Bekanntmachung **Landratsamt Bayreuth**
FB43-6323/02

Vollzug des Wasserhaushaltsgesetzes;
Einleiten von gereinigtem Abwasser aus der Kläranlage Aufseß in die Aufseß und von Mischwasser aus Entlastungsanlagen in die Aufseß und namenlose Gräben durch die Gemeinde Aufseß

Mit Bescheid des Landratsamtes Bayreuth vom 24.08.2026, Az.: FB43-6323/02, wurde der Gemeinde Aufseß eine widerrufliche gehobene Erlaubnis nach § 15 WHG für das Einleiten von mechanisch-biologisch-chemisch behandeltem Abwasser aus der Kläranlage Aufseß (konventionelle Belebungsanlage) in die Aufseß und für das Einleiten von Mischwasser aus sechs Entlastungsanlagen in die Aufseß und namenlose Gräben erteilt.

Der Inhalt der gehobenen Erlaubnis sowie die der Erlaubnis zugrundeliegenden Dokumente sind **vom 03. September 2026 bis einschließlich 17. September 2026** (Auslegungsfrist) im Internet unter https://www.landkreis-bayreuth.de/bekanntmachungen zugänglich gemacht.

Mit dem Ende der genannten Auslegungsfrist gilt der Bescheid gegenüber den Betroffenen als zugestellt (vgl. Art. 69 Abs. 2 Satz 2 des Bayerischen Wassergesetzes (BayWG) in Verbindung mit Art. 74 Abs. 4 Satz 4 des Bayerischen Verwaltungsverfahrensgesetzes (BayVwVfG)).

Bayreuth, den 27.08.2026
Landratsamt Bayreuth

gez.
Weltz
Oberregierungsrat

Landratsamt Bayreuth

der Landkreis Bayreuth
Vielfalt & Visionen

Landratsamt Bayreuth, 95440 Bayreuth
Gegen Empfangsbekenntnis
Über die VG Hollfeld
An die Gemeinde Aufseß
Marienplatz 18
96142 Hollfeld

Unser Zeichen: FB43-6323/02

Ansprechpartner: Herr Strobel; Zimmer 225
Telefon: 0921 728-443
Telefax: 0921 728-88 443
E-Mail: niclas.strobel@lra-bt.bayern.de

Datum
24.08.2026

Vollzug der Wasser- und Abwassergesetze;
Erteilung einer gehobenen Erlaubnis nach § 15 WHG für das Einleiten von gereinigtem Abwasser aus der Kläranlage Aufseß und Mischwasser aus Entlastungsanlagen durch die Gemeinde Aufseß (Abgabenummer: 196 472 115 016)

Anlagen:
1 Formblatt „Empfangsbekenntnis“ g. R.
1 Bauwerksverzeichnis „Kläranlage“
1 Bauwerksverzeichnis „Entlastungsanlagen“
1 Berechnungsbogen
1 Beiblatt "Erläuterung der Gesetzesabkürzungen"
1 Kostenrechnung
6 Planordner (werden gesondert zugestellt)

Das Landratsamt Bayreuth erlässt folgenden

B e s c h e i d:

I. Gegenstand der Erlaubnis, Zweck und Plan der Gewässerbenutzung

1. Gegenstand der Erlaubnis

Der Gemeinde Aufseß - Betreiberin - wird die widerrufliche gehobene Erlaubnis nach § 15 WHG für das Einleiten von mechanisch-biologisch-chemisch behandeltem Abwasser aus der Kläranlage Aufseß (konventionelle Belebungsanlage) in die Aufseß und für das Einleiten von Mischwasser aus sechs Entlastungsanlagen in die Aufseß und namenlose Gräben erteilt.

2. Zweck der Benutzung

a) Die beantragten Gewässerbenutzungen dienen der Beseitigung des in der Kläranlage Aufseß behandelten kommunalen Abwassers und der Beseitigung des Mischwassers aus den sechs Entlastungsanlagen über die unter dem Buchstaben b) bezeichneten Einleitungsstellen.

b) Einleitungen und Benutzungsanlagen:

Das gereinigte Abwasser der Kläranlage sowie das entlastete Mischwasser wird über insgesamt 7 Einleitstellen eingeleitet:

Benutzungsanlage	Kläranlage	Entlastungsanlage					
Bezeichnung	KA Aufseß	B01 – RÜ Sachsendorf	B02 -RÜ Neuhaus	B03 – RÜB Neuhaus	B06 – RÜB Kläranlage Aufseß	B07 – RRB Zochenreuth	B08 – RRB Hochstahl
Benutztes Gewässer	Aufseß					Namenloser Graben zur Aufseß	Namenloser Graben zur Aufseß
Gemarkung (Bauwerk)	Aufseß	Sachsendorf	Neuhaus	Neuhaus	Aufseß	Zochenreuth	Hochstahl
Flurnummer (Bauwerk)	925	423/2	74	119/2	925	101/1	1415
Gewässerkennzahl	24264					Keine Widmung	242645952
Gewässerordnung	III						III
Gewässerfolge	Aufseß – Wiesent – Regnitz – Main – Rhein					*1	*2
Verortung der Einleitstelle (UTM 32 Koordinaten)	Ostwert: 660566	Ostwert: 660075	Ostwert: 659734	Ostwert: 659464	Ostwert: 660533	Ostwert: 663975	Ostwert: 662476
	Nordwert: 5527151	Nordwert: 5531278	Nordwert: 5531042	Nordwert: 5530524	Nordwert: 5527135	Nordwert: 5526523	Nordwert: 5527853
Wasserkörper (WRRL)	2_F059					Keine Zuordnung	
Mittlerer Niedrigwasserabfluss MNQ (m^3/s)	0,35	0,26	0,29	0,29	0,34	0,017	0,022
Mittelwasserabfluss MQ (m^3/s)	0,7	0,38	0,41	0,41	0,49	0,025	0,032
1-jährlicher Hochwasserabfluss HQ_1 (m^3/s)	n. b.	0,873	0,948	0,948	1,118	0,056	0,073
10-jährlicher Hochwasserabfluss HQ_{10} (m^3/s)	n. b.	4,10	4,45	4,45	5,25	0,26	0,34

*1 Der namenlose Graben bei Zochenreuth hat nachweislich ein natürliches Einzugsgebiet und ist an das Abflusssystem des Steingrabens angeschlossen, welches zur Aufseß gerichtet ist. Aufgrund der Lage im Karst ist davon auszugehen, dass der Graben überwiegend trockenfällt.

*2 Bei dem namenlosen Graben bei Hochstahl handelt es sich um ein intermittierendes Gewässer, welches in die Aufseß mündet. Es ist davon auszugehen, dass der Graben häufig trockenfällt.

3. Antragsunterlagen

Der Erlaubnis zur Gewässerbenutzung liegen die Unterlagen und Pläne des Ingenieurbüros ATM für die Kläranlage Aufseß von Mai 2023 sowie die des Ingenieurbüros ITWH für die Entlastungsanlagen von Mai 2023 zugrunde.

Die Antragsunterlagen sind mit dem Prüfvermerk des Wasserwirtschaftsamtes Hof vom 30.01.2026 und dem Genehmigungsvermerk des Landratsamtes Bayreuth vom 24.08.2026, Az.: FB43-6323/02, versehen.

II. Inhalts- und Nebenbestimmungen

1. Befristung

Die Erlaubnis beginnt am 01.08.2026 und endet am 31.07.2045.

2. Anforderungen an die Kläranlageneinleitung

a) Überwachungswerte

Folgende Werte sind an der Einleitungsstelle in das Gewässer einzuhalten:

Von der nicht abgesetzten, homogenisierten qualifizierten Stichprobe	Konzentration (mg/l)	Ab dem Zeitpunkt
Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)	60	sofort
Biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB_5)	13	sofort
Ammonium-Stickstoff (NH_4-N) vom 01. Mai bis 31. Oktober	10	sofort
Stickstoff gesamt (N_{ges}) als Summe von Ammonium-, Nitrit- und Nitrat-Stickstoff vom 01. Mai bis 31. Oktober	18	sofort
Phosphor gesamt (P_{ges})	1,0	sofort

Die betrieblichen Möglichkeiten der Anlage für eine vollständige Nitrifikation sind ganzjährig auszuschöpfen.

Diesen Werten liegen die in der Anlage zu § 4 der Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Abwasserverordnung - AbwV) in der jeweils gültigen Fassung festgelegten Analyse- und Messverfahren zugrunde. Es gelten die Einhalteregelungen gemäß § 6 AbwV.

Der Ort der Probenahme ist eindeutig zu kennzeichnen.

b) Zulässiger Abfluss

Folgender Abfluss darf nicht überschritten werden:

	Ab sofort
Maximaler Abfluss (Abwassermenge je h)	108 m^3/h

c) Bemessungsfracht

Der Auslegung der Kläranlage liegt folgende Bemessungsfracht (85 %-Wert) im Zulauf der biologischen Stufe zu Grunde:

	Ab sofort
CSB-Bemessungsfracht	421 kg/d

d) Weitere Anforderungen an die Kläranlageneinleitung

Der pH-Wert des eingeleiteten Abwassers muss zwischen 6,5 und 9,0 liegen.

Das Abwasser darf keine für das Gewässer schädlichen Konzentrationen an wassergefährdenden Stoffen sowie keine mit dem Auge wahrnehmbaren Schwimmstoffe oder Ölschlieren aufweisen.

e) Fremdwassersanierung

Es ist anzunehmen, dass der Fremdwasseranteil zwischenzeitlich gestiegen ist und deshalb bauliche und ggfs. betriebliche Änderungen des Kanalnetzes erforderlich sind. Die Gemeinde Aufseß befindet sich bereits in der Ausführung Ihres Kanalsanierungskonzepts.

Die Ergebnisse der laufenden Fremdwasserreduktion sind u. a. Bestandteil der vorzulegenden Machbarkeitsstudie. Wird in diesem Zuge bekannt, dass der Nachweis der Mischwasserbehandlungsanlagen mit dem bis dahin resultierenden Fremdwasseranteil nicht mehr möglich ist, bleiben weitere Auflagen explizit vorbehalten.

3. Anforderungen an die Mischwassereinleitung

a) Hydraulische und konstruktive Anforderungen

Bezeichnung der Entlastungsanlage	Maximal zulässiger Abfluss ins Gewässer Q_{voll} (l/s)	Erforderliches Volumen inkl. anrechenbares Kanalvolumen (m^3)	Drosselabfluss Bestand (l/s)	Zulässiger Drosselabfluss (l/s)	Ab dem Zeitpunkt
B01 – RÜ Sachsendorf	1.020	81	62	80	31.12.2027
B02 – RÜ Neuhaus	886	13	35	60	31.12.2027
B03 – RÜB Neuhaus	212/940	444	9	14	31.12.2027
B04 – SKO Zochenreuth	*	46	5,5	5,5	sofort
B05 – SKU Hochstahl	*	117	22,6	22,6	sofort
B06 – RÜB KA Aufseß	Ca. 780	460	30	30	sofort

* Überlauf in RRB

Die genannten Entlastungsanlagen sind einer hydraulischen Einheit zugeordnet.

In allen Entlastungsanlagen sind an geeigneten Stellen kontinuierliche Wasserstandsmesseinrichtungen einzubauen.

b) Erforderliche Retentionsvolumina

Aus der hydraulischen Gewässerbelastung an den Einleitungsstellen ergeben sich folgende Anforderungen:

Bezeichnung der Entlastungsanlage	Vorh. Retentionsvolumen (m^3)	Max. zulässiger Abfluss ins Gewässer Q_{voll} (l/s)	Überschreitungshäufigkeit für Bemessungslastfall (1/a)	Ab dem Zeitpunkt
B07 – RRB Zochenreuth	404	45	n. b.	sofort
B08 – RRB Hochstahl	383	32	n. b	sofort

4. Erforderliche Änderungen und Ergänzungen zu den Antragsunterlagen

a) Folgende Nebenbestimmungen für die **Mischwasserbehandlungsanlagen** sind zu beachten:

An allen Mischwasserentlastungsbauwerken sind an geeigneter Stelle bis zum 31.12.2028 Messeinrichtungen betriebsfertig zu installieren. Die Messeinrichtungen zielen darauf ab, die Entlastungshäufigkeit (Tage pro Jahr), die Entlastungsdauer (Stunden pro Jahr) sowie das Entlastungsvolumen (Kubikmeter pro Jahr) zu dokumentieren.

Die Messdatenauswertung ist in Form eines Jahresberichts digital über DABay vorzulegen. Die Inbetriebnahme der Messeinrichtungen sind dem Landratsamt Bayreuth und dem Wasserwirtschaftsamt Hof unaufgefordert anzuzeigen.

Bis spätestens 30.06.2032 sind die gemessenen Entlastungsdaten der dreijährigen Messkampagne auszuwerten, in ein Schmutzfrachtmodell entsprechend dem aktuellen Regelwerk (derzeit DWA-A 102-2) zu überführen (Modellkalibrierung) und eine prüffähige Machbarkeitsstudie zur Würdigung der zusätzlichen Anforderungen in Zochenreuth und Hochstahl vorzulegen.

Bei der Modellkalibrierung sind die wesentlichen Grundlageninformationen (maßgeblicher Fremdwasseranteil, Drosseleinstellungen, Wasserverbrauchdaten, Flächensätze, etc.) zu aktualisieren.

In der prüffähigen Machbarkeitsstudie muss dargelegt werden, durch welche Maßnahmen die weitergehende Behandlung in Zochenreuth und Hochstahl realisiert werden sollen. Dabei sind ökologische und ökonomische Gesichtspunkte zu berücksichtigen. Im Falle des Fortbestands der Regenrückhaltebecken muss die abdichtende Funktion gegenüber des Untergrunds entsprechend des gültigen Regelwerks (derzeit DWA-M 176) Berücksichtigung finden.

Ist in der Planung eine linienhafte Filterstrecke innerhalb der namenlosen Gräben bei Zochenreuth und Hochstahl vorgesehen, ist im Vorfeld die Machbarkeit mit der Gesundheitsverwaltung und dem Grundwasserschutz abzustimmen.

Die Vorzugslösung aus der Machbarkeitsstudie ist baulich bis spätestens 31.12.2034 umzusetzen.

Für das RÜB Neuhaus ist bis zum 31.12.2027 eine Entwurfsplanung zur Schwellenverlängerung und eine Prüfung auf Erfordernis von Hochwasserschutzeinrichtungen – gegebenenfalls unter Verwendung von 2D-Wasserspiegelberechnungen – zu erstellen. In die prüffähige Planung ist die Drosseländerung aufzunehmen. Die Planung ist dem Landratsamt Bayreuth unaufgefordert vorzulegen.

Die Umsetzung der baulichen Sanierung am RÜB Neuhaus muss bis 31.12.2028 erfolgen.

Bis 31.12.2027 sind die Drosseleinstellungen am RÜ Sachsendorf, RÜ Neuhaus und RÜB Neuhaus entsprechend der unter Ziffer II. Nr. 3 Buchst. a) dieses Bescheides genannten Mengen zu ändern.

Am RÜB KA Aufseß ist bis zum 31.12.2027 die Schwellenhöhe des Beckenüberlaufs durch bauliche Maßnahmen zu reduzieren.

b) Folgende Nebenbestimmung für die **Kläranlage** ist zu beachten:

Bis 31.12.2026 ist das Zulaufhebewerk derart auszurüsten, dass der Drosselabfluss von 30 l/s sicher weitergeleitet werden kann. Die Betreiberin hat den Abschluss der Arbeiten unaufgefordert dem Landratsamt und dem Wasserwirtschaftsamt mitzuteilen.

5. Betrieb und Unterhaltung

a) Personal
Für den Betrieb, die Überwachung und die Unterhaltung der Abwasseranlagen ist ausgebildetes und zuverlässiges Personal in ausreichender Zahl einzusetzen.

b) Eigenüberwachung Kläranlage
Es sind mindestens Messungen, Untersuchungen, Aufzeichnungen und Vorlageberichte nach der Verordnung zur Eigenüberwachung von Wasserversorgungs- und Abwasseranlagen (Eigenüberwachungsverordnung - EÜV) in der jeweils gültigen Fassung vorzunehmen.

Für die Abwasserdurchflussmessungen ist - abweichend von den Vorgaben der Eigenüberwachungsverordnung - das Merkblatt 4.7/3 des Bayerischen Landesamtes für Umwelt („Kontrolle von Durchflussmesseinrichtungen in Abwasseranlagen“) zu beachten.

Für die Eigenüberwachung kann – abweichend von den Vorgaben der EÜV – als Probenart anstelle der 2h-Mischprobe die qualifizierte Stichprobe verwendet werden.

Der Fremdwasseranteil ist durch eine andere geeignete Bestimmungsmethode (z. B. Methode „Gleitendes Minimum“ oder „Jahresschmutzwassermethode“) zu bestimmen.

c) Eigenüberwachung Entlastungsanlagen
Es sind mindestens Messungen, Untersuchungen, Aufzeichnungen und Vorlageberichte nach der Verordnung zur Eigenüberwachung von Wasserversorgungs- und

Abwasseranlagen (Eigenüberwachungsverordnung - EÜV) in der jeweils gültigen Fassung vorzunehmen.

An den Entlastungsanlagen im Kanalnetz mit kontinuierlicher Wasserstandsmessung sind die Entlastungshäufigkeit (Tage pro Jahr), die Entlastungsdauern (Stunden pro Jahr) sowie das Entlastungsvolumen (Kubikmeter pro Jahr) zu erfassen und mindestens monatlich zu dokumentieren.

d) Dienst- und Betriebsanweisungen
Die Betreiberin muss eine Dienstanweisung und Betriebsanweisungen ausarbeiten und regelmäßig aktualisieren. Dienst- und Betriebsanweisungen sind für das Betriebspersonal zugänglich an geeigneter Stelle auszulegen und der Kreisverwaltungsbehörde sowie dem Wasserwirtschaftsamt auf Verlangen vorzulegen. Wesentliche Änderungen sind mitzuteilen.

Die Dienstanweisung regelt den Dienstbetrieb und muss Einzelheiten zu Organisation, Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten der Mitarbeiter enthalten. Des Weiteren sind darin Regelungen zum Verhalten im Betrieb zur Vermeidung von Unfall- und Gesundheitsgefahren zu treffen. Auf die Regelungen des § 9 GUV-V A1 wird insbesondere im Hinblick auf die Zugänglichkeit der RRB in Zochenreuth und Hochstahl hingewiesen.

In den Betriebsanweisungen müssen Vorgaben zur Durchführung des regelmäßigen Betriebs und zur Bewältigung besonderer Betriebszustände enthalten sein. Dazu gehören u. a. Alarm- und Benachrichtigungspläne für den Fall von Betriebsstörungen.

Das Kanalnetz ist ausgelegt auf einen Drosselabfluss Q_{Dr} = 30 l/s. Der Mischwasserzufluss zur Kläranlage Aufseß ist auf 30 l/s begrenzt. Die internen Rückflüsse sollen durch betriebliche Regelungen an die Zulaufmenge angepasst werden.

6. Anzeige- und Informationspflichten

a) Wesentliche Änderungen
Wesentliche Änderungen gegenüber den Antragsunterlagen bezüglich der Menge und Beschaffenheit des anfallenden Abwassers, Änderungen der baulichen Anlagen sowie der Betriebs- und Verfahrensweise der Abwasseranlagen, soweit sie sich auf die Ablaufqualität auswirken können, sind unverzüglich dem Landratsamt Bayreuth und dem Wasserwirtschaftsamt Hof anzuzeigen. Außerdem ist rechtzeitig eine hierzu erforderliche bau- bzw. wasserrechtliche Genehmigung bzw. Erlaubnis mit den entsprechenden Unterlagen zu beantragen.

b) Baubeginn und -vollendung
Baubeginn und -vollendung sind dem Landratsamt Bayreuth und dem Wasserwirtschaftsamt Hof rechtzeitig anzuzeigen. Wird die Anlage in mehreren Bauabschnitten ausgeführt, so sind Beginn und Vollendung jedes Bauabschnittes anzuzeigen.

c) Bauabnahme
Vor Inbetriebnahme ist gemäß Art. 61 BayWG dem Landratsamt Bayreuth eine Bestätigung eines privaten Sachverständigen in der Wasserwirtschaft vorzulegen (Abnahmebescheinigung), aus der hervorgeht, dass die Baumaßnahmen entsprechend dem Bescheid ausgeführt oder welche Abweichungen von der zugelassenen Bauausführung vorgenommen worden sind.

Zur Bauabnahme müssen Bestandspläne der Abwasseranlage vorliegen.

Die Bestätigung umfasst auch die Protokolle aller Teilbauabnahmen. Für die weitergehende Behandlung in Zochenreuth und Hochstahl ist im Vorfeld nach Rücksprache dem Wasserwirtschaftsamt Hof eine etwaige Teilbauabnahme zu vereinbaren.

Um die ordnungsgemäßen Teilbauabnahmen sicherzustellen, ist ein privater Sachverständiger in der Wasserwirtschaft rechtzeitig – im Regelfall vor Baubeginn – zu beauftragen und dies der Kreisverwaltungsbehörde nachzuweisen.

d) Bestandspläne
Innerhalb von drei Monaten nach Inbetriebnahme sind dem Wasserwirtschaftsamt Hof und dem Landratsamt Bayreuth jeweils eine Fertigung der Bestandspläne der Kläranlage unaufgefordert zu übergeben. Wurde von den geprüften Bauunterlagen nicht abgewichen, genügt eine entsprechende Mitteilung.

7. Unterhaltung und Ausbau des Gewässers

Die Betreiberin hat die Auslaufbauwerke sowie die Flussufer von 5 m oberhalb bis 10 m unterhalb der Einleitungsstelle im Einvernehmen mit dem Wasserwirtschaftsamt Hof und dem ansonsten Unterhaltungsverpflichteten zu sichern und zu unterhalten.

Darüber hinaus hat die Betreiberin nach Maßgabe der jeweiligen gesetzlichen Bestimmungen alle Mehrkosten zu tragen, die beim Ausbau oder bei der Unterhaltung des benutzten Gewässers aus der Abwasseranlage mittelbar oder unmittelbar entstehen.

Im Rahmen des Unterhalts sind die Auflandungen in den Ausleitungsstrecken des RÜ Neuhaus und des RÜB Neuhaus zu entfernen und der Fließweg hydraulisch wirksam herzustellen.

8. Staatliches Abfallrecht

Wird aus den Speicherbauwerken im Rahmen von Reinigungs-/Sanierungsarbeiten sedimentiertes Material entnommen, ist dieses nach abfallrechtlichen Vorgaben auf Schadstoffgehalte und ggf. weitere Parameter zu untersuchen und einer ordnungsgemäßen Entsorgung zuzuführen.

9. Fischereirecht

a) Für die gesamte Abwasserbehandlungsanlage ist ein verantwortlicher Betriebsbeauftragter zu benennen. Dessen Anschrift ist den betroffenen Fischereiberechtigten, Pächtern und Teichwirten schriftlich mitzuteilen.

b) Infolge der Maßnahme darf sich der ökologische Zustand der betroffenen Flusswasserkörper/Vorfluter nicht verschlechtern. Alle durch die Abwasserverordnung vorgeschriebenen Grenzwerte sind einzuhalten.

c) Alle Anforderungen an den guten ökologischen Zustand gemäß der Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (OGewV) dürfen in den Vorflutern durch die Maßnahme nicht überschritten werden. Die einschlägige Einstufung des Flusswasserkörpers 2_F059 nach OGewV hinsichtlich der Fischgemeinschaften ist Salmoniden-Metarhithral (untere Forellenregion); Typ 7: Grobmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche. Die Erfüllung der Anforderungen an den sehr guten ökologischen Zustand im Sinne des „Verbesserungsgebots" nach der EU-WRRL ist anzustreben.

d) Wassergefährdende Stoffe (z. B. Herbizide, Insektizide, Toxine, Öle, Kraftstoffe, Klärschlamm usw.) dürfen nicht über die Abwasserbeseitigungsanlagen in den Vorfluter gelangen.

e) Alle Direkteinleitungen, z. B. aus Regenentlastungen, sind durch geeignete wirksame Grobstoffrückhaltevorrichtungen so zu sichern, dass keine unansehnlichen Schweb- und Schwimmstoffe (z. B. Hygieneartikel) in die Vorfluter ausgetragen werden.

f) Bei der Durchführung möglicher Baumaßnahmen ist mit allerhöchster Sorgfalt darauf zu achten, dass bei der Verwendung von frischem Beton keine fischtoxische pH-Erhöhung im Vorfluter eintritt (durch Zementmilch bzw. Kalklauge). Erforderlichenfalls sind Auffangbecken für das ablaufende Wasser (bzw. ordnungsgemäße Entsorgung) aus frisch betonierten Strukturen zu schaffen.

g) Wenn bei Betriebsstörungen ungenügend gereinigte Abwässer in den Vorfluter gelangen, sind die Fischereiberechtigten bzw. Teichwirte sofort zu informieren. Durch Betriebsstörungen eingetragene Sedimente und Klärschlamm in die Vorfluter sind wieder zu entfernen. Wenn dies nicht möglich ist, ist eine Verbesserung der Struktur des betroffenen Gewässers an anderen Stellen durchzuführen. Derartige Maßnahmen sind unter anderem mit der Fachberatung für Fischerei abzusprechen.

h) Bei begründetem Verdacht, dass die Fische im Einleitungsbereich mit Schadstoffen kontaminiert sein könnten, sind diese in den von der Fachbehörde für erforderlich gehaltenen Abständen durch die zuständigen staatlichen Untersuchungsstellen auf ihre lebensmittelhygienische Unbedenklichkeit zu untersuchen.

i) Die Einleitungsstellen sind generell gegen Erosion zu sichern. Zum Schutz der Gewässerfauna und –flora ist der von der Einleitungsstelle beeinflusste Gewässerbereich nach Vorgabe des zuständigen Wasserwirtschaftsamtes, mindestens jedoch einmal jährlich, in Augenschein zu nehmen und auf Auffälligkeiten hin zu kontrollieren.

j) Im Falle fischereilicher Schäden sind die zuständige Polizeibehörde, das Landratsamt und der betroffene Fischereiberechtigte bzw. Teichwirt sofort zu informieren.

10. Auflagenvorbehalt

Weitere Auflagen, die sich im öffentlichen Interesse oder zum Schutz fischereilicher Belange als erforderlich erweisen sollten, bleiben vorbehalten.

III. Abwasserabgabe

Für das Einleiten von Abwasser ist eine Abgabe an den Freistaat Bayern zu entrichten.

1. Grundlage der Abgabe

Für die Ermittlung der Zahl der Schadeinheiten werden die unter Ziffer II. Nr. 2 Buchst. a) dieses Bescheides bestimmten Werte für CSB, Phosphor und Stickstoff gesamt zugrunde gelegt.

Ist ein festgesetzter Wert nach dem Ergebnis einer Überprüfung im Rahmen der staatlichen Überwachung nicht eingehalten, gilt er dennoch als eingehalten, wenn die Ergebnisse dieser und der vier vorausgegangenen staatlichen Überprüfungen in vier Fällen den Wert nicht überschreiten und kein Ergebnis den Wert um mehr als 100 v. H. übersteigt. Überprüfungen, die länger als drei Jahre zurückliegen, bleiben unberücksichtigt.

Die Jahresschmutzwassermenge der Kläranlage wird auf 120.000 m^3 festgelegt.

2. Abgabenfestsetzung

Die Abwasserabgabe für das Einleiten von Schmutzwasser wird wie folgt festgesetzt:

von - bis	Fälligkeit	Jahresbetrag
ab 01.01.2026	jeweils 20.02. des folgenden Kalenderjahres	4.831,65 €

Der genannte Betrag ist unter Angabe der Abgabenummer auf das nachstehende Konto der Staatsoberkasse Bayern einzuzahlen:

Bayer. Landesbank München
IBAN: DE75 7005 0000 0001 1903 15
BIC: BYLADEMMXXX

IV. Kosten

1. Die Gemeinde Aufseß hat die Kosten des Verfahrens zu tragen.

2. Für diesen Bescheid wird eine Gebühr in Höhe von 1.018,00 € erhoben. Die Auslagen betragen 2.508,00 € für die Begutachtung durch das Wasserwirtschaftsamt Hof.

Gründe:

I.

Die Gemeinde Aufseß betreibt eine zentrale Abwasseranlage mit einer Kläranlage in Aufseß. Behandelt wird im Wesentlichen häusliches Abwasser von ca. 1.300 Einwohnern aus Aufseß und den umliegenden Ortsteilen Neuhaus, Sachsendorf, Hochstahl, Dörnhof, Kobelsberg, Oberaufseß, Zochenreuth und Heckenhof sowie das Abwasser von vier Brauereien und einem Aromahersteller. Abgesehen von der Inbetriebnahme der Fällmitteldosierung und weiteren Unterhaltungsmaßnahmen besteht die Kläranlage seit ihrer Inbetriebnahme 1990/91 ohne wesentliche verfahrenstechnische Änderung. Die Kläranlage verfügt über eine mechanische Vorreinigung, ein konventionelles Belebungsverfahren - bestehend aus einem Belebungs- und einem Nachklärbecken in Rundbauweise - sowie drei Schlammspeichern und einem Schönungsteich.

Die Entlastungsanlagen leiten das Mischwasser in die Aufseß und in die namenlosen Gräben in Zochenreuth und Hochstahl ein.

Bei der Einleitung von Abwasser aus der Kläranlage sowie den Entlastungsanlagen handelt es sich um bestehende Einleitungen. Grund für den wasserrechtlichen Antrag ist das Auslaufen der bestehenden Erlaubnis zum 31.12.2020.

Die Gemeinde Aufseß hat mit Schreiben vom 20.06.2023 die Erteilung einer gehobenen wasserrechtlichen Erlaubnis für das Einleiten von Mischwasser aus Überlaufbauwerken und für die Kläranlage der Gemeinde beantragt.

Mit dem Vorhaben sollen gemäß den Antragsunterlagen folgende Gewässerbenutzungen ausgeübt werden:

1. Einleiten des mechanisch-biologisch-chemisch behandelten Abwassers aus der Kläranlage Aufseß (konventionelle Belebungsanlage) in die Aufseß.

2. Einleiten von Mischwasser aus sechs Entlastungsanlagen in die Aufseß und namenlose Gräben.

Die für die beantragte Ausbaugröße zugrunde gelegte BSB_5-Fracht (roh) im Zulauf der Kläranlage beträgt 180 kg/d (entsprechend 3.000 EW_{60}). Dies entspricht der Größenklasse 2 nach Anhang 1 zur Abwasserverordnung.

Im Einzugsgebiet der Kläranlage Aufseß befinden sich zwei Einzugsgebiete der öffentlichen Wasserversorgung (Erkundungsgebiet Wiesenttal V und Grundwasserschutzgebiet Aufseß). Sie liegen auf Höhe von Sachsendorf/Neuhaus und Oberaufseß. Die Einleitung von Mischwasser erfolgt außerhalb der festgesetzten Schutzgebiete und verletzt die Schutzgebietsverordnungen somit nicht. Die Aufseß ist als Vorfluter abstromig zur Trinkwasserentnahme des Brunnens in Oberaufseß zu sehen.

Das Vorhaben befindet sich weder in einem festgesetzten noch in einem vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebiet.

Die beantragte Einleitung befindet sich im Oberflächenwasserkörper 2_F029. Die Bewertung des Gewässerzustands des Oberflächenwasserkörpers erfolgte anhand der repräsentativen Messstelle 18165. Der ökologische Zustand wird mit unbefriedigend bewertet. Bei der Bewertung des Gewässerzustands wurden unter anderem die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten nach Anlage 3 Nr. 3.2 in Verbindung mit Anlage 7 der Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (OGewV) unterstützend herangezogen.

Der chemische Zustand mit ubiquitären Stoffen des Oberflächenwasserkörpers wird mit nicht gut bewertet, der chemische Zustand ohne ubiquitäre Stoffe mit gut.

Als Belastungen werden diffuse Quellen aus der Landwirtschaft sowie historische, anthropogene Belastungen genannt. Einflüsse aus der Abwasserwirtschaft sind nicht bekannt.

Der unteren Naturschutzbehörde, dem Gesundheitswesen, der Abfallwirtschaft, dem Bezirk Oberfranken - Fachberatung für Fischerei -, dem Staatlichen Bauamt Bayreuth sowie den anerkannten Naturschutzvereinigungen wurde Gelegenheit zur Stellungnahme gegeben.

Die Planunterlagen lagen im Zeitraum vom 20.06.2025 bis einschließlich 21.07.2025 im Rathaus der Verwaltungsgemeinschaft Hollfeld zur Einsichtnahme öffentlich aus. Über das Amtsblatt der Verwaltungsgemeinschaft sowie über die gemeindliche Homepage wurde auf die öffentliche Auslegung hingewiesen. Einwendungen in Bezug auf das Vorhaben wurden dabei während der Auslegung und auch zwei Wochen nach Ablauf der Auslegungsfrist nicht erhoben.

Auf einen gemeinsamen Erörterungstermin wurde seitens der Beteiligten verzichtet.

Das Wasserwirtschaftsamt Hof wurde in diesem Verfahren als amtlicher Sachverständiger tätig. Diesem Bescheid liegt das Gutachten des Wasserwirtschaftsamtes Hof vom 30.01.2026, Nr. 1.3-4536.1-BT-14707/2025 zu Grunde.

II.

Das Landratsamt Bayreuth ist für den Erlass dieses Bescheides sachlich und örtlich zuständig (Art. 63 Abs. 1 BayWG, Art. 3 Abs. 1 Nr. 1 BayVwVfG).

Die in Ziffer I. Nr. 2 Buchst. b) dieses Bescheides näher bezeichneten Einleitungen von Abwasser in die Aufseß und namenlose Gräben (§ 2 Abs. 1, § 3 WHG, Art. 1 Abs. 1 BayWG) stellen Gewässerbenutzungen im Sinne des § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG dar.

Die Benutzung eines Gewässers bedarf nach § 8 Abs. 1 WHG einer behördlichen Gestattung. Die Erlaubnis gewährt die Befugnis, ein Gewässer zu einem bestimmten Zweck in einer nach Art und Maß bestimmten Weise zu benutzen (§ 10 Abs. 1 WHG, § 15 WHG).

Das wasserrechtliche Erlaubnisverfahren wurde nach Art. 69 Abs. 2 Sätze 1 und 2 BayWG i. V. m. Art. 72 bis 78 BayVwVfG durchgeführt.

Gemäß § 57 WHG darf eine Erlaubnis für das Einleiten von Abwasser in ein Gewässer nur erteilt werden, wenn die Menge und Schädlichkeit des Abwassers so geringgehalten wird, wie dies bei der Einhaltung der jeweils in Betracht kommenden Verfahren nach dem Stand der Technik möglich ist. Die Einleitung muss zudem mit den Anforderungen an die Gewässereigenschaften und sonstigen rechtlichen Anforderungen vereinbar sein und es müssen Abwasseranlagen oder sonstige Einrichtungen errichtet und betrieben werden, die erforderlich sind, um die Einhaltung aller vorgenannten Anforderungen sicherzustellen.

Gemäß § 60 Abs. 1 WHG sind Abwasseranlagen so zu errichten, zu betreiben und zu unterhalten, dass die Anforderungen an die Abwasserbeseitigung eingehalten werden. Im Übrigen dürfen Abwasseranlagen nur nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik errichtet, betrieben und unterhalten werden.

Nach § 12 Abs. 1 WHG ist eine wasserrechtliche Erlaubnis zu versagen, wenn schädliche - auch durch Nebenbestimmungen nicht vermeidbare oder nicht ausgleichbare - Gewässerveränderungen (§ 3 Nr. 10 WHG) zu erwarten sind oder andere Anforderungen nach öffentlichen Vorschriften nicht erfüllt werden.

Die bestehenden Anlagen zur Mischwasserbehandlung erfüllen die wasserrechtlichen Anforderungen an die Abwasserbehandlung nur zum Teil. Es sind zusätzliche Maßnahmen erforderlich. Hierfür sind in den Inhalts- und Nebenbestimmungen angemessene Fristen genannt. Bis zur Maßnahmenumsetzung wird daher der bisherige Benutzungsumfang erlaubt.

Aus wasserwirtschaftlicher Sicht kann der beantragten Gewässerbenutzung zugestimmt werden, wenn die unter Ziffer II. dieses Bescheides genannten Inhalts- und Nebenbestimmungen berücksichtigt werden. Menge und Schädlichkeit des Abwassers werden dem Stand der Technik gemäß § 57 WHG entsprechend geringgehalten. Die Mindestanforderungen nach Anhang 1 der Abwasserverordnung werden eingehalten. Unter Berücksichtigung der Inhalts- und Nebenbestimmungen ist die Einleitung mit den Anforderungen an die Gewässereigenschaften vereinbar.

Die Anforderungen an Errichtung, Betrieb und Unterhaltung der Abwasseranlagen gemäß den allgemein anerkannten Regeln der Technik werden eingehalten (§ 60 Abs. 1 WHG). Änderungen oder Ergänzungen bei der Bemessung und Konstruktion der Abwasseranlage sind erforderlich.

Mit den gewählten technischen Grundsätzen für die Behandlung des Abwassers besteht aus wasserwirtschaftlicher Sicht Einverständnis.

Die Einwirkungen durch die Abwassereinleitungen auf das Gewässer können durch die Inhalts- und Nebenbestimmungen so begrenzt werden, dass keine schädlichen Gewässerveränderungen zu erwarten sind (§ 12 Abs. 1 Nr. 1 WHG).

Die Grundsätze gemäß § 6 WHG werden beachtet. Eine Beeinträchtigung des Wohles der Allgemeinheit ist bei plangemäßer Errichtung und ordnungsgemäßem Betrieb nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik und unter Berücksichtigung der Inhalts- und Nebenbestimmungen nicht zu erwarten.

Die Bewirtschaftungsziele gemäß § 27 WHG sind durch die beantragten Einleitungen nicht beeinträchtigt. Die beantragten Einleitungen stehen dem Ziel des guten ökologischen Zustands und des guten chemischen Zustands nicht entgegen. Eine Verschlechterung des ökologischen oder chemischen Zustands des Oberflächengewässerkörpers sind durch die Einleitungen nicht zu erwarten.

(1) <u>Mischwasserentlastungsanlagen</u>

<u>Anforderungsniveau:</u>

Das Anforderungsniveau leitet sich nach Kapitel 4.3.1 des LfU-Merkblatts 4.4/22 ab. Für die Einleitung von gereinigtem Abwasser aus der Kläranlage Aufseß ergibt sich ein Mischungsverhältnis an der Einleitstelle von 91, welches dem Gewässertyp 7 der Anforderungsstufe 1 entspricht. Für die Mischwasserentlastungen in die Aufseß kann ebenfalls die Anforderungsstufe 1 abgeleitet werden.

Das Mischungsverhältnis an den Einleitstellen in Zochenreuth und Hochstahl wird zu 60 bzw. 32 ermittelt. Dies entspricht der Anforderungsstufe 2 bzw. 3 nach Tabelle 1 des LfU-Merkblatts 4.4/22. Das Mindestmischverhältnis von $m_{RÜ} \geq 15$ ist eingehalten.

Die Mischwassereinleitung in Zochenreuth und Hochstahl erfolgt allerdings in intermittierende Fließgewässer, die sich innerhalb eines Karstgebiets (Grundwassersensibilität) befinden und eine lange Fließstrecke zur abflussreicheren Aufseß aufweisen.

Für diesen Fall muss das entlastete Mischwasser gemäß Kapitel 4.3.5 des LfU-Merkblatts vor der Versickerung weitergehend behandelt werden (zusätzliche Anforderungen). Der maßgebliche Lastfall wäre über die Normalanforderung zu bestimmen, wohingegen die zusätzlichen Anforderungen über die nachfolgende Behandlungsstufe berücksichtigt würden.

Die zulässige modellspezifische Entlastungsfracht für den Ist- und Prognosezustand wird in der Nachweisrechnung sowohl für die Normalanforderung als auch für die weiterge-

henden Anforderungen eingehalten, weshalb aus der Schmutzfrachtberechnung keine Sanierungsmaßnahmen im Sinne von zusätzlichem Beckenvolumen hervorgehen.

Weitergehende Behandlung in Zochenreuth:

Die rechnerische Entlastungshäufigkeit in Zochenreuth ist mit n = 50 d/a für den Ist-Zustand gemäß LfU-M 4.2/14 sehr häufig. Hingegen wurde in der Praxis nur selten eingestautes Mischwasser im Regenrückhaltebecken gesichtet. Eine Einleitung in den namenlosen Graben wurde noch nicht gesichtet. Daher sind Messeinrichtungen nachzurüsten, um das Rechenmodell mit dem realen Entlastungsverhalten kalibrieren zu können.

Bei einer Ortseinsicht durch das Wasserwirtschaftsamt am 17.11.2025 konnten keine Grobstoffe im RRB oder namenlosen Graben beobachtet werden. Das RRB wies eine homogene Vegetationsdecke auf, weshalb ein häufiger bzw. langanhaltender Einstau (anaerobes Milieu der Vegetationsdecke) als unwahrscheinlich eingestuft wird.

Anhand der Betriebserfahrungen ist davon auszugehen, dass das entlastete Mischwasser innerhalb des RRB flächig versickert, wobei die Versickerungsrate (Annahme Antrag k_f = $1*10^{-6}$ m/s) ausreicht, um eine fortschreitende Kolmation zu verhindern. Die Einleitung in den namenlosen Graben versteht sich eher als Notüberlauf.

Die Anlagenkonfiguration erfüllt weder die Anforderungen an eine zweistufige Retentionsbodenfilteranlage noch wurde ein rechnerischer Nachweis für eine andersartige Versickerungsanlage vorgelegt, da der Antragsteller die Einleitung in ein Fließgewässer beabsichtigt.

Vor diesem Hintergrund ist es erforderlich, die Abdichtung des Regenrückhaltebeckens durch Sickertests zu überprüfen und ggfs. nachträglich abdichtend auszuführen. Konstruktive Hinweise zu abdichtenden Erdbecken gibt das DWA-Merkblatt 176. In einer prüffähigen Machbarkeitsstudie soll dargelegt werden, durch welche Maßnahme die weitergehende Behandlung in Zochenreuth realisiert werden soll.

Sofern eine linienhafte Versickerung über den biologisch aktiven Oberboden des namenlosen Grabens angestrebt wird, ist im Vorfeld die Gesundheitsverwaltung und der Grundwasserschutz zu beteiligen.

Weitergehende Behandlung in Hochstahl:

Die rechnerische Entlastungshäufigkeit in Hochstahl ist mit 17,5 d/a durchschnittlich und steigt im Prognosefall auf 19,6 d/a. Sie liegt deutlich unterhalb der Entlastungshäufigkeit der Mischwasserbehandlungsanlage in Zochenreuth. Durch eine Sensitivitätsanalyse weist der Antragsteller jedoch nach, dass eine Veränderung der Drosselmengen (Fördermengen der Pumpwerke) in Zochenreuth und Hochstahl keine Verbesserung der Entlastungsfrachten in den abflussschwächeren Gräben bewirkt.

Bei einer Ortseinsicht durch das Wasserwirtschaftsamt konnten keine Grobstoffe im Regenrückhaltebecken oder namenlosen Graben beobachtet werden. Allerdings wurde Wasser im Regenrückhaltebecken gesichtet, welches im Tagesverlauf vollständig über den Untergrund versickerte. Ein Auslaufen in den namenlosen Graben fand nicht statt (Bereich der Einleitstelle blieb trocken). Analog zu Zochenreuth ist davon auszugehen, dass das entlastete Mischwasser überwiegend im Regenrückhaltebecken versickert. Die Vegetationsdecke war augenscheinlich längeren anaeroben Phasen ausgesetzt, was sich anhand der schlammigen Sohle äußerte. Dieser Umstand wird lokal verstärkt, indem die Beckensohle in Richtung Einleitstelle abfällt.

Der namenlose Graben wird in größeren Abständen gemulcht und wies zum Zeitpunkt der Ortseinsicht keinen homogenen Bewuchs auf. Es ist jedoch davon auszugehen, dass außerhalb der Mulchzeiträume ein flächiger Bewuchs stattfindet. Eine weitergehende Behandlung entsprechend den allgemein anerkannten Regeln der Technik ist daher herzustellen.

Quantitative Gewässerbelastung

Aufgrund von parallel verlaufenden Misch- und Regenwasserkanälen sind bei den Herleitungen der angeschlossenen Flächen mit Unschärfen zu rechnen. Dies könnte die differierende Beobachtung des Betriebspersonals zur Einstauhäufigkeit erklären. Durch das oben genannte Erfordernis zur Modellkalibrierung kann diesem Umstand Rechnung getragen werden.

Die Nachweisführung basiert auf einem Fremdwasseranteil von 31 % (sowohl Ist- als auch Prognose-Zustand). Die über die DABay-Plattform übermittelten Fremdwasseranteile der Jahre 2019 - 2024 übersteigen mit bis zu 59 % mit zunehmender Tendenz den zugrunde gelegten Fremdwasseranteil. Eine ergänzende Stellungnahme zur Plausibilität der höheren Fremdwasseranteile konnte von der Gemeinde Aufseß bisher nicht vorgelegt werden. Das Fremdwasser ist daher zu reduzieren.

Der Regenabfluss im Schmutzwasserkanal aus Trenngebieten wurde mit einem Drosselabfluss von 100 % des mittleren Schmutzwasserabflusses in Ansatz gebracht. Mit Einführung des DWA-A 102-2 ist nunmehr der maximale Schmutzwasserabfluss ($Q_{S,hmax,Tr}$) als Jahresmittelwert anzusetzen. Dieser Umstand ist bei der genannten Überplanung der weitergehenden Behandlungsanlagen zu berücksichtigen.

In der Herleitung zur Anzahl der jährlichen Geschiebetriebereignisse sind die Niederschlagswassereinleitungen für den maßgeblichen Gewässerabschnitt nicht berücksichtigt. Jedoch wird die Anzahl der verkraftbaren Geschiebetriebereignisse gemäß Tabelle 10 des LfU-M 4.4/22 für die Mischwassereinleitungen deutlich übererfüllt. Bei einer Inaugenscheinnahme der Einleitbereiche konnten keine Beeinträchtigungen von Gewässer oder Ufer durch die hydraulischen Belastungen identifiziert werden.

Einzelnachweise:

Die Drosselabflüsse (Q_{Dr}) des RÜ Sachsendorf, RÜ Neuhaus und RÜB Neuhaus sind anzupassen, um den maßgeblichen Mischwasserabfluss Q_{krit} weiterleiten zu können.

Am RÜB Neuhaus wird mit der vorhandenen Drosseleinstellung von Q_{Dr} = 9 l/s die maximal zulässige Entleerungsdauer von 10 bis 15 Stunden mit 16,7 h leicht überschritten. Mit Erhöhung des Drosselabflusses auf 14 l/s kann eine Entleerungsdauer von 10 h eingehalten werden. Die zulässige Schwellenbelastung $SB_{KÜ,zul}$ = 75 l/s/m wird am Klärüberlauf mit $SB_{KÜ,vorh}$ = 141 l/s/m überschritten. Weiterhin wird der unabgeminderte kritische Mischwasserabfluss Q_{krit} nicht vollständig durch die Kammer des RÜB Neuhaus geleitet, bevor der Beckenüberlauf anspringt. Der Beckenüberlauf ist in Bezug auf den Klärüberlauf zu niedrig. Die Schwelle des Klärüberlaufs ist deshalb von 1,20 m auf die gesamte Beckenbreite von 6,00 m zu verlängern. Im Zuge der konstruktiven Objektplanung zum Umbau des Klärüberlaufs ist die Höhe des Beckenüberlaufs in Bezug auf die tatsächlich zu realisierende Schwellenlänge des Klärüberlaufs erneut zu prüfen. In diesem Zuge sind die derzeit nicht vorhandenen Hochwasserschutzeinrichten am Klär- und Beckenüberlauf im Detail zu planen und gegebenenfalls vorzusehen.

Am RÜB KA Aufseß wird bei Anspringen des Beckenüberlaufs die zulässige Oberflächenbeschickung von $q_{A,zul}$ = 10 m/h am Klärüberlauf mit $q_{A,vorh}$ = 16 m/h deutlich überschritten. Der Durchfluss durch das Becken ist zum Zeitpunkt des Anspringens des Beckenüberlaufs zu hoch. Der Beckenüberlauf ist in Bezug auf den Klärüberlauf zu hoch und sollte reduziert werden. Die Höhe des Beckenüberlaufs muss beim Anspringen des Beckenüberlaufs auf die Überfallhöhe bei Q_{krit} - Q_{Dr} angepasst werden. Die Schwelle des Beckenüberlaufes ist daher von 387,26 mNN auf 387,08 mNN zu reduzieren.

(2) Kläranlage Aufseß

Zulauffracht:

Der Rohzulauf ist aufgrund der Indirekteinleitung tendenziell CSB-lastig, wobei kein überdurchschnittlicher Anteil schwer abbaubarer CSB-Verbindungen ersichtlich ist. Die Datendichte lässt keine Aussage zu Perioden mit besonderen Zulaufbedingungen bzw. -schwankungen zu. Einzelne Spitzen übersteigen die mittleren Frachten deutlich um ein Vielfaches. Da keine Überschreitungen festgestellt wurden, ist von einer hohen Pufferkapazität auszugehen.

Die in der Mischwasserberechnung angesetzte CSB-Fracht der Indirekteinleiter zzgl. der CSB-Fracht der physischen Einwohner entspricht der auf der Kläranlage gemessenen CSB-Zulauffracht. Die auf Einwohnerwerte umgerechnete CSB-Belastung beträgt zum Zeitpunkt der Antragstellung 2.900 $EW_{120,\ 85\%}$ und wurde für den Prognosezustand auf 3.500 $_{EW120,\ 85\%}$ erhöht.

Quantitative Gewässerbelastung:

Das Kanalnetz ist ausgelegt auf einen Drosselabfluss Q_{Dr} = 30 l/s, ebenso wie der Mischwasserzufluss zur Kläranlage ($Q_{M,KA}$). Aufgrund interner Rückflüsse sollte die Kläranlage jedoch in der Lage sein, höhere Mischwasserzuflüsse aufnehmen zu können. Alternativ sind die internen Rückflüsse (Trübwasser, Filtratwasser) an die hydraulische Zulaufbelastung anzupassen.

Der Fremdwasseranteil wurde für die Nachweisführung der Kläranlage mit 32 % angegeben und stimmt mit der Mischwasserberechnung weitestgehend überein. Wie bereits erläutert, ist inzwischen von einem deutlich höheren Fremdwasseranteil auszugehen. Eine überschlägige Prüfung ergab, dass auch mit einem aktuellen Fremdwasseranteil von 59 % die Anforderungswerte (entsprechend dem Stand der Technik) eingehalten werden können.

Schlammstabilisierung und Schlammspeicherung:

Die Kläranlage erfüllt die Anforderungen für eine aerobe simultane Schlammstabilisierung im Prognosefall nicht. Das Schlammalter in der biologischen Reinigungsstufe beträgt im Prognosefall 14,2 d bzw. das aerobe Schlammalter 8,9 d. Gleichzeitig wird der Prozessfaktor zu 1,78 angesetzt. Eine messtechnische Bestimmung, die die Zulaufschwankungen aus der Indirekteinleitung beinhaltet, wurde nicht durchgeführt. Die landwirtschaftliche Ausbringung von Rohschlamm ist untersagt.

Der betontechnische Zustand der Schlammspeicher ist in einem augenscheinlich fraglichen Zustand. Es sollte – insbesondere im Hinblick auf einen langfristigen Fortbestand - von einem Fachgutachter der betontechnische Zustand aller Becken bewertet werden.

Belüftungssystem:

Bei einer Ortseinsicht durch das Wasserwirtschaftsamt wurde festgestellt, dass das Belüftungssystem (Zuleitung, Belüfterplatten, Rührwerk) sowie die Verdichter – anders als im Antrag dargestellt – zwischenzeitlich bereits erneuert wurden. Die Regelung erfolgt anhand einer NH_4-N-/NO_3-N-Regelung, die Durchmischung hingegen durch ein Rührwerk. Es ist nicht bekannt, auf welche (Prognose-)Werte das neue Belüftungssystem bzw. die Gebläse ausgelegt wurden. Sollten sich aufgrund dessen künftig kritische Betriebszustände zeigen, ist eine Nachjustierung des Systems erforderlich.

Zulaufhebewerk:

Der maschinentechnische Zustand des Zulaufhebewerks erlaubt derzeit nicht die Weiterleitung der 30 l/s. Die Betreiberin beabsichtigt zeitnah, eine der beiden Zulaufschnecken auszutauschen.

Nachklärbecken und RLS-Pumpwerk:

Der G-Wert im Mittelbauwerk beträgt 33 1/s, womit er außerhalb des Zielbereichs von 40-80 1/s gemäß DWA-A 131 (2016) liegt. In der Praxis zeigte sich bislang keine mangelhafte Scherbeanspruchung bzw. Flokkulation. Hiervon zeugt auch der Verlauf des Schlammindex (Bemessung mit 110 ml/g) und das Niveau der Ablaufwerte.

Das Rücklaufschlammverhältnis kann mit der aktuellen Maschinentechnik nicht an die Zulaufmenge angepasst werden. Die Betreiberin beabsichtigt allerdings einen zeitnahen Austausch des Aggregats.

Phosphatfällung:

Die Phosphatfällung findet derzeit über die Zugabe eines Aluminiumsalzes statt. Die Dosierung erfolgt aus jeweils einem IBC mittels Dosierpumpe (Zeitschaltuhr). Der bisherige Überwachungswert von P_{ges} = 1 mg/l konnte bislang auch ohne fest installierte Dosierplattform eingehalten werden.

Überwachungsstelle:

Als maßgebliche Überwachungsstelle wird das Ablaufbauwerk nach der Nachklärung festgelegt, da der nachgeschaltete Schönungsteich lediglich eine Vergleichsmäßigung der Ablaufparameter bewirkt.

Die Nebenbestimmungen stützen sich auf Art. 36 Abs. 2 BayVwVfG und § 13 WHG und entspringen pflichtgemäßer Ermessensausübung. Die Nebenbestimmungen sind verhältnismäßig und sollen sicherstellen, dass kein Versagungsgrund im Bereich der Wasserwirtschaft gegeben ist. Sie begründen sich wie folgt:

1. Befristung
   Die Befristung der Erlaubnis bis zum 31.07.2045 erfolgt aufgrund von Art. 36 Abs. 2 Nr. 1 BayVwVfG. Damit wird den wirtschaftlichen Interessen und dem Vertrauensschutz der Betreiberin ebenso Rechnung getragen wie dem steten Wandel unterliegenden Anforderungen im Gewässer- bzw. Umweltschutz.

2. Anforderungen an die Abwassereinleitung

   Anforderungen an die Kläranlageneinleitung

   An das Einleiten des Abwassers sind grundsätzlich die Anforderungen nach Anhang 1 zur Abwasserverordnung (Größenklasse 2) zu stellen. Dieser Rahmen darf auch bei zukünftigen Bescheidsänderungen nicht überschritten werden.

   Für die Abwassereinleitung gelten die Mindestanforderungen nach dem Stand der Technik gemäß Anhang 1 zur Abwasserverordnung. Es sind jedoch folgende strengere

Anforderungen zu stellen, die über die Anforderungen nach Anhang 1 zur Abwasserverordnung (Größenklasse 2) hinausgehen:

Von der nicht abgesetzten, homogenisierten qualifizierten Stichprobe	Konzentration (mg/l)
Stickstoff gesamt (N_{ges}) vom 01. Mai bis 31. Oktober	E
Phosphor gesamt (P_{ges})	2

Die beantragte Kläranlageneinleitung wurde gemäß den Vorgaben des LfU-Merkblatts 4.4/22 „Anforderungen an die Einleitungen von Schmutz-, Misch- und Niederschlagswasser" geprüft. Das Merkblatt berücksichtigt mögliche Auswirkungen auf das Gewässer im unmittelbaren Einflussbereich der Kläranlageneinleitung sowie Auswirkungen auf den betroffenen Oberflächenwasserkörper (§ 27 WHG in Verbindung mit OGewV).

Der Anwendung des Merkblatts liegen insbesondere die Größenordnung der Einleitung und das Mischungsverhältnis an der Einleitungsstelle zugrunde. Nach den Antragsunterlagen ergibt sich ein mittlerer Abfluss der Kläranlage bei Trockenwetter ($Q_{T,aM}$) von 339 m^3/d bzw. 3,9 l/s. Dem steht ein mittlerer Niedrigwasserabfluss (MNQ) der Aufseß von rund 350 l/s gegenüber. Der mittlere Abfluss (MQ) beträgt 700 l/s. Daraus resultiert ein Mischungsverhältnis MNQ/$Q_{T,aM}$ von 91 und ein Mischungsverhältnis MQ/$Q_{T,aM}$ von 179.

Die vorgenannten Anforderungen an die Einleitung dürfen auch bei zukünftigen Bescheidsänderungen nicht überschritten werden.

Für Stickstoff gesamt (N_{ges}) wurde von der Betreiberin ein Überwachungswert beantragt, der in den Inhalts- und Nebenbestimmungen übernommen wurde.

Die Betreiberin hat Anforderungen für CSB und NH_4-N beantragt, die strenger sind als die Anforderungen nach Anhang 1 AbwV. Diese wurden in den Inhalts- und Nebenbestimmungen entsprechend übernommen.

Aus Gründen des Gewässerschutzes wurde für den Parameter P_{ges} der strengere Wert übernommen.

Der Fremdwasseranteil am Trockenwetterabfluss beträgt laut Antrag im Jahresmittel 32 %. Zwischenzeitlich ist er jedoch auf über 50 % gestiegen. Die Anforderungen der Abwasserverordnung dürfen nicht durch Verdünnung erreicht werden. Überhöhter Fremdwasserzufluss führt zu zusätzlichen Belastungen der Gewässer, zu vermehrten Bau- und Betriebskosten sowie zu erhöhter Abwasserabgabe. Von der Betreiberin sind deshalb Sanierungsmaßnahmen am Kanalnetz vorzunehmen, die eine Verminderung des Fremdwassers bewirken.

Die als Konzentrationswerte festgelegten Mindestanforderungen der Abwasserverordnung dürfen nicht entgegen dem Stand der Technik durch Verdünnung erreicht werden. Im vorliegenden Fall beträgt der Fremdwasseranfall jedoch dauerhaft mehr als 59 %.

Unter Berücksichtigung des über 25 % liegenden Anteils müssen die nach Anhang 1 der AbwV mindestens zu stellenden Anforderungen am Beispiel von 59 % auf folgende Werte reduziert werden:

Von der nicht abgesetzten, homogenisierten qualifizierten Stichprobe	Konzentration (mg/l)
Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)	60
Biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB_5)	13

Die Ermittlung der Anforderungswerte erfolgt entsprechend Nr. 2.1.1.5 der VwVBayAbwAG.

<u>Überwachungswerte für die Kläranlage</u>

Die im Antrag genannten Werte liegen innerhalb des aus wasserwirtschaftlicher Sicht zu stellenden Anforderungsrahmens.

Mit den beantragten Überwachungswerten für N_{ges} und P_{ges} besteht aus wasserwirtschaftlicher Sicht Einverständnis.

3. <u>Anforderungen für die Mischwassereinleitung</u>

An die Bemessung und Konstruktion der Entlastungseinrichtungen sind die sich aus den allgemein anerkannten Regeln der Technik abzuleitenden Anforderungen zu stellen. Grundlage für die Bewertung sind insbesondere das Arbeitsblatt DWA-A 102-2/BWK-A 3-2 „Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer – Teil 2: Emissionsbezogene Bewertungen und Regelungen" sowie das Merkblatt DWA-M 153 „Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser". Mit der Umsetzung dieser Vorgaben wird auch die Einhaltung des Standes der Technik gewährleistet.

Die vorgelegten Berechnungen basieren noch auf dem vorangegangenen Arbeitsblatt ATV-A 128 „Richtlinien für die Bemessung und Gestaltung von Regenentlastungsanlagen in Mischwasserkanälen". Aufgrund der Verfahrensdauer kann dieser Umstand akzeptiert werden. Für künftige Berechnungen bzw. Sanierungsmaßnahmen ist jedoch das aktuell gültige Regelwerk anzuwenden.

Das Gewässer muss hinsichtlich Qualität und Quantität in der Lage sein die Einleitung aufzunehmen. Aus Gründen des Gewässerschutzes muss daher im vorliegenden Fall ein erhöhtes Anforderungsniveau eingehalten werden.

4. Bewirtschaftungsziele nach §§ 27, 47 WHG

   Aufgrund der untergeordneten Auswirkung der Einleitungen auf den Oberflächenwasserkörper sowie der festgelegten Anforderungswerte ist eine Beeinträchtigung der Bewirtschaftungsziele nach § 27 WHG nicht zu erwarten.

   An die Kläranlageneinleitung wurde im Hinblick auf die weitere Einhaltung des Phosphor-Orientierungswerts gemäß der allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten der Oberflächengewässerverordnung vorsorglich eine erhöhte Anforderung an die P-Elimination gestellt.

   Der derzeitige unbefriedigende ökologische Zustand des Oberflächenwasserkörpers 2_F029 ist nicht maßgeblich durch die beantragten Einleitungen verursacht, sondern durch andere Faktoren festgelegt. Als LAWA-Maßnahmen zur Verbesserung des aktuell unbefriedigenden, ökologischen Zustands ist der Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Phosphoreinträge genannt. Es erfolgte jedoch keine Maßnahmenzuweisung zur Kläranlage Aufseß. Auch die Mischwasserentlastungsanlagen erhalten keine konkreten Maßnahmenvorschläge.

   Die de facto Mischwassereinleitung in das Grundwasser bei Zochenreuth und Hochstahl ist im Hinblick auf den gesamten Grundwasserkörper von untergeordneter Bedeutung. Ein Einfluss auf den chemischen Zustand sowie die Bewirtschaftungsziele nach § 47 WHG ist nicht zu erwarten. Der derzeitige nicht gute chemische Zustand des Grundwasserkörpers 2_G022 ist nicht maßgeblich durch die beantragte Einleitung verursacht.

5. Begrenzung des Benutzungsumfangs

   Um die Menge und Schädlichkeit des eingeleiteten Abwassers zu begrenzen und um einen sicheren und dauerhaften Betrieb der Abwasseranlage entsprechend den allgemein anerkannten Regeln der Technik sicherzustellen, wird der Benutzungsumfang begrenzt.

   Für die Kläranlage werden der maximale Abwasservolumenstrom sowie der pH-Wert im Ablauf begrenzt. Weiterhin wird die angesetzte Bemessungsfracht im Zulauf der Biologie festgehalten.

   Für die Mischwassereinleitungen werden der maximal zulässige Abfluss ins Gewässer begrenzt und die zulässigen Drosselabflüsse festgehalten.

6. Auflagen für Betrieb, Eigenüberwachung und Unterhaltung

   Die Auflagen sind erforderlich, um eine ordnungsgemäße Abwasserbeseitigung sicherzustellen. Mit ihnen werden notwendige Anforderungen für die Überwachung, die regelmäßige Wartung sowie Maßnahmen für besondere Betriebszustände festgelegt.

Die Qualitätsanforderungen an die Kontrolle der Durchflussmessung bei Kläranlagen werden im Anhang 2 der EÜV mit einem Verweis auf die DIN 19559 sichergestellt. Diese Norm ist jedoch unvollständig und wenig praxisgerecht. Abweichend von den Vorgaben der EÜV ist daher für die Abwasserdurchflussmessung das Merkblatt 4.7/3 des Bayerischen Landesamt für Umwelt „Kontrolle von Durchflussmesseinrichtungen in Abwasseranlagen" anzuwenden.

Die Überwachung der Ablaufwerte der Kläranlage erfolgt anhand einer qualifizierten Stichprobe am Ablaufmessschacht nach dem Nachklärbecken. Die Eigenüberwachung kann daher, abweichend von den Vorgaben der EÜV, ebenfalls anhand einer qualifizierten Stichprobe erfolgen.

Gemäß Eigenüberwachungsverordnung ist die Fremdwasserbestimmung auf der Kläranlage bei geringstem Zufluss durchzuführen. Die sogenannte Nachtminimum-Methode entspricht dieser Vorgabe. Im vorliegenden Fall ist jedoch mit der Nachtminimum-Methode eine realistische Abschätzung des Fremdwasseranteils nicht möglich.

Bei langen Fließzeiten im Kanalnetz und Einflüssen von Pumpwerken tritt kein ausgeprägtes Nachtminimum im Abfluss auf. Weiterhin sind die Faktoren zur Abschätzung des nächtlichen Schmutzwasserabflusses veraltetet und ungenau. Es ist daher eine andere, geeignete Methode zur Bestimmung des Fremdwasseranteiles zu verwenden, z. B. die Methode „Gleitendes Minimum" nach Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 198 oder die „Jahresschmutzwassermethode" (siehe LfU-Infoblatt „Fremdwasserbestimmung").

7. Anzeige- und Informationspflichten

   Die Auflagen bezüglich wesentlicher Änderungen, Baubeginn und –vollendung, Bauabnahme und Bestandsplänen sind erforderlich, um einen ordnungsgemäßen Vollzug des Wasserrechts durch die Behörden zu gewährleisten.

8. Auflagen für die Unterhaltung und den Ausbau des Gewässers

   Die Unterhaltslast für die Aufseß obliegt der Gemeinde Aufseß (Art. 22 BayWG).

   Der Betreiberin als Gewässerbenutzerin wird in den Inhalts- und Nebenbestimmungen die ordnungsgemäße Unterhaltung der dem Auslaufbauwerk benachbarten Ufer übertragen (Art. 23 Abs. 3 BayWG).

9. Vorbehalt weiterer Auflagen

   Der Vorbehalt weiterer Auflagen beruht auf § 13 WHG, wonach Inhalts- und Nebenbestimmungen auch nachträglich zulässig sind.

10. Einwendungen Dritter

Die Einwendungen wurden ausschließlich in wasserwirtschaftlicher Hinsicht berücksichtigt.

- Fischereirechtliche Auflagen
  Die Maßnahme kann negative Auswirkungen auf die aquatische Lebensgemeinschaft und die Ausübung der Fischerei in der Aufseß haben. In der Aufseß kommen unter anderem Bachforellen (gefährdet, RL Deutschland), Äschen (stark gefährdet, RL Bayern/Deutschland), Mühlkoppen (FFH-Art Anhang II) und Bachneunaugen (FFH-Art Anhang II) vor. Deren Lebensansprüche sind bei der Durchführung der Maßnahme zu berücksichtigen.

  Gemäß EU-WRRL ist der Flusswasserkörper 2_F059 betroffen. Der Zustand der Fischfauna ist in diesem Flusswasserkörper nur mäßig.

  Aus fischereilicher Sicht sind daher Schutzauflagen notwendig.

11. Abwasserabgabe

Für das Einleiten von Abwasser ist eine Abgabe an den Freistaat Bayern zu entrichten. Die Jahresschmutzwassermenge der Kläranlage wird auf 120.000 m³ festgelegt.

IV. Kosten

Die Kostenentscheidung beruht auf Art. 1, 2 Abs. 1, Art. 4 Satz 2, Art. 5, 6 und 10 KG i. V. m. Tarif-Nr. 8.IV.0, Tarifstellen 1.1.4.2 und 1.2.3 KVz. Die Kostentragungspflicht knüpft an die wasserrechtliche Zulassung als Amtshandlung an. Persönliche Kostenfreiheit aufgrund des Tätigwerdens im Rahmen der Abwasserbeseitigung besteht nicht.

Hinweise:

1. Die Bedeutung der in diesem Bescheid verwendeten Gesetzesabkürzungen kann dem Beiblatt entnommen werden.

2. Für die Errichtung und den Betrieb der Anlage sind die einschlägigen Vorschriften des Wasserhaushaltsgesetzes und des Bayerischen Wassergesetzes mit den dazu ergangenen Verordnungen maßgebend. Die hiernach bestehenden Rechte, Verpflichtungen und Vorbehalte sind in den festgesetzten Inhalts- und Nebenbestimmungen grundsätzlich nicht enthalten.

3. Die Prüfung der Unterlagen durch den amtlichen Sachverständigen in der Wasserwirtschaft erfolgte ausschließlich in Hinblick auf die wasserrechtlichen Anforderungen. Privat- oder satzungsrechtliche Belange wurden nicht geprüft.

4. Es wird empfohlen, das Betriebspersonal an der von der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall - DWA Landesgruppe Bayern - eingerichteten Klärwärterfortbildung in den Kanal- und Kläranlagen-Nachbarschaften teilnehmen zu lassen.

5. Hinweise zur Anzahl und der Qualifikation des für den Betrieb von Kläranlagen notwendigen Personals geben z. B. das LfU Merkblatt Nr. 4.7/2 „Personalbedarf auf kommunalen Abwasseranlagen" oder das Merkblatt DWA-M 271 „Personalbedarf für den Betrieb kommunaler Kläranlagen".

6. Das Einzugsgebiet der Kläranlage Aufseß ist zu signifikantem Anteil geprägt von Industrie- und Gewerbebetrieben, die maßgeblich Abfluss und Verschmutzung mitbestimmen. Deshalb wird empfohlen, im Rahmen der Satzung mit den Betrieben zusätzlich zu vereinbaren, dass diese

   a) festgelegte Abwasserabflüsse und Schutzfrachten nicht überschreiten

   b) beabsichtigte Änderungen in den Produktionsverhältnissen rechtzeitig vorher anzeigen, soweit sich dadurch die Belastungswerte der Kläranlage ändern,

   c) sich an den Kosten für eine erforderlich werdende Anlagenerweiterung dem Umfang ihrer beabsichtigten erhöhten Belastung entsprechend beteiligen.

7. Die Kläranlage erfüllt die verfahrenstechnischen Voraussetzungen für eine ausreichende Klärschlammstabilisierung nicht. Auf das Ausbringungsverbot von Rohschlamm gem. § 15 Abs. 1 AbfKlärV wird hingewiesen.

8. Auf die Vorschläge des Bayerischen Landesamtes für Umwelt zur ordnungsgemäßen und schadlosen Beseitigung der in Abwasserbehandlungsanlagen anfallenden Abfällen (v. a. Klärschlamm, Rechen- und Sandfanggut) wird hingewiesen.

9. Es wird empfohlen, bei zukünftigen Bauphasen möglichst auf vermeidbare Lärmemissionen und künstliche Beleuchtung, insbesondere in den Abend- und Nachtstunden, zu vermeiden.

Rechtsbehelfsbelehrung

Gegen diesen Bescheid kann **innerhalb eines Monats nach seiner Bekanntgabe Klage** erhoben werden bei dem

Bayerischen Verwaltungsgericht Bayreuth
Postfachanschrift: Postfach 11 03 21, 95422 Bayreuth
Hausanschrift: Friedrichstr. 16, 95444 Bayreuth

Hinweise zur Rechtsbehelfsbelehrung

Die Erhebung einer Klage ist schriftlich, zur Niederschrift oder elektronisch in einer für den Schriftformersatz zugelassenen Form möglich. Die Erhebung einer Klage per einfacher E-Mail ist nicht zugelassen und entfaltet keine rechtlichen Wirkungen.

Seit 01.01.2022 muss der in § 55d VwGO genannte Personenkreis Klagen grundsätzlich elektronisch einreichen.

Kraft Bundesrechts wird in Prozessverfahren vor den Verwaltungsgerichten infolge der Klageerhebung eine Verfahrensgebühr fällig.

gez.
Weltz
Oberregierungsrat

BAYERN · LANDRATSAMT BAYREUTH

Landratsamt Bayreuth | 27.08.2026 | 11:27:05 +02

529273

Gemeinde Aufseß
Neuhaus Hochstahl
Aufseß

Antrag

einer gehobenen Erlaubnis zur Einleitung gesammelter Abwässer aus der Kläranlage Aufseß in die Aufseß

Abwassertechnisch geprüft:
Der amtliche Sachverständige
Hof, den 30.01.2026
Wasserwirtschaftsamt Hof
Flei

Vorhabensträger:

Gemeinde Aufseß
Marienplatz 18
96142 Hollfeld

erlaubt mit Bescheid
vom 24.08.2026 Nr. FB 43-6323/02
Bayreuth, 24.08.2026
Landratsamt Bayreuth
N. Strobel

Antragserstellung:

Ing.-Büro ATM
Dipl.-Ing. Detlef Wedi
Spatzenstieg 1a
38118 Braunschweig

Anlagen:

1 Erläuterungsbericht
2 Verfahrenstechnische Berechnung
3 UVP-Vorprüfung
4 Bauwerksverzeichnis
5 Pläne und Zeichnungen

Mai 2023

ATM
Abwassertechnik
Konzept|Entwurf|Gutachten

Dipl.-Ing. Detlef Wedi
Spatzenstieg 1a
38118 Braunschweig
Tel.: 0531/573343
Mail: info@ib-atm.de

Gemeinde Aufseß
Neuhaus Hochstahl
Aufseß

Abwassertechnisch geprüft:
Der amtliche Sachverständige
Hof, den 30.01.2026
Wasserwirtschaftsamt Hof
Flei

Kläranlage Aufseß

Antrag zur wasserrechtlichen Genehmigung

Anlage 1

Erläuterungsbericht

Mai 2023

Inhaltsverzeichnis

1 Vorhabensträger ... 5

2 Zweck des Vorhabens ... 5

3 Unterlagen und Literatur ... 7

4 Bestehende Verhältnisse ... 8
4.1 Bestehende Verhältnisse am Gewässer an der Einleitungsstelle ... 8
4.1.1 Hydrologische Daten ... 8
4.1.2 Ausgangswerte der Bemessung und der (hydraulischen) Nachweise ... 8
4.1.3 Geologie ... 8
4.1.4 Qualitätskomponenten gem. Wasserrahmenrichtlinie ... 8
4.1.5 Zustand des Wasserkörpers ... 8
4.1.6 Gewässerbenutzungen ... 9
4.2 Bestehende Verhältnisse zur Kläranlage ... 9
4.2.1 Einzugsgebiet ... 9
4.2.2 Beschreibung der Kläranlage ... 11

5 Lage des Vorhabens ... 18

6 Art und Umfang des Vorhabens ... 19

7 Belastungen und Betriebsparameter der Kläranlage Aufseß ... 21
7.1 Aktuelle Belastungen der KA Aufseß ... 21
7.1.1 Abwassermengen ... 21
7.1.2 Schmutzfrachten und Konzentrationen im Zulauf zur Kläranlage ... 22
7.2 Betriebsparameter ... 23
7.2.1 Trockensubstanzgehalt und Schlammindex im Belebungsbecken ... 23
7.3 Reinigungsleistung ... 25

8 Maßgebliche Wassermengen und Schmutzfrachten ... 28

9 Erläuterung des künftigen Verfahrens ... 31
9.1 Zulaufpumpwerk ... 31
9.2 Mechanische Reinigung ... 31
9.2.1 Rechen ... 31
9.2.2 Sandfang mit Fettfang ... 32
9.3 Biologischer Teil der Kläranlage ... 32
9.3.1 Anforderungen ... 32
9.3.2 Belebungsbecken ... 33
9.3.3 Rührwerk ... 37
9.3.4 Nachklärung ... 38
9.3.5 Rücklaufschlamm ... 40
9.4 Ablaufbauwerk mit Mengenmessung ... 40
9.5 Tank- und Dosieranlage zur Phosphorfällung ... 40
9.6 Schlammbehandlung ... 41
9.7 Brauchwasseranlage ... 42

10 Hydraulik ... 43

11 Oberflächen- und Dachentwässerung ... 43

12 Sonstiges ... 43
12.1 Umgang mit wassergefährdenden Stoffen ... 43
12.2 Belange des Arbeitsschutzes ... 43
12.2.1 Wesentliche Vorschriften ... 43

13 Bauablauf und Rahmenterminplan ... 45
13.1 Bauablauf und Einfluss auf den Betrieb ... 45
13.2 Rahmenterminplan ... 46

14 Art und Leistung der Betriebseinrichtung ... 46

15 Mess- und Kontrollverfahren ... 46

16 Auswirkungen des Vorhabens auf ... 47
16.1 Hauptwerte des Gewässers ... 47
16.2 Gewässereigenschaften und ökologischer Zustand des Gewässers ... 47
16.3 Gewässerbett und Uferstreifen ... 47
16.4 Grundwasser, Grundwasserleitungen, Grundwasserleiter ... 47
16.5 Bestehende Gewässerbenutzungen, bestehende Rechte Dritter ... 47
16.6 Wasserschutz-, Heilquellenschutz- und Überschwemmungsgebiete ... 47
16.7 Gewässerökologie, Fischerei, Natur und Landschaft ... 47
16.8 Wohnungs-, Siedlungswesen, öffentliche Sicherheit und Verkehr ... 48
16.9 Ober-, Unter-, An- und Hinterlieger ... 48
16.10 Umsetzung der Maßnahmenprogramme ... 48

17 Rechtsverhältnisse ... 49
17.1 Unterhaltungspflicht an vom Vorhaben berührten Gewässerabschnitt ... 49
17.2 Unterhaltungspflicht an den durch das Vorhaben betroffenen und zu errichtenden baulichen Anlagen ... 49
17.3 Anhängige öffentlich-rechtliche Verfahren ... 49
17.4 Beweissicherungsmaßnahmen ... 49
17.5 Privatrechtliche Verhältnisse ... 49

1 Vorhabensträger

Der Vorhabensträger der nachfolgend erläuterten Maßnahme ist die Gemeinde Aufseß, Marienplatz 18, 96142 Hollfeld.

2 Zweck des Vorhabens

Die Gemeinde Aufseß betreibt südlich von Aufseß eine mechanisch-biologische Kläranlage zur Reinigung der anfallenden Abwässer. Behandelt wird i. W. häusliches Abwasser von durchschnittlich ca. 1.300 Einwohnern aus Aufseß und den umliegenden Ortsteilen sowie das Abwasser von vier Brauereien.

Die Kläranlage Aufseß wurde 1990/91 in Betrieb genommen. Sie wurde für eine nominelle Ausbaugröße von 3.000 EW_{60} und eine maximale Abwassermenge von 30 l/s gemäß Wasserrechtsbescheid vom LRA Bayreuth vom 22.11.2016 genehmigt. Die Erlaubnis endete am 31.12.2020.

Außer der Inbetriebnahme der Fällmitteldosierung und verfahrenstypischen Erneuerungsmaßnahmen von Teilen der Ausrüstungstechnik sowie von Maßnahmen zum Bauwerkserhalt ist die Anlage seitdem ohne wesentliche Änderungen im Betrieb.

Aufgrund der aktuellen Belastungen und der künftigen erhöhten Anforderungen an die Abwasserreinigung und die Mischwasserbehandlung ergibt sich aus den zu führenden rechnerischen Nachweisen zur Abwasserbehandlung nach dem Stand der Technik die Notwendigkeit, die Kläranlage Aufseß zu ertüchtigen.

Das Ing.-Büro ATM Abwassertechnik, Dipl.-Ing. Detlef Wedi, Braunschweig, wurde auf Basis des Angebots vom 25.04.2021 im Juni 2021 beauftragt, Antragsunterlagen zur Beantragung einer Verlängerung bzw. Erneuerung der wasserrechtlichen Genehmigung für die Kläranlage Aufseß zu erarbeiten.

Im Rahmen des anstehenden wasserrechtlichen Genehmigungsverfahrens wird die Kläranlage Aufseß mit Berücksichtigung von Reserve-Belastungen den aktuellen und künftigen Gegebenheiten technisch für eine Nenn-Ausbaugröße von 3.000 EW_{60} angepasst.

Als wesentliche Maßnahme wird neben Ertüchtigungen im Bereich der Fällmitteltank- und Dosierstation, insbesondere durch den Bau eines Umschlagplatzes für wassergefährdende Chemikalien gemäß WHG bzw. AwSV, das Belüftungssystem der Belebung vollständig erneuert und durch Festsetzen der umlaufenden Brücke und Installation von einem Rührwerk von der Umwälzung getrennt.

Beantragt wird eine Neugenehmigung der Kläranlage Aufseß für eine Nenn-Ausbaugröße von 3.000 EW_{60} bzw. 180 kg BSB_5/d mit den in Tabelle 2.1 aufgeführten Werten. Als offizielle Messstelle für die Überwachung der Ablaufkonzentrationen wird der Ablauf der Nachklärung beantragt.

Tabelle 2.1: Beantragte Werte für den Ablauf der KA Aufseß

Parameter			Größen und Anforderungen gem. Bescheid 2016	Beantragte Größen und Überwachungswerte
Q_M		m³/h	108	108
$Q_{T,h,max}$		m³/h	54	54
$Q_{T,d}$		m³/d	720	720
Q_S *		m³/a	120.000	120.000 *
BSB_5	$C_{BSB,AN}$	mg/l	25	25
CSB	$C_{CSB,AN}$	mg/l	35	60
N_{anorg}	$C_{Nanorg,AN}$	mg/l	4,99 **	18 **
NH_4-N	$C_{NH4-N,AN}$	mg/l	-	10 **
P_{ges}	$C_{P,AN}$	mg/l	1,09	1,0

* hier Q_S+Q_F (gem. DWA-A 198); ** vom 01.05.-31.10.

3 Unterlagen und Literatur

Als Grundlage für die Ausarbeitungen wurden die im Folgenden aufgeführten Unterlagen und Quellen berücksichtigt:

- Betriebstagebücher der KA Aufseß von Januar 2016 bis Dezember 2021
- Protokolle zu Klärschlammuntersuchungen der Jahre 2017 - 2021
- Erläuterungen der Betriebsleitung und des Betriebspersonals
- Entwurfszeichnungen des Ing.- Büros für Tiefbautechnik Wolf und Frank GmbH, Bindlach, aus dem Jahr 1988
- Erläuterungsbericht zum Entwurf der Kläranlage des Ing.- Büros für Tiefbautechnik Wolf und Frank GmbH, Bindlach, aus dem Jahr 1988
- Vor-Ort-Aufnahmen zum Bestand
- Bestandsvermessung durch G. Gmeiner im Februar 2020
- Wasserrechtliche Bescheide des LRA Bayreuth vom 13.12.1993 und 22.11.2016 sowie des Änderungsbescheids vom 11.01.2017
- Merkblatt Nr. 4.4/22 des Bayerischen Landesamt für Umwelt (LFU): Anforderungen an die Einleitungen von Schmutz- und Niederschlagswasser, 2018
- Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV), 2017
- Einschlägige Literatur und Regelwerke der DWA, insbesondere:
    - Arbeitsblatt DWA-A 131: Bemessung von einstufigen Belebungsanlagen, Juni 2016
    - Arbeitsblatt DWA-A 268: Automatisierung von einstufigen Belebungsanlagen, August 2016
    - Merkblatt DWA-M 229: Systeme zur Belüftung und Durchmischung von Belebungsanlagen, September 2017
    - Merkblatt DWA-M 206: Automatisierung der chemischen Phosphatelimination, Oktober 2020
    - DWA-A 198 (Gelbdruck): Ermittlung von Bemessungswerten für Abwasseranlagen, Februar 2022

4 Bestehende Verhältnisse

4.1 Bestehende Verhältnisse am Gewässer an der Einleitungsstelle

4.1.1 Hydrologische Daten

Gemäß Gutachten des Wasserwirtschaftsamtes Hof vom 30.08.2019 zu den Hydrologischen Planungsgrundlagen ergeben sich am Kläranlagenstandort folgende Größen für den Hauptvorfluter „Aufseß" (vgl. Anlage 3):

- Einzugsgebiet: 63,3 km²
- Mittelwasserabfluss: MQ = 700 l/s
- Mittlerer Niedrigwasserabfluss: MNQ = 350 l/s

4.1.2 Ausgangswerte der Bemessung und der (hydraulischen) Nachweise

Siehe hierzu Kapitel 7 ff. dieses Berichts.

4.1.3 Geologie

Das Entwässerungsgebiet der öffentlichen Kanalisation ist hinsichtlich der geologischen Randbedingungen stark untergliedert.

Im nördlichen Entwässerungsgebiet überwiegt die Frankenalb-Formation des Oberjura mit Dolomitstein. Sie ist in diesem Bereich hauptsächlich durchsetzt mit Bereichen aus Alblehm des Tertiär bis Quartär sowie der Pottenstein-Formation des Oberjura mit Dolomitstein. Im östlichen Entwässerungsgebiet überwiegt die Roding-Formation der Oberkreide. Sie ist vorwiegend durchzogen von Abschnitten der Frankenalb-Formation des Oberjura mit Dolomitstein und Bereichen aus Alblehm des Tertiär bis Quartär. Im Bereich des Flusslaufes der Aufseß überwiegen polygenetische oder fluviale Talfüllungen des Quartär. (Quelle: Umweltatlas Bayern)

4.1.4 Qualitätskomponenten gem. Wasserrahmenrichtlinie

4.1.4.1 Ökologischer Zustand der Fließgewässer

Siehe hierzu auch Anlage 3.

4.1.4.2 Chemischer Zustand der Fließgewässer

Siehe hierzu auch Anlage 3.

4.1.5 Zustand des Wasserkörpers

Nach Anhang 2.1 zum Bewirtschaftungsplan für den bayerischen Teil des Rheingebietes für den Bewirtschaftungszeitraum 2022 bis 2027 (StMUV, 2021) gilt der Vorfluter Aufseß, als Flusswasserkörper mit Belastung und die Zielerreichung gem. WRRL als unwahrscheinlich.

4.1.6 Gewässerbenutzungen

An der beantragten Einleitungsstelle besteht seit Jahren eine genehmigte Einleitung aus der Kläranlage Aufseß.

4.2 Bestehende Verhältnisse zur Kläranlage

4.2.1 Einzugsgebiet

Das Einzugsgebiet der Kläranlage Aufseß wird im modifizierten Mischverfahren entwässert. Die Kläranlage liegt südlich des Ortsteils Aufseß und behandelt die häuslichen und gewerblichen Abwässer folgender Ortsteile:

- Aufseß
- Neuhaus
- Sachsendorf
- Hochstahl
- Dörnhof
- Kobelsberg
- Oberaufseß
- Zochenreuth
- Heckenhof

An die Kläranlage sind derzeit rund 1.300 im Einzugsgebiet gemeldete Einwohner und vier Brauereien angeschlossen. Das Gesamteinzugsgebiet ist in Abbildung 4.1 dargestellt.

Abbildung 4.1: Einzugsgebiet

In der bisherigen wasserrechtlichen Erlaubnis des Landratsamtes Bayreuth gemäß Bescheid vom 22.11.2016 mit Aktenzeichen FB 44 - 6323 sind folgende Einleitstellen genehmigt:

- Die Einleitung des behandelten Abwassers erfolgt auf dem Grundstück Fl. Nr. 925 der Gemarkung Aufseß in die Aufseß.
- Die Mischwasser- und Niederschlagswassereinleitung erfolgt über 26 Mischwasserentlastungsanlagen und Niederschlagswassereinleitungsbauwerke an unterschiedlichen Stellen in die Aufseß sowie namenlose Gräben und in den Untergrund.

Die Planunterlagen sind mit den Prüfvermerken des vormals zuständigen Wasserwirtschaftsamtes Bayreuth vom 19.01.1990 Nr. 1.4-4536.1-353/89 und des Wasserwirtschaftsamtes Hof vom 06.09.2016 Nr. 1.3-4536.1-BT-7288/216 und den Bescheidsvermerken des Landratsamtes Bayreuth vom 18.11.1991 und 22.11.2016 und 11.01.2017 Nr. FB 44 – 6323 versehen.

4.2.2 Beschreibung der Kläranlage

Die Kläranlage Aufseß wurde 1990/91 für eine nominelle Ausbaugröße von 3.000 EW_{60} in Betrieb genommen und ist seitdem mit Ausnahme der Inbetriebnahme einer Fällmitteldosierung, bestehend aus IBC-Gebinden mit Auffangwanne und einer Dosierpumpe, ohne wesentliche Änderungen an Bauwerken und der Verfahrenstechnik in Betrieb, Abbildung 4.2.

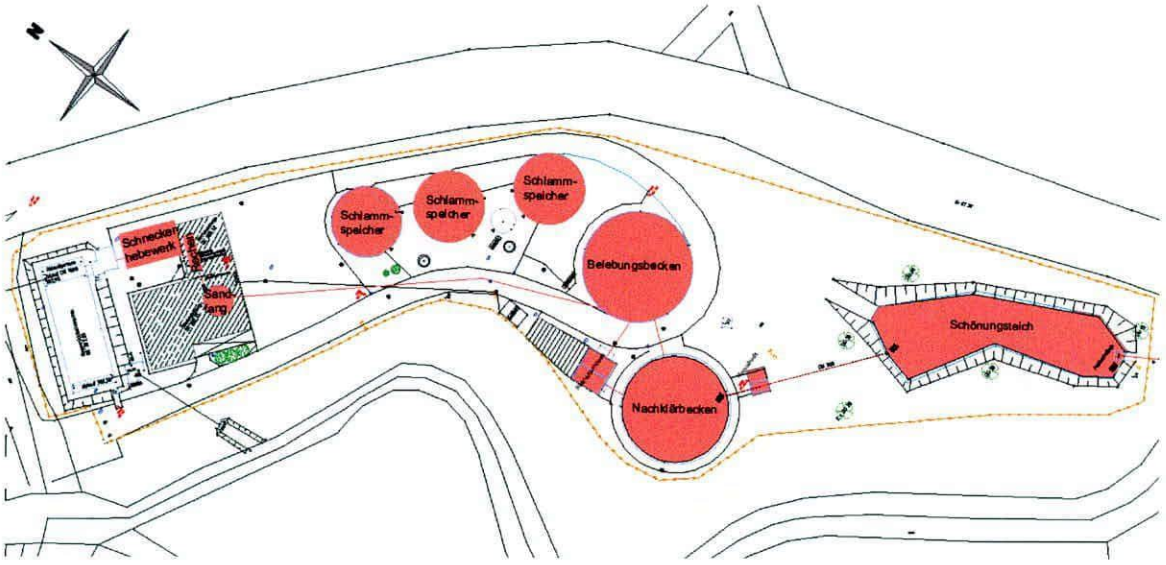


Abbildung 4.2: Lageplan der KA Aufseß (Ist-Zustand)

Gemäß dem aktuellen Wasserrechtsbescheid gelten für den Ablauf der Kläranlage Aufseß derzeit die in Tabelle 2.1 aufgeführten Grenzwerte.

Neben der mechanischen Abwasservorbehandlung mit Rechen und Sandfang besteht die Kläranlage Aufseß aus einer einstufigen Belebungsanlage mit einem Rundbecken zur intermittierenden Nitrifikation/Denitrifikation und aeroben Schlammstabilisierung und einem horizontal durchströmten Nachklärbecken.

Das Abwasser wird im Zulauf der Kläranlage über ein Schneckenhebewerk über 4,72 m auf Kläranlagenniveau gehoben, Abbildung 4.3. Vom Sturzpunkt des Troges durchfließt das Abwasser die Kläranlage im freien Gefälle.

Abbildung 4.3: Zulaufhebewerk der KA Aufseß

Der Zulauf zur Kläranlage wird über eine automatische Drosseleinrichtung auf 30 l/s gedrosselt. Darüberhinausgehende Mischwasserzuflüsse werden in dem auf dem Kläranlagengelände befindlichen RÜB gespeichert. Der Überlauf erfolgt in die Aufseß.

Zur Entfernung von Grobstoffen aus dem Abwasser ist im Rechengebäude ein Gegenstromrechen mit einem Stababstand von 5 mm in einem Stahlbetongerinne installiert. Der Rechen ist über ein Notumlaufgerinne umfahrbar, in dem ein manuell zu räumendes Grobrechengitter verbaut ist, Abbildung 4.4.

Das über den Rechen aus dem Abwasser entfernte Rechengut wird mit einer Rechengutpresse verdichtet, entwässert und anschließend in einen Container abgeworfen.

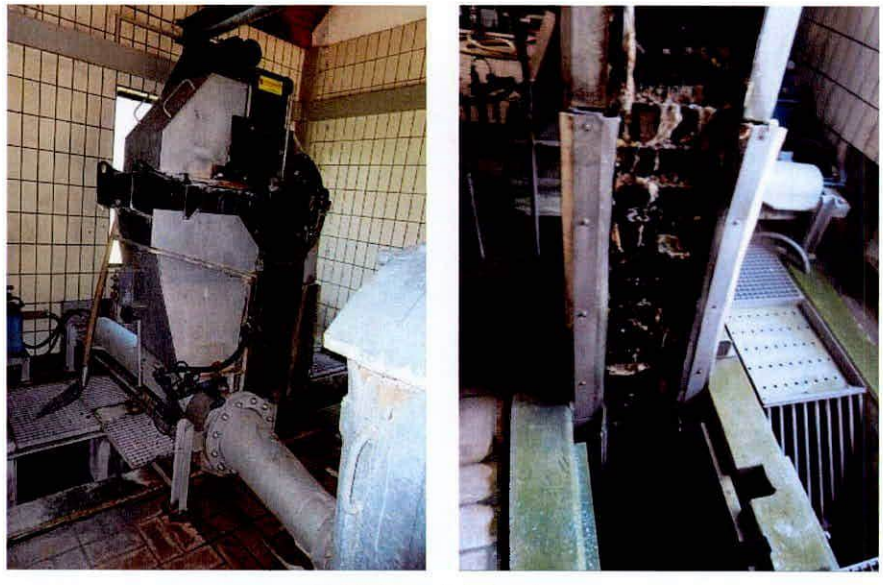


Abbildung 4.4: Rechen

Die Entfernung der Sand- und anderen mineralischen sowie fetthaltigen Bestandteile aus dem der Kläranlage zufließenden Abwasser erfolgt in einem Rundsandfang mit Fettfang mit einem Durchmesser von 3 m, welcher mit einer grobblasigen Belüftung sowie einer getauchten Umwälzeinrichtung ausgestattet ist, Abbildung 4.5. Die Luftversorgung für den Sandfang erfolgt über 2 Gebläse mit je 0,37 kW Leistung.

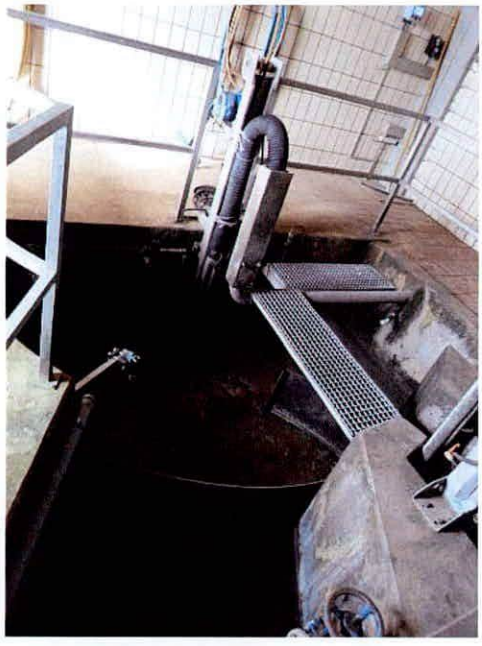


Abbildung 4.5: Rundsandfang

Die Sandräumung aus der Trichtersohle des Sandfangs erfolgt mittels einer höhenverstellbaren Tauchmotorpumpe. Das Sand-Wassergemisch wird in einen Sandklassierer gefördert und dort vom Wasser mittels einer Klassierschnecke getrennt. Der Sand wird in einem Müllgroßbehälter abgeworfen, Abbildung 4.6. Das abgetrennte Wasser fließt zurück in das Rechengerinne.

Abbildung 4.6: Sandklassierer

Das mechanisch vorbehandelte Abwasser aus dem Sandfang fließt anschließend in freiem Gefälle der biologischen Reinigung bestehend aus einem Belebungs- und einem Nachklärbecken zu.

In dem runden Belebungsbecken mit einem Durchmesser von 16 m und einem Nutzvolumen von 916 m³ werden nach dem Verfahren der intermittierenden Nitrifikation/Denitrifikation Ammonium und Nitrat sowie organische Stoffe aus dem Abwasser entfernt. Der biologische Teil der Anlage wurde ursprünglich zur aeroben Schlammstabilisierung ausgelegt.

Das Becken ist mit einer an eine umlaufende Brücke installierten, feinblasigen Druckbelüftung mit aushebbaren Belüfterkerzen mit Kunststoffmembranen ausgerüstet, Abbildung 4.7. Derzeit sind in dem Belebungsbecken 128 Belüfterkerzen mit EPDM-Membranen (Typ Aeroflex IV K 750) und Belüfterlängen von 0,75 m entsprechend einer Belüfterlänge von insgesamt 96 lfdm installiert.

Die Umwälzung des Belebtschlamm-Wasser-Gemisches erfolgt durch Staubleche an der umlaufenden Brücke.

Abbildung 4.7: Belebungsbecken

Zur Druckluftversorgung stehen im Gebläseraum des Betriebsgebäudes zwei Drehkolbengebläse aus dem Jahr 2008 bzw. 1991 mit einer Leistung von 9,4 und 3,4 m³/min bzw. 11 und 4,5 kW zur Verfügung, Abbildung 4.8.

Die verdichtete Luft wird über eine DN 150 GGG Sammelleitung zum Belebungsbecken transportiert und über die umlaufende Brücke auf die Fallleitungen verteilt.

Abbildung 4.8: Drehkolbengebläse im Betriebsgebäude

Die Abtrennung des Belebtschlammes vom gereinigten Abwasser erfolgt in dem runden, weitgehend horizontal durchflossen Nachklärbecken mit einem Durchmesser von 16 m, einer Gesamttiefe h_{ges} von 3,75 m und einer anrechenbaren Oberfläche von rd. 195 m², Abbildung 4.9.

Das gereinigte Abwasser fließt über eine einseitig beaufschlagte Zackenschwelle in die Ablaufrinne der Nachklärung.

Eine Tauchwand in der Nachklärung verhindert den Abtrieb von Schwimmschlamm. Anfallender Schwimmschlamm kann mithilfe absenkbarer Räumschilde abgetrennt werden. Der an der Beckensohle sedimentierte Belebtschlamm wird mittels Schildräumer zur Beckenmitte in den Schlammtrichter befördert.

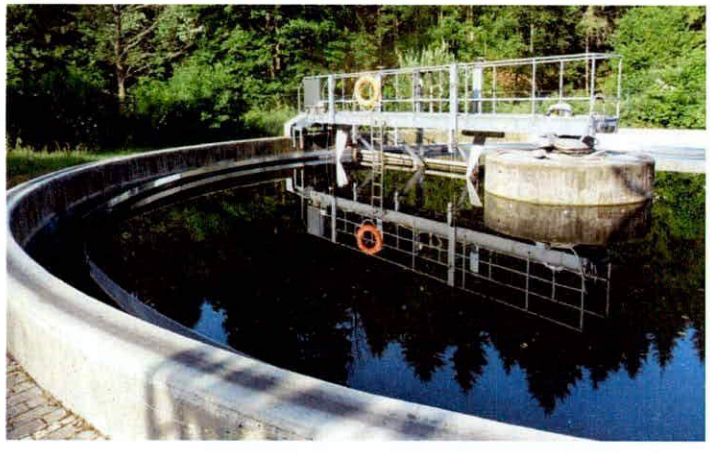


Abbildung 4.9: Nachklärbecken

Im Anschluss an das Nachklärbecken fließt das gereinigte Abwasser über einen Messschacht mit kontinuierlicher Durchflussmessung vor Einleitung in das Gewässer in den Schönungsteich, Abbildung 4.10 und Abbildung 4.11. Das Wasser aus dem Schönungsteich gelangt über einen Auslaufmönch in die Aufseß.

Abbildung 4.10: Ablaufmessschacht

Abbildung 4.11: Schönungsteich

Zur chemischen Phosphorelimination ist eine Dosiereinrichtung, bestehend aus IBC-Gebinden mit Auffangwanne und einer Dosierpumpe unter einer Holzüberdachung aufgestellt, Abbildung 4.12. Die Dosierung eines aluminiumhaltigen Fällmittels erfolgt in den Rücklaufschlamm.

Abbildung 4.12: Aufstellung der IBC-Gebinde zur Fällmitteldosierung

Die Rückführung des belebten Schlammes aus der Nachklärung in das Belebungsbekken erfolgt über eine Schneckenpumpe im separaten Rücklaufschlammpumpwerk, Abbildung 4.13. Nach dem Anheben durch die Pumpe durchläuft der Rücklaufschlamm einen fest installierten Stabrechen. Das Rechengut aus dem Rücklaufschlamm wird manuell aus dem Rechen gezogen, separat gesammelt und anschließend entsorgt.

Abbildung 4.13: Rücklaufschlammpumpwerk

In einem dem Rücklaufschlammpumpwerk zugehörigen Eindicker mit einem Volumen von 38 m³ wird der überschüssige Schlamm statisch voreingedickt. Eine Tauchmotorpumpe fördert den Überschussschlamm in die Schlammspeicher.

Zur Speicherung und weiteren Eindickung des Überschussschlamms stehen auf der Kläranlage Aufseß drei Schlammspeicher mit einem Fassungsvermögen von je 235 m³ zur Verfügung, Abbildung 4.14. Jeder Speicher ist mit einer Trübwasserabzugseinrichtung ausgestattet. Das Trübwasser gelangt über ein System aus Freispiegelleitungen und Schächten in den Zulauf des Schneckenhebewerks.

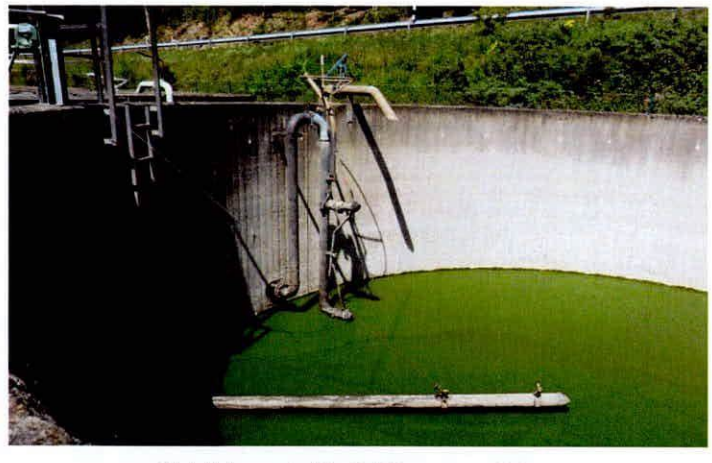


Abbildung 4.14: Schlammspeicher

Über eine in einem zentralen Schlammpumpwerk installierte Schlammpumpe und ein Strahlrührgerät in jedem Schlammspeicher ist die Möglichkeit des Umpumpens und Durchmischens der einzelnen Speicher möglich. Ebenso dient die Schlammpumpe zur Schlammentnahme aus den Speichern.

Die Schlammentwässerung erfolgt mittels mobiler Einrichtungen auf Lohnbasis.

Die vorhandene Kläranlage Aufseß besteht im gegenwärtigen Ausbauzustand im Wesentlichen aus den in Tabelle 4.1 aufgeführten Anlagenteilen.

Tabelle 4.1: Anlagenteile der KA Aufseß

Verfahrensstufe	Anlagenteil
Zuführung	- Abwasserpumpwerk (2 Schneckenpumpen, Q_{max} = 18 bzw. 12 l/s)
Mechanische Vorreinigung	- Gegenstromrechen (Stababstand 5 mm) mit Rechengutentwässerung - belüfteter Rundsandfang (D = 3 m), Sandklassierer
Biologische Reinigungsstufe	- Belebungsbecken (Rundbecken, V = 915 m³, d = 16 m, H = 4,55 m) mit Belüftungseinrichtung an umlaufender Brücke - horizontal durchströmtes Nachklärbecken mit Schildräumer (D_i = 16 m, h_{ges} = 3,75 m) - Ablaufmengenmessung - Schönungsteich (Oberfläche ca. 450 m²) - Rücklaufpumpwerk (höhenverstellbare Rohrschneckenpumpe, Q_{max} = 25 l/s) - Fällmitteldosierstation bestehend aus IBC-Gebinden mit Auffangwanne und Dosierpumpen
Schlammbehandlung	- Überschussschlammpumpwerk (Tauchmotorpumpe Q =36 m³/h) - Eindicker (V = 38 m³) - 3 Schlammspeicher (V = 3 x 235 m³) inklusive zentralem Schlammpumpwerk zur Durchmischung, Umpumpen und Entnahme aus den einzelnen Schlammspeichern
Sonstiges	- Betriebsgebäude mit Schaltwarte incl. Laborzeile, Aufenthaltsraum, Sanitärräume, Raum für mechanische Stufe und Gebläse
	- Brauchwasseranlage (max. 15 m³/h)

5 Lage des Vorhabens

Die Einleitstelle liegt am Gewässer „Aufseß", einem Gewässer III. Ordnung, ca. bei Fluss-km 19. Die Kläranlage ist auf Flurnummer 925 erbaut.

6 Art und Umfang des Vorhabens

Die Kläranlage Aufseß wurde für eine nominelle Ausbaugröße von 3.000 EW_{60} und eine maximale Abwassermenge von 30 l/s errichtet und gemäß Wasserrechtsbescheid vom 22.11.2016 genehmigt. Die Erlaubnis endete am 31.12.2020.

Aufgrund der maßgebenden Belastungen und im Hinblick auf die erhöhten Anforderungen an die Abwasserreinigung und die Mischwasserbehandlung ergibt sich aus den zu führenden rechnerischen Nachweisen zur Abwasserbehandlung nach dem Stand der Technik die Notwendigkeit, die Kläranlage Aufseß zu ertüchtigen.

Im Rahmen des beantragten wasserrechtlichen Genehmigungsverfahrens wird die Kläranlage Aufseß mit Berücksichtigung von entsprechenden Kapazitätsreserven gegenüber der derzeitigen Belastung den aktuellen und künftigen Gegebenheiten technisch für eine Nenn-Ausbaugröße bezogen auf die BSB_5-Fracht bei Trockenwetter von 3.000 EW_{60} (180 kg BSB_5/d) angepasst.

Um den gleichbleibenden maximalen Mischwasserzufluss von 30 l/s sowie eine Nennbelastung von 3.000 EW_{60} im Hinblick auf die erhöhten Anforderungen behandeln zu können, sind im Einzelnen folgende Maßnahmen erforderlich:

- Bau eines Umschlagplatzes mit Rückhalteeinrichtung gem. den Anforderungen der AwSV für wassergefährdende Chemikalien wie Fällmittel und ggf. Polymere
- Austausch der Belüftungseinrichtungen im Belebungsbecken
- Festsetzen der umlaufenden Brücke und Installation eines Rührwerks zur Durchmischung des Belebungsbeckens
- Erneuerung der Lufttransportleitung
- Nachrüstung eines Geländers als Absturzsicherung am Belebungsbecken
- Ertüchtigung der Gebläsestation
- Anpassungen der Schaltanlagen sowie der Mess- und Regelungstechnik

In Abbildung 6.1 ist ein Auszug aus dem Lageplan mit den geplanten baulichen Erweiterungen zur Anlagenertüchtigung dargestellt. Ein vereinfachtes Verfahrensfließbild nach Ertüchtigung der Anlage zeigt Abbildung 6.2.

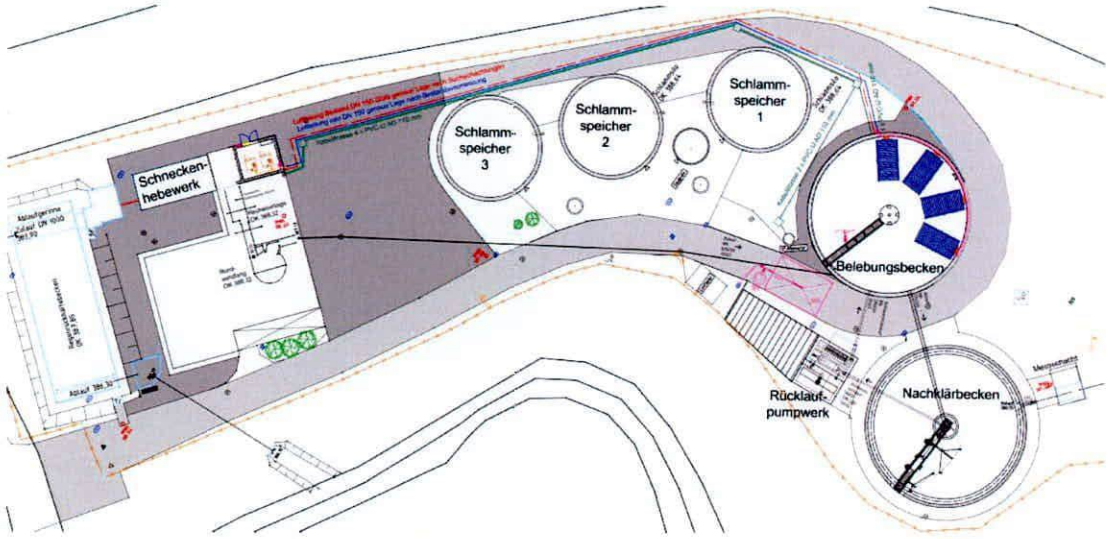


Abbildung 6.1: Auszug aus dem Lageplan mit baulichen Erweiterungen bzw. Ertüchtigungen

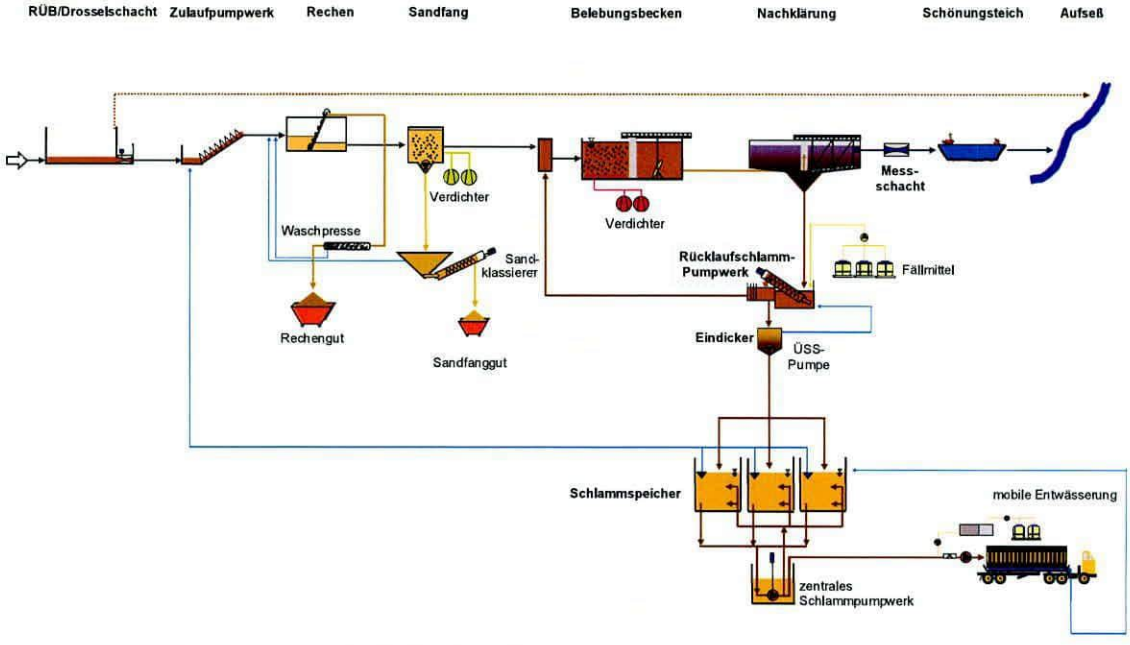


Abbildung 6.2: Vereinfachtes Verfahrensschema der KA Aufseß nach Ertüchtigung

7 Belastungen und Betriebsparameter der Kläranlage Aufseß

7.1 Aktuelle Belastungen der KA Aufseß

Zur Ermittlung der Belastungssituation der Kläranlage Aufseß wurden die Betriebstagebücher der Jahre 2016 bis 2021 statistisch ausgewertet. Die relevanten Kennzahlen zur Beschreibung der Belastungssituation wurden abgeleitet und sind im Folgenden tabellarisch aufgeführt. Eine detaillierte Beschreibung und grafische Darstellung der Ergebnisse befindet sich in der Verfahrenstechnischen Berechnung (Anlage 2).

7.1.1 Abwassermengen

Tabelle 7.1 enthält die wesentlichen Kennzahlen zur Beschreibung der hydraulischen Belastungssituation. Der mittlere Zufluss $Q_{T,d}$ lag demzufolge bei Trockenwetter bei 272 m³/d und im Mittel Q_d des betrachteten Zeitraumes bei 514 m³/d. Der derzeitige Mischwasserzufluss Q_M beträgt 30 l/s.

Tabelle 7.1: Hydraulische Belastungen (Januar 2016 bis Dezember 2021)

Zufluss	FZ	Einheit	Anzahl	Min	Max	Mittel	Median	85%-Wert
Jahresmenge 2016	Q_a	m³/a	366	203.378				
Jahresmenge 2017	Q_a	m³/a	361	208.406				
Jahresmenge 2018	Q_a	m³/a	365	167.015				
Jahresmenge 2019	Q_a	m³/a	365	181.016				
Jahresmenge 2020	Q_a	m³/a	366	176.606				
Jahresmenge 2021	Q_a	m³/a	365	188.448				
alle Tage	Q_d	m³/d	2.188	173	2.627	514	300	883
Trockenwettertage	$Q_{T,d,aM}$	m³/d	1.246	173	591	272	263	308
Tagesmaxima bei Trockenwetter	$Q_{T,h,max}$	l/s	1.243	3	15	6	6	7
Tagesmaxima	$Q_{h,max}$	l/s	2.189	3	20	13	7	28
mittlere Temperatur im Zulauf	T_Z	°C	1.497	4,8	20,8	11,8	11,6	15,6
pH-Wert im Zulauf	pH_Z	-	2.189	7,1	10,3	8,4	8,4	9,0

Aus der statistischen Auswertung des Betriebstagebuches der Kläranlage ergibt sich in den letzten Jahren ein Fremdwasseranteil von im Mittel rd. 32%.

Die Temperatur im Zulauf der Kläranlage wies mit Werten von ca. 6 bis 8°C im Winter und bis zu 19°C im Sommer einen für die geografische Lage typischen Verlauf auf. Der pH-Wert lag in der Regel zwischen 7,0 und 9,0 und zeigte keine besonderen Auffälligkeiten.

7.1.2 Schmutzfrachten und Konzentrationen im Zulauf zur Kläranlage

In Tabelle 7.2 sind die Daten der Eigenüberwachung zur Beschreibung der Abwasserzusammensetzung und der Schmutzfrachten im Zulauf zur Kläranlage für den Zeitraum Januar 2016 bis Dezember 2021 dargestellt.

Tabelle 7.2: Belastungen im Zulauf gem. Eigenüberwachung (01/2016 - 12/2021), alle Tage

	FZ	Einheit	Anzahl	Min	Max	Mittel	Median	$EW_{,50}$	85%-Wert	EW_{85}
Konzentrationen										
CSB	$C_{CSB,Z}$	mg/l	72	165	1.781	762	752	-	1.037	-
BSB_5	$C_{BSB,Z}$	mg/l	71	83	766	404	400	-	550	-
NH_4-N	$S_{NH4,Z}$	mg/l	72	3	80	33	34	-	44	-
N_{ges}	$C_{N,Z}$	mg/l	71	9	151	58	59	-	74	-
P_{ges}	$C_{P,Z}$	mg/l	72	1,1	19,4	8,6	8,5	-	11,7	-
Frachten										
CSB	$Bd_{CSB,Z}$	kg/d	72	102	1.227	298	220	**1.800**	349	**2.900**
BSB_5	$Bd_{BSB,Z}$	kg/d	71	49	770	159	119	**2.000**	197	**3.300**
NH_4-N	$Bd_{NH4,Z}$	kg/d	72	2	47	12	10	**-**	15	**-**
N_{ges}	$Bd_{N,Z}$	kg/d	71	10	97	22	17	**1.600**	28	**2.600**
P_{ges}	$Bd_{P,Z}$	kg/d	72	0,3	13,0	3,2	2,6	**1.400**	4,2	**2.300**

In den letzten Jahren sind nur moderate Veränderungen der Schmutzfrachten im Zulauf der Kläranlage zu erkennen. Für alle Parameter liegen ausgeprägte Schwankungen der Messwerte vor.

Für die relevanten Parameter ergeben sich Belastungen der KA Aufseß zwischen 1.400 und 2.000 EW (50%-Werte) bzw. zwischen 2.300 und 3.300 EW (85%-Werte). Die organische Belastung ist gegenüber der Stickstoff- und Phosphor-Belastung erhöht.

Das Verhältnis der mittleren Belastungswerte zu den 85%-Werten liegt, aufgrund der relativ erhöhten 85%-Werte im Betrachtungszeitraum, bei ca. 0,6.

Im Zulauf zur Kläranlage lassen sich folgende charakteristische Kennzahlen zur Abwasserbeschaffenheit ableiten, Tabelle 7.3. Es kann demnach von überwiegend häuslichen Abwässern mit erhöhten organischen Anteilen aufgrund der Brauerei-Einleitungen ausgegangen werden.

Tabelle 7.3: Abwassercharakteristika (ermittelt aus Medianwerten)

	gem. DWA	KA Aufseß (01/16 – 12/21)
CSB/BSB_5	2,0	1,9
CSB/abf. Stoffe	1,7	k. A.
CSB/N_{ges}	10,9	12,7
CSB/P_{ges}	67	88
N_{ges}/P_{ges}	6,1	6,9
N_{ges}/NH_4	1,57	1,74

Zur Festlegung der Nenn-Ausbaugröße der Kläranlage gem. Merkblatt 4.4/22 des bay. LfU sowie des Gelbdrucks des DWA-Arbeitsblattes A 198 vom Februar 2022 ist die 85%-Belastung des BSB_5 bei Trockenwetter für die Festlegung der Größe der Anlage maßgebend. Tabelle 7.4 zeigt den Unterschied der aktuellen Belastungen an allen Tagen im Vergleich zu den Frachten bei Trockenwetter. Angegeben sind dabei jeweils die 50- und 85%-Werte. Gemäß Tabelle 7.4 ergibt sich die aktuelle Nennbelastung der Kläranlage Aufseß bezogen auf die Trockenwettertage zu 2.600 EW_{60}.

Tabelle 7.4: Vergleich Belastungen im Zulauf Gesamt- und Trockenwetter (01/2016 - 12/2021)

Parameter	Bezeichnung	Einheit	Alle Tage				Trockenwetter			
			Median	$EW_{,50}$*	85%-Wert	$EW_{,85}$*	Median	$EW_{,50}$*	85%-Wert	$EW_{,85}$*
Frachten										
CSB	$B_{d,CSB,Z}$	kg/d	220	**1.830**	349	**2.910**	208	**1.730**	287	**2.390**
BSB_5	$B_{d,BSB,Z}$	kg/d	119	**1.980**	197	**3.280**	115	**1.920**	158	**2.630**
N_{ges}	$B_{d,N,Z}$	kg/d	17	**1.550**	28	**2.550**	15	**1.360**	20	**1.820**
P_{ges}	$B_{d,P,Z}$	kg/d	2,6	**1.440**	4,2	**2.330**	2,4	**1.330**	3,1	**1.720**

*: gem. DWA-A 131

7.2 Betriebsparameter

7.2.1 Trockensubstanzgehalt und Schlammindex im Belebungsbecken

Bis Oktober 2016 wurden Schlammindices von 170 bis über 200 ml/g gemessen. Im Oktober 2016 wurden erfolgreich Maßnahmen ergriffen, den Index dauerhaft zu senken. Seitdem wurden Indices zwischen 60 und 110 ml/g ermittelt, Abbildung 7.1.

Ein für viele Anlagen typischer jahreszeitlicher Verlauf mit höheren Werten in den Wintermonaten ist nicht zu erkennen.

Mit einem Schlammindex von 80 - 110 ml/g ergibt sich nach DWA Arbeitsblatt A 131 rechnerisch ein maximal zulässiger Feststoffgehalt in der Belebung von 3,9 - 5,4 g/l.

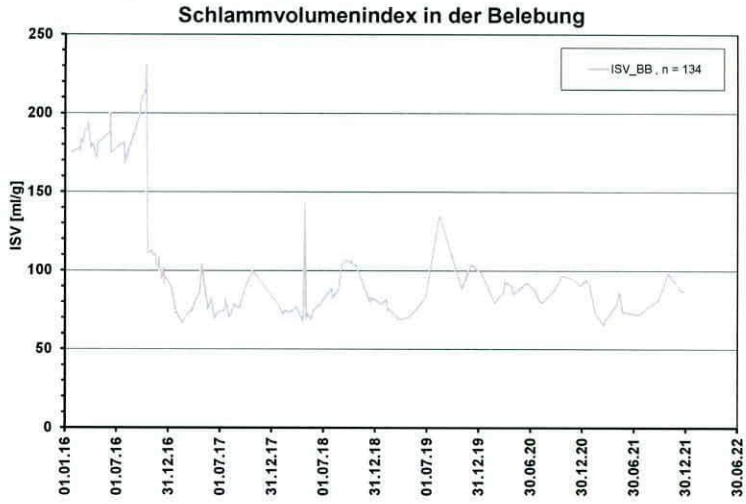


Abbildung 7.1: Entwicklung des Schlammindexes

Das Belebungsbecken wurde in den vergangenen Jahren meist mit einem Feststoffgehalt zwischen 5 und 7 g/l betrieben. Im Mittel lag die Feststoffkonzentration bei 5,5 g/l, Abbildung 7.2.

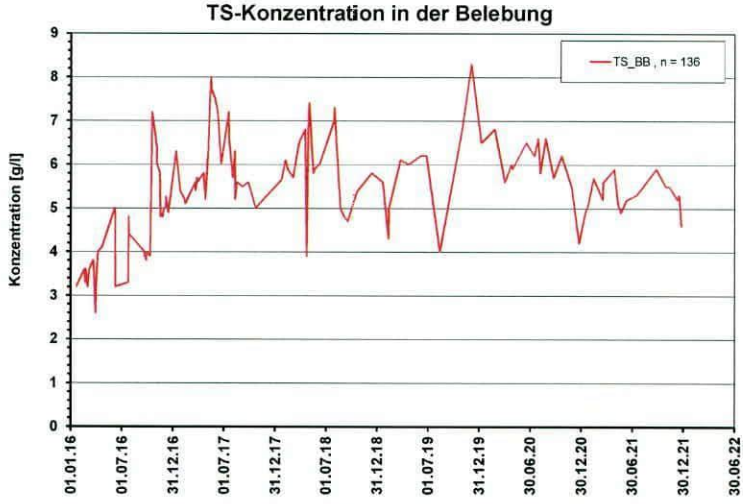


Abbildung 7.2: Trockensubstanzgehalte im Belebungsbecken

Anstelle der Temperatur im Belebungsbecken wird die Temperatur im Ablauf der Nachklärung erfasst. Die Temperatur zeigt einen typischen und sehr gleichförmigen Verlauf mit Temperaturen von etwa 7°C im Winter und bis zu 21°C im Sommer, Abbildung 7.3.

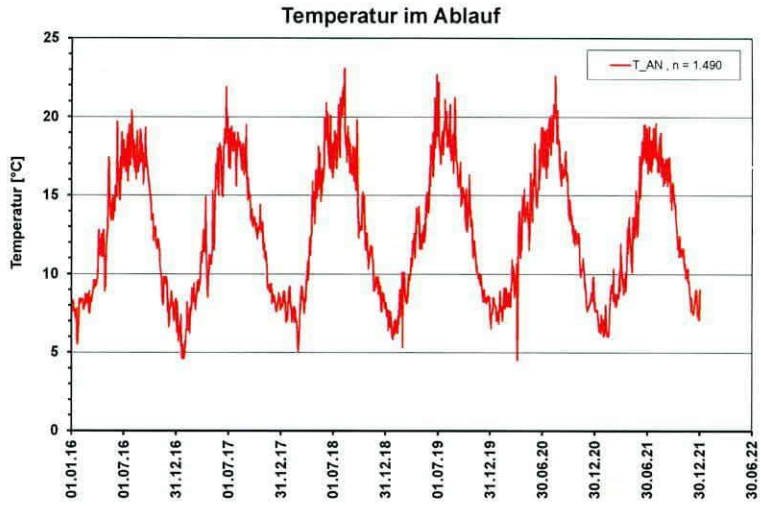


Abbildung 7.3: Verlauf der Temperaturen im Ablauf

7.3 Reinigungsleistung

Die Ablaufwerte der KA Aufseß unterliegen nur wenigen Schwankungen und haben sich in den letzten Jahren kaum verändert. Die geltenden Überwachungswerte gem. Tabelle 2.1 wurden im betrachteten Zeitraum in der Regel unterschritten. Die Daten der Eigenüberwachung für den Zeitraum Januar 2016 bis Dezember 2021 sind in Tabelle 7.5 zusammengefasst.

Tabelle 7.5: Konzentrationen im Ablauf der KA Aufseß (01/2016 – 12/2021, Eigenüberwachung)

Parameter	Bezeichnung	Einheit	Anzahl	Min	Max	Mittel	Median	85%-Wert
CSB	$C_{CSB,A}$	mg/l	72	11	33	20	19	26
BSB_5	$C_{BSB,A}$	mg/l	71	1	6	3	3	4
N_{anorg}	$C_{N,A}$	mg/l	68	0,3	13,7	2,1	1,2	3,1
NH_4-N	$S_{NH4,A}$	mg/l	72	0,1	13,6	1,6	0,8	2,2
NO_3-N	$S_{NO3,A}$	mg/l	68	0,0	4,7	0,4	0,2	0,6
NO_2-N	$S_{NO2,A}$	mg/l	k. A.					
P_{ges}	$C_{P,A}$	mg/l	72	0,1	1,1	0,5	0,4	0,8

Die CSB-Konzentrationen im Ablauf der KA Aufseß lag in den letzten Jahren meist im Bereich von 15 bis 30 mg/l und die BSB_5-Konzentration unter 5 mg/l, Abbildung 7.4.

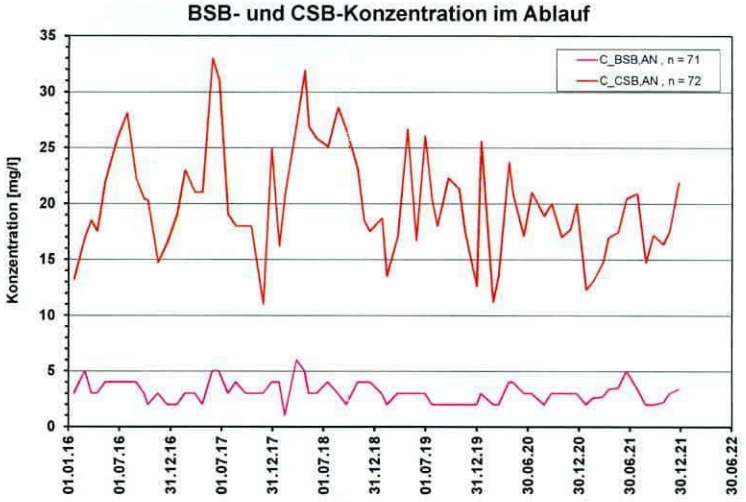


Abbildung 7.4: BSB- und CSB-Konzentration im Ablauf der Kläranlage

Die Ammoniumkonzentration im Ablauf der Kläranlage wies meist Werte im Bereich unter 2 mg/l auf, Abbildung 7.5. Im Winter waren vereinzelt Anstiege bis zu 14 mg/l zu beobachten. Die Nitrat-Ablaufwerte lagen seit Januar 2016 mit wenigen Ausnahmen im extrem niedrigen Bereich zwischen 0 und 1,5 mg/l.

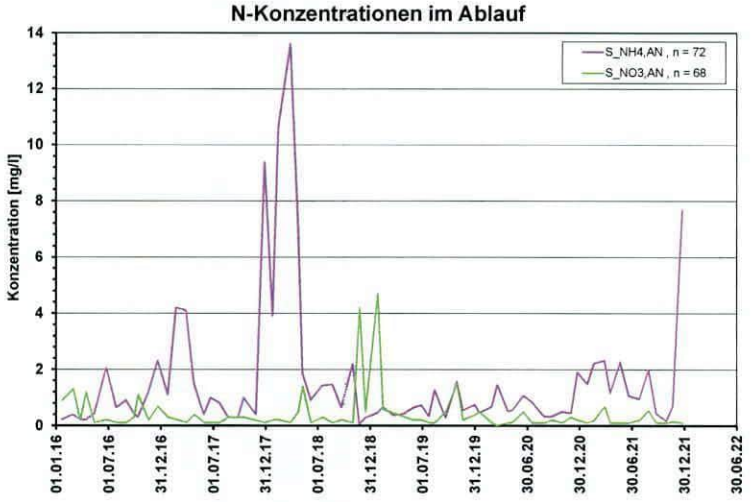


Abbildung 7.5: Ammonium- und Nitratkonzentration im Ablauf der Kläranlage

Die N_{anorg}-Konzentration im Ablauf der Kläranlage schwankte analog der NH_4-Konzentration ebenfalls meist zwischen 1 und 4 mg/l und lag im Mittel bei rd. 2 mg/l, Abbildung 7.6.

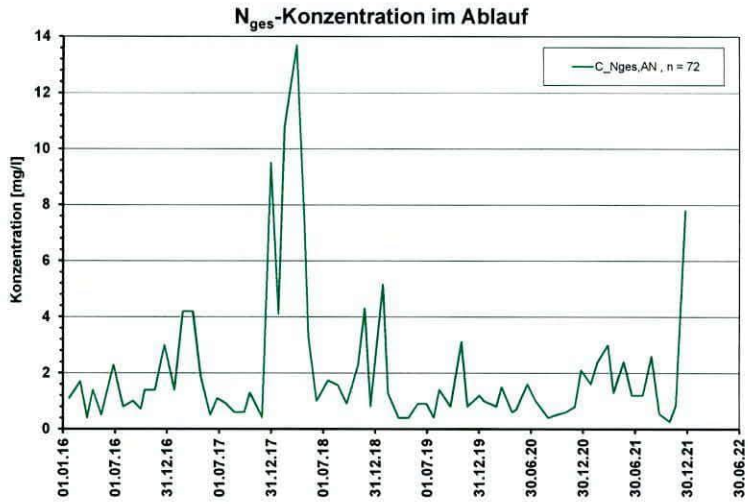


Abbildung 7.6: N_{anorg} im Ablauf der Kläranlage

Die Ablaufwerte der KA Aufseß für P_{ges} lagen in den vergangenen Jahren mit einem Mittelwert von 0,5 mg/l stets im Bereich unter 1 mg/l, Abbildung 7.7.

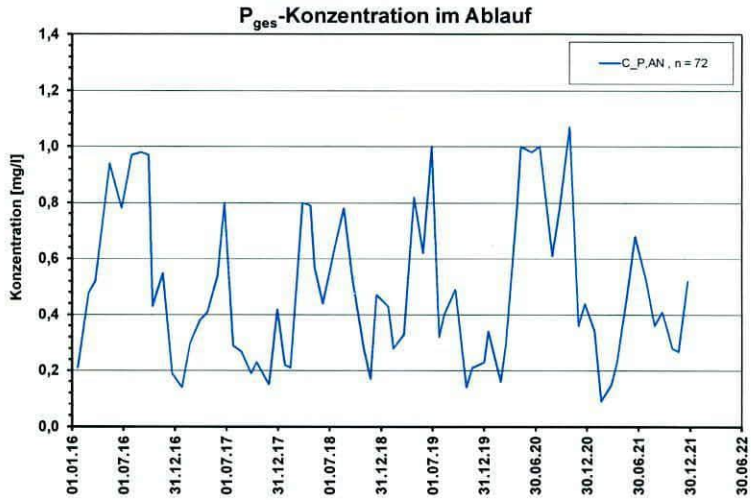


Abbildung 7.7: Phosphorkonzentration im Ablauf der Kläranlage

8 Maßgebliche Wassermengen und Schmutzfrachten

Angeschlossen an die Kläranlage sind derzeit ca. 1.300 Personen und 4 Brauereien, die das Produktionsabwasser unregelmäßig einleiten.

Die aktuelle Belastung der KA Aufseß beträgt gemäß Tabelle 7.4 rd. 2.600 EW_{60} bezogen auf den BSB_5 bei Trockenwetter. Für alle Tage ergibt sich eine BSB_5-Belastung als 85%-Wert von 3.300 EW_{60}. Das Verhältnis der BSB_5-Belastung bei Trockenwetter zur Belastung an allen Tagen errechnet sich damit zu rd. 1,3.

Die mittlere Belastung aller Tage liegt bei rd. 60% der Nennbelastung.

Die gemessene CSB-Belastung weicht leicht von der BSB_5-Belastung ab. Der 85%-Wert liegt aktuell bei 2.900 EW_{120} und damit etwa 10% unter der BSB_5-Belastung an allen Tagen.

Aufgrund der aktuellen Belastung und unter Berücksichtigung einer entsprechenden Reserve wird eine zukünftig unveränderte **Nenn-Ausbaugröße** (BSB_5 bezogen auf Trockenwettertage) für die KA Aufseß beantragt von

3.000 EW_{60}.

Die Anlage bleibt damit weiterhin der Größenklasse 2 zugehörig.

Bezogen auf alle Tage ergibt sich basierend auf der Nenn-Ausbaugröße mit o. a. Verhältnissen eine BSB_5-Fracht von rd. 3.900 EW_{60} und damit eine **CSB-Bemessungslast für die Belebung** entsprechend von rd.

3.500 EW_{120}.

Es wird damit eine Kapazitätsreserve gegenüber der aktuellen Belastung von bis zu 600 EW_{120} berücksichtigt. Es wird für die Reserve von kommunalem Abwassers gem. DWA mit einem spezifischem Abwasseranfall von 125 l/(E·d) und einem künftigen Fremdwasseranteil von 25% ausgegangen.

Die sich ergebenden Belastungen der KA Aufseß sind in Tabelle 8.1 für die maßgebenden Lastfälle zusammengefasst.

Der mittlere Zufluss liegt aktuell bei 514 m³/d und der Trockenwetterzufluss bei 272 m³/d mit einem mittleren Fremdwasseranteil von rd. 32%. Dieser Fremdwasseranteil wird für die weiteren Betrachtungen und mit Würdigung der aktuellen Randbedingungen unverändert beibehalten.

Damit ergibt sich für die Nenn-Ausbaugröße ein Tagestrockenwetterzufluss für die Bemessung von 339 m³/d. Der tägliche mittlere Zufluss Q_d für die Reservebelastung ergibt sich über das Verhältnis des derzeitigen mittleren Trockenwetter- und Tageszuflusses.

Tabelle 8.1: Rohabwasser-Belastung

		Ist-Belastung		Reserve 2)		Ausbaugröße	
		Mittel 1.800 EW_{120}	85%-Wert 2.900 EW_{120}	Mittel 400 EW_{120}	85%-Wert 600 EW_{120}	Mittel 2.200 EW_{120}	85%-Wert 3.500 EW_{120}
Q_M	l/s	30					
Q_S	m³/d	185		50		235	
Q_F	m³/d	87		17		104	
$Q_{T,d}$	m³/d	272		67		339	
$Q_{,d}$	m³/d	514		127		641	
CSB	kg/d	220	349	48	72	268	421
gelöster Anteil CSB 1)	%	35	35	35	35	35	35
BSB_5	kg/d	119	197	24	36	143	233
abf. Stoffe	kg/d	119 1)	194 1)	28	42	147	236
N_{ges}	kg/d	17	28	4	7	21	35
NH_4-N	kg/d	10	15	3	4	13	19
NO_3-N	kg/d	0	0	0	0	0	0
P_{ges}	kg/d	2,6	4,2	0,7	1,1	3,3	5,3

1: Annahme; 2: spezifische Frachten gem. DWA-A 131; $Q_{,spez.}$ = 125 l/(EW·d), Fremdwasseranteil: 25%

Um bei der Bemessung der Belebungsanlage auf Basis des DWA-Arbeitsblattes A 131 realistische Konzentrationen im Rohabwasser zu verwenden, sind zur Umrechnung der Schmutzfrachten in Konzentrationen gem. DWA-A 131 bzw. Kapitel 5.3.4 des Gelbdrucks des DWA-A 198 vom Februar 2022 u. U. von Tabelle 8.1 abweichende Wassermengen für den Wert $Q_{d,Konz}$ anzusetzen.

Für die derzeitige Belastung wird ein $Q_{d,Konz}$ von 300 m³/d (Mittel) bzw. 340 m³/d (85%-Wert) zugrunde gelegt. Für die Ausbaugröße werden ausgehend von dieser Menge und dem ermittelten zusätzlichen Trockenwetterzufluss von 67 m³/d Werte für $Q_{d,Konz}$ von 367 m³/d (Mittel) bzw. 407 m³/d (85%-Wert) ermittelt.

Der maximale Mischwasserzufluss zur Kläranlage ist gemäß aktuellem Wasserrechtsbescheids auf 30 l/s bzw. 108 m³/h festgelegt. Dieser maximale Zufluss wird beibehalten.

Für die Kläranlage Aufseß ist aufgrund der angeschlossenen Einwohnerzahl nach DWA-Arbeitsblatt A 198 ein Faktor $f_{S,QM}$ im Bereich von ca. 6 bis 8,5 anzusetzen, Abbildung 8.1. Mit einem Wert von 10,6 liegt dieser bei der künftigen Belastung über dem vorgegebenen Bereich und ist auch für die zukünftige Ausbaugröße mit einer mittleren Reserve von 400 EW ausreichend und würde auf Seiten der Kläranlage Raum zur Verringerung des maximalen Zuflusses ermöglichen.

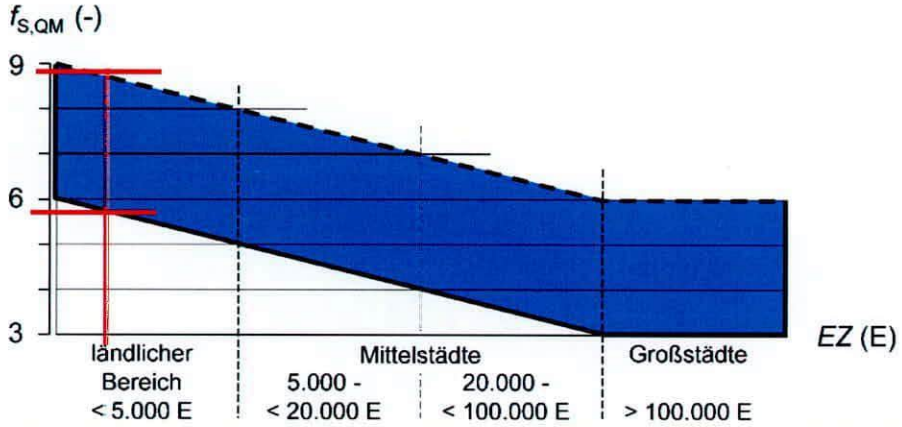


Abbildung 8.1: Bereich des Faktors $f_{S,QM}$ für die KA Aufseß, 1.700 Einwohner (Mittel, Ausbau)

9 Erläuterung des künftigen Verfahrens

9.1 Zulaufpumpwerk

Der Zulauf zur Kläranlage wird über eine automatische Drosseleinrichtung der Firma BGU auf 30 l/s gedrosselt. Darüberhinausgehende Mischwasserzuflüsse werden in dem auf dem Gelände der Kläranlage befindlichen Regenüberlaufbecken zwischengespeichert. Der Überlauf erfolgt in die Aufseß.

Das Zulaufpumpwerk besteht aus zwei polumschaltbaren, im Jahr 2017 teilsanierten Trogschneckenpumpen mit je 3 kW Nennleistung und einer Förderleistung von

Schnecke I (Trockenwetter, DN 600): 18/12 l/s

Schnecke II (Regenwetter, DN 500): 12/8 l/s

Die Schneckenpumpen sind auch für den zukünftigen unveränderten Mischwasserzufluss von 30 l/s ausreichend ausgelegt und bleiben erhalten.

9.2 Mechanische Reinigung

9.2.1 Rechen

Der installierte Stufenrechen der Fa. Noggerath zur Abscheidung der Grob- und Faserstoffe mit einem Stababstand von 5 mm ist laut Herstellerangaben für einen Durchsatz von 30 l/s ausgelegt. Der vorhandene Rechen ist somit prinzipiell auch zukünftig als ausreichend zu bewerten und bleibt zunächst unverändert erhalten.

Aufgrund der langen Betriebsdauer ist dieser jedoch mittelfristig abgängig und durch ein neues Aggregat mit Rechengutpresse zu ersetzen. Ein neuer Rechen wäre für das vorhandene Gerinne für einen Bemessungszufluss von mindestens 30 l/s, einer Spaltweite von 4 bis 5 mm und mit Berücksichtigung stoßartiger Feststoffbeaufschlagungen durch die Entleerung von RÜB auszulegen.

Das abgetrennte Rechengut wird über eine Rechengutwaschpresse aufbereitet und abgesackt in den Müllgroßbehälter abgeworfen. Für die berücksichtigte Nenn-Ausbaugröße der Kläranlage von 3.000 EW_{60} und unter der Annahme eines Rechengutanfalls von 15 l/(E·a) nach Imhoff (Taschenbuch der Stadtentwässerung 30. Auflage) ergibt sich rechnerisch ein Rechengutanfall von 0,07 m³/d. Mit einer Volumenreduzierung des Rechengutes mittels Rechengutwaschpresse von ca. 50% kann die Rechengutmenge auf 0,04 m³/d reduziert werden. Das kompaktierte Rechengut wird in einen 1,1 m³ Müllgroßbehälter abgeworfen. Daraus ergibt sich eine mittlere Stapelzeit von ca. 31 Tagen.

9.2.2 Sandfang mit Fettfang

Der vorhandene belüftete Rundsandfang zur Abscheidung von Sand und anderen mineralischen und fetthaltigen Bestandteilen aus dem Rohabwasser bleibt unverändert erhalten.

Mit dem vorhandenen anrechenbaren Volumen des Sandfangs von 13 m³ ergeben sich bei mittlerem Zufluss Aufenthaltszeiten von rd. 30 min. Die Geschwindigkeiten im Zu- und Auslauf liegen bei maximal 0,6 bzw. 0,8 m/s. Der Sandfang ist damit im Vergleich zu üblichen Bemessungsansätzen etwas überdimensioniert, was zu einer geringen Zu- und Auslaufgeschwindigkeit sowie einer längeren Aufenthaltszeit als theoretisch notwendig führt. Es sind jedoch keine betrieblichen oder baulichen Unzulänglichkeiten bekannt, die eine Änderung an der bestehenden Konfiguration notwendig erscheinen lassen. Der Sandfang bleibt unverändert erhalten.

Der im belüfteten Sandfang abgetrennte Sand wird zum Sandklassierer gefördert und anschließend in einen Müllgroßbehälter abgeworfen. Für die Nenn-Ausbaugröße der Kläranlage von 3.000 EW_{60} und unter der Annahme eines spezifischen Sandanfalls von 5 l/(E·a) nach Imhoff (Taschenbuch der Stadtentwässerung 30. Auflage) ergibt sich rechnerisch ein Sandanfall von 9 m³/a und damit eine mittlere Stapelzeit von ca. 7 Wochen.

9.3 Biologischer Teil der Kläranlage

Das mechanisch vorbehandelte Abwasser aus dem Sandfang fließt anschließend in freiem Gefälle der biologischen Reinigung zu.

9.3.1 Anforderungen

Die biologische Stufe wird für die in Tabelle 9.1 aufgeführten Anforderungen verfahrenstechnisch gem. DWA Arbeitsblatt A 131 vom Juni 2016 nachgewiesen.

Tabelle 9.1: Überwachungs- und Auslegungswerte für die KA Aufseß

Parameter	Einheit	Beantragte Werte	Konzentrationen für rechnerische Nachweise (Mittel / 85%)
CSB	mg/l	60	30 / 35
BSB_5	mg/l	25	n. a.
NH_4	mg/l	10,0 *	0,0
N_{ges}	mg/l	18,0 *	NO_3: 6,0 / 10,0
P_{ges}	mg/l	1,0	0,6 / 0,7

* vom 01.05.-31.10.

Die Bemessung bzw. die Nachweise der Nachklärung und des Belebungsbeckens erfolgten für die Nenn-Ausbaugröße von 3.000 EW_{60} bzw. CSB-Bemessungslast für die Belebung von 3.500 EW_{120} sowie einem maximalen Mischwasserzufluss von Q = 30 l/s. Die verfahrenstechnischen Berechnungen sind als Anlage 2 beigefügt.

Hinweis:

Für den Ablauf der Kläranlage Aufseß gelten mit einem zukünftigen Überwachungswert von 1,0 mg P_{ges}/l auch weiterhin erhöhte Anforderungen für diesen Parameter. Gemäß DWA-Arbeitsblatt A 131 ist die Einhaltung von Überwachungswerten unter 1 mg/l P in der qualifizierten Stichprobe bzw. 2-h-Mischprobe nur unter günstigen Bedingungen, z. B. sehr weitgehende biologische oder chemische Phosphatfällung und geringe Konzentrationen an abfiltrierbaren Stoffen im Ablauf, möglich. Sofern eine Bemessung auf niedrigere Ablaufwerte als 1 mg/l P erfolgen soll, werden Vorversuche, nach Möglichkeit im technischen Maßstab empfohlen.

Es wird hier abweichend von den allgemein anerkannten Regeln der Technik gem. Bay. LfU davon ausgegangen, dass mittels chemischer Fällmittel eine Konzentration des Gesamtphosphors im Kläranlagenablauf von im Mittel 0,5 mg P_{ges}/l mittels Simultanfällung eingehalten werden kann, sofern die Nachklärung dem Stand der Technik entspricht und entsprechende betriebliche Optimierungen vorliegen (LFU, Abschlussbericht zum F+E-Vorhaben: Analyse einer möglichst weitestgehenden Phosphorelimination bei kommunalen Kläranlagen, Juni 2017).

Im Betrieb der Kläranlage Aufseß hat sich in der Vergangenheit gezeigt, dass eine Phosphor-Konzentrationen von unter 1 mg/l im Ablauf der Anlage durch chemische Phosphorfällung großtechnisch zu erreichen ist.

9.3.2 Belebungsbecken

Die Belebungsanlage der Kläranlage Aufseß besteht aus einem Rundbecken zur intermittierenden Denitrifikation. Das Belebungsbecken weist ein Volumen von 915 m³ auf. Dieses bleibt für die Nenn-Ausbaugröße von 3.000 EW_{60} unverändert.

Die Belüftungseinrichtungen in dem vorhandenen Belebungsbecken und die Lufttransportleitung sowie die Gebläsestation werden ertüchtigt. Die Umwälzung wird durch Festsetzen der Brücke und Installation eines Rührwerks von der Belüftung getrennt.

9.3.2.1 Erforderliche Belebungsbecken

Das Belebungsbecken wurden gemäß DWA-Arbeitsblatt A 131 vom Juni 2016 bemessen bzw. nachgerechnet. Für die Bemessung wurde die Verfahrensweise der intermittierenden Denitrifikation ohne rechnerisch erhöhte biologische P-Elimination zugrunde gelegt.

Die Auslegung des Belebungsbeckens erfolgte auf Basis der Nenn-Ausbaugröße von 3.000 EW_{60}. Bezogen auf die Belastung aller Tage ergibt sich entsprechend eine Bemessungslast für die Belebung von 3.500 EW_{120}.

Die relevanten Ergebnisse der Bemessung/Nachrechnung sind in Tabelle 9.2 für das vorhandene Becken zusammengefasst.

Tabelle 9.2: Ergebnisse der Bemessung der Belebung gemäß DWA-A 131

Parameter	Bezeichnung	Einheit	Ist-Belastung		Ausbaugröße	
			50%-Wert	85%-Wert	50%-Wert	85%-Wert
TS Belebung	TS_{BB}	g/l	3,7	3,7	3,7	3,7
Volumen Belebung	V_{BB}	m³	915	915	915	915
Denitrifikationsanteil	V_D/V_{BB}	%	34	35	36	37
Prozessfaktor	PF	-	4,69	2,30	3,61	1,78
Temperatur	T_{BB}	°C	12,5	11,0	12,5	11,0
Schlammalter	t_{TS}	d	30,9	17,8	24,5	14,2
aerobes Schlammalter	$t_{TS,aerob}$	d	20,4	11,6	15,7	8,9
N_{org} im Ablauf	$S_{orgN,AN}$	mg/l	2,0	2,0	2,0	2,0
NH_4 im Ablauf	$S_{NH4,AN}$	mg/l	0,0	0,0	0,0	0,0
NO_3 im Ablauf	$S_{NO3,AN}$	mg/l	6,0	10,0	6,0	10,0
P_{ges} im Ablauf	$C_{Pges,AN}$	mg/l	0,6	0,7	0,6	0,7
Säurekapazität im Ablauf *	$S_{KS,AN}$	mmol/l	3,4	1,8	3,2	1,5
FM-Bedarf		kg Al/d	3	5	4	6
Überschussschlamm	$ÜS_d$	kg/d	109	190	138	238
mittlerer Sauerstoffverbrauch	$OV_{h,aM}$	kg/h	10	15	12	17
min. Sauerstoffverbrauch	$OV_{h,min}$	kg/h	5	6	5	7
Nachweis Nitrifikation (T_{min} = 7°C)						
Denitrifikationsanteil	V_D/V_{BB}	%	34	35	36	34
Prozessfaktor	PF	-	2,62	1,49	2,00	1,21
NO_3 im Ablauf (T_{min})	$S_{NO3,AN}$	mg/l	6,0	10,0	6,0	14,0
Maximaler O_2-Bedarf (T_{max} = 21°C)						
Denitrifikationsanteil	V_D/V_{BB}	%	n. b	35	n. b	36
NO_3 im Ablauf (T_{max})	$S_{NO3,AN}$	mg/l	n. b	10,0	n. b	10,0
max. Sauerstoffverbrauch (21°C)	$OV_{h,max}$	kg/h	n. b	22	n. b	27

* mit Säurekapazität im Zulauf 7,0 mmol/l (Annahme)

Der Betrieb des vorhandenen Belebungsbeckens mit einem Volumen von 915 m³ kann nach DWA-Arbeitsblatt A 131 für die Nenn-Ausbaugröße 3.000 EW_{60} bzw. die CSB-Bemessungslast von 3.500 EW_{120} nachgewiesen werden. Das Gesamtschlammalter berechnet sich für diese Belastung zu 14,2 Tagen bzw. das aerobe Schlammalter zu 8,9 Tagen, Tabelle 9.2. Es ist zu berücksichtigen, dass der Überschussschlamm mit einem mittleren Schlammalter von rd. 25 Tagen bei dieser Belastung grenzwertig stabilisiert sein wird. Für die aktuelle Belastung liegt das mittlere Schlammalter bei ca. 31 Tagen.

In den Wintermonaten ist für die Bemessungslast mit einem theoretischen Anstieg der Nitratkonzentrationen auf bis zu 14 mg/l zu rechnen. Im Mittel ergeben sich im Winter rechnerisch Nitratkonzentrationen im Ablauf von 6 mg/l.

Zur Auslegung der Belüftungseinrichtungen und Ermittlung der erforderlichen Luftmenge werden der maximale Sauerstoffverbrauch bei der Ausbaugröße von 27 kg/h sowie der derzeitige minimale und mittlere Verbrauch von 5 bzw. 10 kg/h zugrunde gelegt.

9.3.2.2 Leistung der Gebläse und Verdichter

Zur Sauerstoffversorgung für die intermittierende Belüftung stehen in der Gebläsestation zwei Drehkolbengebläse zur Verfügung, vgl. Abbildung 4.8. Die Kennwerte der Gebläse sind in Tabelle 9.3 zusammengefasst. Die verdichtete Luft wird über eine DN 150 GGG Sammelleitung zum Belebungsbecken transportiert und über die umlaufende Brücke auf die Fallleitungen verteilt.

Tabelle 9.3: Kennwerte der Gebläse auf der KA Aufseß

Kennzahlen	Einheit	Gebläse 1	Gebläse 2
Baujahr	-	1991	2008
Hersteller	-	Aerzen	Aerzen
Typ	-	GMA 10.1	GM 10S
Motornennleistung	kW	4,5	11
Ansaugvolumenstrom	m³/min	3,4	9,4

Die maximal erforderliche Luftmenge beträgt für die Ausbaugröße 614 m³/h. Im Rahmen der Ertüchtigung des Belüftungssystems werden die beiden vorhandenen Gebläse gegen Aggregate mit einer höheren Effizienz und einer maximalen Fördermenge von 670 m³/h ausgetauscht.

Eine entsprechende Anpassung der Luftleitungen in der Gebläsestation ist erforderlich, Abbildung 9.1.

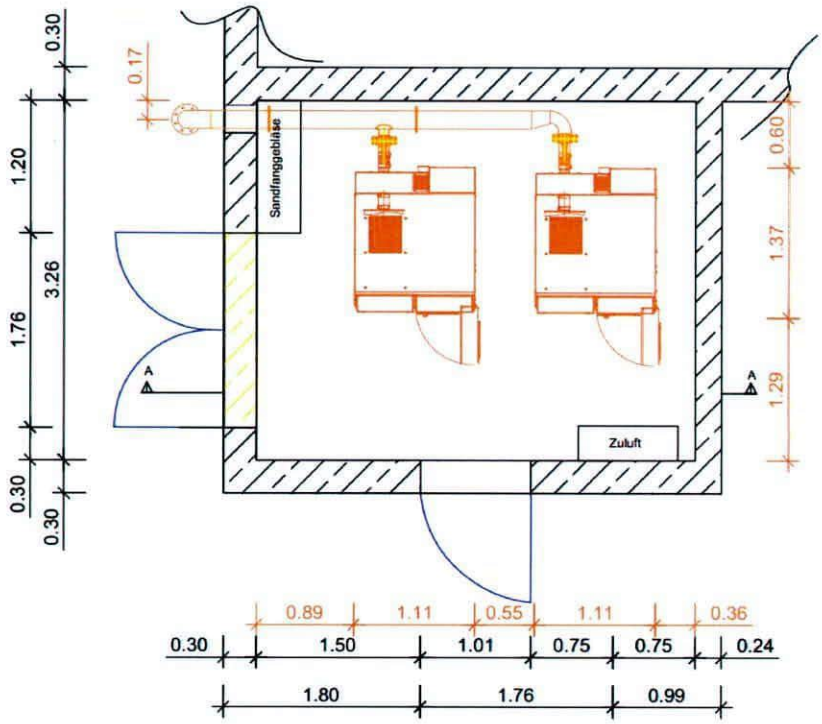


Abbildung 9.1: Grundriss geplanten Gebläsestation

Die Regelung der Belüftung erfolgt über die kontinuierlich gemessenen O_2-, NH_4-N- und NO_3-N-Konzentrationen.

9.3.2.3 Belüftungseinrichtung

Die Sauerstoffversorgung für die Nitrifikation erfolgt derzeit mittels feinblasiger Druckbelüftung über insgesamt 128 Membranrohrbelüfter mit einer Belüfterlänge von insgesamt 96 lfdm, die an einer umlaufenden Brücke installiert sind.

Um die errechnete maximale Luftmenge energieeffizient in das Becken eintragen zu können, werden die vorhandenen Belüftungseinrichtungen im Becken vollständig ersetzt.

Als Leitfabrikat werden hier Plattenbelüfter mit einer Fläche von jeweils 2 m² berücksichtigt. Es ist eine Anzahl von 16 Plattenbelüftern bzw. 32 m² Belüfterfläche erforderlich, die an 4 heraushebbaren Strängen angeordnet werden, Abbildung 9.2. Die Belüfter müssen bei laufendem Betrieb in das Belebungsbecken installiert werden.

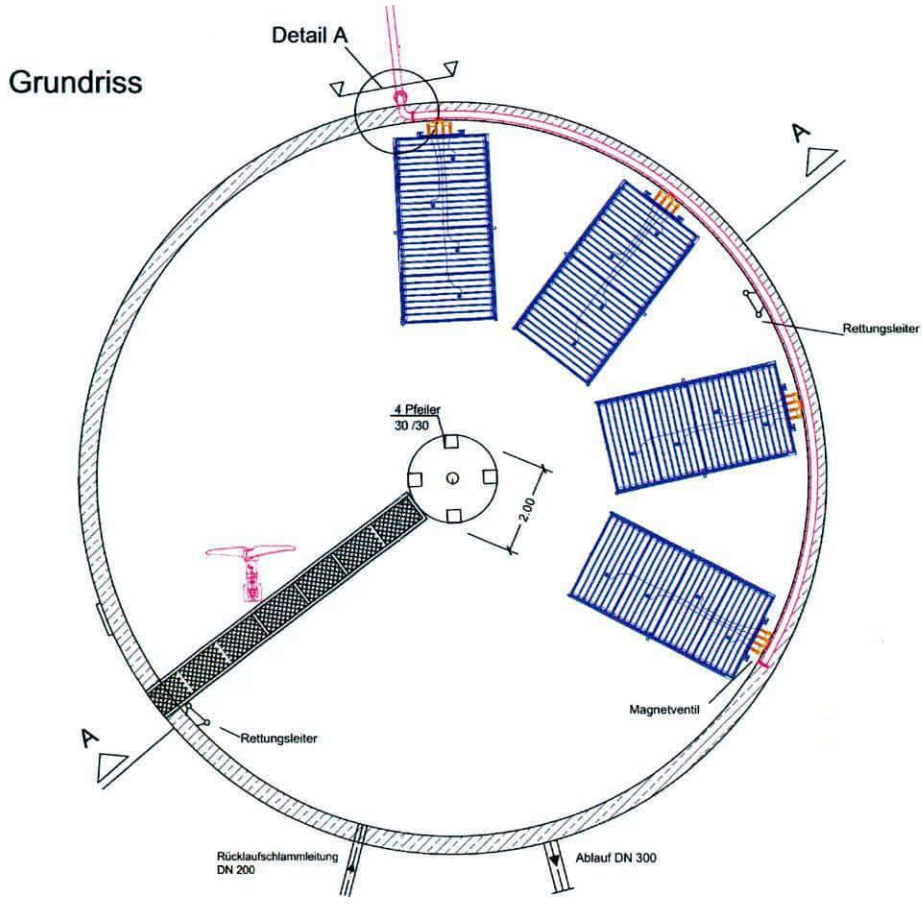


Abbildung 9.2: : Funktionszeichnung des Belebungsbeckens mit neuer Belüftung

Die vorhandene Lufttransportleitung DN 150 von der Gebläsestation zum Belebungsbecken ist für den künftigen Luftbedarf ausreichend dimensioniert, wird aber altersbedingt durch eine neue Leitung DN 150 ersetzt. Am Belebungsbecken wird eine neue Verteilleitung DN 150 installiert.

Für den maximal ausgewiesenen Sauerstoffbedarf ergibt sich temporär eine maximale Luftgeschwindigkeit in der Transport- und Verteilleitung von 9,8 m/s.

9.3.3 Rührwerk

Die Umwälzung des Belebtschlamm-Wasser-Gemisches erfolgt zurzeit über an der umlaufenden Brücke installierte Staubleche.

Zukünftig wird die Umwälzung durch Festsetzen der Brücke und Installation eines Rührwerks von der Belüftung getrennt. Zur Sicherung einer ausreichenden Durchmischung des Belebungsbeckens ist ein aushebbares Tauchmotorrührwerk mit einer Motornennleistung von 2,2 kW zu installieren.

9.3.4 Nachklärung

Das vorhandene weitgehend horizontal durchströmte Nachklärbecken weist einen Durchmesser von 16 m auf und ist mit einem Schildräumer ausgestattet.

Aus einer im Jahr 2020 durchgeführten Bestandsvermessung ergibt sich eine maßgebende Tiefe h_{ges} von 3,75 m, vgl. Abbildung 9.3. Das Freibord ergibt sich zu ca. 60 cm.

Der Ablauf der Nachklärung erfolgt über eine einseitig beaufschlagte Zahnschwelle und eine Ablaufleitung DN 300. Die vorhandene Nachklärung wird unverändert beibehalten.

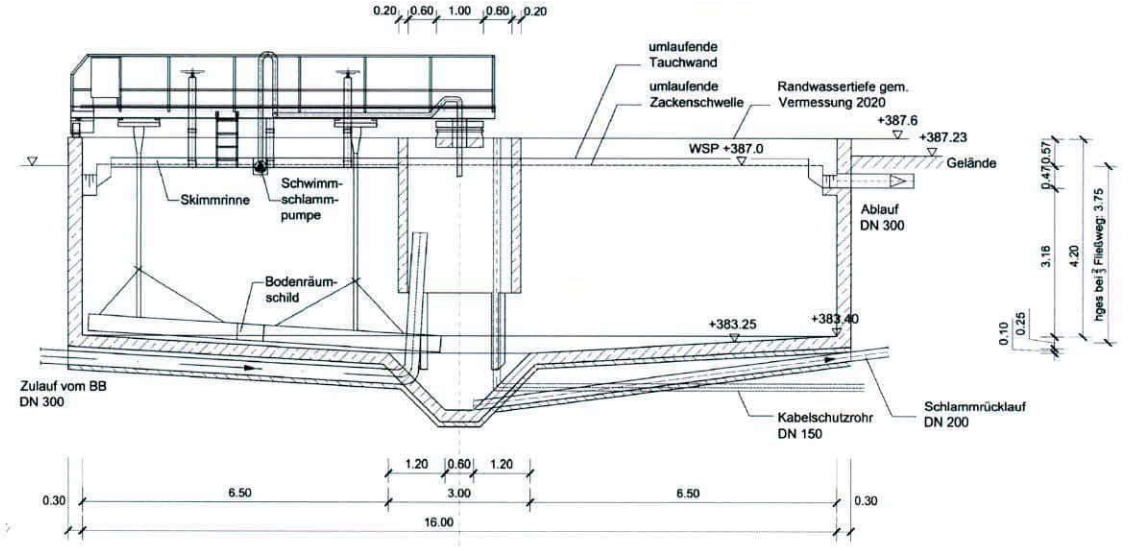


Abbildung 9.3: Schnitt Nachklärbecken, Bestand

Der Schlammindex lag gemäß Kapitel 7.2.1 in den letzten Jahren häufig im Bereich zwischen 60 und bis 110 ml/g. Die Nachklärung wird daher für einen Schlammindex von 110 ml/g für den maximalen Mischwasserzufluss von Q_M = 30 l/s nachgewiesen, woraus sich gem. DWA Arbeitsblatt A 131 ein Feststoffgehalt in der Belebung von 3,7 g/l errechnet.

Nachfolgende Tabelle 9.4 enthält die Ergebnisse des Nachweises der Nachklärung.

Tabelle 9.4: Ergebnisse der Bemessung der Nachklärung nach DWA-A 131

Parameter	Bezeichnung	Einheit	Wert
Räumerart		-	Schildräumer
Schlammindex, Eindickzeit, Rücklaufverhältnis			
Mischwasserzufluss	Q_M	l/s	30
Schlammindex	ISV	ml/g	110
Eindickzeit	t_E	h	2,0
TS Bodenschlamm	TS_{BS}	kg/m³	11,5
Verhältnis TSRS/TSBS	-	-	0,80
TS Rücklaufschlamm	TS_{RS}	kg/m³	9,2
Rücklaufverhältnis	RV	-	0,75
Zulässiger TS im Ablauf Belebungsbecken	TS_{AB}	kg/m³	3,9
gewählter TS im Ablauf Belebungsbecken	TS_{AB}	kg/m³	3,7
TS Rücklaufschlamm bei gewähltem TSAB	TS_{RS}	kg/m³	8,6
Beckenoberfläche und Abmessungen			
Zulässige Schlammvolumenbeschickung	q_{SV}	l/(m²·h)	500
Zulässige Oberflächenbeschickung	q_A	m/h	1,6
Erforderliche Beckenoberfläche	A_{NB}	m²	88
Erforderlicher Beckendurchmesser	d_{NB}	m	10,60
Gewählter Durchmesser	d_{NB}	m	16,00
äußerer Durchmesser Einlaufbauwerk, gewählt	$d_{a,Einlaufbauwerk}$	m	2,60
Vorhandene Beckenoberfläche	A_{NB}	m	195
Vorhandene Oberflächenbeschickung	q_A	m/h	0,55
Vorhandene Schlammvolumenbeschickung	q_{SV}	l/(m²·h)	224
Beckentiefe			
gewählte Beckentiefe auf 2/3 des Radius	h_{ges}	m	3,75
Klarwasser- und Rückströmzone	h_1	m	1,97
Übergangs- und Pufferzone	h_{23}	m	1,16
Eindick- und Räumzone	h_4	m	0,62
Randtiefe	h_{Rand}	m	3,60
Tiefe Beckenmitte	h_{Mitte}	m	4,05
Einlaufgestaltung			
Tiefe Einlauf unter WSP, gewählt	h_e	m	2,69
innerer Durchmesser Einlaufbauwerk, gewählt	$d_{i,Einlaufbauwerk}$	m	2,20
Durchmesser Einlaufdüker, gewählt	DN_{ZD}	m	0,300
Horizontale Strömungsgeschwindigkeit	u	m/s	0,005
Densimetrische Froudezahl	F_D	-	0,04
G-Wert	G	1/s	33
Schlammräumung			
Räumschildhöhe, gewählt	h_{SR}	m	0,35
Räumgeschwindigkeit, gewählt	v_{SR}	m/h	75 [1)]
Räumintervall	t_{SR}	h	0,7
vorh. Räumvolumenstrom	Q_{SR}	m³/h	70
erf. Räumvolumenstrom	Q_{SR}	m³/h	51

1): gewählt

Für die Nenn-Ausbaugröße von 3.000 EW_{60} mit einem maximalen Mischwasserzufluss von 30 l/s ist bei einem Schlammindex von 110 ml/g die Nachklärung ausreichend dimensioniert. Es stellt sich eine Klarwasserzone von mindestens 0,5 m ein. Mit der vorhandenen Räumschildhöhe ist eine ausreichende Schlammräumung gewährleistet.

Die Gestaltung des Einlaufbauwerks des vorhandenen Nachklärbeckens entspricht nicht den Bemessungsgrundlagen und Empfehlungen des DWA-Arbeitsblattes A 131. Für die derzeitige Belastung weist die Nachklärung jedoch eine ausreichende Leistungsfähigkeit und einen stabilen Betrieb auf. Solange die Funktionalität des Einlaufes und ein damit einhergehender prozessstabiler Betrieb des Nachklärbecken gegeben ist, ist das Einlaufbauwerk nicht zu verändern.

9.3.5 Rücklaufschlamm

Der im Nachklärbecken sedimentierte Bodenschlamm wird mittels Schildräumer zur Beckenmitte in den Schlammtrichter gefördert und von dort zum Rücklaufschlammpumpwerk.

Die maximale Rücklaufschlammmenge ergibt sich bei einem Rücklaufverhältnis von 0,75 und dem maximalen Mischwasserzufluss von 30 l/s auch zukünftig zu insgesamt 23 l/s.

Die vorhandene Rücklaufschlamm-Schneckenpumpe besitzt eine Förderleistung von 25 l/s und ist für den maximalen Rücklaufschlammstrom ausreichend dimensioniert. Die Pumpe ist jedoch seit ca. 30 Jahren in Betrieb und nicht regelbar. Es ist daher geplant, sie auch aus energetischer Sicht gegen eine regelbare, energieeffiziente Pumpe auszutauschen.

9.4 Ablaufbauwerk mit Mengenmessung

Das gereinigte Abwasser aus der Nachklärung gelangt über ein Durchflusswehr mit Höhenstandsmessung in den Schönungsteich. Das Wasser aus dem Schönungsteich gelangt über einen Auslaufmönch in die Aufseß.

9.5 Tank- und Dosieranlage zur Phosphorfällung

Im Ablauf ist bei einem Überwachungswert für P_{ges} von 1,0 mg/l betrieblich eine P_{ges}-Konzentration von 0,5 mg/l bei Trockenwetterbedingungen anzustreben. Aufgrund der für die KA Aufseß zukünftig geltenden Anforderungen hinsichtlich einer weitergehenden P-Elimination, wurde bei der Bemessung der Belebung die vermehrte Dosierung eines Fällmittels zur Simultanfällung und die damit verbundene Schlammproduktion berücksichtigt.

Die Phosphatkonzentrationen werden auf der KA Aufseß als additive Fällung über eine Aluminiumdosierung eingestellt. Die Dosierung erfolgt in den Rücklaufschlamm.

Gem. abwassertechnischer Berechnungen ergibt sich für den Ausbauzustand von 3.000 EW_{60} ohne Berücksichtigung einer erhöhten biologischen Phosphorelimination eine maximale Zugabe von 6 kg Al/d. Ausgehend von einer 7%igen PAC-Lösung ergibt sich daraus eine maximale Dosiermenge von 50 l/d. Der mittlere Bedarf bei derzeitiger Belastung liegt rechnerisch bei ca. 3 kg Al/d entsprechend 25 l/d.

Auf der Kläranlage ist eine Dosiereinrichtung, bestehend aus IBC-Gebinden mit Auffangwanne und einer Dosierpumpe mit einer maximalen Förderleistung von 7,5 l/h vorhanden. Sie ist für die derzeitige Belastung ausreichend und soll weiter genutzt werden. Es ist aus Redundanzgründen eine zweite Pumpe vorzuhalten. Bei Bedarf ist die vorhandene Pumpe für die Ausbaugröße gegen eine größere Dosierpumpe mit einer maximalen Förderleistung von 10 - 15 l/h zu ersetzen.

Die IBC-Dosierstation ist in einem teiloffenen Gebäude in Holzkonstruktion neben dem Rücklaufschlammpumpwerk aufgestellt. Vor dieser Überdachung ist nördlich eine Umschlagfläche (ca. 4 m x 6 m) für wassergefährdende Chemikalien, wie Fällmittel und ggf. Polymere, gem. WHG/AwSV mit Auffang- und Rückhalteeinrichtungen geplant.

9.6 Schlammbehandlung

Aus der Nachrechnung der Belebung ergibt sich ein mittlerer Überschussschlammanfall für die Ist-Belastung von rd. 109 kg/d. Die Überschussschlammmenge erhöht sich für die berücksichtigte Nenn-Ausbaugröße von 3.000 EW_{60} auf im Mittel bis zu 138 kg/d. Maximal fallen bis zu 238 kg/d Überschussschlamm bzw. 10 kg/h an.

Der Überschussschlamm wird weiterhin aus dem Rücklaufschlamm abgezogen und in einem Eindicker am Rücklaufschlammpumpwerk auf ca. 1 - 1,5% statisch voreingedickt.

Mit einem TS-Gehalt im voreingedickten Schlamm von ca. 1,2% ergibt sich die abzuziehende Überschussschlammmenge im Mittel zu 9 - 12 m^3/d bzw. maximal 20 m^3/d. Diese Menge halbiert sich näherungsweise durch die Zwischenlagerung auf ca. 2,5% bzw. im Mittel ca. 5 m^3/d.

Die vorhandene Überschussschlammpumpe mit einer Förderleistung von 36 m^3/h ist somit auch für die maximale Überschussschlammmenge ausreichend dimensioniert und bleibt unverändert bestehen. Aufgrund der langen Betriebsdauer und aus energetischer Sicht ist die Pumpe gegebenenfalls zu ersetzen.

Der Überschussschlamm wird in den drei vorhandenen Schlammspeichern zwischengespeichert und nach Sedimentation mobil entwässert. Die bestehenden Schlammspeicher mit einem Volumen von jeweils 235 m^3 weisen bei mittlerer künftiger Schlammmenge eine maximale Speicherdauer von ca. 45 Tagen pro Speicher auf und sind baulich nicht zu ändern.

Das im Rahmen der Entwässerung anfallende Schlammwasser wird ebenfalls in einem der Schlammspeicher zwischengespeichert und von dort in den Zulauf zur Kläranlage zurückgeführt.

9.7 Brauchwasseranlage

Zur Reinigung insbesondere des Rechens wird Brauchwasser als Waschwasser benötigt. Die Brauchwasserpumpe befindet sich im Grundwasserbrunnen der Anlage. Die Brauchwasseranlage (15 m^3/h, Förderhöhe 57 m) bleibt unverändert erhalten.

10 Hydraulik

Auf eine erneute hydraulische Berechnung der Anlage wird verzichtet, da der maximale Mischwasserzufluss unverändert bleibt und die Bauwerke ohne bauliche Veränderungen weiter betrieben werden.

11 Oberflächen- und Dachentwässerung

Sämtliche Verkehrs- und Dachflächen werden soweit dies möglich ist in das Gelände entwässert. In Bereichen, wo dieses nicht möglich ist, werden die Flächen an die vorhandene Entwässerung angeschlossen und in den Zulauf der Kläranlage eingeleitet.

12 Sonstiges

12.1 Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

Für die Lagerung von bzw. den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, wie Fällmitteln oder Flockungshilfsmitteln, gelten besondere Vorschriften und Sicherheitsvorkehrungen.

Bei neuen Anlagenteilen werden alle erforderlichen Vorschriften und Sicherheitsvorkehrungen beachtet, bei Bestandsanlagen insbesondere zur Fällmitteldosierung wurden bzw. werden diese sukzessiv gem. WHG bzw. AwSV-konform nachgeführt.

12.2 Belange des Arbeitsschutzes

12.2.1 Wesentliche Vorschriften

Es sind folgende wesentliche Vorschriften zu beachten:

- DGUV Vorschrift 21 und 22 Abwassertechnische Anlagen bzw. DIN EN 12255-10: 2001-03 Kläranlagen – Sicherheitstechnische Baugrundsätze
- Schutz der Arbeitnehmer beim Umgang mit biologischen Arbeitsstoffen in abwassertechnischen Anlagen gem. TRBA 220
- Sicherheitsregeln für Arbeiten in umschlossenen Räumen von abwassertechnischen Anlagen gem. DGUV-Regel 103-003 und -004
- Unfallverhütungsvorschrift DGUV-Regel 3 Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
- Explosionsschutzrichtlinie DGUV-Regel 113-001
- Verordnung über Arbeitsstätten, Arbeitsstättenverordnung - ArbStättV
- ASR A1.3 Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz
- Verordnung zum Schutz von gefährlichen Stoffen, Gefahrstoffverordnung
- Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Tätigkeiten mit Biologischen Arbeitsstoffen (Biostoffverordnung - BioStoffV)

Es sind zudem ein Ex-Zonen-Plan, ein Ex-Schutzdokument gem. Gefahrstoffverordnung sowie eine Erstellung von Alarm- und Gefahrenabwehrplänen im Rahmen der Ausführung gem. DGUV Vorschrift 21 und 22 und eine Gefährdungsbeurteilung nach ArbSchG § 5, 6 und BetrSichV § 3 erforderlich. Diese Unterlagen sind vorhanden bzw. werden laufend aktualisiert.

13 Bauablauf und Rahmenterminplan

13.1 Bauablauf und Einfluss auf den Betrieb

Die umfassende Erneuerung der Belüftungsanlagen muss im laufenden Betrieb erfolgen. Eine Unterbrechung der Sauerstoffversorgung ist lediglich in einem kurzen Zeitfenster von bis zu 5 Stunden möglich. Es sollten während der Bauarbeiten Abwassertemperaturen von mindestens 12°C vorherrschen. Für die auf der Kläranlage erforderlichen Arbeiten zur Erneuerung der Belüftung nach dem Ende der Vorarbeiten wird ein Zeitraum von 6 Wochen vorgesehen. Der gesamte Zeitraum mit vor- und nachbereitenden Maßnahmen wird ca. 24 Wochen andauern.

Mit dem anfänglichen Aushub und der Fertigstellung der Rohr- bzw. Leitungsgräben zum Belebungsbecken sowie der Schaffung aller erforderlichen Wand- und Türdurchbrüche und Bohrungen innerhalb des Betriebsgebäudes ist die Schaltanlage für den Betrieb der neuen Verdichter leistungsmäßig anzupassen.

Die Lufttransportleitung zwischen Belebungsbecken und der Gebläsestation ist gemeinsam mit den Leerrohren für die Stromversorgung im Erdreich neu zu verlegen, die elektrischen Anschlüsse für die Verdichter und das Rührwerk sind herzustellen. Die Ringleitung ist vorzubereiten. Ein neuer Verdichter ist außerhalb des Gebäudes temporär an die neue Lufttransportleitung anzuschließen. Hierfür ist ein Abzweig in der Luftleitung und eine provisorische Stromversorgung (ca. 15 kW) zu schaffen. Mit Inbetriebnahme des weiten, neuen Verdichters ist der provisorisch betriebene Verdichter in das Gebäude zu versetzen.

In einer konzertierten Aktion ist die umlaufende Brücke festzusetzen und das Rührwerk mit Hilfe von Tauchern einzubringen und zu montieren. Während dieser Zeit erfolgt der Lufteintrag noch über die vorhandenen Gebläse bzw. Belüfterelemente. Die Ringleitung am Belebungsbecken ist zu installieren. Unmittelbar darauf folgend sind die neuen Belüfterrahmen einzuheben und an die Luftleitung anzuschließen. Der provisorisch aufgestellte Verdichter ist anzuschließen und in Betrieb zu nehmen.

Die vorhandenen Gebläse sowie die alten Luftleitungen sind zu demontieren und der zweite Verdichter ist an die neue Lufttransportleitung anzuschließen und in Betrieb zu setzen.

Es folgen die Bauarbeiten zur Verfüllung aller Gräben und Restarbeiten am Verdichterraum sowie der Einbau des Geländers an bzw. auf der Betonkrone des Belebungsbekkens.

Unabhängig von den o. e. Baumaßnahmen ist der Umschlagplatz mit Rückhalteeinrichtungen für Fällmittel bzw. Chemikalien zu erstellen. Die Dosierleitungen sind gem. AwSV auszuführen und neu zu verlegen.

13.2 Rahmenterminplan

Für die ausführenden Arbeiten relevanter Maßnahmen ist von folgenden Zeiträumen und Terminen auszugehen:

	KW	Jahr
Planungen/Vorbereitungen		
Einreichen der Genehmigungsunterlagen	20	2023
Wasserrechtliche Genehmigung	50	2023
Ausführungsplanung Belüftungsanlage	50	2022
Ausschreibung / Submission Belüftungsanlage	13	2023
Auftragsvergabe Belüftungsanlage	15	
Fertigstellung Belüftungsanlage	44	2023
Ausführungsplanung Umschlagsplatz	7	2024
Beginn Bau Umschlagplatz	13	
Fertigstellung Umschlagplatz	20	2024

14 Art und Leistung der Betriebseinrichtung

In nachfolgender Tabelle werden die wesentlichen Betriebseinrichtungen und deren Leistungsdaten aufgeführt:

Tabelle 14.1: Leistungsdaten der Betriebseinrichtungen

Betriebseinrichtung				
Zulaufschneckenpumpen	Q_{max}	=	1 x 18, 1 x 12	l/s
Rechenanlage	Q_{max}	=	30	l/s
Sandfanggebläse	Q_{max}	=	2 x 10	m³/h
Rücklaufschlammpumpe	Q_{max}	=	25	l/s
Überschussschlammpumpen	Q_{max}	=	36	m³/h
Geplante Kompressoren für Belüftung in der Belebung	Q_{max}	=	2 x 670	m³/h
ggf. Beschickungspumpe für Schlammentwässerung	Q_{max}	=	3	m³/h

15 Mess- und Kontrollverfahren

Ablaufseitig ist ein Durchflusswehr mit Höhenstandsmessung installiert. Ein Hochwasserpumpwerk ist nicht erforderlich, da der Kläranlagenablauf oberhalb der bekannten HQ_{100}-Kote liegt.

16 Auswirkungen des Vorhabens auf

16.1 Hauptwerte des Gewässers

Nachteilige Auswirkungen sind nicht gegeben, weil die ins Gewässer einzuleitenden Volumenströme gegenüber der bisherigen Situation unverändert bleiben. Außerdem liegt der max. Abfluss aus der Kläranlage weit unter den MQ- und MNQ –Werten des aufnehmenden Gewässers.

16.2 Gewässereigenschaften und ökologischer Zustand des Gewässers

Die einzuleitenden Wassermengen werden sich gegenüber der bisherigen Benutzung nicht ändern. Damit sind keine Veränderungen an den Gewässereigenschaften und dem ökologischen Zustand des Gewässers zu erkennen.

16.3 Gewässerbett und Uferstreifen

Der visuelle Zustand des Gewässerbetts und der Uferstreifen oberhalb und unterhalb der eigentlichen Einleitungsstelle sind ohne Veränderung, wie z. B. Uferausbrüche, Uferrutschungen usw.

16.4 Grundwasser, Grundwasserleitungen, Grundwasserleiter

Es sind keine nachteiligen Veränderungen zu erkennen, weil sich die Reinigungsleistung der Kläranlage und die Einleitungswassermengen nicht ändern.

16.5 Bestehende Gewässerbenutzungen, bestehende Rechte Dritter

Auf die bestehenden Gewässerbenutzungen und Rechte Dritter wird nicht nachteilig eingewirkt.

16.6 Wasserschutz-, Heilquellenschutz- und Überschwemmungsgebiete

Trinkwasserschutzgebiete und Heilquellenschutzgebiete werden durch die Einleitung nicht berührt.

Amtlich festgesetzte Überschwemmungsgebiete im Gewässerabschnitt der III. Ordnung sind nicht bekannt.

16.7 Gewässerökologie, Fischerei, Natur und Landschaft

Es sind keine nachteiligen Veränderungen zu erkennen, weil sich die Reinigungsleistung der Kläranlage und die Einleitungswassermengen nicht ändern.

Ausweislich der in Anlage 3 beigefügten Untersuchungen zum Bachmuschelvorkommen unterhalb der Kläranlage Aufseß sind aus dem Betrieb der Reinigungsanlage keine nachteiligen Auswirkungen zu erkennen.

16.8 Wohnungs-, Siedlungswesen, öffentliche Sicherheit und Verkehr

Es sind keine nachteiligen Veränderungen zu erkennen, weil sich die Reinigungsleistung der Kläranlage und die Einleitungswassermengen nicht ändern.

16.9 Ober-, Unter-, An- und Hinterlieger

Es sind keine nachteiligen Veränderungen zu erkennen, weil sich die Reinigungsleistung der Kläranlage und die Einleitungswassermengen nicht ändern.

16.10 Umsetzung der Maßnahmenprogramme

Die Einleitungsstelle bleibt baulich und hydraulisch unverändert; somit können alle Maßnahmenprogramme gem. § 82 WHG durchgeführt werden.

17 Rechtsverhältnisse

17.1 Unterhaltungspflicht an vom Vorhaben berührten Gewässerabschnitt

Diese Unterhaltungspflicht obliegt der Gemeinde Aufseß.

17.2 Unterhaltungspflicht an den durch das Vorhaben betroffenen und zu errichtenden baulichen Anlagen

Diese Unterhaltungspflicht obliegt der Gemeinde Aufseß.

17.3 Anhängige öffentlich-rechtliche Verfahren

Die Gemeinde Aufseß beantragt separat die wasserrechtliche Erlaubnis für Einleitungen und Abschlägen aus dem vorgelagerten Mischwassernetz in die Oberflächengewässer.

17.4 Beweissicherungsmaßnahmen

Diese wird nicht erforderlich bzw. vorgesehen.

17.5 Privatrechtliche Verhältnisse

Sofern solche geregelt werden müssten, obliegt diese Aufgabe der Gemeinde Aufseß.

ATM
Abwassertechnik
Konzept|Entwurf|Gutachten

Dipl.-Ing. Detlef Wedi
Spatzenstieg 1a
38118 Braunschweig
Tel.: 0531/573343
Mail: info@ib-atm.de

Gemeinde Aufseß
Neuhaus Hochstahl
Aufseß

Gesehen
Hof, den 30. JAN. 2026
Wasserwirtschaftsamt Hof
flei

Kläranlage Aufseß

Antrag zur wasserrechtlichen Genehmigung

Anlage 2

Verfahrenstechnische Berechnungen

Mai 2023

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines ... 3

2 Belastungen und Betriebsbedingungen der Kläranlage Aufseß ... 5
2.1 Abwassermengen ... 5
2.2 Temperatur und pH-Wert ... 8
2.3 Schmutzfrachten und Konzentrationen im Zulauf ... 9
2.3.1 Organische Belastungen ... 9
2.3.2 Stickstoff ... 10
2.3.3 Phosphor ... 11
2.3.4 Zusammenstellung der Belastungen im Zulauf ... 11
2.4 Betriebsparameter ... 13
2.4.1 Trockensubstanzgehalt und Schlammindex im Belebungsbecken ... 13
2.4.2 Temperaturen im Belebungsbecken ... 14
2.5 Ablaufbeschaffenheit ... 15

3 Maßgebliche Wassermengen und Schmutzfrachten ... 18

4 Anforderungen ... 21

5 Verfahrenstechnische Berechnungen ... 23
5.1 Zulaufpumpwerk ... 23
5.2 Mechanische Reinigung ... 23
5.2.1 Rechen ... 23
5.2.1.1 Nachweis Feinrechen ... 23
5.2.1.2 Rechengutanfall ... 24
5.2.2 Sandfang mit Fettfang ... 24
5.2.2.1 Nachweis des Sandfangs ... 25
5.2.2.2 Sandanfall ... 26
5.2.2.3 Sandfangbelüftung ... 27
5.3 Biologische Reinigung ... 27
5.3.1 Nachklärung ... 27
5.3.1.1 Bemessungsgrundlagen ... 27
5.3.1.2 Bemessung Nachklärbecken ... 29
5.3.1.3 Einlaufgestaltung ... 32
5.3.1.4 Schwellenbeschickung ... 34
5.3.1.5 Auslegung der Schlammräumung ... 35
5.3.1.6 Zusammenfassung der Ergebnisse ... 35
5.3.2 Belebungsbecken ... 37
5.3.2.1 Übersicht der zu betrachtenden Lastfälle ... 37
5.3.2.2 Bemessung für 3.500 EW_{120} ... 38
5.3.2.2.1 Fraktionierung des chemischen Sauerstoffbedarfs ... 38
5.3.2.2.2 Ermittlung des erforderlichen Belebungsbeckenvolumens ... 39
5.3.2.2.3 Nachweis für Beckenvolumen von 915 m³ ... 42
5.3.2.2.4 Nachweis der Denitrifikation ... 42
5.3.2.2.5 Nachweis der Säurekapazität im Ablauf ... 44
5.3.2.2.6 Nachweis der Nitrifikation bei tiefen Temperaturen (T_{min} = 7°C) ... 44
5.3.2.2.7 Ermittlung des erforderlichen Sauerstoffbedarfs bei T_{max} ... 44
5.3.2.2.8 Ermittlung mittlerer und minimaler Sauerstoffverbrauch bei $T_{Bemessung}$ ... 46

5.3.2.2.9 Ergebnisse der Bemessung 46
5.3.2.3 Auslegungen zu den Belüftungseinrichtungen 48
5.3.2.4 Auslegung Rührwerk 50
5.3.3 Dosieranlage Fällmittel 50
5.3.4 Rücklaufschlammpumpen 51
5.4 Schlammbehandlung 52
5.4.1 Überschussschlamm 52
5.4.2 Schlammspeicher 52
5.4.3 Schlammentwässerung 53

1 Allgemeines

Die Kläranlage Aufseß wurde im Jahr 1990/91 für eine nominelle Ausbaugröße von 3.000 EW in Betrieb genommen und besteht im gegenwärtigen Ausbauzustand im Wesentlichen aus den in Tabelle 1.1 aufgeführten Anlagenteilen.

Tabelle 1.1: Anlagenteile der KA Aufseß

Verfahrensstufe	Anlagenteil
Zuführung	- Abwasserpumpwerk (2 Schneckenpumpen, Q_{max} = 18 bzw. 12 l/s)
Mechanische Vorreinigung	- Gegenstromrechen (Stababstand 5 mm) mit Rechengutentwässerung - belüfteter Rundsandfang (D = 3 m), Sandklassierer
Biologische Reinigungsstufe	- Belebungsbecken (Rundbecken, V = 915 m³, d = 16 m, H = 4,55 m) mit Belüftungseinrichtung an umlaufender Brücke - horizontal durchströmtes Nachklärbecken mit Schildräumer (D_i = 16 m, h_{ges} = 3,75 m) - Ablaufmengenmessung - Schönungsteich (Oberfläche ca. 450 m²) - Rücklaufpumpwerk (höhenverstellbare Rohrschneckenpumpe, Q_{max} = 25 l/s) - Fällmitteldosierstation bestehend aus IBC-Gebinden mit Auffangwanne und Dosierpumpen
Schlammbehandlung	- Überschussschlammpumpwerk (Tauchmotorpumpe Q =36 m³/h) - Eindicker (V = 38 m³) - 3 Schlammspeicher (V = 3 x 235 m³) inklusive zentralem Schlammpumpwerk zur Durchmischung, Umpumpen und Entnahme aus den einzelnen Schlammspeichern
Sonstiges	- Betriebsgebäude mit Schaltwarte inkl. Laborzeile, Aufenthaltsraum, Sanitärräume, Raum für mechanische Stufe und Gebläse
	- Brauchwasseranlage (max. 15 m³/h)

Im Hinblick auf die maßgebenden Belastungen und die künftigen erhöhten Reinigungsanforderungen wird im Rahmen der Ertüchtigung neben Sanierungen im Bereich der Fällmitteltank- und Dosierstation gemäß den anerkannten Regeln der Technik gemäß WHG bzw. AwSV im Wesentlichen das Belüftungssystem der Belebung weitgehend erneuert und durch Festsetzen der umlaufenden Brücke und Installation von einem Rührwerk von der Umwälzung getrennt.

Abbildung 1.1 zeigt schematisch den Verfahrensablauf der Kläranlage nach Ertüchtigung der Kläranlage. Die funktionalen Zusammenhänge und Wirkungsweisen sind im Erläuterungsbericht, Anlage 1, beschrieben. Nachfolgend werden die verfahrenstechnischen Auslegungen und Dimensionierungen aufgeführt.

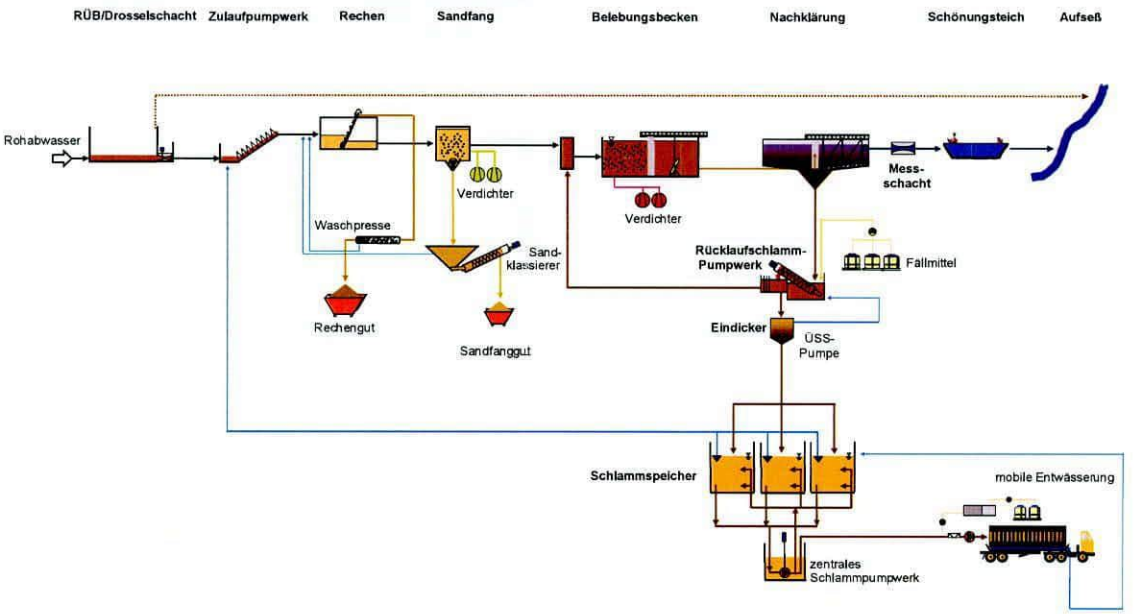


Abbildung 1.1: Schematische Darstellung der Kläranlage nach Ertüchtigung

2 Belastungen und Betriebsbedingungen der Kläranlage Aufseß

Zur Ermittlung der Belastungssituation der Kläranlage Aufseß wurden die Betriebstagebücher der Jahre 2016 bis 2021 statistisch ausgewertet. Die relevanten Kennzahlen zur Beschreibung der Belastungssituation wurden abgeleitet und sind im Folgenden tabellarisch sowie graphisch aufgeführt.

2.1 Abwassermengen

An Trockenwettertagen schwankten die Zuflüsse weitgehend unverändert i. W. zwischen 200 m³/d und ca. 500 m³/d. Bei Regenwetter wurden in den Jahren 2016 und 2017 Zuflüsse bis maximal 2.600 m³/d gemessen, seit 2018 lag der maximale Zufluss bei 2.400 m³/d, Abbildung 2.1.

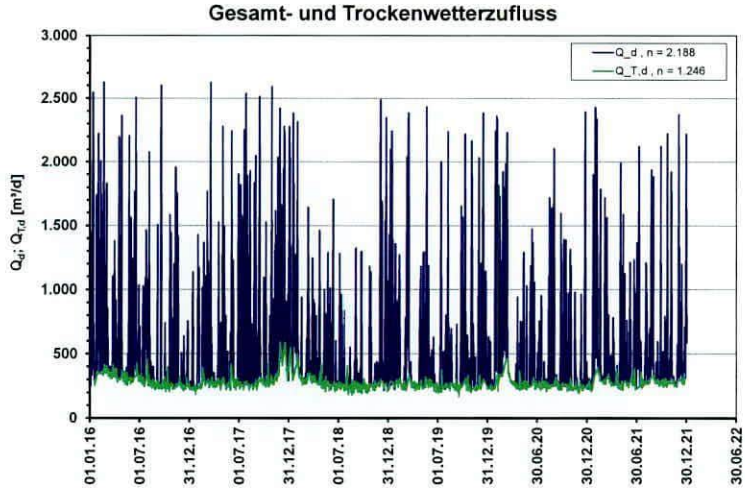


Abbildung 2.1: Gesamt und Trockenwetterzufluss der Kläranlage Aufseß

Der maximale Stundenzufluss lag in den vergangenen Jahren zwischen 5 und 30 l/s. Seit dem Jahr 2018 wurden die Spitzenzuflüsse von 30 l/s nur noch an einzelnen Tagen dokumentiert, Abbildung 2.2.

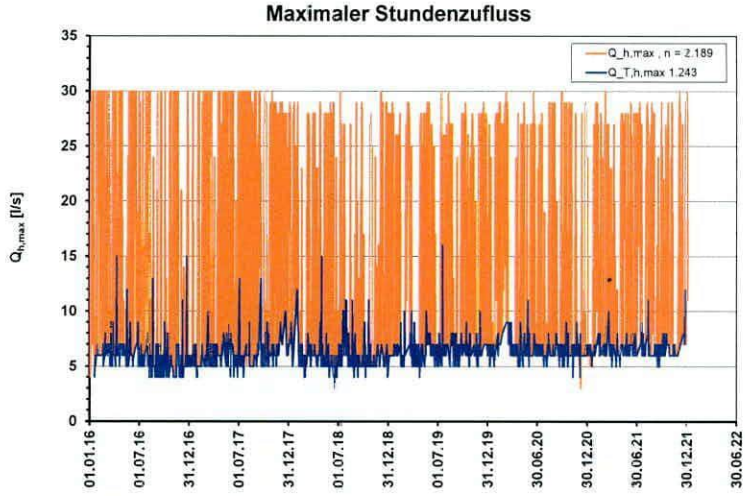


Abbildung 2.2: Maximaler Stundenzufluss der Kläranlage Aufseß

In Tabelle 2.1 sind die relevanten hydraulischen Belastungen für den Zeitraum Januar 2016 bis Dezember 2021 aufgeführt. Der Jahreszufluss blieb in den vergangenen Jahren weitestgehend konstant. Der mittlere Zufluss lag bei typischen Trockenwetterbedingungen bei 272 m³/d und im Mittel des betrachteten Zeitraumes bei 514 m³/d.

Tabelle 2.1: Hydraulische Belastung der Kläranlage Aufseß (01/2016-12/2021)

Zufluss	FZ	Einheit	Anzahl	Min	Max	Mittel	Median	85%-Wert
Jahresmenge 2016	Q_a	m³/a	366			203.378		
Jahresmenge 2017	Q_a	m³/a	361			208.406		
Jahresmenge 2018	Q_a	m³/a	365			167.015		
Jahresmenge 2019	Q_a	m³/a	365			181.016		
Jahresmenge 2020	Q_a	m³/a	366			176.606		
Jahresmenge 2021	Q_a	m³/a	365			188.448		
alle Tage	Q_d	m³/d	2.188	173	2.627	514	300	883
Trockenwettertage	$Q_{T,d,aM}$	m³/d	1.246	173	591	272	263	308
Tagesmaxima bei Trockenwetter	$Q_{T,h,max}$	l/s	1.243	3	15	6	6	7
Tagesmaxima	$Q_{h,max}$	l/s	2.189	3	30	13	7	28
mittlere Temperatur im Zulauf	T_Z	°C	1.497	4,8	20,8	11,8	11,6	15,6
pH-Wert im Zulauf	pH_Z	-	2.189	7,1	10,3	8,4	8,4	9,0

Aus der statistischen Auswertung des Betriebstagebuches der Kläranlage ergibt sich ein Fremdwasseranteil für die vergangenen vier Jahre zwischen 26 und 40%. Abbildung 2.3 zeigt die Ermittlung des Fremdwasseranteils am Beispiel der Jahre 2019 bis 2021.

Ermittlung des Fremdwasseranteils

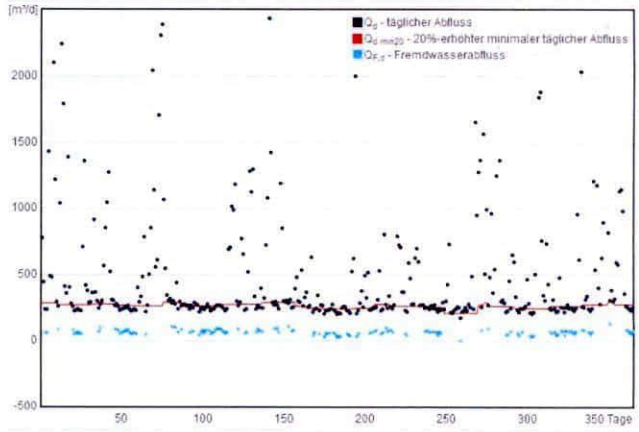
nach der Methode des Gleitenden Minimums (ATV-DVWK)

Eingesetzte Daten

Jahr:
2019
Anzahl der gültigen Werte der täglichen Abflussmenge (Q_d-Werte):
365
jährlicher Schmutzwasserabfluss ($Q_{S,a}$):
63.486 m³/a

Ergebnis

Anzahl der Trockenwettertage (TW-Tage):
136
geschätzter jährlicher Fremdwasserabfluss ($Q_{F,a}$):
23.913 m³/a
ermittelter Fremdwasseranteil:
27 %

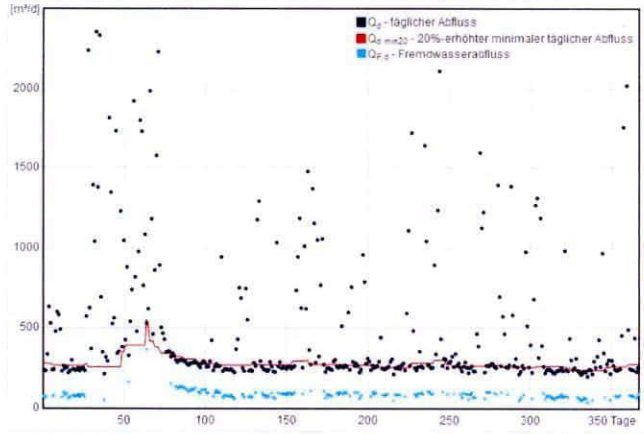


Eingesetzte Daten

Jahr:
2020
Anzahl der gültigen Werte der täglichen Abflussmenge (Q_d-Werte):
366
jährlicher Schmutzwasserabfluss ($Q_{S,a}$):
59.834 m³/a

Ergebnis

Anzahl der Trockenwettertage (TW-Tage):
177
geschätzter jährlicher Fremdwasserabfluss ($Q_{F,a}$):
31.093 m³/a
ermittelter Fremdwasseranteil:
34 %



Eingesetzte Daten

Jahr:
2021
Anzahl der gültigen Werte der täglichen Abflussmenge (Q_d-Werte):
365
jährlicher Schmutzwasserabfluss ($Q_{S,a}$):
60.234 m³/a

Ergebnis

Anzahl der Trockenwettertage (TW-Tage):
161
geschätzter jährlicher Fremdwasserabfluss ($Q_{F,a}$):
39.443 m³/a
ermittelter Fremdwasseranteil:
40 %

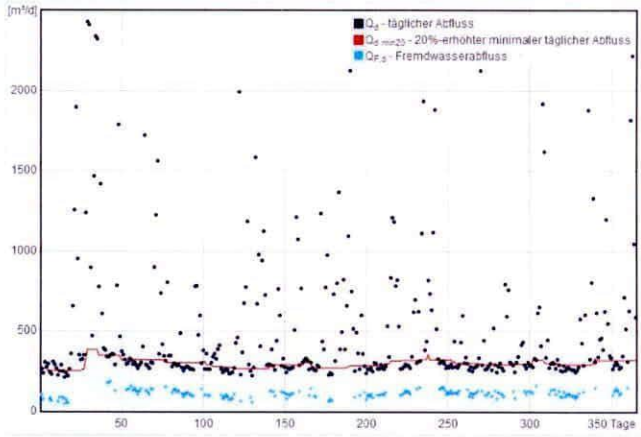


Abbildung 2.3: Ermittlung des Fremdwasseranteils am Beispiel der Jahre 2019 - 2021

2.2 Temperatur und pH-Wert

Die Temperaturen des Rohabwassers lagen nach Abbildung 2.4 mit 6 bis 8°C im Winter und bis zu 19°C im Sommer in einem für diese Region typischen Temperaturbereich.

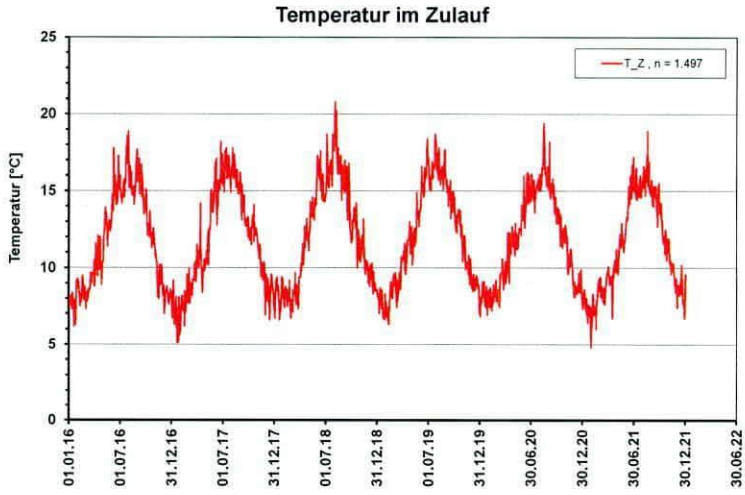


Abbildung 2.4: Temperatur im Zulauf der Kläranlage

Der pH-Wert im Rohabwasser lag in der Vergangenheit meist im leicht alkalischen Bereich von pH 7 bis ca. 9, Abbildung 2.5. Darüber hinaus festzustellende Anstiege sind auf eine Drift der Messsonde zurückzuführen.

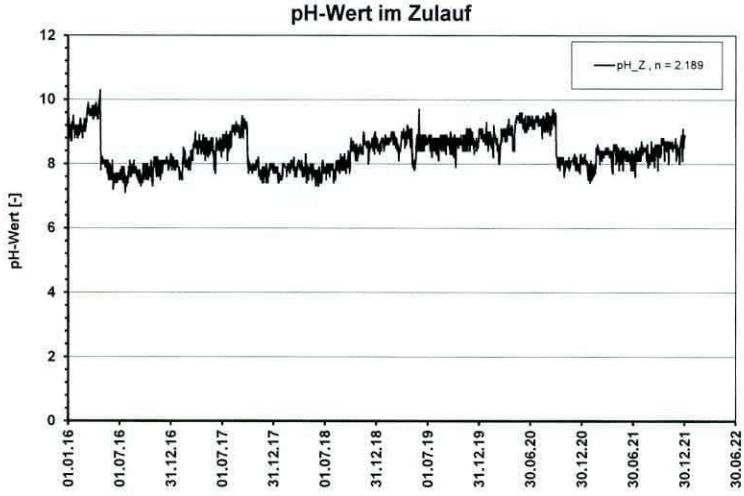


Abbildung 2.5: pH-Wert im Zulauf der Kläranlage

2.3 Schmutzfrachten und Konzentrationen im Zulauf

2.3.1 Organische Belastungen

Die organischen Belastungen wiesen in den vergangenen Jahren z. T. starke Schwankungen auf. Die BSB_5-Konzentrationen lagen in der Regel zwischen 250 und 550 mg/l (Abbildung 2.6), die CSB-Konzentrationen zwischen 400 und 1.100 mg/l (Abbildung 2.7). Die zugehörigen Frachten schwankten für den BSB_5 meist zwischen 80 und 200 kg/d und für den CSB zwischen 100 und 300 kg/d. An einzelnen Tagen wurden Spitzen bis zu 700 kg/d BSB_5 und 1.200 kg/d CSB gemessen.

Im Mittel lagen die BSB_5-Konzentrationen im Bewertungszeitraum der Jahre 2016 bis 2021 bei 400 mg/l und die CSB-Konzentrationen bei 752 mg/l, die Frachten bei 119 kg/d bzw. 220 kg/d, Tabelle 2.2. Die 85%-Werte liegen bei 550 mg/l bzw. 197 kg/d für den BSB_5 und 1.037 mg/l bzw. 349 kg/d für den CSB.

Aus den ermittelten Belastungen lässt sich nach Tabelle 2.2 eine mittlere organische Belastung in Höhe von 1.830 EW (CSB) bzw. 1.980 EW (BSB_5) und eine Nennbelastung als 85%-Wert von 2.910 EW (CSB) bzw. 3.280 EW (BSB_5) ableiten.

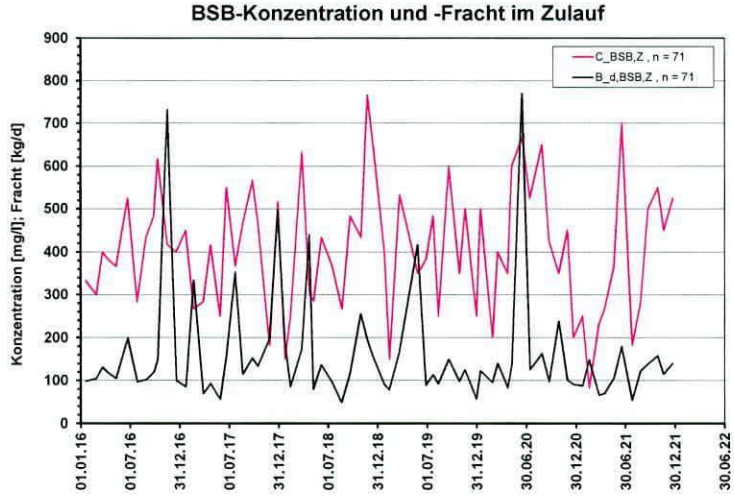


Abbildung 2.6: BSB_5-Konzentration und -Fracht im Zulauf

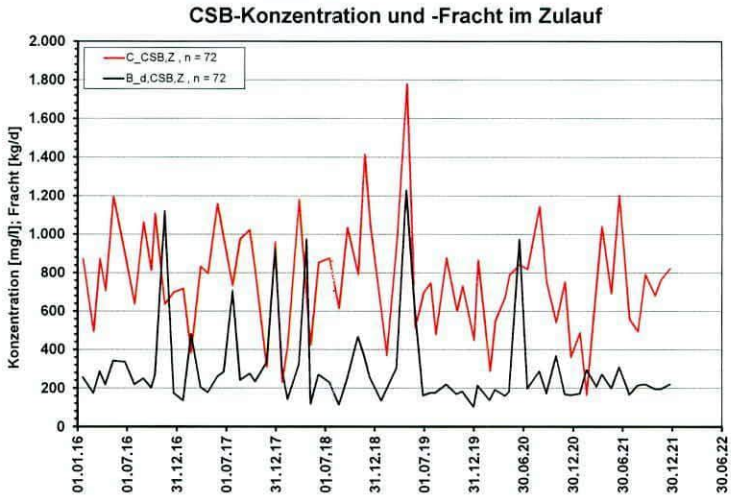


Abbildung 2.7: CSB-Konzentration und -Fracht im Zulauf

2.3.2 Stickstoff

Die Stickstoffbelastung war in den vergangenen Jahren ebenfalls stark schwankend. Die gemessenen Ammoniumkonzentrationen lagen in den Jahren 2016 bis 2021 an den einzelnen Tagen meist zwischen 15 und 50 mg/l, Abbildung 2.8. Die zugehörigen Frachten schwankten i. W. zwischen 5 und 15 kg/d, wiederholt wurden Spitzenfrachten bis maximal ca. 45 kg/d erfasst.

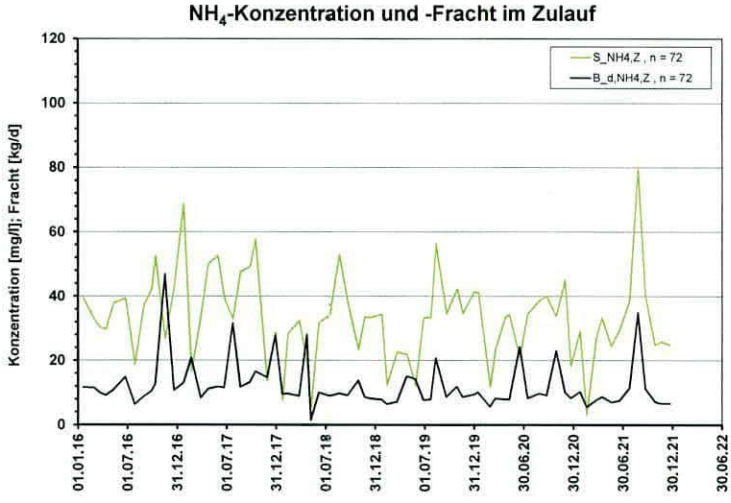


Abbildung 2.8: Ammoniumkonzentration und -Fracht im Zulauf

Die Gesamtstickstoffbelastung schwankte in dieser Zeit meist zwischen 40 und 70 mg/l bzw. zwischen 12 und bis zu 30 kg/d, Abbildung 2.9. Es wurden jedoch wiederholt auch Spitzen bis 95 kg/d gemessen. Im Mittel lag die Stickstofffracht bei 17 kg/d bzw. 1.550 EW. Für die 85%-Werte ergeben sich Belastungen von 28 kg/d bzw. 2.550 EW, Tabelle 2.2.

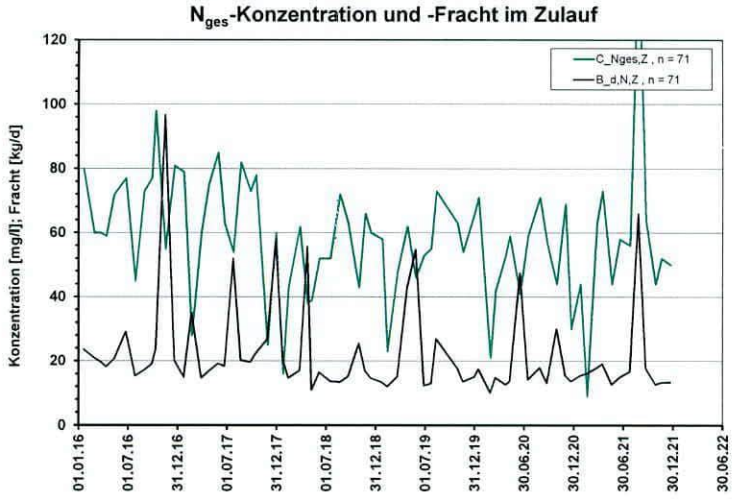


Abbildung 2.9: Gesamtstickstoffkonzentration und -Fracht im Zulauf

2.3.3 Phosphor

Die Konzentrationen für P_{ges} im Zulauf schwankten in den Jahren 2016 bis 2021 im Allgemeinen zwischen 3 und 13 mg/l, Abbildung 2.10, die zugehörigen Frachten zwischen 2 und vereinzelt bis zu 13 kg/d. Die mittlere P-Konzentration lag bei 8,5 mg/l und die mittlere P-Belastung bei 2,6 kg/d entsprechend 1.440 EW (vgl. Tabelle 2.2), der 85%-Wert beträgt 4,2 kg/d bzw. 2.330 EW.

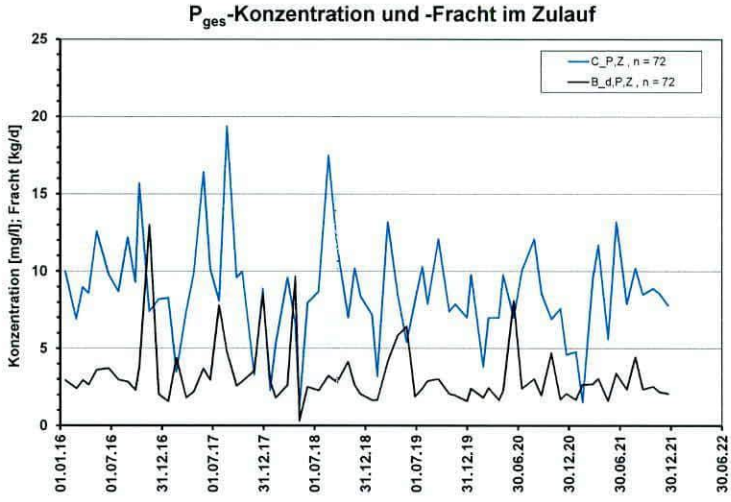


Abbildung 2.10: Phosphorkonzentration und -Fracht im Zulauf

2.3.4 Zusammenstellung der Belastungen im Zulauf

In den letzten Jahren sind keine wesentlichen Veränderungen der Schmutzfrachten im Zulauf der Kläranlage zu erkennen. Für alle Parameter sind wiederholt ausgeprägte

Belastungsspitzen festzustellen. In Tabelle 2.2 sind die Daten der Eigenüberwachung für den Zeitraum Januar 2016 bis Dezember 2021 dargestellt.

Es ergeben sich für die organischen Parameter der KA Aufseß Belastungen zwischen 1.830 und 1.980 EW (50%-Wert) bzw. 2.910 und 3.280 EW (85%-Wert).

Die ermittelte Stickstoff-Belastung ist mit 1.550 EW (50%-Wert) bzw. 2.550 EW (85%-Wert) im Vergleich zu den organischen Parametern niedrig. Ebenso ist die Phosphor-Belastung mit 1.440 EW (50%-Wert) bzw. 2.330 EW (85%-Wert) im Rohabwasser vergleichsweise gering.

Das Verhältnis der mittleren Belastungswerte zu den 85%-Werten liegt aufgrund der relativ erhöhten 85%-Werte im Betrachtungszeitraum bei ca. 0,6.

Tabelle 2.2: Belastungen im Zulauf gem. Eigenüberwachung (01/2016 - 12/2021)

	FZ	Einheit	Anzahl	Min	Max	Mittel	Median	$EW_{,50}$	85%-Wert	EW_{85}
Konzentrationen										
CSB	$C_{CSB,Z}$	mg/l	72	165	1.781	762	752	-	1.037	-
BSB_5	$C_{BSB,Z}$	mg/l	71	83	766	404	400	-	550	-
NH_4-N	$S_{NH4,Z}$	mg/l	72	3	80	33	34	-	44	-
N_{ges}	$C_{N,Z}$	mg/l	71	9	151	58	59	-	74	-
P_{ges}	$C_{P,Z}$	mg/l	72	1,1	19,4	8,6	8,5	-	11,7	-
Frachten										
CSB	$Bd_{CSB,Z}$	kg/d	72	102	1.227	298	220	**1.800**	349	**2.900**
BSB_5	$Bd_{BSB,Z}$	kg/d	71	49	770	159	119	**2.000**	197	**3.300**
NH_4-N	$Bd_{NH4,Z}$	kg/d	72	2	47	12	10	-	15	-
N_{ges}	$Bd_{N,Z}$	kg/d	71	10	97	22	17	**1.600**	28	**2.600**
P_{ges}	$Bd_{P,Z}$	kg/d	72	0,3	13,0	3,2	2,6	**1.400**	4,2	**2.300**

Im Zulauf zur Kläranlage lassen sich folgende charakteristische Kennzahlen zur Abwasserbeschaffenheit ableiten, Tabelle 2.3. Es kann demnach von überwiegend häuslichen Abwässern mit erhöhten organischen Anteilen aufgrund der Brauerei-Einleitungen ausgegangen werden.

Tabelle 2.3: Abwassercharakteristika (ermittelt aus Medianwerten)

	gem. DWA	KA Aufseß (01/16 – 12/21)
CSB/BSB_5	2,0	1,9
CSB/abf. Stoffe	1,7	k. A.
CSB/N_{ges}	10,9	12,7
CSB/P_{ges}	67	88
N_{ges}/P_{ges}	6,1	6,9
N_{ges}/NH_4	1,57	1,74

Zur Festlegung der Ausbaugröße der Kläranlage gem. Merkblatt 4.4/22 des bay. LfU sowie des Gelbdrucks des DWA-Arbeitsblattes A 198 vom Februar 2022 ist die 85%-Belastung des BSB_5 bei Trockenwetter für die Festlegung der Größe der Anlage maßgebend. Tabelle 2.4 zeigt den Unterschied der aktuellen Belastungen an allen Tagen im Vergleich zu den Frachten bei Trockenwetter. Angegeben sind dabei jeweils die 50- und 85%-Werte. Gemäß Tabelle 2.4 ergibt sich die aktuelle Nennbelastung der Kläranlage Aufseß bezogen auf die Trockenwettertage zu 2.600 EW_{60}.

Tabelle 2.4: Vergleich Belastungen im Zulauf Gesamt- und Trockenwetter (01/2016 - 12/2021)

Parameter	Bezeichnung	Einheit	Alle Tage				Trockenwetter			
			Median	$EW_{,50}$*	85%-Wert	$EW_{,85}$*	Median	$EW_{,50}$*	85%-Wert	$EW_{,85}$*
Frachten										
CSB	$B_{d,CSB,Z}$	kg/d	220	**1.830**	349	**2.910**	208	**1.730**	287	**2.390**
BSB_5	$B_{d,BSB,Z}$	kg/d	119	**1.980**	197	**3.280**	115	**1.920**	158	**2.630**
N_{ges}	$B_{d,N,Z}$	kg/d	17	**1.550**	28	**2.550**	15	**1.360**	20	**1.820**
P_{ges}	$B_{d,P,Z}$	kg/d	2,6	**1.440**	4,2	**2.330**	2,4	**1.330**	3,1	**1.720**

*: gem. DWA-A 131

2.4 Betriebsparameter

2.4.1 Trockensubstanzgehalt und Schlammindex im Belebungsbecken

Das Belebungsbecken wurde in den vergangenen Jahren meist mit einem Feststoffgehalt zwischen 5 und 7 g/l betrieben. Im Mittel lag die Feststoffkonzentration bei 5,5 g/l, Abbildung 2.11.

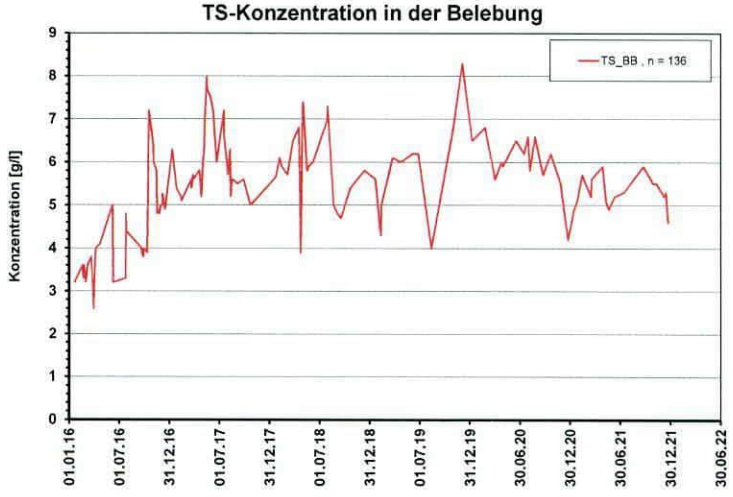


Abbildung 2.11: Trockensubstanzgehalte im Belebungsbecken

Bis Oktober 2016 wurden Schlammindices von 170 bis über 200 ml/g gemessen. Im Oktober 2016 wurden erfolgreich Maßnahmen ergriffen, den Index zu dauerhaft zu sen-

ken. Seitdem wurden Indices zwischen 60 und 110 ml/g ermittelt, Abbildung 2.12. Ein für viele Anlagen typischer jahreszeitlicher Verlauf mit höheren Werten in den Wintermonaten ist nicht zu erkennen.

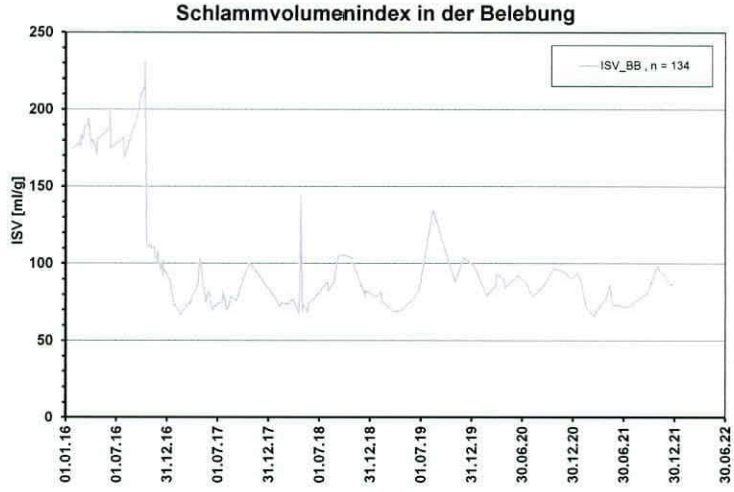


Abbildung 2.12: Entwicklung des Schlammindexes

2.4.2 Temperaturen im Belebungsbecken

Anstelle der Temperatur im Belebungsbecken wird die Temperatur im Ablauf der Nachklärung erfasst. Abbildung 2.13 stellt den Verlauf der Temperatur im Ablauf dar. Die Funktion zeigt einen typischen und sehr gleichförmigen Verlauf mit Temperaturen von etwa 7°C im Winter und bis zu 21°C im Sommer.

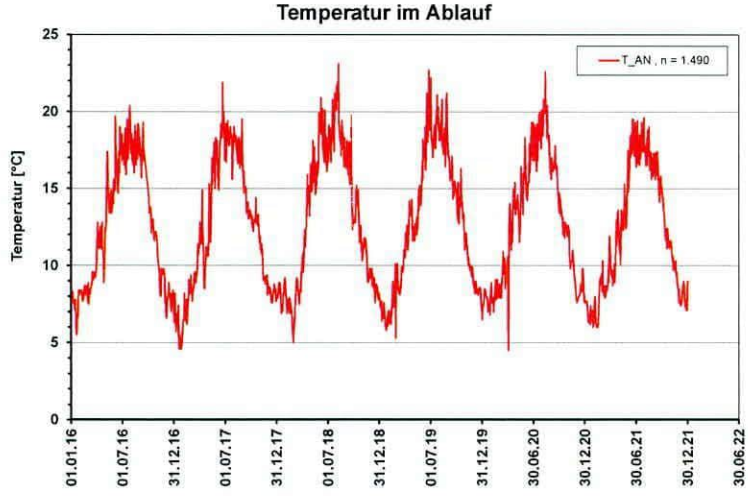


Abbildung 2.13: Verlauf der Temperaturen im Ablauf

2.5 Ablaufbeschaffenheit

Die Daten der Eigenüberwachung für den Zeitraum Januar 2016 bis Dezember 2021 sind in Tabelle 2.5 zusammengefasst. Die Ablaufwerte der KA Aufseß haben sich seitdem nicht grundlegend verändert. Die geforderten bzw. erklärten Überwachungswerte gem. Tabelle 4.1 wurden im betrachteten Zeitraum in der Regel unterschritten.

Tabelle 2.5: Ablaufbeschaffenheit KA Aufseß (01/2016 – 12/2021, Eigenüberwachung)

Parameter	Bezeichnung	Einheit	Anzahl	Min	Max	Mittel	Median	85%-Wert
CSB	$C_{CSB,A}$	mg/l	72	11	33	20	19	26
BSB_5	$C_{BSB,A}$	mg/l	71	1	6	3	3	4
N_{anorg}	$C_{N,A}$	mg/l	68	0,3	13,7	2,1	1,2	3,1
NH_4-N	$S_{NH4,A}$	mg/l	72	0,1	13,6	1,6	0,8	2,2
NO_3-N	$S_{NO3,A}$	mg/l	68	0,0	4,7	0,4	0,2	0,6
NO_2-N	$S_{NO2,A}$	mg/l	k.A.					
P_{ges}	$C_{P,A}$	mg/l	72	0,1	1,1	0,5	0,4	0,8

Die CSB-Konzentrationen im Ablauf der KA Aufseß lag in den letzten Jahren meist im Bereich von 15 bis 30 mg/l und die BSB_5-Konzentration unter 5 mg/l, Abbildung 2.14.

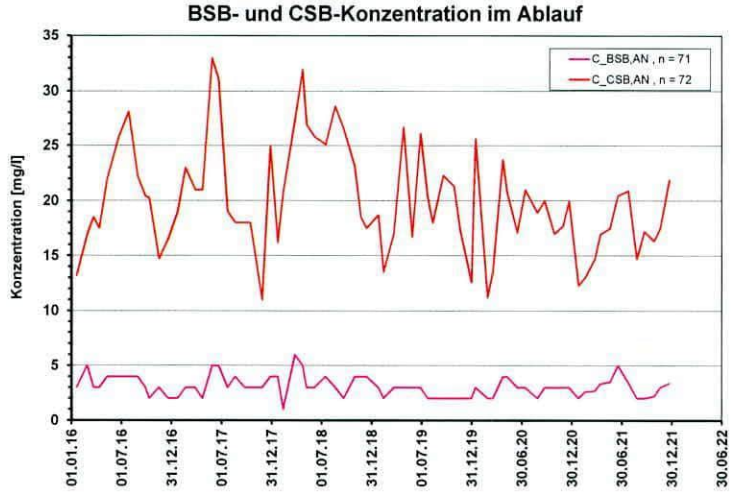


Abbildung 2.14: BSB- und CSB-Konzentration im Ablauf der Kläranlage

Die Ammoniumkonzentrationen im Ablauf der Kläranlage wies meist Werte im Bereich unter 2 mg/l auf, Abbildung 2.15. Im Winter waren Anstiege bis zu 14 mg/l zu beobachten. Die Nitrat-Ablaufwerte lagen seit Januar 2016 mit wenigen Ausnahmen im extrem niedrigen Bereich zwischen 0 und 1,5 mg/l.

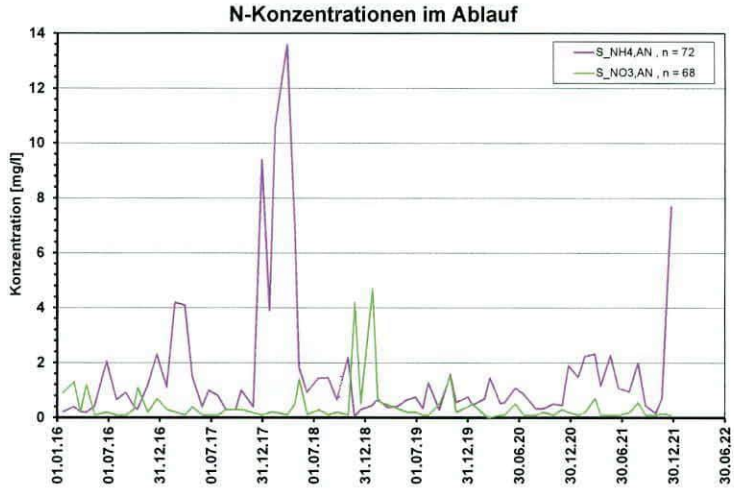


Abbildung 2.15: Ammonium- und Nitratkonzentration im Ablauf der Kläranlage

Die N_{anorg}-Konzentration im Ablauf der Kläranlage schwankte analog der NH_4-Konzentration ebenfalls meist zwischen 1 und 4 mg/l und lag im Mittel bei rd. 2 mg/l, Abbildung 2.16.

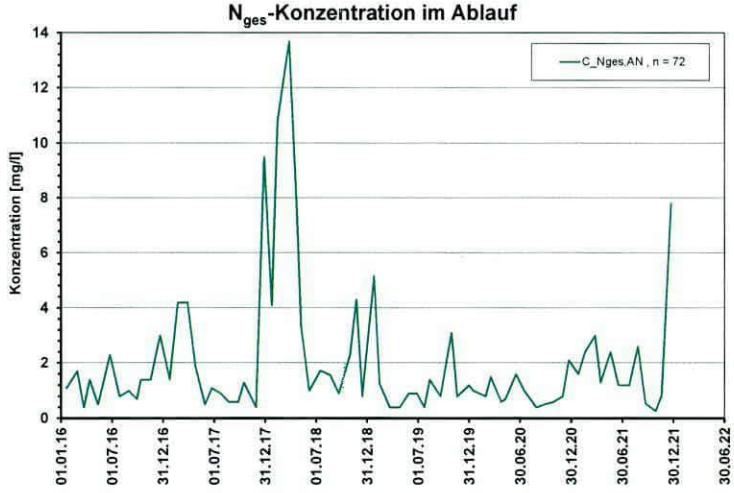


Abbildung 2.16: N_{anorg} im Ablauf der Kläranlage

Die Ablaufwerte der KA Aufseß für P_{ges} lagen in den vergangenen Jahren mit einem Mittelwert von 0,5 mg/l stets im Bereich unter 1 mg/l, Abbildung 2.17.

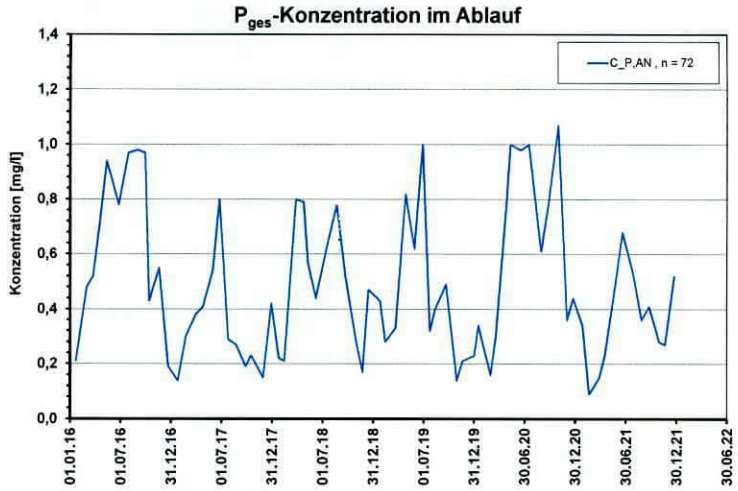


Abbildung 2.17: Phosphorkonzentration im Ablauf der Kläranlage

3 Maßgebliche Wassermengen und Schmutzfrachten

Angeschlossen an die Kläranlage sind derzeit ca. 1.300 Personen und 4 Brauereien, die das Produktionsabwasser unregelmäßig einleiten.

Die aktuelle Belastung der KA Aufseß beträgt gemäß Kapitel 2.3.4 rd. 2.600 EW_{60} bezogen auf den BSB_5 bei Trockenwetter. Bezogen auf alle Tage ergibt sich eine BSB_5-Belastung als 85%-Wert von 3.300 EW_{60}. Das Verhältnis der BSB_5-Belastung bei Trokkenwetter zur Belastung an allen Tagen errechnet sich damit zu rd. 1,3.

Die gemessene, für die Bemessung der Belebung relevante CSB-Belastung weicht leicht von der BSB_5-Belastung ab. Der 85%-Wert liegt aktuell bei 2.900 EW_{120} und damit etwa 10% unter der BSB_5-Belastung.

Die mittlere Belastung aller Tage liegt bei rd. 60% der Nennbelastung.

Aufgrund der aktuellen Belastung und unter Berücksichtigung einer entsprechenden Reserve wird eine zukünftig unveränderte **Nenn-Ausbaugröße** (BSB_5 bezogen auf Trockenwettertage) für die KA Aufseß beantragt von

3.000 EW_{60}.

Die Anlage bleibt damit weiterhin der Größenklasse 2 zugehörig.

Bezogen auf alle Tage ergibt sich basierend auf der Nenn-Ausbaugröße mit o. a. Verhältnissen eine BSB_5-Fracht von rd. 3.900 EW_{60} und damit eine **CSB-Bemessungslast für die Belebung** entsprechend von rd.

3.500 EW_{120}.

Es wird damit eine Kapazitätsreserve gegenüber der aktuellen Belastung von bis zu 600 EW_{120} berücksichtigt. Es wird für die Reserve von kommunalem Abwassers gem. DWA mit einem spezifischem Abwasseranfall von 125 l/(E·d) und einem künftigen Fremdwasseranteil von 25% ausgegangen.

Für die mittlere Belastung wird aufgrund des bisherigen Verhältnisses von mittlerer Belastung/Nennbelastung eine zusätzliche Belastung von 400 EW_{120} und damit eine zukünftige mittlere Belastung von 2.200 EW_{120} angesetzt.

Der maximale Mischwasserzufluss zur Kläranlage ist gemäß aktuellem Wasserrechtsbescheids auf 30 l/s festgelegt. Dieser maximale Zufluss wird beibehalten.

Der mittlere Zufluss liegt aktuell bei 514 m³/d und der Trockenwetterzufluss bei 272 m³/d mit einem mittleren Fremdwasseranteil von rd. 32%. Dieser Fremdwasseranteil wird für die weiteren Betrachtungen und mit Würdigung der aktuellen Randbedingungen unverändert beibehalten.

Zur Ermittlung des mittleren Zuflusses Q_d für die Reservebelastung wird das aktuelle Verhältnis von mittlerem Trockenwetter- und Tageszufluss von 1,9 zugrunde gelegt. Damit ergeben sich für die Nenn-Ausbaugröße von 3.000 EW_{60} bzw. die künftige Berechnungsgröße von 3.500 EW_{120} ein Tagestrockenwetterzufluss für die Bemessung von 339 m³/d und ein mittlerer Tageszufluss von 641 m³/d.

Die sich ergebenden Belastungen der KA Aufseß sind in für die maßgebenden Lastfälle Tabelle 3.1 zusammengefasst. Für diese Belastungen werden nachfolgend die rechnerischen bzw. verfahrenstechnischen Nachweise geführt.

Tabelle 3.1: Rohabwasser-Belastung

		Ist-Belastung		Reserve 2)		Ausbaugröße	
		Mittel 1.800 EW_{120}	85%-Wert 2.900 EW_{120}	Mittel 400 EW_{120}	85%-Wert 600 EW_{120}	Mittel 2.200 EW_{120}	85%-Wert 3.500 EW_{120}
Q_M	l/s	30					
Q_S	m³/d	185		50		235	
Q_F	m³/d	87		17		104	
$Q_{T,d}$	m³/d	272		67		339	
$Q_{,d}$	m³/d	514		127		641	
CSB	kg/d	220	349	48	72	268	421
gelöster Anteil CSB 1)	%	35	35	35	35	35	35
BSB_5	kg/d	119	197	24	36	143	233
abf. Stoffe	kg/d	119 1)	194 1)	28	42	147	236
N_{ges}	kg/d	17	28	4	7	21	35
NH_4-N	kg/d	10	15	3	4	13	19
NO_3-N	kg/d	0	0	0	0	0	0
P_{ges}	kg/d	2,6	4,2	0,7	1,1	3,3	5,3

1: Annahme; 2: spezifische Frachten gem. DWA-A 131; $Q_{,spez.}$ = 125 l/(EW·d), Fremdwasseranteil: 25%

Um bei der Bemessung der Belebungsanlage auf Basis des DWA-Arbeitsblattes A 131 realistische Konzentrationen im Rohabwasser zu verwenden, sind zur Umrechnung der Schmutzfrachten in Konzentrationen gem. DWA-A 131 bzw. Kapitel 5.3.4 des Gelbdrucks des DWA-A 198 vom Februar 2022 u. U. von Tabelle 3.1 abweichende Wassermengen für den Wert $Q_{d,Konz}$ anzusetzen.

Für die derzeitige Belastung wird ein $Q_{d,Konz}$ von 300 m³/d (Mittel) bzw. 340 m³/d (85%-Wert) zugrunde gelegt. Für die Ausbaugröße werden ausgehend von dieser Menge und dem ermittelten zusätzlichen Trockenwetterzufluss von 67 m³/d Werte für $Q_{d,Konz}$ von 367 m³/d (Mittel) bzw. 407 m³/d (85%-Wert) ermittelt.

Der relevante Schmutzwasser- bzw. Fremdwasseranfall für die Ausbaugröße ergibt sich zu:

$$Q_S = \frac{400\ E \cdot 125\ \frac{l}{E \cdot d}}{1000} + 185\ m^3/d = 235\ m^3/d$$

$$Q_F = \frac{50\ m^3/d}{(1 - 0{,}25)} \cdot 0{,}25 + 87\ m^3/d = 104\ m^3/d$$

Bei einem maximalen Mischwasserabfluss Q_M von 108 m³/h bzw. 30 l/s errechnet sich der Faktor $f_{S,QM}$ gemäß DWA-Arbeitsblatt A 198 zu:

$$f_{S,QM} = \frac{Q_M - Q_F}{Q_S}$$

$$= \frac{30 \cdot 86{,}4\ m^3/d - 104\ m^3/d}{235\ m^3/d} = 10{,}6 \quad > \quad 6$$

Für die Kläranlage Aufseß ist aufgrund der angeschlossenen Einwohnerzahl nach DWA-Arbeitsblatt A 198 ein Faktor $f_{S,QM}$ im Bereich von ca. 6 bis 8,5 anzusetzen, Abbildung 3.1. Mit einem Wert von 10,6 liegt dieser bei der künftigen Belastung über dem vorgegebenen Bereich und ist auch für die zukünftige Ausbaugröße mit einer mittleren Reserve von 400 EW ausreichend und würde auf Seiten der Kläranlage Raum zur Verringerung des maximalen Zuflusses ermöglichen.

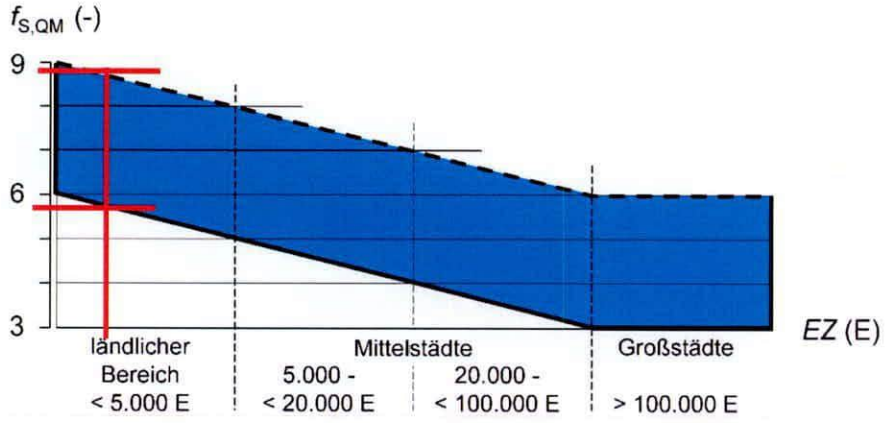


Abbildung 3.1: Bereich des Faktors $f_{S,QM}$ für die KA Aufseß, 1.700 Einwohner (Mittel, Ausbau)

4 Anforderungen

Gemäß aktuellem Bescheid vom Januar 2016 sind im Ablauf der Kläranlage Aufseß die in Tabelle 4.1 zusammengefassten Überwachungswerte einzuhalten.

Tabelle 4.1: Aktuelle Überwachungswerte für den Ablauf der KA Aufseß

Parameter	Einheit	Überwachungswerte gem. Bescheid 01/2016
CSB	mg/l	35
BSB_5	mg/l	25
NH_4-N *	mg/l	-
N_{anorg} *	mg/l	4,99
P_{ges}	mg/l	1,09

* vom 01. Mai bis 31. Oktober

Für die Einordnung der Kläranlage in die Größenklasse ist gem. DWA-A 198 (Gelbdruck, 02/2022) bzw. LfU-Merkblatt Nr. 4.4.22 (LfU, 2018) der 85%-Wert der BSB_5-Fracht im Zulauf der Kläranlage bei Trockenwetter ohne interne Rückflüsse zu verwenden. Mit der aktuellen Belastung (vgl. Tabelle 2.2) und der berücksichtigten Reserve ist die KA Aufseß auch zukünftig der Größenklasse 2 zuzuordnen.

Die Kläranlage Aufseß leitet das gereinigte Abwasser in die Aufseß ein. Das Gewässer weist gemäß WWA Hof einen mittleren Niedrigwasserabfluss MNQ von 350 l/s auf. Für die Nenn-Ausbaugröße von 3.000 EW_{60} bzw. die angenommene zukünftige Berechnungsgröße der Kläranlage mit 3.500 EW_{120} gemäß Tabelle 3.1 ergibt sich der mittlere Trockenwetterabfluss $Q_{T,aM}$ der Kläranlage zu 339 m³/d bzw. 3,9 l/s. Der für die Anforderungen maßgebende Faktor $MNQ/Q_{T,aM}$ ergibt sich somit zu 91.

Gemäß Tabelle 1 des LFU-Merkblattes Nr. 4.4/22 kann somit für die KA Aufseß die Anforderungsstufe 1 gelten und nach Tabelle 2 ergeben sich mit der Größenklasse 2 die in Tabelle 4.2 aufgeführten Überwachungswerte. Abweichend von Tabelle 4 des Merkblattes werden für den Parameter Phosphor mit 1 mg/l auch weiterhin erhöhte Anforderungen an die Einleitungen gestellt. Die beantragten zukünftigen Überwachungswerte sowie die für die folgende Bemessung der Belebung angesetzten Ablaufkonzentrationen sind in Tabelle 4.2 aufgeführt.

Tabelle 4.2: Zukünftig beantragte Überwachungswerte für den Ablauf der KA Aufseß

Parameter	Einheit	Anforderungen gemäß Merkblatt 4.4/22 **	Beantragte zukünftige Ablaufwerte	Annahmen für die Bemessung der Belebung	
				85%-Wert	Mittel
CSB	mg/l	110	**60**	35 ***	30 ***
BSB_5	mg/l	25	**25**	-	-
NH_4-N *	mg/l	-	**10**	0,0	0,0
N_{anorg} *	mg/l	E	**18**	NO_3: 10,0	NO_3: 6,0
P_{ges}	mg/l	1,0	**1,0**	0,7	0,6

* vom 01. Mai bis 31. Oktober; E=Überwachungswert entsprechend Erklärung bzw. Antrag des Einleiters

** GK 2, Anforderungsstufe 2

*** unterhalb der Vorgaben/Ansätze gem. DWA-A 131 für inerten CSB

5 Verfahrenstechnische Berechnungen

Die folgenden Berechnungen werden jeweils für die zukünftige Nenn-Ausbaugröße von 3.000 EW_{60} bzw. zukünftige Berechnungsgröße von 3.500 EW_{120} sowie den zukünftigen Mischwasserzufluss durchgeführt. Die Nachweise für die aktuelle Belastung wurden analog geführt. Die resultierenden Ergebnisse für die jeweils relevanten Lastfälle werden tabellarisch angegeben.

5.1 Zulaufpumpwerk

Bemessungszufluss: 30 l/s bzw. 108 m³/h

vorhanden:

2 Schneckenpumpen

Max. Förderleistung pro Pumpe:	18 bzw. 12 l/s
Förderhöhe:	4,72 m
Nennleistung:	3 kW

Aktuell sind zwei Schneckenpumpen der Fa. Ritz-Atro mit einer Nennleistung von 18 bzw.12 l/s installiert. Das Pumpwerk ist somit ausreichend dimensioniert.

5.2 Mechanische Reinigung

Bemessungszuflüsse zur mechanischen Abwasserreinigung:

Maximaler Regenwetterzufluss Q_M = 30 l/s bzw. 108 m³/h

Ist-Belastung:

Mittlerer Trockenwetterzufluss $Q_{Td,aM}$ = 272 m³/d
Mittlerer Tageszufluss $Q_{d,aM}$ = 514 m³/d

Ausbaugröße:

Mittlerer Trockenwetterzufluss $Q_{Td,aM}$ = 339 m³/d
Mittlerer Tageszufluss $Q_{d,aM}$ = 641 m³/d

5.2.1 Rechen

5.2.1.1 Nachweis Feinrechen

Die Grob-, Fein- und Störstoffe aus dem kommunalen Abwasser werden mittels eines Gegenstromrechens der Fa. Noggerath mit einem Stababstand von 5 mm entfernt. Das über den Rechen aus dem Abwasser entfernte Rechengut wird mit einer Rechengutpresse verdichtet, entwässert und anschließend in einen Container abgeworfen.

Die Rechenanlage wurde im Jahr 1991 installiert ist laut Herstellerangaben für einen Durchsatz von 30 l/s ausgelegt. Der vorhandene Rechen ist somit als ausreichend zu bewerten. Auf einen detaillierten Nachweis wird an dieser Stelle verzichtet.

5.2.1.2 Rechengutanfall

Für die Ermittlung des Rechengutanfalls wird ein spezifischer Anfall von 15 l/(E·a) und die Einwohnerwerte im Einzugsgebiet in Ansatz gebracht. Der industrielle und gewerbliche Anteil kann vernachlässigt werden.

Rechengutanfall (IST) = 1.300 E x 0,015 m³/(E·a)

= 20 m³/a bzw. rd. 0,05 m³/d.

Durch die Rechengutwaschpresse erfolgt eine Reduzierung des Rechengutanfalls. Bei Annahme einer Volumenreduzierung von ca. 50 % errechnet sich der Restrechengutanfall zu 10 m³/a bzw. 0,025m³/d.

Rechengutcontainer:

Das entwässerte Rechengut wird in einen Container abgeworfen.

vorhanden: 1 Müllgroßcontainer, 1,1 m³

Wechselbetrieb: 1,1 m³ / 0,025 m³/d = rd. 44 d

Dieses deckt sich mit den Aufzeichnungen im Betriebstagebuch der Kläranlage.

Für die zukünftige Belastung ist von einem zusätzlichen Rechengutanfall von im Mittel ca. 6 m³/a bzw. 3 m³/a komprimiert auszugehen. Das Wechselintervall wird hierdurch auf ca. 31 Tage verringert.

5.2.2 Sandfang mit Fettfang

Nach dem Passieren der Rechenanlage wird das Abwasser zur Abscheidung der mineralischen und fetthaltigen Bestandteile dem vorhandenen belüfteten Rundsandfang mit Fettfang, Abbildung 5.1, zugeführt.

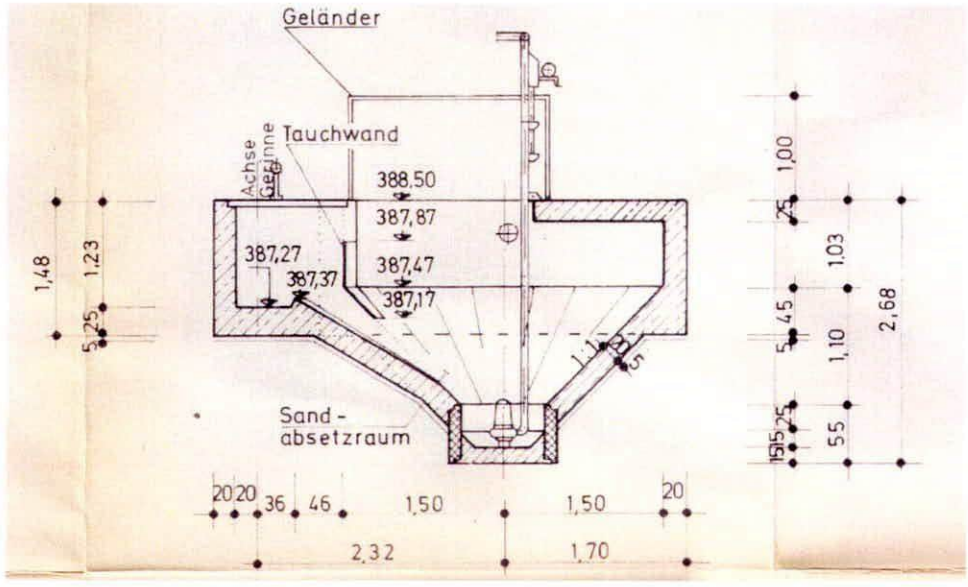


Abbildung 5.1: Sandfang im Querschnitt

Die Abmessungen des Sandfangs sind in Tabelle 5.1 hinterlegt.

Tabelle 5.1: Abmessungen des Sandfangs

Parameter	Einheit	Wert
Durchmesser oben	m	3,00
Durchmesser unten	m	0,80
max. Wassertiefe	m	1,03
Nutzvolumen SF	m³	13,0

5.2.2.1 Nachweis des Sandfangs

Aufenthaltszeit:

$$t_{R,min} = \frac{V_{SF}}{Q_M} = \frac{13{,}0\ m^3}{108\ m^3/h} = 433\ s \qquad > 25\ s$$

$$t_{R,mittel,IST} = \frac{V_{SF}}{Q_d} = \frac{13{,}0\ m^3}{514\ m^3/d\ /\ 24\ h/d} = 2.185\ s \qquad > 45\ s$$

$$t_{R,mittel,\ Ausbau} = \frac{V_{SF}}{Q_d} = \frac{13{,}0\ m^3}{641\ m^3/d\ /\ 24\ h/d} = 1.752\ s \qquad > 45\ s$$

Bei einem vorhandenen anrechenbaren Volumen des Sandfangs von 13 m³ errechnet sich die theoretische Aufenthaltszeit bei Mischwasser zu rd. 430 s und liegt somit über dem Richtwert von 25 Sekunden gemäß ATV-Handbuch zur Mechanischen Abwasserreinigung.

Bei mittlerem Zufluss ergeben sich mit rd. 29 - 36 min Aufenthaltszeiten, die ebenfalls deutlich über dem Richtwert gemäß ATV-Handbuch von 30 - 45 Sekunden liegen.

Zulaufgeschwindigkeit:

Die Beschickung des Sandfangs erfolgt über ein Gerinne mit einer Breite von 0,40 m. Mit einer Wasserhöhe im Gerinne bei maximalem Mischwasserzufluss von ca. 13 cm ergibt sich ein Zulaufquerschnitt von 0,05 m². Damit errechnet sich die Zulaufgeschwindigkeit zu:

$$v_{Zulauf} = \frac{Q_M}{A_{Zulauf}} = \frac{108\ m^3/h}{0{,}05\ m^2} = 2.160\ m/h = 0{,}60\ m/s$$

Die Zulaufgeschwindigkeit soll gemäß ATV-Handbuch zwischen 0,75 und maximal 1,0 m/s liegen. Für den vorhandenen Sandfang ergibt sich mit 0,6 bei maximalem Zufluss ein Wert der unter dieser Empfehlung der DWA liegt.

Auslaufgeschwindigkeit:

Der Auslauf erfolgt über eine Schwelle mit einer Länge von 1,20 m. Mit einer Wasserhöhe von rd. 3 cm ergibt sich ein Auslaufquerschnitt von 0,036 m². Damit errechnet sich die Auslaufgeschwindigkeit zu:

$$v_{Auslauf} = \frac{Q_M}{A_{Auslauf}} = \frac{108\ m^3/h}{0{,}036\ m^2} = 3.000\ m/h = 0{,}83\ m/s \qquad \leq 0{,}80\ m/s$$

Die Geschwindigkeit im Auslaufquerschnitt liegt somit bei Mischwasser im Bereich des Maximalwertes gemäß ATV-Handbuch von 0,8 m/s.

Der Sandfang der Kläranlage Aufseß ist im Vergleich zu üblichen Bemessungsansätzen etwas überdimensioniert, was zu einer geringen Zu- und Auslaufgeschwindigkeit sowie einer längeren Aufenthaltszeit als theoretisch notwendig führt. Es sind jedoch keine betrieblichen oder baulichen Unzulänglichkeiten bekannt, die eine Änderung an der bestehenden Konfiguration notwendig erscheinen lassen.

5.2.2.2 Sandanfall

Im IMHOFF-Taschenbuch der Stadtentwässerung werden für den mittleren Sandanfall 2 bis 5 l/(E·a) angegeben. Andere Quellen gehen von einem mittleren Sandanfall von 60 l je 1.000 m³ Abwasser aus; im Verlauf von Regenereignissen können bis zu 200 l pro 1.000 m³ Abwasser erreicht werden.

Ausgehend von einem derzeitigen kommunalen Anschlusswert von. 1.300 E und einem spezifischen Sandanfall von 5 l/(E·a) beträgt der Sandanfall:

Sandanfall (IST) = 1.300 E x 0,005 m³/(E·a)

= 7 m³/a bzw. 0,02 m³/d.

Sandcontainer:

gewählt: 1 Müllgroßcontainer, 1,1 m³

Wechselbetrieb: 1,1 m³ / 0,02 m³/d = rd. 60 Tage

Dieses deckt sich mit den Aufzeichnungen im Betriebstagebuch der Kläranlage.

Für die zukünftige Belastung ist von einem zusätzlichen Sandanfall von im Mittel ca. 2 m³/a auszugehen. Das Wechselintervall liegt zukünftig bei ca. 7 Wochen.

5.2.2.3 Sandfangbelüftung

Für die Sandfangbelüftung stehen 2 Gebläse der Fa. Becker, Typ D 41 B4, mit einer Nennleistung von 0,37 kW und einer maximalen Luftmenge von je 10 m³/h zur Verfügung. Der spezifische Lufteintrag in den Sandfang liegt mit maximaler Leistung bei 0,8 Nm³/(m³·h) und damit im Bereich der aktuellen Bemessungsempfehlung der DWA zum spezifischen Lufteintrag von 0,5 Nm³/(m³·h) bis 1,3 Nm³/(m³·h).

5.3 Biologische Reinigung

Die Bemessungen/Nachrechnungen der Belebungsanlage erfolgen anhand des DWA-Arbeitsblattes A 131 vom Juni 2016.

5.3.1 Nachklärung

5.3.1.1 Bemessungsgrundlagen

Vorhanden ist ein horizontal durchströmtes Nachklärbecken mit einem Durchmesser von 16 m und Schildräumung.

Aus einer im Jahr 2020 durchgeführten Bestandsvermessung ergibt sich eine maßgebende Tiefe h_{ges} von 3,75 m, vgl. Abbildung 5.2. Das Freibord ergibt sich zu ca. 60 cm.

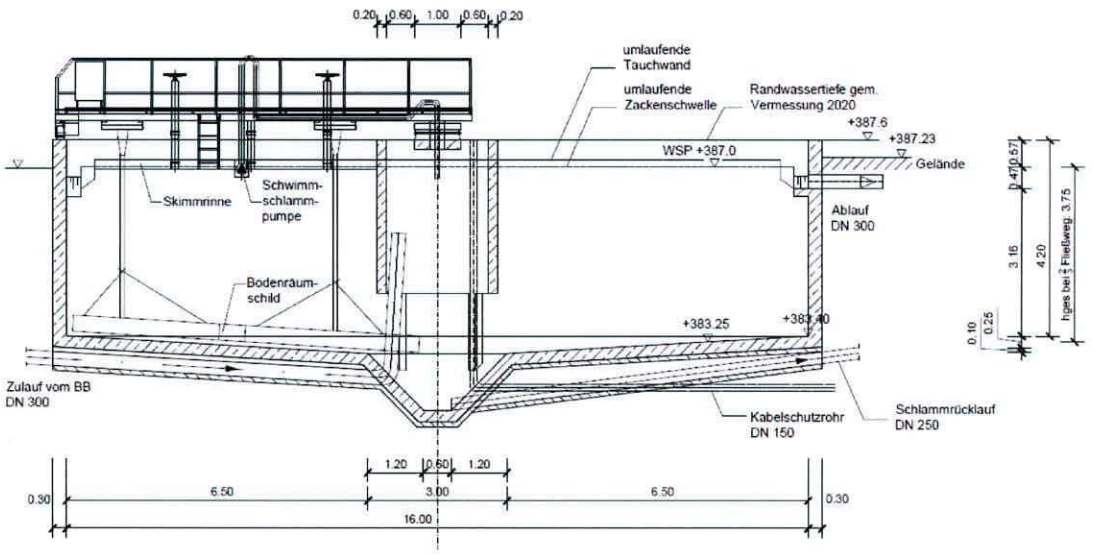


Abbildung 5.2: Bestehendes Nachklärbecken

Der Schlammindex lag in den vergangenen Jahren zwischen 60 und 110 ml/g, Abbildung 2.12. Für die weiteren Betrachtungen und Nachweise wird ein Schlammindex von 110 ml/g angesetzt.

Die Bemessung der Nachklärung erfolgt für einen maximalen Mischwasserzufluss von Q_M = 30 l/s.

Darüber hinaus werden folgende Parameter und Annahmen für die Berechnungen zu Grunde gelegt, Tabelle 5.2:

Tabelle 5.2: Annahmen für die Bemessung der Nachklärung nach DWA-A 131

Parameter	Bezeichnung	Einheit	Wert
Maximaler Mischwasserzufluss	Q_M	l/s	30
Schlammindex	ISV	ml/g	110
Eindickzeit	t_E	h	2,0
Rücklaufverhältnis	RV	-	0,75
TS_{RS}/TS_{BS}	TS_{RS}/TS_{BS}	-	0,80
Annahmen für die Einlaufgestaltung			
Dichte des belebten Schlamms	ρ_0	kg/m³	1.001
Dichte Umgebungsfluid	ρ	kg/m³	1.000
dynamische Viskosität des belebten Schlamms	μ	Ns/m²	0,0013
Annahmen für die Schlammräumung			
Anzahl Räumerarme	a	-	1
Räumfaktor	f_{SR}	-	1,5
Räumgeschwindigkeit	v_{SR}	m/h	75
Räumschildhöhe	h_{SR}	m	0,35

5.3.1.2 Bemessung Nachklärbecken

Trockensubstanzgehalt des Rücklaufschlamms

Für den Trockensubstanzgehalt des Rücklaufschlamms TS_{RS} bei Schildräumern gilt:

$$TS_{RS} = 0{,}80 \cdot TS_{BS}$$
$$= 0{,}80 \cdot 11{,}5\ g/l = 9{,}2\ g/l$$

Mit:

erreichbarem Trockensubstanzgehalt im Bodenschlamm TS_{BS}:

$$TS_{BS} = \frac{1.000}{ISV} \cdot \sqrt[3]{t_E}$$
$$= \frac{1.000}{110\ ml/g} \cdot \sqrt[3]{2{,}0\ h} = 11{,}5\ g/l$$

Schlammtrockensubstanzgehalt im Zulauf der Nachklärung

Bei dem vorhandenen Nachklärbecken handelt es sich um ein horizontal durchströmtes Nachklärbecken. Für das Rücklaufverhältnis wird daher ein Wert von 0,75 angesetzt.

$$RV = 0{,}75$$

Damit ergibt sich der zulässige Feststoffgehalt im Zulauf zur Nachklärung bzw. in der Belebung zu:

$$TS_{BB} = \frac{RV \cdot TS_{RS}}{1 + RV}$$
$$= \frac{0{,}75 \cdot 9{,}2\ g/l}{1 + 0{,}75} = 3{,}9\ g/l$$

<u>gewählt:</u> **TS_{BB} = 3,7 g/l**

Mit dem gewählten TS_{BB} von 3,7 g/l ergibt sich der Trockensubstanzgehalt des Rücklaufschlamms zu:

$$TS_{RS} = \frac{(1 + RV) \cdot TS_{BB}}{RV}$$
$$= \frac{(1 + 0{,}75) \cdot 3{,}7\ g/l}{0{,}75} = 8{,}6\ g/l$$

Maximal zulässige Flächenbeschickung und Schlammvolumenbeschickung

Max. zulässige Schlammvolumenbeschickung für horizontal durchströmte Becken:

$$q_{SV} = 500\ l/(m^2 \cdot h)$$

Max. zulässige Oberflächenbeschickung für horizontal durchströmte Becken:

$q_A = 1{,}6$ m/h

Erforderliche Beckenoberfläche bzw. Beckendurchmesser

$$A_{NB} = \frac{Q_M}{q_A} = \frac{Q_M}{\frac{q_{SV}}{TS_{AB} \cdot ISV}} =$$

$$= \frac{108\ m^3/h}{\frac{500\ l/(m^2 \cdot h)}{3{,}7\ g/l \cdot 110\ ml/g}} = 88\ m^2$$

$$D_{NB} = \sqrt{\frac{4 \cdot A_{NB}}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 88\ m^2}{\pi}} = 10{,}6\ m$$

vorhanden:	**Durchmesser**	**D_{NB} = 16,00 m**
	Einlaufbauwerk	**d_a = 2,60 m**
	Oberfläche	**A_{NB} = 195 m²**
	Sohlneigung:	**1:14,5**

Anhand des vorhandenen Durchmessers des Nachklärbeckens von 16,00 m berechnet sich die vorhandene Oberflächen- und Schlammvolumenbeschickung zu:

$$q_A = \frac{Q_M}{A_{NB}} =$$

$$= \frac{108\ m^3/h}{195\ m^2} = 0{,}55\ m/h \qquad < \quad q_{A,zulässig} = 1{,}6\ m/h$$

$$q_{SV} = q_A \cdot TS_{BB} \cdot ISV$$

$$= 0{,}55 \cdot 3{,}7\ g/l \cdot 110\ ml/g = 224\ l/(m^2 \cdot h) \qquad < \quad q_{SV,zulässig} = 500\ l/(m^2 \cdot h)$$

Erforderliche Beckentiefe auf 2/3 des Radius

$h_{ges} = h_1 + h_{23} + h_4 \geq 3{,}00$ m

<u>vorhanden:</u> **h_{ges} = 3,75 m**

Übergangs- und Pufferzone h_{23}:

$$h_{23} = q_A \cdot (1 + RV) \cdot \left[\frac{500}{1.000 - VSV} + \frac{VSV}{1.100}\right]$$

$$= 0{,}55\ m/h \cdot (1 + 0{,}75) \cdot \left[\frac{500}{1.000 - 407\ ml/l} + \frac{407\ ml/l}{1.100}\right] = 1{,}16\ m$$

Eindick- und Räumzone h_4:

$$h_4 = \frac{TS_{AB} \cdot q_A \cdot (1 + RV) \cdot t_E}{TS_{BS}}$$

$$= \frac{3{,}7\ g/l \cdot 0{,}55\ m/h \cdot (1 + 0{,}75) \cdot 2{,}0\ h}{11{,}5\ g/l} = 0{,}62\ m$$

Klarwasserszone h_1:

$$h_1 = h_{ges} - h_{23} - h_4$$

$$= 3{,}75\ m - 1{,}16\ m - 0{,}62\ m = 1{,}97\ m \qquad \geq\ h_{1,min} = 0{,}50\ m$$

Randtiefe:

$$h_{Rand} = h_{ges} - \frac{1}{14{,}5} \cdot \left(\frac{d_{NB} - d_{Einlaufbauwerk}}{2}\right) \cdot 1/3$$

$$= 3{,}75\ m - \frac{1}{14{,}5} \cdot \left(\frac{16{,}00 - 2{,}60}{2}\right) \cdot 1/3 = 3{,}60\ m \qquad >\ h_{Rand,min} = 2{,}50\ m$$

Tiefe Beckenmitte:

$$h_{Mitte} = h_{ges} + \frac{1}{14{,}5} \cdot \left(\frac{d_{NB} - d_{Einlaufbauwerk}}{2}\right) \cdot 2/3$$

$$= 3{,}75\ m + \frac{1}{14{,}5} \cdot \left(\frac{16{,}00 - 2{,}60}{2}\right) \cdot 2/3 = 4{,}05\ m \qquad >\ h_{Mitte,min} = 4{,}00\ m$$

Rücklaufschlammvolumenstrom

$$Q_{RS} = RV \cdot Q_M$$

$$= 0{,}75 \cdot 108\ m^3/h = 81\ m^3/h$$

5.3.1.3 Einlaufgestaltung

Die Einlaufgestaltung hat einen wesentlichen Einfluss auf die Durchströmung und die Leistungsfähigkeit der Nachklärung.

Erforderliches Volumen Einlaufbauwerk

Mit einer Mindestdurchflusszeit gemäß DWA-A 131 von 60 s ergibt sich das erforderliche Volumen des Einlaufbauwerks zu:

$$V_{E,min} = Q_M \cdot t_A$$
$$= 30\ l/s \cdot 1{,}75 \cdot 60\ s = 3\ m^3$$

vorhanden: **Abmessungen Einlaufbauwerk**
(gemäß Abbildung 5.2, korrigiert um veränderten Wasserspiegel und Beckentiefe)

Durchmesser Einlaufbauwerk:	d_i	= 2,20 m, d_a = 2,60 m
Einlauftiefe:	h_e	= 2,69 m
Schlitzhöhe:	h	= 1,48 m
Zulaufdüker:	DN 300	

Volumen Einlaufbauwerk

$$V_E = \frac{d_{i,Einlaufbauwerk}^2 \cdot 3{,}14}{4} \cdot h_e$$
$$= \frac{(2{,}2\ m)^2 \cdot 3{,}14}{4} \cdot 2{,}69\ m = 10\ m^3 \qquad \approx \quad V_{E,min} = 3\ m^3$$

Einlaufschlitze

gewählt: Horizontale Strömungsgeschwindigkeit: u = 5 cm/s

Erforderliche Fläche Einlaufschlitze:

$$A_{Schlitz,\ erf.} = \frac{Q_M \cdot (1 + RV)}{u}$$
$$= \frac{108\ m^3/h \cdot (1 + 0{,}75)}{0{,}05\ m/s} = 1{,}05\ m^2$$

Erforderliche Länge Einlaufschlitze

$$L_{Schlitz,erf.} = \frac{A_{Schlitz}}{h}$$

$$= \frac{1{,}05\ m^2}{1{,}48\ m} = 0{,}71\ m \qquad < \quad U_{Einlaufbauwerk} = 2{,}2\ m \cdot \pi = 6{,}91\ m$$

Der Anteil der Einlaufschlitze am Umfang des Einlaufbauwerks muss mindestens 20% betragen.

<u>vorhanden:</u> Mittelbauwerk mit 4 Stützen a 20 cm

$$L_{Schlitz} = 6{,}91 - 4 \cdot 0{,}20 = 6{,}11\ m \qquad > \quad L_{Schlitz,\ erf.} = 0{,}71\ m$$

$$A_{Schlitz} = L_{Schlitz} \cdot h$$

$$= 6{,}11\ m \cdot 1{,}48\ m = 9{,}04\ m^2 \qquad > \quad A_{Schlitz,\ erf.} = 1{,}05\ m^2$$

Horizontale Strömungsgeschwindigkeit

$$u = \frac{Q_M \cdot (1 + RV)}{A_{Schlitz}}$$

$$= \frac{108\ m^3/h \cdot (1 + 0{,}75)}{9{,}04\ m^2} = 0{,}5\ cm/s$$

Densimetrische Froudezahl F_D

Für eine optimale Einlaufgestaltung erreicht die Summe aus eingeleiteter kinetischer und potenzieller Energie im Eintritt vom Einlaufbauwerk in das Nachklärbecken ein Minimum. Dieser Zustand ist dadurch gekennzeichnet, dass die densimetrische Froudezahl F_D den Wert 1 annimmt. Für die Bemessung wird gemäß DWA-A 131 empfohlen, F_D tendenziell geringfügig kleiner als 1 anzusetzen.

$$F_D = \frac{u}{\sqrt{\frac{\rho_0 - \rho}{\rho} \cdot g \cdot h}}$$

$$= \frac{0{,}005\ m/s}{\sqrt{\frac{1.001\ kg/m^3 - 1.000\ kg/m^3}{1.000\ kg/m^3} \cdot 9{,}81 m/s^2 \cdot 1{,}48\ m}} = 0{,}04 \qquad < \qquad 1{,}0$$

Eintrittsgeschwindigkeit ins Einlaufbauwerk

$$v_E = \frac{Q_M \cdot (1 + RV)}{A_{ZD}} = \frac{Q_M \cdot (1 + RV)}{\pi \cdot \frac{d_{ZD}^2}{4}}$$

$$= \frac{108\ m^3/h \cdot (1 + 0{,}75)}{\pi \cdot \frac{(0{,}300\ m)^2}{4}} = 0{,}74\ m/s$$

G-Wert

Für eine gute Flockenbildung in der Einlaufkammer soll der sogenannte G-Wert bei Mischwasserzulauf zwischen 40 und 80 s^{-1} liegen.

$$G = \sqrt{\frac{P_E}{\mu \cdot V_E}}$$

$$= \sqrt{\frac{14\ Nm/s}{0{,}0013\ Ns/m^2 \cdot 10{,}0\ m^3}} = 33\ s^{-1}$$

Mit:

Ins Einlaufbauwerk eingetragene Leistung

$$P_E = 0{,}5 \cdot \rho_0 \cdot v_E^2 \cdot Q_M \cdot (1 + RV)$$

$$= 0{,}5 \cdot 1.001\ kg/m^3 \cdot (0{,}74\ m/s)^2 \cdot 108\ m^3/h \cdot (1 + 0{,}75) = 14\ Nm/s$$

Für das vorhandene Einlaufbauwerk ergibt sich mit einer densimetrischen Froudezahl F_D von 0,04 ein deutlich geringerer Wert als empfohlen. Der G-Wert liegt mit 33 s^{-1} leicht unterhalb des für eine gute Flockenbildung in der Einlaufkammer günstigen Bereichs von 40 und 80 s^{-1}.

5.3.1.4 Schwellenbeschickung

<u>gewählt:</u>

einseitige Ablaufrinne mit Zahnschwelle, von innen überströmt

Rinnenbreite:	0,30 m
Innendurchmesser Ablaufgerinne:	15,40 m
Länge Schwelle:	48 m

max. Schwellenbeschickung 108 m^3/h / 48 m = 2,2 $m^3/(m \cdot h)$ < 20 $m^3/(m \cdot h)$

5.3.1.5 Auslegung der Schlammräumung

gewählt:

Räumgeschwindigkeit: 75 m/h

Räumschildhöhe: 0,35 m

Räumintervall

$$t_{SR} = \frac{D_{NB} \cdot \pi}{v_{SR}}$$

$$= \frac{16{,}0\ \text{m} \cdot \pi}{75\ \text{m/h}} = 0{,}7\ \text{h}$$

Erforderlicher Räumvolumenstrom

Es gilt folgende Feststoff- und Mengenbilanz:

$$Q_{RS} \cdot TS_{RS} = Q_{SR} \cdot TS_{BS} + Q_K \cdot TS_{BB} = Q_{SR} \cdot TS_{BS} + (Q_{RS} - Q_{SR}) \cdot TS_{BB}$$

Der erforderliche Räumvolumenstrom ergibt sich somit zu:

$$Q_{SR,erforderlich} = Q_{RS} \cdot \frac{TS_{RS} - TS_{BB}}{TS_{BS} - TS_{BB}}$$

$$= 81\ \text{m}^3/\text{h} \cdot \frac{8{,}6 - 3{,}7}{11{,}5 - 3{,}7} = 51\ \text{m}^3/\text{h}$$

Vorhandener Räumvolumenstrom

$$Q_{SR,vorh.} = \frac{h_{SR} \cdot a \cdot v_{SR} \cdot D_{NB}}{4 \cdot f_{SR}}$$

$$= \frac{0{,}35 \cdot 1 \cdot 75 \cdot 16{,}0}{4 \cdot 1{,}5} = 70\ \text{m}^3/\text{h} \quad > \quad Q_{SR,erforderlich} = 51\ \text{m}^3/\text{h}$$

Die Feststoffbilanz ist erfüllt.

5.3.1.6 Zusammenfassung der Ergebnisse

Das Nachklärbecken erlaubt für die Mischwassermenge von 30 l/s bei einem Schlammindex von 110 ml/g einen TS-Gehalt in der Belebung von maximal 3,9 g/l. Aufgrund der hohen Anforderungen an die P-Konzentration und damit die Feststoffkonzentration im Ablauf der Kläranlage wird für die folgende Bemessung ein Wert von 3,7 g/l angesetzt.

Die Ergebnisse der Bemessung bzw. Nachrechnung der Nachklärung nach DWA-Arbeitsblatt A 131 sind in Tabelle 5.3 zusammengestellt.

Tabelle 5.3: Ergebnisse der Bemessung der Nachklärung nach DWA-A 131

Parameter	Bezeichnung	Einheit	Wert
Räumerart		-	Schildräumer
Schlammindex, Eindickzeit, Rücklaufverhältnis			
Mischwasserzufluss	Q_M	l/s	30
Schlammindex	ISV	ml/g	110
Eindickzeit	t_E	h	2,0
TS Bodenschlamm	TS_{BS}	kg/m³	11,5
Verhältnis TSRS/TSBS	-	-	0,80
TS Rücklaufschlamm	TS_{RS}	kg/m³	9,2
Rücklaufverhältnis	RV	-	0,75
Zulässiger TS im Ablauf Belebungsbecken	TS_{AB}	kg/m³	3,9
gewählter TS im Ablauf Belebungsbecken	TS_{AB}	kg/m³	3,7
TS Rücklaufschlamm bei gewähltem TSAB	TS_{RS}	kg/m³	8,6
Beckenoberfläche und Abmessungen			
Zulässige Schlammvolumenbeschickung	q_{SV}	l/(m²·h)	500
Zulässige Oberflächenbeschickung	q_A	m/h	1,6
Erforderliche Beckenoberfläche	A_{NB}	m²	88
Erforderlicher Beckendurchmesser	d_{NB}	m	10,60
Gewählter Durchmesser	d_{NB}	m	16,00
äußerer Durchmesser Einlaufbauwerk, gewählt	$d_{a,Einlaufbauwerk}$	m	2,60
Vorhandene Beckenoberfläche	A_{NB}	m	195
Vorhandene Oberflächenbeschickung	q_A	m/h	0,55
Vorhandene Schlammvolumenbeschickung	q_{SV}	l/(m²·h)	224
Beckentiefe			
gewählte Beckentiefe auf 2/3 des Radius	h_{ges}	m	3,75
Klarwasser- und Rückströmzone	h_1	m	1,97
Übergangs- und Pufferzone	h_{23}	m	1,16
Eindick- und Räumzone	h_4	m	0,62
Randtiefe	h_{Rand}	m	3,60
Tiefe Beckenmitte	h_{Mitte}	m	4,05
Einlaufgestaltung			
Tiefe Einlauf unter WSP, gewählt	h_e	m	2,69
innerer Durchmesser Einlaufbauwerk, gewählt	$d_{i,Einlaufbauwerk}$	m	2,20
Durchmesser Einlaufdüker, gewählt	DN_{ZD}	m	0,300
Horizontale Strömungsgeschwindigkeit	u	m/s	0,005
Densimetrische Froudezahl	F_D	-	0,04
G-Wert	G	1/s	33
Schlammräumung			
Räumschildhöhe, gewählt	h_{SR}	m	0,35
Räumgeschwindigkeit, gewählt	v_{SR}	m/h	75 [1)]
Räumintervall	t_{SR}	h	0,7
vorh. Räumvolumenstrom	Q_{SR}	m³/h	70
erf. Räumvolumenstrom	Q_{SR}	m³/h	51

1): gewählt

Die Gestaltung des vorhandenen Einlaufbauwerks entspricht somit nicht den Empfehlungen des aktuellen DWA-Arbeitsblattes A 131. Solange die Funktionalität des Einlaufes und ein damit einhergehender prozessstabiler Betrieb des Nachklärbeckens gegeben ist, besteht jedoch keine Notwendigkeit, das Einlaufbauwerk baulich zu verändern.

5.3.2 Belebungsbecken

5.3.2.1 Übersicht der zu betrachtenden Lastfälle

Die Auslegung des Belebungsbeckens erfolgt anhand des DWA-Arbeitsblattes A 131 vom Juni 2016 auf Basis der zukünftigen Berechnungsgröße von 3.500 EW_{120} für den Betrieb mit intermittierender Denitrifikation.

Vorhanden ist ein Belebungsbecken mit einem Volumen von 915 m³.

Für den Ablauf der Kläranlage Aufseß gelten mit einem zukünftigen Überwachungswert von 1,0 mg P_{ges}/l auch weiterhin erhöhte Anforderungen für diesen Parameter. Gemäß DWA-Arbeitsblatt A 131 ist die Einhaltung von Überwachungswerten unter 1 mg/l P in der qualifizierten Stichprobe bzw. 2-h-Mischprobe nur unter günstigen Bedingungen, z. B. sehr weitgehende biologische oder chemische Phosphatfällung und geringe Konzentrationen an abfiltrierbaren Stoffen im Ablauf, möglich. Sofern eine Bemessung auf niedrigere Ablaufwerte als 1 mg/l P erfolgen soll, werden Vorversuche nach Möglichkeit im technischen Maßstab empfohlen.

Niedrigere Ablaufkonzentrationen können je nach Kläranlage zusätzliche Maßnahmen wie eine Zwei-Punkt-Fällung oder eine (Flockungs-)Filtration bedingen. Folglich bewirkt eine Verschärfung der Anforderungen an die Gesamtphosphorablaufkonzentrationen der bayerischen Kläranlagen einen erhöhten Fällmittelbedarf. Die Tank- und Dosieranlagen sind dementsprechend auszurüsten.

Es wird hier abweichend von den allgemein anerkannten Regeln der Technik gem. Bay. LfU davon ausgegangen, dass mittels chemischer Fällmittel eine Konzentration des Gesamtphosphors im Kläranlagenablauf von im Mittel 0,5 mg P_{ges}/l mittels Simultanfällung eingehalten werden kann, sofern die Nachklärung dem Stand der Technik entspricht und entsprechende betriebliche Optimierungen vorliegen (LFU, Abschlussbericht zum F+E-Vorhaben: Analyse einer möglichst weitestgehenden Phosphorelimination bei kommunalen Kläranlagen, Juni 2017).

Im Betrieb der Kläranlage Aufseß hat sich in der Vergangenheit gezeigt, dass eine Phosphor-Konzentrationen von unter 1 mg/l im Ablauf der Anlage durch chemische Phosphorfällung großtechnisch zu erreichen ist.

Aufgrund der für die KA Aufseß geltenden erhöhten Anforderungen hinsichtlich einer weitergehenden P-Elimination, werden bei der Bemessung der Belebung die Dosierung eines Fällmittels zur Simultanfällung mit einem beta-Wert von 2,5 und die damit verbundene Schlammproduktion berücksichtigt.

Neben den maßgebenden Belastungen gem. Tabelle 2.2 werden nach Tabelle 5.4 folgende Parameter und Annahmen für die Berechnungen zur Bemessung der Belebung zu Grunde gelegt:

Tabelle 5.4: Annahmen für die Bemessung der Belebung gemäß DWA-A 131

Parameter	Bezeichnung	Einheit	Mittel	85%-Wert
Temperatur	T_{BB}	°C	12,5	11 / 7 / 21
TS Belebung	TS_{BB}	g/l	3,7	3,7
Erforderlicher Prozessfaktor	PF	-	-	1,6
CSB im Ablauf	$S_{CSB,AN}$	mg/l	30	35
N_{org} im Ablauf	$S_{orgN,AN}$	mg/l	2,0	2,0
NH_4 im Ablauf	$S_{NH4,AN}$	mg/l	0,0	0,0
NO_3 im Ablauf	$S_{NO3,AN}$	mg/l	6,0	10,0
P_{ges} im Ablauf	$C_{P,AN}$	mg/l	0,6	0,7
Inerter Anteil am partikulären CSB	f_A	-	0,3	0,3
Anteil der anorganischen Feststoffe	f_B	-	0,3	0,3
Anteil des leicht abbaubaren CSB	f_{CSB}	-	0,2	0,2
Anteil gelöster CSB	$f_{CSB,gelöst}$	-	0,35 *	0,35 *
Stoßfaktor N-Fracht	f_N	-	2,0	2,0
Stoßfaktor CSB-Fracht	f_C	-	1,15	1,15
Faktor für P-Anteil in BM	$f_{P,BM}$	-	0,005	0,005
Faktor für Bio-P	f_{BioP}	-	0	0
Fällmittel	-	-	Aluminium	Aluminium
Beta-Wert	-	mol/mol	2,5	2,5
N-Anteil in BM	$f_{orgN,BM}$	-	0,07	0,07
N an inerten partikulären Fraktionen	$f_{orgN,inert}$	-	0,03	0,03
Ertragskoeffizient	Y	g/g	0,67	0,67
Zerfallskoeffizient	b	1/d	0,17	0,17

* Annahme gemäß DWA-A 131

5.3.2.2 Bemessung für 3.500 EW_{120}

5.3.2.2.1 Fraktionierung des chemischen Sauerstoffbedarfs

Gemäß DWA-Arbeitsblatts A 131 erfolgt eine Fraktionierung des CSB im Zulauf in eine gelöste und eine partikuläre Fraktion, wobei sich diese wiederum aus je einem abbaubaren und einem inerten Anteil zusammensetzen:

$$C_{CSB,ZB} = S_{CSB,ZB} + X_{CSB,ZB}$$
$$= S_{CSB,abb,ZB} + S_{CSB,inert,ZB} + X_{CSB,abb,ZB} + X_{CSB,inert,ZB}$$

Der abbaubare CSB im Zulauf ergibt sich aus dem gesamten CSB im Zulauf sowie den beiden inerten Fraktionen, aufgeteilt in gelösten und partikulären CSB.

Gelöster CSB: $S_{CSB,ZB} = f_{CSB,gelöst} \cdot C_{CSB,ZB}$

$= 0{,}35 \cdot 1.034 \text{ mg/l} = 362 \text{ mg/l}$

Gelöst inerter CSB: $S_{CSB,inert,ZB} = S_{CSB,AN} = 0{,}034 \cdot C_{CSB,ZB} = 35 \text{ mg/l}$

Partikulärer CSB: $X_{CSB,ZB} = C_{CBS,ZB} - S_{CSB,ZB}$

$= 1.034 \text{ mg/l} - 362 \text{ mg/l} = 672 \text{ mg/l}$

Partikulär inerter CSB: $X_{CSB,inert,ZB} = f_A \cdot X_{CSB,ZB}$

$= 0{,}30 \cdot 672 \text{ mg/l} = 202 \text{ mg/l}$

Abbaubarer CSB: $C_{CSB,abb,ZB} = C_{CSB,ZB} - S_{CSB,inert,ZB} - X_{CSB,inert,ZB}$

$= 1.034 \text{ mg/l} - 35 \text{ mg/l} - 202 \text{ mg/l} = 797 \text{ mg/l}$

Die für die Denitrifikation und biologische Phosphorelimination relevante leicht abbaubare CSB-Fraktion ergibt sich zu:

$C_{CSB,la,ZB} = f_{CSB} \cdot C_{CSB,abb,ZB}$

$= 0{,}2 \cdot 797 \text{ mg/l} = 159 \text{ mg/l}$

5.3.2.2.2 Ermittlung des erforderlichen Belebungsbeckenvolumens

Erforderliches Schlammalter

Aerobes Schlammalter: $t_{TS,aerob,Bem} = PF \cdot 3{,}4 \cdot 1{,}103^{(15-T)}$

$= 1{,}6 \cdot 3{,}4 \cdot 1{,}103^{(15-11)} = 8{,}1 \text{ d}$

Gesamtschlammalter: $t_{TS,Bem} = t_{TS,aerob,Bem} \cdot \frac{1}{1 - \frac{V_D}{V_{BB}}}$

$= 8{,}1 \text{ d} \cdot \frac{1}{1 - 0{,}37} = 12{,}9 \text{ d}$

Schlammproduktion aus dem CSB-Abbau

Der als CSB gemessene, produzierte Schlamm setzt sich aus dem inerten partikulären Zulauf-CSB, der gebildeten Biomasse und den vom endogenen Zerfall der Biomasse verbliebenen inerten Feststoffen zusammen:

$X_{CSB,ÜS} = X_{CSB,inert,ZB} + X_{CSB,BM} + X_{CSB,inert,BM}$

Aus der Bildung und dem endogenen Zerfall des Schlamms ergibt sich der CSB der Biomasse zu:

$$X_{CSB,BM} = (C_{CSB,abb,ZB} \cdot Y) \cdot \frac{1}{1 + b \cdot t_{TS} \cdot 1{,}072^{(T-15)}}$$

$$= (797\ mg/l \cdot 0{,}67) \cdot \frac{1}{1 + 0{,}17 \cdot 12{,}9\ d \cdot 1{,}072^{(11-15)}} = 200\ mg/l$$

Nach dem endogenen Zerfall verbleibenden 20% der zerfallenen Biomasse als inerter Anteil des CSB in der Biomasse.

$$X_{CSB,inert,BM} = 0{,}2 \cdot X_{CSB,BM} \cdot t_{TS} \cdot b \cdot 1{,}072^{(T-15)}$$

$$= 0{,}2 \cdot 200\ mg/l \cdot 12{,}9\ d \cdot 0{,}17 \cdot 1{,}072^{(11-15)} = 66\ mg/l$$

CSB-Konzentration des Überschussschlamms:

$$X_{CSB,ÜS} = X_{CSB,inert,ZB} + X_{CSB,BM} + X_{CSB,inert,BM}$$

$$= 202\ mg/l + 200\ mg/l + 66\ mg/l = 468\ mg/l$$

Tägliche Schlammproduktion aus CSB-Abbau:

$$ÜS_{d,C} = Q_{d,Konz} \cdot \frac{\frac{X_{CSB,inert,ZB}}{1{,}33} + \frac{X_{CSB,BM} + X_{CSB,inert,BM}}{0{,}92 \cdot 1{,}42} + X_{anorgTS,ZB}}{1000}$$

$$= Q_{d,Konz} \cdot \frac{\frac{X_{CSB,inert,ZB}}{1{,}33} + \frac{X_{CSB,BM} + X_{CSB,inert,BM}}{0{,}92 \cdot 1{,}42} + f_B \cdot X_{TS,ZB}}{1000}$$

$$= 407\ m^3/d \cdot \frac{\frac{202\ mg/l}{1{,}33} + \frac{200\ mg/l + 66\ mg/l}{0{,}92 \cdot 1{,}42} + 0{,}3 \cdot 580\ mg/l}{1000} = 216\ kg/d$$

Schlammproduktion aus Phosphorelimination

Die Schlammproduktion aus der Phosphorelimination setzt sich aus den Feststoffen der biologischen Phosphorelimination und der Simultanfällung zusammen.

Für die biologische Phosphorelimination wird mit 3 g TS pro g biologisch eliminiertem Phosphor gerechnet.

Mit einem Fällmittelbedarf von 2,5 mol/mol $X_{P,Fäll}$ und einer Schlammproduktion von 4,0 kg TS/kg Al ergibt sich ein Feststoffanfall aus der Simultanfällung mit Aluminium von 8,7 g TS pro g gefälltem Phosphor.

$$ÜS_{d,P} = Q_{d,Konz} \cdot \frac{(3 \cdot X_{P,BioP} + 8{,}7 \cdot X_{P,Fäll,Al})}{1000}$$

$$= 407\ m^3/d \cdot \frac{(3 \cdot 0{,}0\ mg/l + 8{,}7 \cdot 7{,}1\ mg/l)}{1000} = 25\ kg/d$$

Mit:

Anteil des bei der biologischen Phosphorelimination gebundenen Phosphors:

$$X_{P,BioP} = f_{BioP} \cdot C_{CSB,ZB}$$
$$= 0{,}000 \cdot 1.034 \text{ mg/l} = 0{,}0 \text{ mg/l}$$

In Biomasse inkorporierter Phosphor:

$$X_{P,BM} = f_{P,BM} \cdot C_{CSB,ZB}$$
$$= 0{,}005 \cdot 1.034 \text{ mg/l} = 5{,}2 \text{ mg/l}$$

Durch Fällung eliminierter Phosphor:

$$X_{P,Fäll} = C_{P,ZB} - C_{P,AN} - X_{P,BM} - X_{P,BioP}$$
$$= 13{,}0 \text{ mg/l} - 0{,}7 \text{ mg/l} - 5{,}2 \text{ mg/l} - 0{,}0 \text{ mg/l} = 7{,}1 \text{ mg/l}$$

Fällmittelbedarf

Die täglich erforderliche Fällmitteldosierung liegt bei:

$$\text{Fällmittel} = \frac{X_{P,Fäll} \cdot Q_{d,Konz}}{1000} \cdot 2{,}2 \text{ kg Al/kg P}$$
$$= \frac{7{,}1 \text{ mg/l} \cdot 407 \text{ m}^3\text{/d}}{1000} \cdot 2{,}2 \text{ kg Al/kg P} = 6 \text{ kg/d}$$

Tägliche Überschussschlammproduktion

Die tägliche Überschussschlammmenge ergibt sich aus der Schlammproduktion aus dem CSB-Abbau und der Schlammproduktion aus der P-Elimination zu:

$$ÜS_d = ÜS_{d,C} + ÜS_{d,P}$$
$$= 216 \text{ kg/d} + 25 \text{ kg/d} = 241 \text{ kg/d}$$

Erforderliches Belebungsbeckenvolumen

$$V_{BB,erforderlich} = \frac{t_{TS} \cdot ÜS_d}{TS_{BB}}$$
$$= \frac{12{,}9 \text{ d} \cdot 241 \text{ kg/d}}{3{,}7 \text{ g/l}} = 840 \text{ m}^3$$

Für die weiteren Betrachtungen wird mit dem vorhandenen Belebungsbeckenvolumen von **915 m³** gerechnet.

5.3.2.2.3 Nachweis für Beckenvolumen von 915 m³

Mit einem gewählten Beckenvolumen von 915 m³, einem Denitrifikationsanteil von 37% und einem TS-Gehalt in der Belebung von 3,7 g/l ergeben sich mit den zuvor angegebenen Formeln die in Tabelle 5.5 aufgeführten Ergebnisse.

Tabelle 5.5: Ergebnisse für Beckenvolumen von 915 m³

Parameter	Bezeichnung	Einheit	Ergebnisse mit gewähltem V_{BB}
Volumen Belebungsbecken	V_{BB}	m³	915
Denitrifikationsanteil	V_D/V_{BB}	%	37
Schlammalter	t_{TS}	d	14,2
aerobes Schlammalter	$t_{TS,aerob}$	d	8,9
CSB in Biomasse	$X_{CSB,BM}$	mg/l	189
inerter Anteil des CSB in Biomasse	$X_{CSB,inert,BM}$	mg/l	69
CSB-Konzentration des Überschussschlamms	$X_{CSB,ÜS}$	mg/l	460
Schlammproduktion aus CSB-Abbau	$ÜS_{d,C}$	kg/d	213
in Biomasse inkorporierter Phosphor	$X_{P,BM}$	mg/l	5,2
bei der BioP biologisch gebundener Phosphor	$X_{P,BioP}$	mg/l	0,0
zu fällendes Phosphat	$X_{P,Fäll}$	mg/l	7,1
Schlammproduktion aus P-Elimination	$ÜS_{d,P}$	kg/d	25
Fällmittelbedarf	-	kg Al/d	6
Überschussschlammanfall	$ÜS_d$	kg/d	238

5.3.2.2.4 Nachweis der Denitrifikation

Berechnung der zu denitrifizierenden Nitratkonzentration

Die zu denitrifizierende Nitratkonzentration ergibt sich aus der Stickstoffbilanz zu:

$$S_{NO3,D} = C_{N,ZB} - S_{orgN,AN} - S_{NH4,AN} - S_{NO3,AN} - X_{orgN,BM} - X_{orgN,inert}$$

$$= 85{,}0 \text{ mg/l} - 2{,}0 \text{ mg/l} - 0 \text{ mg/l} - 10{,}0 \text{ mg/l} - 13{,}2 \text{ mg/l} - 8{,}1 \text{ mg/l} = 51{,}7 \text{ mg/l}$$

Mit:

in Biomasse inkorporierter Stickstoff:

$$X_{orgN,BM} = f_{orgN,BM} \cdot X_{CSB,BM}$$

$$= 0{,}07 \cdot 189 \text{ mg/l} = 13{,}2 \text{ mg/l}$$

an inerte partikuläre Stoffe gebundener organischer Stickstoff:

$$X_{orgN,inert} = f_{orgN,inert} \cdot (X_{CSB,inert,BM} + X_{CSB,inert,ZB})$$

$$= 0{,}03 \cdot (69 \text{ mg/l} + 202 \text{ mg/l}) = 8{,}1 \text{ mg/l}$$

Sauerstoffbedarf für den Kohlenstoffabbau

Gesamter Sauerstoffverbrauch:

$$OV_C = C_{CSB,abb,ZB} - X_{CSB,BM} - X_{CSB,inert,BM}$$
$$= 797\ mg/l - 189\ mg/l - 69\ mg/l = 539\ mg/l$$

Sauerstoffbedarfsäquivalent in der Denitrifikation:

$$OV_{C,D} = 0{,}75 \cdot [OV_{C,la,int} + (OV_C - OV_{C,la,int}) \cdot \left(\frac{V_D}{V_{BB}}\right)\ ]$$
$$= 0{,}75 \cdot (0\ mg/l + (539\ mg/l - 0\ mg/l) \cdot 0{,}37) = 150\ mg/l$$

Vergleich von Sauerstoff-Verbrauch und Sauerstoff-Dargebot

Der Nachweis einer ausreichenden Reduzierung der Nitratkonzentration wird über den Vergleich von Sauerstoffzehrung zu Sauerstoffangebot aus Nitrat geführt. Dieser Wert soll für die Bemessung bei 1 liegen, sonst ist der Denitrifikationsanteil entsprechend zu verändern.

$$x = \frac{OV_{C,D}}{2{,}86 \cdot S_{NO3,D}}$$
$$= \frac{150\ mg/l}{2{,}86 \cdot 52\ mg/l} = 1{,}009 \approx 1{,}0$$

Mit einem Wert von 1,0 bei einem Denitrifikationsanteil von 37% ist für die Belebung mit einem Beckenvolumen von 915 m³ eine ausreichende Denitrifikation gewährleistet.

<u>gewählt:</u> **V_D/V_{BB} = 37% (intermittierend) und V_{BB} = 915 m³**

Aerobes Schlammalter

$$t_{TS,aerob} = t_{TS} \cdot \left(1 - \frac{V_D}{V_{BB}}\right)$$
$$= 14{,}2\ d \cdot (1 - 0{,}37) = 8{,}9\ d$$

Vorhandener Prozessfaktor

$$PF = \frac{t_{TS,aerob}}{3{,}4 \cdot 1{,}103^{(15-T_{Bem})}}$$
$$= \frac{8{,}9\ d}{3{,}4 \cdot 1{,}103^{(15-11)}} = 1{,}78 \quad > \quad PF_{erforderlich} = 1{,}60$$

5.3.2.2.5 Nachweis der Säurekapazität im Ablauf

$$S_{KS,AB} = S_{KS,ZB} - [0{,}07 \cdot (S_{NH4,ZB} - S_{NH4,AN} + S_{NO3,AN} - S_{NO3,ZB}) + 0{,}11 \cdot S_{Al} - 0{,}03 \cdot X_{P,Fäll}]$$

$$= 7{,}0 - [0{,}07 \cdot (47 - 0 + 10{,}0 - 0) + 0{,}11 \cdot 15{,}6 - 0{,}03 \cdot 7{,}1] = 1{,}5 \text{ mmol/l}$$

5.3.2.2.6 Nachweis der Nitrifikation bei tiefen Temperaturen (T_{min} = 7°C)

Minimaler Denitrifikationsanteil für T_{min} = 7°C und Bemessungsschlammalter:

$$\frac{V_D}{V_{BB}} = 1 - \frac{PF \cdot 3{,}4 \cdot 1{,}103^{(15-T_{min})}}{t_{TS,Bem}}$$

$$= 1 - \frac{1{,}78 \cdot 3{,}4 \cdot 1{,}103^{(15-7)}}{14{,}2 \text{ d}} = 7\%$$

Mit: gewählt V_D/V_{BB} = 34%

$$PF = \frac{t_{TS,Bem} \cdot (1 - \frac{V_D}{V_{BB}})}{3{,}4 \cdot 1{,}103^{(15-T_{min})}}$$

$$= \frac{14{,}2 \text{ d} \cdot (1 - 0{,}34)}{3{,}4 \cdot 1{,}103^{(15-7)}} = 1{,}26 \qquad > \qquad PF_{min,erforderlich} = 1{,}2$$

Mit einem Denitrifikationsanteil von 34% kann eine ausreichende Nitrifikation bei 7°C sichergestellt werden.

5.3.2.2.7 Ermittlung des erforderlichen Sauerstoffbedarfs bei T_{max}

Grundlage für die Ermittlung des Sauerstoffbedarfs ist die maximale Temperatur in der Belebung. Diese lag in den vergangenen Jahren bei bis zu rd. 21°C (vgl. Abbildung 2.13). Die Ermittlung des Sauerstoffbedarfs erfolgt daher für eine maximale Temperatur von 21°C.

Der zur Ermittlung des Sauerstoffbedarfs erforderliche Sauerstoffverbrauch OV_C sowie der Anteil des zu denitrifizierenden Stickstoffs $S_{NO3,D}$ ergeben sich bei dieser Temperatur und einem erforderlichen Denitrifikationsanteil von 36% zu:

$S_{NO3,D,21°C}$ = 57 mg/l

$OV_{C,21°C}$ = 606 mg/l

Der Sauerstoffbedarf setzt sich aus dem Sauerstoffverbrauch für die Kohlenstoffelimination abzüglich des Anteils, der durch die Denitrifikation gedeckt wird und dem Sauerstoffverbrauch für die Nitrifikation zusammen:

$$OV_d = (OV_{d,C} - OV_{d,D}) + OV_{d,N}$$

Mit:

Täglicher Sauerstoffverbrauch für die Kohlenstoff-Elimination:

$$OV_{d,C} = Q_{d,Konz} \cdot \frac{OV_C}{1000}$$

$$= 407\ m^3/d \cdot \frac{606\ mg/l}{1000} = 247\ kg/d$$

Sauerstoffverbrauch für die Kohlenstoff-Elimination, der durch die Denitrifikation gedeckt wird:

$$OV_{d,D} = Q_{d,Konz} \cdot 2{,}86 \cdot \frac{S_{NO3,D}}{1000}$$

$$= 407\ m^3/d \cdot 2{,}86 \cdot \frac{57\ mg/l}{1000} = 66\ kg/d$$

Täglicher Sauerstoffverbrauch für die Nitrifikation:

$$OV_{d,N} = Q_{d,Konz} \cdot 4{,}3 \cdot \frac{S_{NO3,D} - S_{NO3,ZB} + S_{NO3,AN}}{1000}$$

$$= 407\ m^3 \cdot 4{,}3 \cdot \frac{57\ mg/l - 0\ mg/l + 10{,}0\ mg/l}{1000} = 117\ kg/d$$

Maximaler stündlicher Sauerstoffverbrauch

$$OV_{h,max} = \frac{f_C \cdot \left(OV_{d,C,max} - OV_{d,D,max}\right) + f_N \cdot OV_{d,N,max}}{24\ h/d} \cdot \frac{1}{1 - \left(\frac{V_D}{V_{BB}}\right)}$$

Mit getrennten Stoßfaktoren:

Lastfall 1: $f_C = 1{,}15$ und $f_N = 1{,}0$

$$OV_{h,max} = \frac{1{,}15 \cdot (247\ kg/d - 66\ kg/d) + 1{,}0 \cdot 117\ kg/d}{24\ h/d} \cdot \frac{1}{1 - 0{,}36} = 21\ kg/h$$

Lastfall 2: $f_C = 1{,}0$ und $f_N = 2{,}0$

$$OV_{h,max} = \frac{1{,}0 \cdot (247\ kg/d - 66\ kg/d) + 2{,}0 \cdot 117\ kg/d}{24\ h/d} \cdot \frac{1}{1 - 0{,}36} = 27\ kg/h$$

Maßgebend ist hier der Stoßfaktor für N. Der maximale Sauerstoffverbrauch ergibt sich somit zu $OV_{h,max} = 27\ kg/h$.

5.3.2.2.8 Ermittlung mittlerer und minimaler Sauerstoffverbrauch bei $T_{Bemessung}$

Bei der Bemessungstemperatur von 11°C ergeben sich mit den zuvor aufgeführten Formeln und einem Denitrifikationsanteil von 37% folgende Sauerstoffverbräuche:

$OV_{d,C,11°C}$ = 220 kg/d

$OV_{d,D,11°C}$ = 60 kg/d

$OV_{d,N,11°C}$ = 108 kg/d

Mittlerer stündlicher Sauerstoffverbrauch

$$OV_{h,aM} = \frac{(OV_{d,C,aM} - OV_{d,D,aM}) + OV_{d,N,aM}}{24\ h/d} \cdot \frac{1}{1 - \left(\frac{V_D}{V_{BB}}\right)}$$

$$= \frac{(220\ kg/d - 60\ kg/d) + 108\ kg/d}{24\ h/d} \cdot \frac{1}{1 - 0{,}37} = 18\ kg/h$$

Minimaler stündlicher Sauerstoffverbrauch

$$OV_{h,min} = \frac{OV_{d,C}}{\left(\frac{3{,}92}{t_{TS} \cdot 1{,}072^{(T-15)}} + 1{,}66\right) \cdot 24\ h/d} \cdot \frac{1}{1 - \left(\frac{V_D}{V_{BB}}\right)}$$

$$= \frac{220\ kg/d}{\left(\frac{3{,}92}{14{,}2 \cdot 1{,}072^{(11-15)}} + 1{,}66\right) \cdot 24\ h/d} \cdot \frac{1}{1 - 0{,}37} = 7\ kg/h$$

5.3.2.2.9 Ergebnisse der Bemessung

Für die übrigen Lastfälle wurde analog vorgegangen. Die relevanten Ergebnisse der betrachteten Lastfälle sind in Tabelle 5.6 zusammengefasst.

Tabelle 5.6: Ergebnisse der Bemessung der Belebung gemäß DWA-A 131

Parameter	Bezeichnung	Einheit	Ist-Belastung		Ausbaugröße	
			50%-Wert	85%-Wert	50%-Wert	85%-Wert
TS Belebung	TS_{BB}	g/l	3,7	3,7	3,7	3,7
Volumen Belebung	V_{BB}	m³	915	915	915	915
Denitrifikationsanteil	V_D/V_{BB}	%	34	35	36	37
Prozessfaktor	PF	-	4,69	2,30	3,61	1,78
Temperatur	T_{BB}	°C	12,5	11,0	12,5	11,0
Schlammalter	t_{TS}	d	30,9	17,8	24,5	14,2
aerobes Schlammalter	$t_{TS,aerob}$	d	20,4	11,6	15,7	8,9
N_{org} im Ablauf	$S_{orgN,AN}$	mg/l	2,0	2,0	2,0	2,0
NH_4 im Ablauf	$S_{NH4,AN}$	mg/l	0,0	0,0	0,0	0,0
NO_3 im Ablauf	$S_{NO3,AN}$	mg/l	6,0	10,0	6,0	10,0
P_{ges} im Ablauf	$C_{Pges,AN}$	mg/l	0,6	0,7	0,6	0,7
Säurekapazität im Ablauf *	$S_{KS,AN}$	mmol/l	3,4	1,8	3,2	1,5
FM-Bedarf		kg Al/d	3	5	4	6
Überschussschlamm	$ÜS_d$	kg/d	109	190	138	238
mittlerer Sauerstoffverbrauch	$OV_{h,aM}$	kg/h	10	15	12	17
min. Sauerstoffverbrauch	$OV_{h,min}$	kg/h	5	6	5	7
Nachweis Nitrifikation (T_{min} = 7°C)						
Denitrifikationsanteil	V_D/V_{BB}	%	34	35	36	34
Prozessfaktor	PF	-	2,62	1,49	2,00	1,21
NO_3 im Ablauf (T_{min})	$S_{NO3,AN}$	mg/l	6,0	10,0	6,0	14,0
Maximaler O_2-Bedarf (T_{max} = 21°C)						
Denitrifikationsanteil	V_D/V_{BB}	%	n. b	35	n. b	36
NO_3 im Ablauf (T_{max})	$S_{NO3,AN}$	mg/l	n. b	10,0	n. b	10,0
max. Sauerstoffverbrauch (21°C)	$OV_{h,max}$	kg/h	n. b	22	n. b	27

* mit Säurekapazität im Zulauf 7,0 mmol/l (Annahme)

Mit dem vorhandenen Beckenvolumen 915 m³ und einem Feststoffgehalt von 3,7 g/l kann eine Belastung von bis zu 3.500 EW_{120} nach dem Stand der Technik gem. DWA-A 131 nachgewiesen werden, Tabelle 5.6.

In den Wintermonaten ist dabei für die Bemessungslast mit einem Anstieg der Nitratkonzentrationen auf bis zu 14 mg/l zu rechnen. Im Mittel ergeben sich im Winter rechnerisch Nitratkonzentrationen im Ablauf von 6 mg/l.

5.3.2.3 Auslegungen zu den Belüftungseinrichtungen

Der maximale und der aktuelle minimale sowie mittlere Sauerstoffverbrauch ergeben sich aus Tabelle 5.6 zu:

OV_{max} = 27 kg/h

OV_{min} = 5 kg/h

$OV_{mittel,IST}$ = 10 kg/h

Erforderlicher Sauerstoffeintrag

$$\alpha SOTR = OV_h \cdot \frac{C_{S,O2}}{C_{S,O2} - C_{O2,BB}}$$

Mit

$C_{S,O2}(21°C) = 8{,}9$ mg/l

$C_{S,O2}(12{,}5°C) = 10{,}7$ mg/l

Sauerstoff-Zielkonzentration: 1,5 mg/l

$$\alpha SOTR_{max} = 27\ kg/h \cdot \frac{8{,}9\ mg/l}{8{,}9\ mg/l - 1{,}5\ mg/l} = 32\ kg/h$$

$$\alpha SOTR_{min} = 5\ kg/h \cdot \frac{10{,}7\ mg/l}{10{,}7\ mg/l - 1{,}5\ mg/l} = 6\ kg/h$$

$$\alpha SOTR_{mittel} = 10\ kg/h \cdot \frac{10{,}7\ mg/l}{10{,}7\ mg/l - 1{,}5\ mg/l} = 12\ kg/h$$

Größe des Belebungsvolumens:	Rundbecken, V = 915 m³ d = 16,0 m, T = 4,55 m
<u>gewählt:</u>	
α-Wert:	0,65
Eintragstiefe:	4,45 m

Belüftungselemente:	Plattenbelüfter (2 m²/Stück)
maximale Beaufschlagung:	24 Nm³/(m²·h)
spez. Sauerstoffausnutzung SSOTR:	
bei max. Beaufschlagung:	20 g O_2/(Nm³·m)
bei mittlerer Beaufschlagung:	24 g O_2/(Nm³·m)

Auslegung:

Erforderlicher Sauerstoffeintrag:

$\alpha SOTR_{max}$ = 32 kg/h

$\alpha SOTR_{min}$ = 6 kg/h

$\alpha SOTR_{mittel,IST}$ = 12 kg/h

Erforderliche Luftmenge:

Max:	32/(0,65x0,020x4,45)	=	553 Nm³/h
Min:	6/(0,65x0,024x4,45)	=	86 Nm³/h
Mittel (IST):	12/(0,65x0,024x4,45)	=	173 Nm³/h

Ansaugvolumen:

Max:	553/0,9	=	614 m³/h
Min:	86/0,9	=	96 m³/h
Mittel (IST):	173/0,9	=	192 m³/h

Erforderl. Anzahl Belüfterelemente: 553/24= 12 Stück (bzw. 24 m²)

gewählt:

Anzahl Belüfter:	16 Stück (bzw. 32 m²)
Anzahl der Belüfter je Belüfterstrang:	4 Stück
Anzahl der Belüftersträge:	4 Stück

Mindestbeaufschlagung Belüfter:

Mindestbeaufschlagung: 86/32 = 2,7 Nm³/(m²·h)

Luftgeschwindigkeiten in den Leitungen:

Transportleitung zum Becken:	DN 150
Max. Luftgeschwindigkeit in Transportleitung:	9,8 m/s
Mittl. Luftgeschwindigkeit in Transportleitung:	2,9 m/s
Verteilerleitung zu den Fallleitungen:	DN 150
Max. Luftgeschwindigkeit in der Verteilerleitung:	9,8 m/s
Mittl. Luftgeschwindigkeit in der Verteilerleitung:	2,9 m/s

Bei ggf. notwendigen Spülvorgängen können kurzfristig höhere Luftgeschwindigkeiten in den Leitungen entstehen.

gewählt:

2 Verdichter

Maximale Förderleistung	670 m³/h bei 550 mbar
Motorleistung:	11 kW mit FU-Regelung
Regelung der Gebläse über:	Konzentrationen O_2/NH_4-N/NO_3-N

5.3.2.4 Auslegung Rührwerk

Zur Sicherung einer ausreichenden Durchmischung des Belebungsbeckens ist ein aushebbares Tauchmotorrührwerk zu installieren.

spez. Energieeintrag Rührwerk: 1,8 W/m³

Erforderliche Rührwerksleistung:

BB1: 915 m³ x 1,8 W/m³ = 1,6 kW

gewählt:

1 Tauchmotorrührwerk

Nennleistung: 2,2 kW

5.3.3 Dosieranlage Fällmittel

Die Phosphatkonzentrationen werden als additive Fällung über eine Aluminiumdosierung eingestellt. Die Dosierung erfolgt in das Rücklaufschlammpumpwerk.

Maximaler Tagesbedarf (Ausbaugröße):		6 kg Al/d
Mittlerer Tagesbedarf (Ist-Belastung):		3 kg Al/d
Faktor für Stundenspitze:		1/5
Gewähltes Produkt:		PAC, 7%
Al-Konzentration des Produktes:		0,120 kg Al/l
Max. Dosiermenge: 6 kg/d / 0,120 kg/l	=	50 l/d
Max. Dosierleistung: 50 l/d / 5	=	10 l/h
Mittlere Dosiermenge: 3 kg/d / 0,120 kg/l	=	25 l/d

gewählt:

1 + 1 Dosierpumpen

Max. Förderleistung:	15 l/h
Tankgröße:	IBC, 1 m³
Min. Wechselintervalle des IBC:	20 Tage
Mittlere Wechselintervalle des IBC:	40 Tage

5.3.4 Rücklaufschlammpumpen

Rücklaufschlammmengen:

Die Rücklaufschlammmenge ergibt sich bei einem RV von 0,75 insgesamt zu:

Max. RLS-Menge: 108 m³/h x 0,75	=	81 m³/h
Mittl. RLS-Menge (IST): 514 m³/d / 24h/d x 0,75	=	15 m³/h
Mittl. RLS-Menge (Ausbau): 641 / 24 x 0,75	=	19 m³/h

gewählt:

Die vorhandene Rücklaufschlammpumpe mit einer Nennleistung von 2,2 kW wird gegen eine neue Schneckenpumpe mit FU ersetzt.

1 Schneckenpumpe mit FU-Regler

Max. Förderleistung:	25 l/s
Nennleistung:	0,75 kW

Fließgeschwindigkeiten in der Rücklaufschlammleitung:

Rücklaufschlammleitung (DN 250):

RLS maximal:	81 m³/h	max. Fließgeschwindigkeit: 0,46 m/s
RLS Mittel (IST):	15 m³/h	mittl. Fließgeschwindigkeit: 0,08 m/s
RLS Mittel (Ausbau):	19 m³/h	mittl. Fließgeschwindigkeit: 0,11 m/s

5.4 Schlammbehandlung

5.4.1 Überschussschlamm

ÜS-Anfall aus Bemessung gemäß Tabelle 5.6:

Mittlerer Überschussschlammanfall (IST):	109 kg/d bzw. 5 kg/h
Max. Überschussschlammanfall (Ausbau):	238 kg/d bzw. 10 kg/h

Der Überschussschlamm wird in einem Eindicker am Rücklaufschlammpumpwerk auf ca. 1 - 1,5% statisch voreingedickt.

Überschussschlammmenge:

Mittel:	109 kg/d / 12 g/l	=	9 m³/d bzw. 0,4 m³/h
Maximal:	238 kg/d / 12 g/l	=	20 m³/d bzw. 0,8 m³/h

<u>vorhanden</u>:

1 Tauchmotorpumpe, Fa. KSB, Typ KRTF 100-200/24

Max. Förderleistung:	36 m³/h
Nennleistung:	4,75 kW

Die vorhandene Überschussschlammpumpe ist für die maximale Überschussschlammmenge ausreichend dimensioniert.

5.4.2 Schlammspeicher

Der Überschussschlamm wird den drei vorhandenen Schlammspeichern zugeführt, hier zwischengespeichert in Kampagnen mobil auf Lohnbasis entwässert.

Durch die Zwischenlagerung im Schlammspeicher erfolgt hier eine Entwässerung des Schlamms auf ca. 2,5%, so dass sich die Menge im Speicher gegenüber der zugeführten auf im Mittel ca. 5 m³/d halbiert.

vorhanden: drei Schlammstapelbehälter

Volumen gesamt:	=	3 x 235 m³ = 705 m³
Mittlere Lagerdauer: 705 m³ / 5 m³/d	=	140 Tage

5.4.3 Schlammentwässerung

Optional zur Lohnentwässerung wird die Installation einer Schlammentwässerung als mobile Anlage im Rahmen einer interkommunalen Zusammenarbeit mit der Kläranlage Hollfeld berücksichtigt.

Die Entwässerung des im Schlammspeicher auf ca. 2,5% voreingedickten Schlammes soll in diesem Fall über eine Schneckenpresse erfolgen. Der auf einen Feststoffgehalt von 20 bis 25% TR entwässerte Klärschlamm wird in einen Container abgeworfen.

mittlere Schlammmenge (IST):	109 kg/d	bzw. 763 kg/Wo
	4,4 m³/d	bzw. 31 m³/Wo
mittlere Schlammmenge (Ausbau):	138 kg/d	bzw. 966 kg/Wo
	5,5 m³/d	bzw. 39 m³/Wo

gewählt: 1 Schneckenpresse

Feststoffbeschickung:		20 kg/Bh
Hydraul. Beschickung: 20kg/h / 25g/kg	=	0,8 m³/Bh

mittlere Laufzeit:

IST:	763kg/Wo / 20kg/Bh	=	38 Bh/Wo
Ausbau:	966kg/Wo / 20kg/Bh	=	48 Bh/Wo

Beschickungspumpe:

gewählt:

1 Exzenterschneckenpumpe mit FU-Regler

Förderleistung:	0,5 - 3 m³/h
Nennleistung:	3,0 kW

Polymerdosierung:

gewählt:

Spezifische Dosierung:	14 g/kg
Konzentration Gebrauchslösung:	0,3% (bzw. 3 g/l)
Mittlere Dosierung: 20kg/Bh x 14g/kg / 3g/l=	93 l/Bh bzw. 0,28 kg/Bh

Mittlere Wochenmenge:

IST:	0,28 kg/Bh x 38 Bh/Wo	=	10,6kg/Wo
Ausbau:	0,28 kg/Bh x 48 Bh/Wo	=	13,4 kg/Wo

gewählt:

Anlieferung Fass (50% Wirksubstanz)

Wochenbedarf Stammlösung:

IST:	10,6 kg/Wo / 0,5	=	21 kg/Wo
Ausbau:	13,4 kg/Wo / 0,5	=	27 kg/Wo

Wechselintervall 100L-Fass:	4 - 5 Wochen

Container:

gewählt: 1 Container, 10 m³

TR nach Entwässerung:		22%
Schlammmenge: 20 kg/Bh / 220g/l	=	0,1 m³/Bh

Speichervolumen:		10 m³
Speicherkapazität: 10 m³ / 0,1m³/Bh	=	100 Betriebsstunden

Bei einer Laufzeit der Entwässerung von 38 Bh/Wo (IST) bzw. bis zu 48 Bh/Wo (Ausbau) ist damit nach ca. 2 - 3 Wochen ein Austausch des Containers erforderlich

ATM
Abwassertechnik
Konzept|Entwurf|Gutachten

Dipl.-Ing. Detlef Wedi
Spatzenstieg 1a
38118 Braunschweig
Tel.: 0531/573343
Mail: info@ib-atm.de

Gemeinde Aufseß
Neuhaus Hochstahl
Aufseß

Gesehen
Hof, den 30. JAN. 2026
Wasserwirtschaftsamt Hof
flei

Kläranlage Aufseß

Antrag zur wasserrechtlichen Genehmigung

Anlage 3

Standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalls nach dem Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz (UVPG)

Mai 2023

Inhaltsverzeichnis

I. Abbildungsverzeichnis 4

II. Bild – und Literaturquellenverzeichnis 4

III. Tabellenverzeichnis 4

1 Veranlassung 5

2 Allgemeines zur Umweltverträglichkeitsprüfung 6

3 Merkmale des Vorhabens 7

3.1 Baumaßnahme und Größe des Vorhabens 7
3.2 Anforderungen an die Abwasserbehandlung 8
3.3 Zusammenwirken mit anderen Vorhaben und Tätigkeiten 9
3.4 Nutzung natürlicher Ressourcen 10
3.4.1 Nutzung der Fläche und des Bodens 10
3.4.2 Nutzung von Wasser 10
3.4.3 Nutzung von Natur und Landschaft 10
3.5 Abfallerzeugung 10
3.6 Sonstige Beeinträchtigungen 11
3.6.1 Luftemissionen und Lärm 11
3.6.2 Geruch 11
3.7 Anfälligkeit des Vorhabens für Störungen 11
3.7.1 Unfallrisiko für verwendete Stoffe und Technologien 11
3.7.2 Störfälle im Sinne des § 2 Nr. 7 der Störfall-Verordnung 12
3.8 Natürliche Risiken (Hochwasser, Erdbeben, Geogefahren) 12
3.9 Risiken für die menschliche Gesundheit 13

4 Standort des Vorhabens 14

4.1 Nutzungskriterien 14
4.2 Qualitätskriterien 15
4.2.1 Boden, Baugrund und Grundwasserverhältnisse 15
4.2.2 Oberflächengewässer Aufseß 18
4.2.3 Natur und Landschaft 21
4.3 Schutzkriterien 21
4.3.1 Natura 2000-Gebiete 21
4.3.2 Naturschutzgebiete 23
4.3.3 Nationalparke und Nationale Naturmonumente 23
4.3.4 Biosphärenreservate 23
4.3.5 Landschaftsschutzgebiete 23
4.3.6 Naturdenkmäler 24
4.3.7 Geschützte Landschaftsbestandteile, einschließlich Alleen 24
4.3.8 Gesetzlich geschützte Biotope 25
4.3.9 Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete nach WHG 27
4.3.10 Risiko- und Überschwemmungsgebiete nach WHG 27
4.3.11 Gebiete mit Überschreitung von EU-Umweltqualitätsnormen 28
4.3.12 Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte 29

4.3.13 Denkmäler 29

5 Merkmale der möglichen Auswirkungen 30

5.1 Auswirkungen im engeren Umland 30
5.2 Dem etwaigen grenzüberschreitenden Charakter der Auswirkungen 30
5.3 Schwere und der Komplexität der Auswirkungen 30
5.3.1 Menschliche Gesundheit 30
5.3.2 Tiere 31
5.3.3 Pflanzen 31
5.3.4 Biologische Vielfalt 31
5.3.5 Fläche 32
5.3.6 Boden 32
5.3.7 Wasser 32
5.3.8 Luft 32
5.3.9 Klima 32
5.3.10 Landschaftsbild 32
5.3.11 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter 33
5.4 Wechselwirkungen mit anderen Vorhaben 33

6 Ergebnis der standortbezogenen UVP-Vorprüfung 34

I. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Luftbild der Kläranlage Aufseß [1] 8
Abbildung 2: Lage der KA Aufseß im Phosphorbehandlungsgebiet gem. LfU-Merkblatt 4.4/22 9
Abbildung 3: Gefahrenhinweise auf Geogefahren in nächstgelegener Umgebung [2] 13
Abbildung 4: Nutzung der Fläche in nächstgelegener Umgebung [3] 15
Abbildung 5: Vorherrschende Bodentypen am und um den Kläranlagenstandort [2] .. 16
Abbildung 6: Geologische Haupteinheiten am Standort der Kläranlage Aufseß [2] 17
Abbildung 7: Wassereinfluss und Grabbarkeit im Bereich der Kläranlage Aufseß [1] 17
Abbildung 8: Ökologischer Zustand der Aufseß - Makrozoobenthos (Saprobie und allgemeine Degradation) [2] 18
Abbildung 9: Ökologischer Zustand der Aufseß - Makrophyten, Phytobenthos [2] 19
Abbildung 10: Ökologischer Zustand Fischfauna der Aufseß [2] 19
Abbildung 11: Ökologischer Zustand der Aufseß, Gesamtbewertung [2] 19
Abbildung 12: Chemischer Zustand der Aufseß [2] 20
Abbildung 13: Chemischer Zustand der Aufseß ohne HG. u. BDE sowie ohne ubiquitäre Stoffe [2] 20
Abbildung 14: FFH- und Vogelschutzgebiet im Bereich der Kläranlage [2] 22
Abbildung 15: Naturschutzgebiet an der Wiesent auf Höhe des Ortes Gößweinstein [2] 23
Abbildung 16: Landschaftsschutzgebiete am Kläranlagenstandort [2] 24
Abbildung 17: Geschützte Biotope entlang der Aufseß im 1.000 m Umkreis der Kläranlage [2] 25
Abbildung 18: Trinkwasserschutzgebiet an der Aufseß [2] 27
Abbildung 19: Hochwassergefahrenflächen im Bereich der Kläranlage Aufseß gegliedert nach statistischer Wahrscheinlichkeit des Hochwasserereignisses [2] 28

II. Bild – und Literaturquellenverzeichnis

[1] Google Earth Pro, 2021
[2] Umweltatlas Bayern, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2021
[3] Helmholz-Zentrum Potsdam, deutsches Geoforschungszentrum, 2021
[4] BayernAtlas, Bayerisches Staatsministerium der Finanzen und Heimat, 2021
[5] Landkreis Bayreuth, 2021
[6] Managementplan für das FFH-Gebiet 6233-371 "Wiesenttal mit Seitentälern" sowie das Vogelschutzgebiet 6233-471 „Felsen- und Hangwälder in der Fränkischen Schweiz", Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Bamberg (Hrsg.), 2016

III. Tabellenverzeichnis

Tabelle 3.1: Anforderungen an die Abwasserreinigung 9
Tabelle 4.1: Nutzung der Fläche in nächstgelegener Umgebung 14
Tabelle 4.2: Geschützte Biotope entlang der Aufseß im Umkreis von 1000 m um die Kläranlage 26

1 Veranlassung

Gegenstand der vorliegenden standortbezogenen Vorprüfung ist die von der Gemeinde Aufseß geplante Ertüchtigung der Kläranlage Aufseß im Rahmen der Erneuerung der ausgelaufenen wasserrechtlichen Erlaubnis.

Die wasserrechtliche Erlaubnis des Landratsamtes Bayreuth gemäß Bescheid vom 22.11.2016 mit Aktenzeichen FB 44-6323 und Änderungsbescheid vom 11.01.2017 endete am 31.12.2020. Ein Verlängerungsbescheid liegt nicht vor.

Die Abwässer des Einzugsgebietes werden auf dem Grundstück Flur Nr. 925 der Gemarkung Aufseß behandelt und ca. bei Fluss-km 19 in die Aufseß eingeleitet. Ein weiterer Gegenstand des Erlaubnisbescheids ist die Einleitung von Mischwasser aus sechs Mischwasserentlastungsbauwerken in die Aufseß und in namenlose Gräben sowie die Einleitung von Niederschlagswasser aus zwanzig Niederschlagswassereinleitstellen in die Aufseß und in den Untergrund. Die Mischwasser- und Niederschlagswassereinleitungen bleiben von dem hier beschriebenen Vorhaben unberührt, so dass sie im Rahmen der hier vorliegenden Vorprüfung nicht berücksichtigt werden.

Im Rahmen der wasserrechtlichen Beantragung wird eine Anpassung der Kläranlage Aufseß an die aktuellen und künftigen Gegebenheiten für die derzeitige nominelle Ausbaugröße und mit Berücksichtigung von Reserve-Belastungen weiterhin bestehende Nenn-Ausbaugröße von 3.000 EW_{60} berücksichtigt.

Als wesentliche Maßnahmen wird neben Ertüchtigungen im Bereich der Fällmitteltank- und Dosierstation, insbesondere durch den Bau eines Umschlagplatzes für die wassergefährdenden Chemikalien (Fällmittel und ggf. Polymere) gemäß WHG bzw. AwSV, das Belüftungssystem der Belebung vollständig erneuert und durch Festsetzen der umlaufenden Brücke und Installation von einem Rührwerk von der Umwälzung getrennt.

2 Allgemeines zur Umweltverträglichkeitsprüfung

Die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) ist ein unselbstständiger Teil der Zulassungsverfahren für besonders umweltbeanspruchende Vorhaben nach dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG). Die UVP umfasst die frühzeitige Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen eines Vorhabens.

Durch eine UVP werden bei bestimmten Vorhaben zur wirksamen Umweltvorsorge nach einheitlichen Grundsätzen und unter Beteiligung der Öffentlichkeit nachteilige, unmittelbare und mittelbare Auswirkungen auf Schutzgüter der Umwelt, sog. Umweltauswirkungen, frühzeitig und umfassend ermittelt, beschrieben und bewertet.

Schutzgüter der Umwelt sind Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit sowie Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima, Landschaft, kulturelles Erbe, sonstige Sachgüter und deren jeweilige Wechselwirkungen gem. § 2 Abs. 1 UVPG. Auch die Anfälligkeit für schwere Unfälle oder für das Vorhaben relevante Katastrophen sind Umweltauswirkungen nach § 2 Abs. 2 UVPG.

Eine UVP findet bei gelisteten Vorhaben mit bestimmten Größen- oder Leistungswerten nach Anlage 1 des UVPG statt, die erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen hervorrufen können. Nach dem UVPG kann eine UVP-Pflicht sowohl bei Neuvorhaben als auch bei Änderungsvorhaben bestehen. Dies ist je nach Fallgruppe dann gegeben, wenn die Änderung allein oder das gesamte geänderte Vorhaben erstmals die entsprechenden Größen- oder Leistungswerte überschreitet, § 9 UVPG.

Die UVP-Pflicht kann auch dadurch ausgelöst werden, dass mehrere Vorhaben derselben Art, die von einem oder mehreren Vorhabenträgern durchgeführt werden und als sog. kumulierende Vorhaben in einem engen Zusammenhang stehen, zusammen die maßgeblichen Werte erreichen oder überschreiten, §§ 10 ff. UVPG.

Das UVPG unterscheidet zwischen der allgemeinen Vorprüfung mit der Kennung A, der standortbezogenen Vorprüfung mit der Kennung S, und Vorhaben, die in der Anlage 1 mit dem Buchstaben X gekennzeichnet sind, für die gem. § 6 UVPG eine UVP immer durchzuführen. Bei den Vorprüfungen wird festgestellt, ob eine Verpflichtung zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung besteht.

Gemäß der Anlage 1 des UVPG mit der Liste der UVP-pflichtige Vorhaben ist für die hier beschriebene Maßnahme nach Nr. 13.1.3 mit der kennzeichnenden Beschreibung für „organisch belastetes Abwasser von 120 kg/d bis weniger als 600 kg/d biochemischen Sauerstoffbedarfs in fünf Tagen (roh) oder anorganisch belastetes Abwasser von 10 m³ bis weniger als 900 m³ Abwasser in zwei Stunden (ausgenommen Kühlwasser)“ eine standortbezogene Vorprüfung durchzuführen.

Festgestellt werden soll, ob das Vorhaben unter Berücksichtigung der in Anlage 3 des UVPG aufgeführten Kriterien erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen haben kann, die nach § 25 Abs. 2 UVPG bei der Entscheidung über die Zulässigkeit des Vorhabens zu berücksichtigen wären.

Die hier vorliegende standortbezogene Vorprüfung zur UVP orientiert sich an der Vorgehensweise der allgemeinen Vorprüfung, um über die standortspezifischen Schutzkriterien hinaus Aussagen zu weiteren Umweltauswirkungen, die durch das geplante Vorhaben entstehen, treffen zu können.

3 Merkmale des Vorhabens

3.1 Baumaßnahme und Größe des Vorhabens

Die Gemeinde Aufseß betreibt eine mechanisch-biologische Kläranlage zur Behandlung der in der Gemeinde und den angeschlossenen Ortsteilen anfallenden häuslichen und gewerblichen Abwässer.

Die einstufige Belebtschlammanlage wurde im Jahr 1990/91 für eine Nenngröße von 3.000 EW in Betrieb genommen und ist seitdem ohne wesentliche Änderungen an Bauwerken und der Verfahrenstechnik in Betrieb. Die aktuelle Nennbelastung der Kläranlage beträgt bezogen auf die Trockenwettertage gem. Anlage 1 des Antrags 2.600 EW_{60}, dies entspricht gem. Anhang 1 der Abwasserverordnung der Größenklasse 2.

Wie in Anlage 1 des Antrags dargelegt, ergibt sich aus den rechnerischen Nachweisen zur Abwasserbehandlung nach dem Stand der Technik die Notwendigkeit, die Kläranlage Aufseß zu ertüchtigen. Im Rahmen des beantragten wasserrechtlichen Genehmigungsverfahrens ist geplant, die Kläranlage Aufseß, mit Berücksichtigung von entsprechenden Kapazitätsreserven, gegenüber der derzeitigen Belastung den aktuellen und künftigen Gegebenheiten technisch für eine Nenngröße (BSB bei Trockenwetter) von 3.000 EW_{60} (180 kg BSB_5/d) anzupassen.

Auf der Kläranlage Aufseß erfolgt die Fällmitteldosierung derzeit über IBC-Container mit Dosierpumpe. Aufgrund der geltenden Vorschriften zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen ist für die eingesetzten Fällmittel gemäß AwSV ein entsprechender Umschlagplatz neu zu errichten.

Demnach sind, um den gleichbleibenden maximalen Mischwasserzufluss von 30 l/s und eine Nennbelastung von 3.000 EW_{60} im Hinblick auf die erhöhten Anforderungen behandeln sowie die Vorgaben der AwSV einhalten zu können, im Einzelnen folgende Maßnahmen erforderlich:

- Bau eines Umschlagplatzes mit Rückhalteeinrichtung gem. den Anforderungen der AwSV für wassergefährdende Chemikalien wie Fällmittel und ggf. Polymere
- Austausch der Belüftungseinrichtungen im Belebungsbecken
- Festsetzen der umlaufenden Brücke und Installation eines Rührwerks zur Durchmischung des Belebungsbeckens
- Erneuerung der Lufttransportleitung
- Nachrüstung eines Geländers als Absturzsicherung am Belebungsbecken
- Ertüchtigung der Gebläsestation
- Anpassungen der Schaltanlagen sowie der Mess- und Regelungstechnik

Die genannten Maßnahmen werden ausschließlich auf dem vorhandenen Betriebsgelände durchgeführt. Ein Luftbild der bestehenden Kläranlage Aufseß ist in Abbildung 1 zu sehen. Ein Auszug aus dem Lageplan mit den geplanten baulichen Erweiterungen findet sich in Anlage 1 des Antrags.

Abbildung 1: Luftbild der Kläranlage Aufseß [1]

3.2 Anforderungen an die Abwasserbehandlung

Das Abwasser aufnehmende Gewässer des Einzugsgebiets der Kläranlage Aufseß ist der Fluss Aufseß. Bei der Gewässermessstelle auf Höhe der Kläranlage weist die Aufseß gem. Angaben des WWA Hof aus dem Jahr 2019 einen mittleren Niedrigwasserabfluss MNQ von 350 l/s aus. Der mittlere Abfluss MQ beträgt 700 l/s.

Basierend auf den Bedingungen im Gewässer ergibt sich gem. LfU-Merkblatt 4.4/22 für die Kläranlage Aufseß an die Einleitung in oberirdische Gewässer die Anforderungsstufe 1. Da die Kläranlage nach Abbildung 2 in einem Phosphorhandlungsgebiet liegt, werden darüber hinaus hinsichtlich des Parameters P_{ges} erhöhte Anforderungen gestellt. Laut Wasserrechtsbescheid ist derzeitig ein Überwachungswert von 1,09 mg/l einzuhalten, der unterhalb des vom LfU-Merkblatt geforderten Wertes von 2,0 mg/l liegt.

Tabelle 3.1 stellt die an das eingeleitete Abwasser gestellten Anforderungen gemäß des Ende 2020 abgelaufenen Wasserrechtsbescheids und des LfU-Merkblatts 4.4/22 vergleichend mit dem Ist-Zustand sowie den beantragten und prognostizierten Betriebswerten gegenüber, vgl. Anlage 1 des Antrags.

Tabelle 3.1: Anforderungen an die Abwasserreinigung

Parameter	Einheit	Anforderungen gemäß		Ist-Situation	Beantrage Werte
		Bescheid 2016	Merkblatt 4.4/22	Mittel 2016-2021	
Q_M	m³/h	108	-	108	108
$Q_{Th,max}$	m³/h	54	-	54	54
$Q_{T,d}$	m³/d	720	-	272	720
Q_S *	m³/a	120.000	-	120.000	120.000
BSB_5	mg/l	25	25	3,0	25
CSB	mg/l	35	110	19,0	110
N_{anorg} **	mg/l	4,99	E	1,2	18
NH_4-N **	mg/l	-	-	0,8	10
P_{ges}	mg/l	1,09	2,0	0,4	1,0

* hier QS+QF (gem. A 198); ** vom 01.05.-31.10; E=Überwachungswert entsprechend Erklärung bzw. Antrag des Einleiters

Aus den Betriebstagebüchern geht hervor, dass die aktuellen Anforderungen, die an die Ablaufqualität der Kläranlage Aufseß gestellt werden deutlich unterschritten werden. Es ist daher davon auszugehen, dass im betroffenen Flusswasserkörper (hier Aufseß) auch die Bewirtschaftungsziele nach § 27 WHG (Verschlechterungsverbot, Zielerreichungsgebot) durch die zu betrachtenden Abwassereinleitungen nicht gefährdet werden.

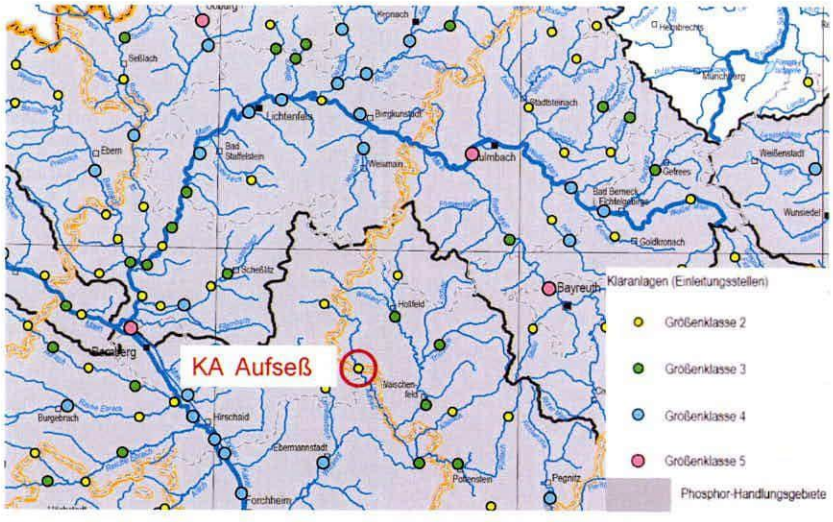


Abbildung 2: Lage der KA Aufseß im Phosphorbehandlungsgebiet gem. LfU-Merkblatt 4.4/22

3.3 Zusammenwirken mit anderen Vorhaben und Tätigkeiten

Andere bestehende oder bereits zugelassene Vorhaben und Tätigkeiten, die im Zusammenwirken eine erhebliche Betroffenheit der Schutzgüter des UVPG bewirken, sind nicht bekannt. Die geplante bauliche Ertüchtigung der Anlage wird vollständig auf dem Betriebsgelände der Kläranlage Aufseß erfolgen.

3.4 Nutzung natürlicher Ressourcen

3.4.1 Nutzung der Fläche und des Bodens

Das geplante Vorhaben umfasst ausschließlich Maßnahmen, welche innerhalb des Kläranlagengeländes realisiert werden. Zudem werden diese vorwiegend auf bereits versiegelter Fläche und/oder an bestehenden Anlagenteilen durchgeführt. Lediglich für den Bau des Umschlagplatzes mit zugehöriger Rückhaltevorrichtung könnte es ggf. erforderlich sein eine Fläche von bis zu 20 m² innerhalb des Betriebsgeländes neu zu versiegeln.

Im Bereich der ggf. notwendigen Neuversiegelung ist mit einer örtlich sehr begrenzten Betroffenheit der Bodenfunktionen zu rechnen. Dies ist als nicht erheblich einzustufen. Der Kläranlagenstandort weist bereits einen hohen Versiegelungsgrad auf, weshalb die Bodenfunktionen des Betriebsgeländes vorbelastet sind.

3.4.2 Nutzung von Wasser

Die Nutzung der Ressource Wasser verändert sich am Standort der Kläranlage unwesentlich. Eine Gewässerbenutzung der Aufseß wird durch das Vorhaben weiterhin stattfinden. Es handelt sich um die Einleitung von geklärtem Abwasser mit der in Tabelle 3.1 aufgeführten Abwasserqualität. Die gesetzlichen Anforderungen zu den Qualitätsparametern des Kläranlagenablaufs werden deutlich unterschritten.

Infolge der weiter bestehenden Einleitung des geklärten Abwassers der Kläranlage Aufseß in die Aufseß kommt es zu keiner nachteiligen Änderung der chemischen und ökologischen Wasserqualität. Die Ressource Wasser wird durch das Vorhaben nicht erheblich beeinträchtigt.

3.4.3 Nutzung von Natur und Landschaft

Die Veränderung von Natur und Landschaft infolge des Bauvorhabens beruft sich auf eine Umgestaltung von Landlebensräumen. Der Lebensraum Gewässer bleibt in seinem Erscheinungsbild unberührt. Das bereits von der Kläranlage geprägte Landschaftsbild wird durch das Vorhaben nicht nachteilig verändert. Die geplanten baulichen Veränderungen fügen sich funktionstypisch in das bestehende Kläranlagenareal ein.

3.5 Abfallerzeugung

Während der Baumaßnahmen, die im Rahmen der Ertüchtigung der Kläranlage durchgeführt werden, kommt es zu keinem Zeitpunkt zur Entstehung gefährlicher Abfälle. Des Weiteren werden keine bekannten Verdachtsflächen, Altlasten, altlastenverdächtige Flächen oder Deponien mobilisiert oder verändert.

Es wird vorübergehend und auf den Zeitraum der Baumaßnahme begrenzt, Erdaushub in sehr geringer Menge z. T. als mineralischer Abfall anfallen. Für Erneuerung der Belüftungseinrichtung werden die alten Belüfterelemente und zugehörige Rohrleitungselemente zu demontieren und zu entsorgen sein. Die Abfälle sind im Sinne des Kreislaufwirtschaftsgesetzes zu verwerten.

Zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen sind die einschlägigen Vorschriften zu beachten.

Die baulichen Anpassungen der Kläranlage führen nur im äußerst geringen Ausmaß zu temporär geänderten Prozessführungen. Dies hat zur Folge, dass es an keiner Stelle im Betriebsablauf zu einer Produktion zusätzlicher oder neuartiger Abfälle kommt.

3.6 Sonstige Beeinträchtigungen

3.6.1 Luftemissionen und Lärm

Es ist zu erwarten, dass es in Folge der Bauarbeiten zu einem temporär marginal erhöhten Lärmniveau kommen wird. Die Verkehrssituation wird ggf. kurzzeitig durch die Zunahme von Schwerlastverkehr zum Transport von Verfüllmaterial, Erdaushub und Baustoffen beeinträchtigt. Eine Vorbelastung durch Lärm ist am Standort des Vorhabens nicht gegeben.

Weiterhin könnte es während der Baumaßnahmen zu erhöhten Staubemissionen kommen.

Aufgrund des temporären Charakters der Bauarbeiten und der gegebenen Entfernung der Kläranlage (> 350 m) zu Siedlungsflächen, sind die dadurch verursachten Beeinträchtigungen als nicht erheblich anzusehen.

Es ist davon auszugehen, dass nach Abschluss der Bauarbeiten und Beginn des Normalbetriebs sämtliche Werte der Technischen Anleitungen (TA Lärm und TA Luft) wie bisher eingehalten werden. Die Verkehrslage wird sich normalisieren.

3.6.2 Geruch

Zum aktuellen Zeitpunkt sind keine Beschwerden über Geruchsbelästigungen bekannt. Das geplante Bauvorhaben wird keine signifikante Erhöhung der Geruchsemissionen verursachen. Mittels sachgerechter Prozessführung wird der Geruchsentstehung vorgebeugt.

3.7 Anfälligkeit des Vorhabens für Störungen

3.7.1 Unfallrisiko für verwendete Stoffe und Technologien

Für die geplanten Ertüchtigungen der Kläranlage Aufseß werden ausschließlich Technologien verwendet, die den allgemein anerkannten Regeln der Technik oder dem Stand der Technik entsprechen.

Zu erwähnen ist der erforderliche Bau eines Umschlagplatzes mit entsprechender Rückhalteeinrichtung im Bereich der Fällmitteldosierung für den Havariefall. Fällmittel, die auf Kläranlagen eingesetzt werden entsprechen in der Regel der Wassergefährdungsklasse 1, weshalb die AwSV hier ihren Anwendungsbereich findet. Da den Anforderungen der AwSV hinsichtlich der vorbeugenden Maßnahmen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen nachgegangen wird, ist hieraus kein erhöhtes Risiko abzulei-

ten. Vielmehr bietet die geplante Ertüchtigung ein höheres Schutzniveau als der derzeitige Betrieb ohne entsprechenden Umschlagplatz bzw. Rückhalteeinrichtung.

Es ist daher kein erhöhtes Risiko infolge des Vorhabens festzustellen.

3.7.2 Störfälle im Sinne des § 2 Nr. 7 der Störfall-Verordnung

Die Kläranlage Aufseß unterliegt nicht der Störfall-Verordnung gem. 12. BImSchV.

Am Standort der Kläranlage befinden sich keine klärgaserzeugenden Anlagen, sowie andere Anlagen, die Stoffe erzeugen oder lagern, welche die Mengeschwellen gemäß Anhang I. der 12. BImSchV überschreiten. Ebenso sieht das geplante Vorhaben keine baulichen und betrieblichen Änderungen vor, welche eine Handhabung und Lagerung der vorab erwähnten Stoffe erfordern.

Aufgrund des technischen Standards der Neuanlagen, ist keine besondere Anfälligkeit gegenüber Störfällen bekannt.

3.8 Natürliche Risiken (Hochwasser, Erdbeben, Geogefahren)

Aufgrund der Nähe zum Fließgewässer Aufseß befinden sich in der Nähe zur Kläranlage voraussichtlich hochwassergefährdete Bereiche. Da das Grundstück der Kläranlage jedoch erhöht liegt, ist das Kläranlagengelände und die Anlage vor Hochwassergefahren geschützt, vgl. Kapitel 4.3.10.

Das Baugelände gehört nach der Karte der Erdbebenzone in der DIN 4149 zu keiner Erdbebenzone und zu keiner Untergrundklasse.

Im näheren Umkreis der Kläranlage und auf dem südlichen Teil des Kläranlagengeländes im Bereich des Schönungsteiches gibt es Gefahrenhinweise bezüglich Steinschlag bzw. Blockschlag. Die Gebiete mit und ohne Walddämpfung/Felssturz sind im Umkreis der Kläranlage deckungsgleich, Abbildung 3.

Das Bauvorhaben liegt außerhalb der Gefahrenbereiche und es besteht zu jeder Zeit ein Abstand von mehr als 10 m zu diesen. Das Risiko, dass von diesen Gefahrenflächen ausgeht, ist dementsprechend für die vorgesehenen Baumaßnahmen als sehr gering einzuschätzen.

Weitere Geogefahren im Umkreis der Kläranlage sind nicht vorhanden [2].

Insgesamt liegen keine relevanten naturbedingten Risiken im Bereich des geplanten Vorhabens vor.

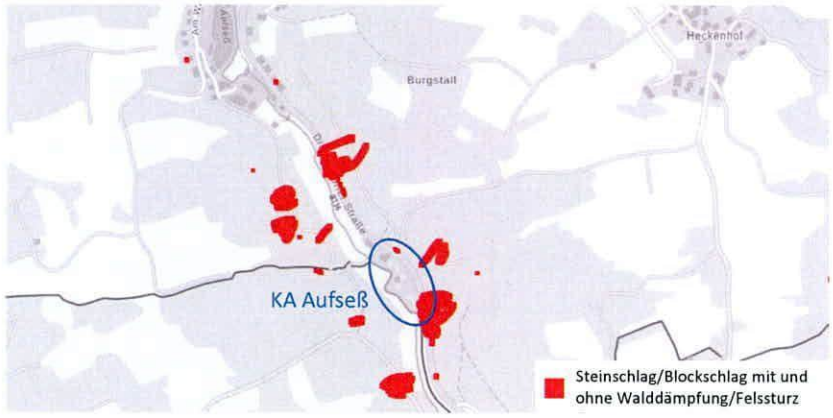


Abbildung 3: Gefahrenhinweise auf Geogefahren in nächstgelegener Umgebung [2]

3.9 Risiken für die menschliche Gesundheit

Durch das geplante Bauvorhaben entstehen keine Risiken für die menschliche Gesundheit.

Beeinträchtigungen der menschlichen Gesundheit, die auf den Kläranlagenbetrieb zurückzuführen sind, sind nicht abzuleiten. Das geplante Vorhaben umfasst keine Tätigkeiten, die ein erhöhtes Risiko für den Menschen verursachen

Es ist anzumerken, dass sämtliche Anlagen dem Stand der Technik oder dem allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen. Ein erhöhtes Risiko für die menschliche Gesundheit ist folglich nicht abzuleiten. Alle einschlägigen Vorschriften sind umzusetzen und einzuhalten. Den Anforderungen der TA Luft und TA Lärm ist nachzukommen.

4 Standort des Vorhabens

Dieses Kapitel beschreibt die ökologische Empfindlichkeit des Vorhabenbereichs. Eine Beurteilung wird anhand der Nutzungskriterien, der Qualitätskriterien und der Schutzkriterien durchgeführt.

4.1 Nutzungskriterien

Die *Nutzungskriterien* beschreiben die bestehende Nutzung des Gebietes, insbesondere als Flächen für Siedlung und Erholung, für land-, forst-, und fischereiwirtschaftliche Nutzung, für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzung, Verkehr, Ver- und Entsorgung.

Die Kläranlage Aufseß befindet sich außerhalb des Ortskerns von Aufseß an der Draisendorfer Straße gelegen, welche von Aufseß Richtung Süden nach Draisendorf führt. In unmittelbarer Nähe zur Kläranlage befinden sich vorwiegend Forstflächen unterbrochen von Hecken und Wiesen.

Die direkt an die Zufahrtsstraße der Kläranlage angrenzende Fläche nordwestlich des Kläranlagengeländes (Nr. 1 gem. Abbildung 4), wird durch die Gemeinde Aufseß vorrangig als Recyclinghof und Lagerplatz genutzt.

Die folgende Tabelle zeigt alle in einem Umkreis von 1 km befindlichen, durch den Menschen genutzten Flächen mit Angabe zur Nutzungsart, Himmelsrichtung sowie den Abstand zum Bauvorhaben. Der Abstand zur nächsten Bebauung beträgt ca. 350 m in nördlicher Richtung. In Abbildung 4 sind die in Tabelle 4.1 genannten Nutzungen in Abstand zur Kläranlage aufgeführt bzw. dargestellt.

Tabelle 4.1: Nutzung der Fläche in nächstgelegener Umgebung

Nr. gem. Abbildung 4	Nutzung	Entfernung zum geplanten Vorhaben (Luftlinie)	Himmelsrichtung zum geplanten Vorhaben
1	Recyclinghof der Gemeinde Aufseß	direkt gegenüber	Norden
2	Lehranstalt für Fischerei mit Betrieb	ca. 460 m	Norden
3	Erich Ziegler GmbH	700 m	Norden
4	Siedlungsfläche Aufseß	ca. 420 m	Norden
5	Siedlungsfläche Heckenhof	ca. 710 m	Nordwesten
6	Ruine St. Friedel	480 m	Südwesten

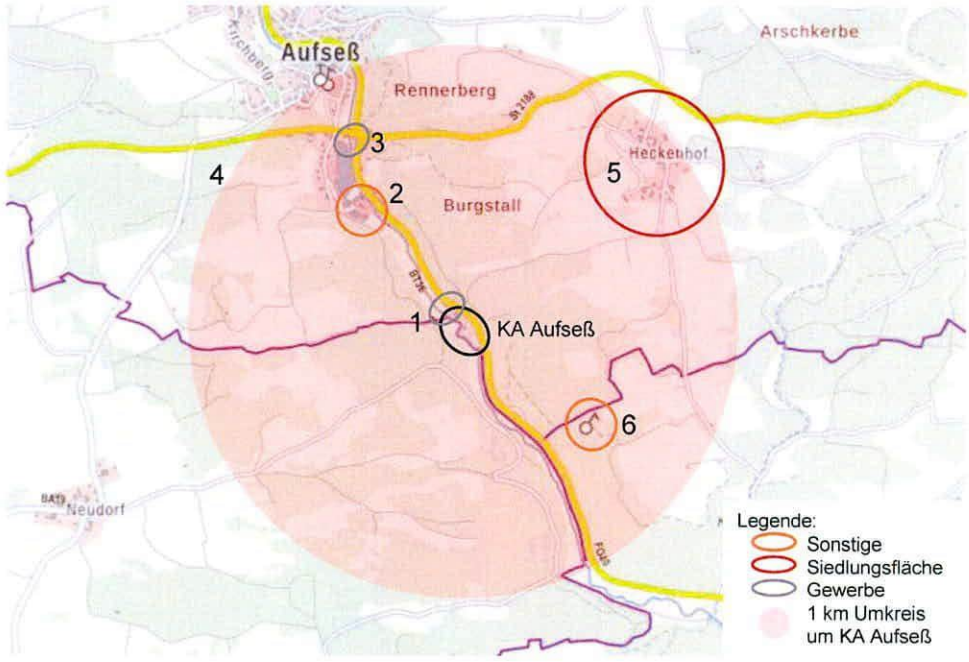


Abbildung 4: Nutzung der Fläche in nächstgelegener Umgebung [3]

4.2 Qualitätskriterien

Dieses Kapitel beschreibt die ökologische Empfindlichkeit des Gebietes anhand folgender *Qualitätskriterien*: Reichtum, Qualität und Regenerationsfähigkeit von Wasser, Boden, Natur und Landschaft des Gebietes.

4.2.1 Boden, Baugrund und Grundwasserverhältnisse

Für den Baubereich der geplanten Baumaßnahmen liegt kein geotechnisches Gutachten vor. Der derzeitig bevorzugte Bauplatz für den Umschlagplatz liegt unweit des Rücklaufschlammpumpwerks in nordöstlicher Richtung. Die Erneuerung der Leitungen erfolgt im nördlichen Kläranlagengelände parallel zur Draisendorfer Straße. Zur Beurteilung des Bodens und Baugrunds sowie der Grundwasserverhältnisse wurden geologische Karten des Umweltatlas Bayern herangezogen.

4.2.1.1 Boden und Baugrund

Der Bodentyp des Kläranlagengrundstücks wird gemäß Umweltatlas mit der Nr. 71 klassifiziert, d. h als Bodenkomplex aus Gleye, kalkhaltiger Gleye und anderen grundwasserbeeinflussten Böden mit weitem Bodenartenspektrum (Abbildung 5).

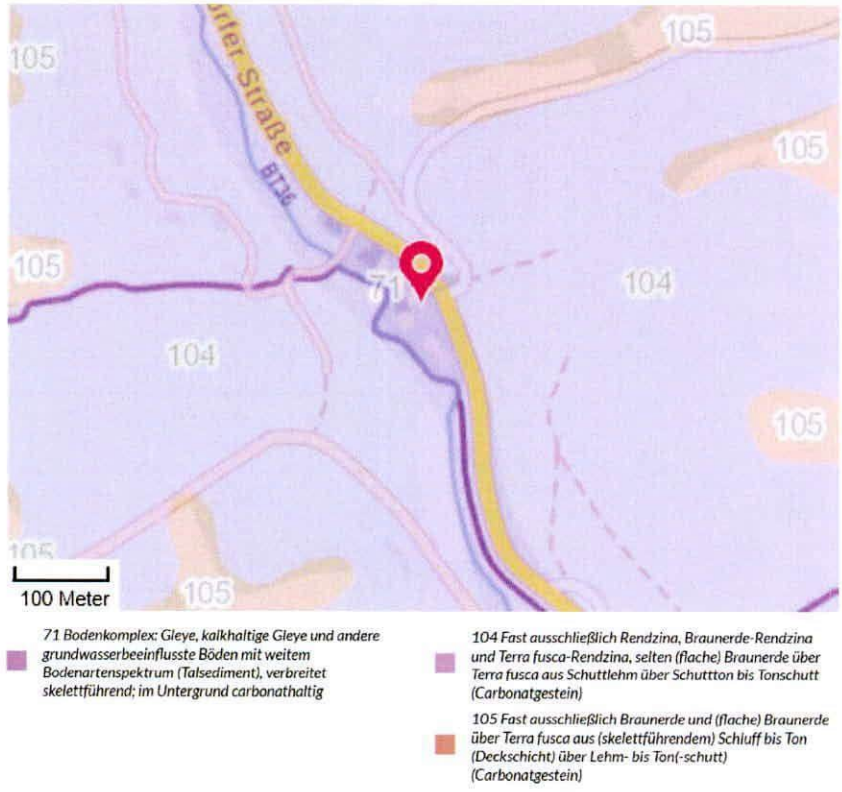


Abbildung 5: Vorherrschende Bodentypen am und um den Kläranlagenstandort [2]

Im Baubereich des Umschlagplatzes sind als geologische Haupteinheit polygenetische oder fluviale Talfüllungen des Quartärs vorherrschend (Abbildung 6). Diese Gesteinsklassifikation enthält teils lehmige Ablagerungen mit lokal unterschiedlichen Anteilen an sandig-kiesigen Sedimenten. Lokal können Steine oder Blöcke eingelagert sein. In Kombination mit dem vorab genannten Bodentyp 71 weist der grundwasserbeeinflusste Boden eine wechselhafte mittlere bis teilweise hohe Tragfähigkeit und oft mittelschwere Grabbarkeit auf (Abbildung 7). Im Untergrund sind bindige Lockergesteine wechselnd mit nichtbindigen Lockergesteinen zu erwarten.

Im Baubereich der Leitungserneuerung überwiegt als geologische Haupteinheit Massenkalk, ein massiger, Fossilien führender Kalkstein. Bei dieser Gesteinsklassifikation handelt es sich um ein meist sehr robustes, felsbildendes Gestein mit nur wenigen Klüften und Schichtfugen. Es enthält z. T. Zwischenlagen aus Mergelstein und ist randlich teilweise mit gebankten Karbonatgestein verzahnt. Lokal können Hohlräume, Karstfüllungen und z. T. Hornsteine eingelagert sein. In Kombination mit dem Bodentyp 71 weist der Boden eine sehr hohe Tragfähigkeit und oft mittelschwere Grabbarkeit auf (Abbildung 7). Im Untergrund sind harte, sedimentäre Festgesteine, häufig mit Inhomogenitäten, zu erwarten.

Umliegend um das Kläranlagengelände überwiegen verschiedene Rendzina-Komplexe auf Basis von Riffdolomit und Massenkalk aus dem Jura.

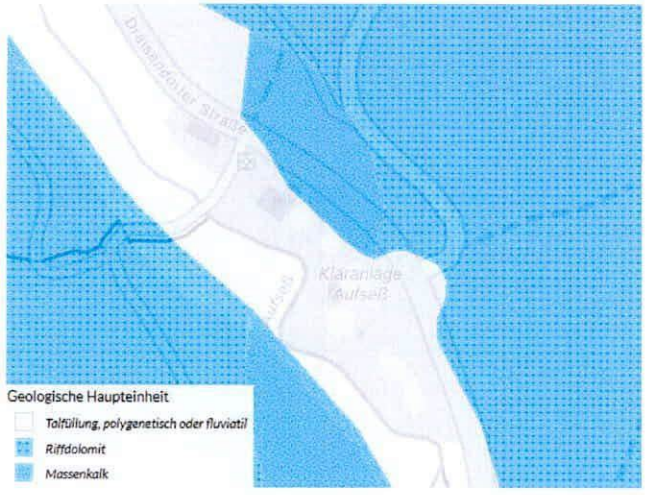


Abbildung 6: Geologische Haupteinheiten am Standort der Kläranlage Aufseß [2]

Im gesamten Kläranlagengelände ist die Grabbarkeit im 1. Meter ist mit 50% als mittelschwer und mit 10% als leicht einzustufen, 40% sind fließende Bodenarten.

Eine besondere Schutzwürdigkeit des Bodentyps des Kläranlagenstandortes ist nicht bekannt.

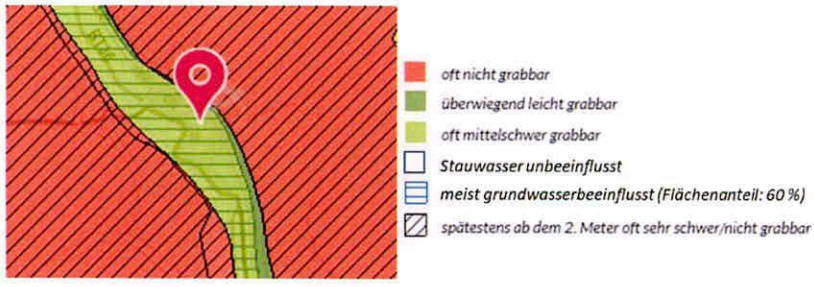


Abbildung 7: Wassereinfluss und Grabbarkeit im Bereich der Kläranlage Aufseß [1]

4.2.1.1 Grundwasserverhältnisse, Baugrubenverbau und Wasserhaltung

Ebenso wie die Beurteilung des Bodens und Baugrunds erfolgt die Beurteilung der Grundwasserverhältnisse anhand der geologischen Karten des Umweltatlas Bayern.

Laut Standortauskunft besteht auf dem Kläranlagengelände möglicherweise ein geringer Grundwasserflurabstand. Der Grundwassereinfluss wird nach bodenkundlicher Kartierung als räumlich stark wechselnd, mit einer Tiefe von meist < 0,13 m und als örtlich oberflächennah angegeben. Stau- oder Haftnässe sind nicht vorhanden, ebenso treten keine Kolluvien auf und es gibt keinen Hinweis auf eine Beeinflussung des kartierten Bodens durch Oberflächenzufluss.

Da demnach Grundwasserstände von <1 m unterhalb der GOK zu erwarten sind, kann es in sehr geringem Umfang erforderlich sein, Leitungsgräben temporär vor Grundwasserzutritt zu sichern.

4.2.2 Oberflächengewässer Aufseß

Die Aufseß mit einer Länge von knapp 30 km und einem Einzugsgebiet von 97,29 km² ist ein rechter Zufluss der Wiesent. Die Aufseß wird als Gewässer II. und III. Ordnung charakterisiert. Das Gewässer III. Ordnung hat an der Einleitstelle der Kläranlage Aufseß eine Einzugsgebietsfläche von ca. 63,3 km² und geht ca. 1,5 km flussabwärts in ein Gewässer II. Ordnung über.

Die Aufseß entspringt in der Gemeinde Königsfeld (LK Bamberg) und fließt in südlich-östlicher Richtung durch die fränkische Alb Richtung Wiesent. Die Flussmündung befindet sich bei Doos, welches zwischen Waischeldfeld und Gößweinstein liegt. Entlang des Flusslaufs gibt es keine nennenswerten Zuflüsse, jedoch wird er durch Grundwasserzutritte gespeist.

4.2.2.1 Ökologischer Zustand

Dieses Teilkapitel beschreibt den ökologischen Zustand der Aufseß in den Teilkategorien Makrozoobenthos (Saprobie, Allgemeine Degradation), Phytoplankton, Fischfauna, Makrophyten und Phytobenthos. Abschließend erfolgt eine Gesamtbewertung gemäß dem „worst-case Prinzip" der WRRL, es ist die schlechteste Teilkategorie wertgebend. Die Durchgängigkeit der Aufseß wird hierbei nicht betrachtet, da dieser Parameter vom Vorhaben unbeeinflusst bleibt.

Abbildung 8 bis Abbildung 11 stellen den Verlauf des ökologischen Zustands in Teilkategorien entlang der Aufseß im Bereich der Kläranlage Aufseß dar. Gemäß der Einstufung nach Anhang V, WRRL wurde der ökologische Zustand insgesamt als *unbefriedigend* beurteilt. Wird hingegen nur der Zustand des Makrozoobenthos (sowohl hinsichtlich der allgemeinen Degradation als auch der Saprobie) betrachtet, ist der ökologische Zustand als *gut* zu bewerten. Der Zustand der Makrophyten und Phytobenthos hingegen ist als *mäßig* anzusehen und der Zustand der Fischfauna nur als *unbefriedigend*.

Abbildung 8: Ökologischer Zustand der Aufseß - Makrozoobenthos (Saprobie und allgemeine Degradation) [2]

Abbildung 9: Ökologischer Zustand der Aufseß - Makrophyten, Phytobenthos [2]

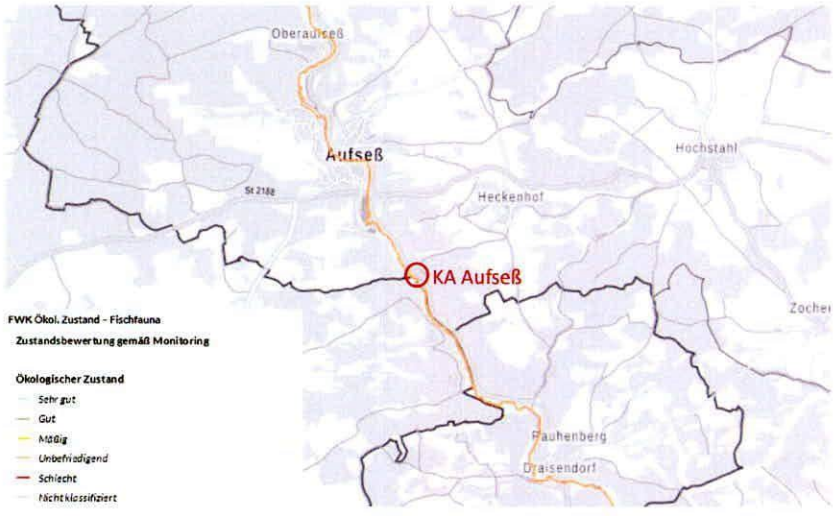


Abbildung 10: Ökologischer Zustand Fischfauna der Aufseß [2]

Abbildung 11: Ökologischer Zustand der Aufseß, Gesamtbewertung [2]

4.2.2.2 Chemischer Zustand

Die Aufseß wurde entlang der gesamten Lauflänge mit einem *nicht guten* chemischen Zustand beurteilt. Abbildung 12 zeigt den chemischen Zustand der Aufseß im Bereich der Kläranlage.

Abbildung 12: Chemischer Zustand der Aufseß [2]

Wird der chemische Zustand des Oberflächengewässers ohne Einbezug der sogenannten ubiquitären Stoffe und Nitrat bewertet, so weist die Aufseß einen guten chemischen Zustand auf (Abbildung 13). Ubiquitäre Stoffe, z.B. Quecksilber, sind Schadstoffe, die weitverbreitet vorkommen und ein Vorhandensein dieser nicht auf konkrete Einleitungen zurückgeführt werden können.

Weiterhin wird die Aufseß mit einem guten chemischen Zustand bewertet, wenn Quecksilber und bromierte Diphenylether von der Wertung exkludiert werden.

Abbildung 13: Chemischer Zustand der Aufseß ohne HG. u. BDE sowie ohne ubiquitäre Stoffe [2]

4.2.3 Natur und Landschaft

Die Maßnahmen des Vorhabens werden ausschließlich innerhalb des Betriebsgeländes durchgeführt. Eine Entfernung von Bäumen und Sträuchern ist nicht notwendig, da die Bauarbeiten ausschließlich auf bereits versiegelten Flächen oder ggf. Rasenflächen ausgeführt werden. Anhand des hohen anthropogenen Einfluss im Baubereich kann zudem eine eher geringe funktionelle Bedeutung für den Naturhaushalt abgeleitet werden.

Die Funktion der genutzten Flächen als Lebensraum für Tiere und Pflanzen wird ebenfalls als gering eingestuft.

Das Landschaftsbild im Bereich des Bauvorhabens ist bereits durch das Vorhandensein der Kläranlage geprägt. Die geplanten baulichen Erweiterungen passen sich funktional in das bestehende Gefüge der Kläranlage ein. Eine weitere nachteilige Veränderung des Landschaftsbildes liegt nicht vor.

4.3 Schutzkriterien

Im Fokus dieses Kapitels steht die ökologische Empfindlichkeit des Gebietes, welche anhand der Schutzkriterien beurteilt wird. Die Belastbarkeit der Schutzgüter wird dabei unter besonderer Berücksichtigung von verschiedenen Schutzgebietskategorien untersucht.

4.3.1 Natura 2000-Gebiete

Dieses Kapitel beschäftigt sich mit möglichen Überschneidungen von Natura 2000-Gebieten nach § 7 Absatz 1 Nummer 8 Bundesnaturschutzgesetzes mit dem Vorhaben. Die Kläranlage Aufseß liegt im Norden des FFH-Gebiets „Wiesent-Tal mit Seitentälern" und des Vogelschutzgebiet „Felsen- und Hangwälder in der Fränkischen Schweiz", Abbildung 14.

Beide Schutzgebiete erstrecken sich weitläufig in Teilabschnitten entlang des Flusslaufs der Aufseß bis zur Mündung in die Wiesent und weiter entlang der Wiesent bis Forchheim. Die Gesamtfläche des FFH-Gebietes beträgt rd. 6.877 ha und die des nahezu deckungsgleichen Vogelschutzgebietes ca. 6.947 ha.

Abbildung 14 zeigt die Lage der beiden Natura 2000-Gebiete auf der Karte.

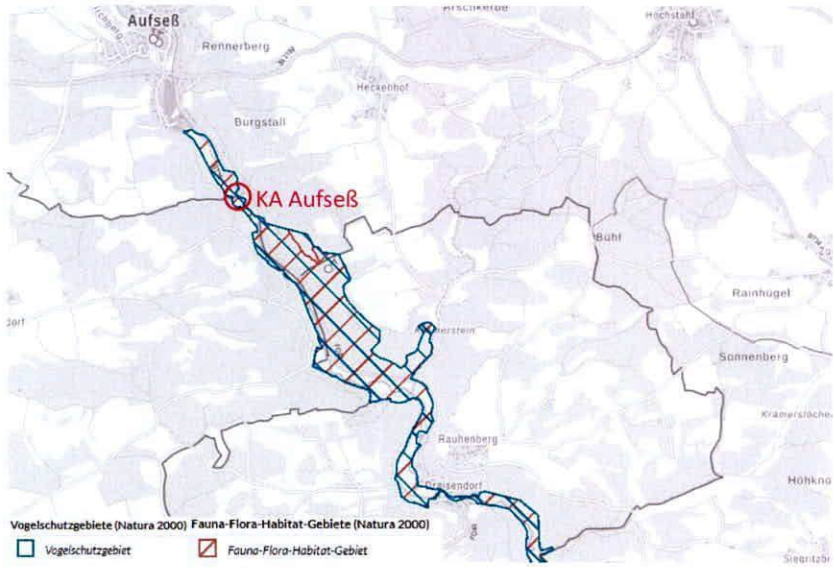


Abbildung 14: FFH- und Vogelschutzgebiet im Bereich der Kläranlage [2]

Anhang II der FFH-Richtlinie listet alle Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen. Anhang IV der FFH-Richtlinie enthält von den zuvor genannten die streng geschützten Arten.

In der Aufseß existieren keine seltenen oder geschützten Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie, jedoch die in Anhang II der FFH-Richtlinie gelisteten Fischarten Groppe bzw. Mühlkoppe *(Cottus gobio)* und Bachneunauge (*Lampetra planeri*). Für ersteres befinden sich die besten Bestände (inkl. Jungfische) des FFH-Gebietes im Ober- und Mittellauf der Aufseß [6]. Es unterliegt neben der Auflistung im Anhang II keinem besonderen Schutzstatus, wohingegen das Bachneunauge nach §7 BNatSchG zu einer besonders geschützten Art zählt.

Im Aufseßtal finden sich des Weiteren Habitate dreier nach Anhang II und IV gelisteten Fledermausarten Mopsfledermaus *(Barbastella barbastellus),* Bechsteinfledermaus (Myotis bechsteinii) und Großes Mausohr (Myotis myotis) und das nach Anhang II gelistete Grüne Koboldmoos *(Buxbaumia viridis)* sowie der nach §7 BNatSchG besonders geschützte Eisvogel (*Alcedo atthis*).

Da das geplante Vorhaben jedoch zur Ertüchtigung der Kläranlage dient, bleibt die Ablaufqualität der Kläranlage und damit die Gewässerqualität der Aufseß mindestens erhalten. Die Schutzfunktionen des FFH-Gebietes „Wiesent-Tal mit Seitentälern" und des Vogelschutzgebietes „Felsen- und Hangwälder in der Fränkischen Schweiz" werden durch das Vorhaben somit nicht gefährdet.

Anderweitige kurzfristige Störungen der nahegelegenen Habitate, z. B. durch Lärm- oder Staubemissionen, sind nicht vollkommen auszuschließen, eine erhebliche, langfristige oder irreversible Beeinträchtigung des FFH- und Vogelschutzgebietes und der beheimateten Pflanzen- und Tierarten ist allerdings nicht zu erwarten.

4.3.2 Naturschutzgebiete

Im direkten Umkreis um die Kläranlage befinden sich keine Naturschutzgebiete nach § 23 des Bundesnaturschutzgesetzes. Erst ca. 17 Fluss-km stromabwärts der Kläranlage befindet sich das NSG „Naturwaldreservat Eibenwald bei Gößweinstein" (Abbildung 15).

Eine erhebliche Auswirkung auf die Schutzfunktion des Gebietes ist durch das Vorhaben nicht zu erwarten. Die Ablaufqualität der Kläranlage bleibt mindestens erhalten. Zudem ist das NSG in größerer Distanz zur Kläranlage gelegen und die mitführende Wassermenge erhöht sich bis zum Schutzgebiet erheblich, da sich die Aufseß zwischen der Einleitstelle und dem NSG mit der Wiesent vereint.

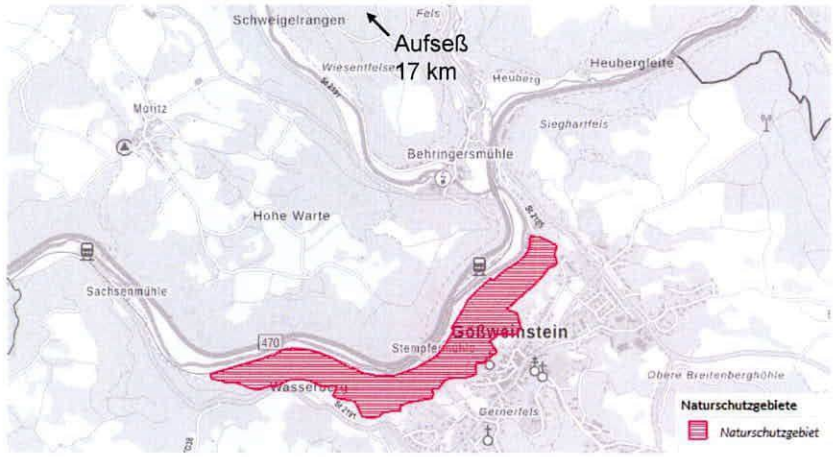


Abbildung 15: Naturschutzgebiet an der Wiesent auf Höhe des Ortes Gößweinstein [2]

4.3.3 Nationalparke und Nationale Naturmonumente

Es befinden sich keine Nationalparke und Nationale Naturmonumente nach § 24 im Einflussbereich der Kläranlage sowie im Flussgebiet der Aufseß.

4.3.4 Biosphärenreservate

Es befinden sich keine Biosphärenreservate nach § 26 BNatSchG im gesamten Flussgebiet der Aufseß sowie der Wiesent.

4.3.5 Landschaftsschutzgebiete

Das Grundstück der Kläranlage Aufseß liegt im Landschaftsschutzgebiet „Fränkische Schweiz – Veldensteiner Forst", welches sich mit einer Fläche von ca. 100.370 ha über weite Teile der Region erstreckt. Abbildung 16 zeigt die Lage des Landschaftsschutzgebietes im Verhältnis zur Kläranlage.

Einhergehend mit der baulichen Änderung der Kläranlage wird sich das Potential der Reinigungsleistung verbessern. Infolgedessen werden auch mögliche Stoffeinträge in die Aufseß und damit in das Landschaftsschutzgebiet reduziert. Nachteilige Effekte in-

folge des Vorhabens, die auf das Landschaftsschutzgebiet wirken sind also unwahrscheinlich.

Beeinträchtigungen, die den Erholungscharakter des Gebietes vermindern sind aufgrund des temporären Charakters der Baumaßnahme und des Abstands zum Landschaftsschutzgebiet als unerheblich einzustufen.

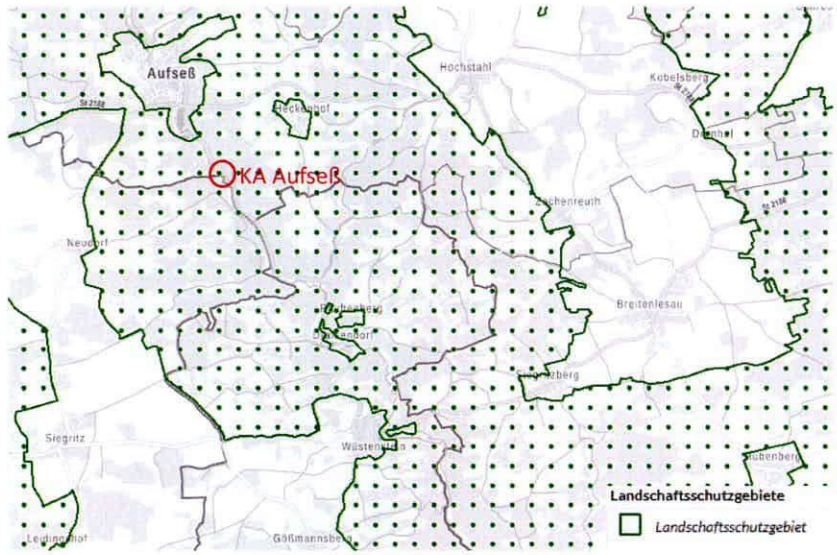


Abbildung 16: Landschaftsschutzgebiete am Kläranlagenstandort [2]

4.3.6 Naturdenkmäler

In ca. 900 m Entfernung nordnordwestlich zur Kläranlage gelegen befindet sich das Naturdenkmal (nach § 28 BNatSchG) "Wotans- oder Schießhöhle" [5]. Bei dem Naturdenkmal mit der Höhlenkataster-Nr. C 88 handelt es sich um eine Felsformation bzw. Höhle mit Funden vorgeschichtlicher Zeitstellung am Nordwesthang des Rennerberges. Es ist zugleich als Geotop und Bodendenkmal gelistet.

Laut § 28 Abs. 2 BNatSchG ist die Beseitigung des Naturdenkmals sowie alle Handlungen, die zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung des Naturdenkmals führen können, nach Maßgabe näherer Bestimmungen verboten.

Da das Naturdenkmal flussaufwärts in einiger Entfernung zur Kläranlage liegt und bisher keine nachteiligen Effekte des Klärwerkbetriebs auf das Naturdenkmal festzustellen waren, ist davon auszugehen, dass durch die Weiterführung des Klärbetriebs sowie die geplanten Ertüchtigungen der Kläranlage keine erheblichen Beeinträchtigungen hervorgerufen werden.

4.3.7 Geschützte Landschaftsbestandteile, einschließlich Alleen

Am Standort der Kläranlage Aufseß, sowie im Wirkungsbereich der Kläranlage (>1.000 m) befinden sich keine nach § 29 BNatSchG geschützten Landschaftsbestandteile, bzw. Alleen [5].

4.3.8 Gesetzlich geschützte Biotope

Abbildung 17 zeigt die zahlreichen nach Bundesnaturschutzgesetz geschützten Biotope in einem 1.000 m Radius um die Kläranlage Aufseß. Die Biotope in Flussnähe sind nummeriert, die entsprechenden Erklärungen zu den vermerkten Ziffern sind in Tabelle 4.2 aufgelistet.

Die von dem Vorhaben unmittelbar betroffenen Biotope sind unter den Ziffern 4, 6 und 7 gekennzeichnet. Sie befinden sich auf dem Kläranlagengelände.

Weiterhin ist die Aufseß (Ziffer 27) selbst als Biotop gem. § 30 des BNatschG unter Schutz gestellt. Flussabwärts der Einleitstelle der gereinigten Abwässer befinden sich zudem noch die an die Aufseß angrenzenden oder durch diese unmittelbar beeinflussten Biotope 8, 10 bis 15 sowie 17 bis 21.

Da das Vorhaben der Ertüchtigung der Kläranlage Aufseß dient, bleibt die Qualität des Kläranlagenablaufs mindestens erhalten. Daher ist auch von keiner nachteiligen Veränderung der Gewässerqualität im angrenzenden Flussabschnitt auszugehen. Es sind somit keine nachteiligen Effekte für das Biotop „Fließgewässer" abzuleiten. Gleiches gilt für die Biotope, welche sich angrenzend an die Aufseß befinden. Zudem sind keine nachteiligen Veränderungen der Biotope auf dem Kläranlagengelände zu erwarten, da maßgeblich nur geringfügige Baumaßnahmen auf bereits versiegelten Flächen vorgesehen sind.

Informationen zu den weiteren, abseits des Flusslaufs gelegenen Biotopen im 1.000 m Radius um die Kläranlage Aufseß sind der Biotopkartierung des UmweltAtlas Bayern des LfU [2] zu entnehmen. Durch die räumliche Trennung dieser Biotope ist von keinem negativen Einfluss durch das Vorhaben auszugehen.

Insgesamt kommt es zu keiner erheblichen Beeinträchtigung von geschützten Biotopen durch die geplante Ertüchtigung der Kläranlage.

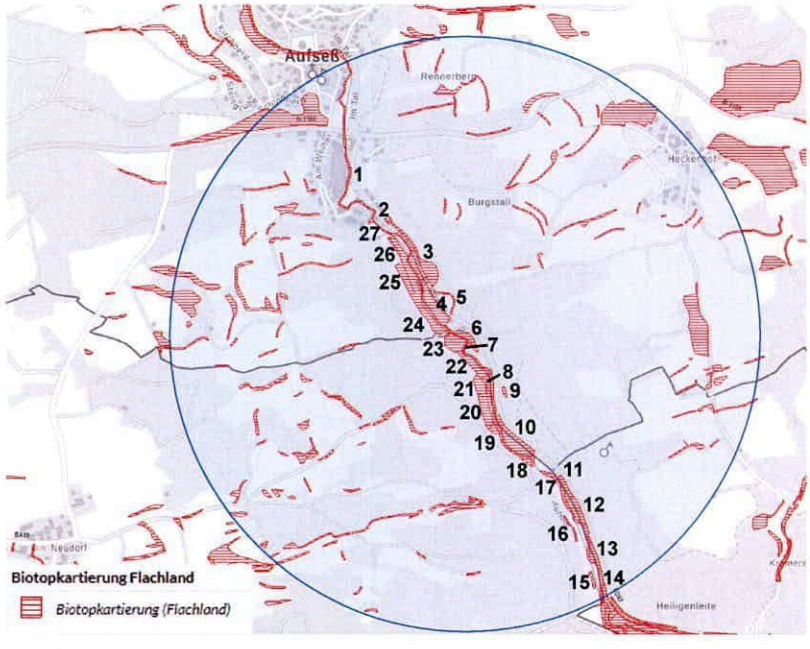


Abbildung 17: Geschützte Biotope entlang der Aufseß im 1.000 m Umkreis der Kläranlage [2]

Tabelle 4.2: Geschützte Biotope entlang der Aufseß im Umkreis von 1000 m um die Kläranlage

Nr. (siehe Abbildung 17)	Hauptbiotoptyp	Entfernung zur Kläranlage	Himmelsrichtung zum geplanten Vorhaben	Geschützt laut
1	Feuchte und nasse Hochstaudenfluren, planar bis montan (50 %)	430 m	Nordwesten	§30 BNatschG
2, 3	Hecken, naturnah (60 %)	150, 420 m	Nordwesten	§39 BNatschG
4	Seggen- od. binsenreiche Nasswiesen, Sümpfe (100 %)	30 m	Nordwesten	§30 BNatschG
5	Hecken, naturnah (60 %)	30 m	Norden	§39 BNatSchG
6	Sonstiger Feuchtwald (incl. degenerierte Moorstandorte) (50 %)	0 m	-	§30 BNatschG
7	Seggen- od. binsenreiche Nasswiesen, Sümpfe (100 %)	0 m	-	§30 BNatschG
8	Feuchte und nasse Hochstaudenfluren, planar bis montan / kein LRT (100 %)	20 m	Südosten	§30 BNatschG
9	Magerrasen, basenreich (45 %)	90 m	Südosten	§30 und §39 BNatschG
10	Feuchte und nasse Hochstaudenfluren, planar bis montan / kein LRT (100 %)	160 m	Südosten	§30 BNatschG
11	Artenreiche Flachland-Mähwiesen mittlerer Standorte (100 %)	430 m	Südosten	-
12	Seggen- od. binsenreiche Nasswiesen, Sümpfe (100 %)	520 m	Südosten	§30 BNatschG
13	Feuchte und nasse Hochstaudenfluren, planar bis montan / 6430 (100 %)	660 m	Südosten	§30 BNatschG
14	Feuchte und nasse Hochstaudenfluren, planar bis montan / 6430 (80 %)	820 m	Südosten	§30 und §39 BNatschG
15	Seggen- od. binsenreiche Nasswiesen, Sümpfe (100 %)	770 m	Südosten	§30 BNatschG
16	Fels mit Bewuchs, Felsvegetation / 8210 (100 %)	560 m	Südosten	§30 und §39 BNatschG
17	Natürliche und naturnahe Fließgewässer / 3260 (85 %)	410 m	Südosten	§30 BNatschG
18	Landröhrichte (70 %)	340 m	Südosten	§30 und §39 BNatschG
19 - 21	Feuchte und nasse Hochstaudenfluren, planar bis montan / kein LRT (100 %)	40 bis 210 m	Süden / Südosten	§30 BNatschG
22	Artenreiche Flachland-Mähwiesen mittlerer Standorte (90 %)	10 m	Süden	§30 BNatschG
23 - 24	Artenreiche Flachland-Mähwiesen mittlerer Standorte (100 %)	< 20 m	Westen	-
25	Seggen- od. binsenreiche Nasswiesen, Sümpfe (100 %)	180 m	Nordwesten	§30 BNatschG
26	Feuchte und nasse Hochstaudenfluren, planar bis montan / 6430 (100 %)	310 m	Nordwesten	§30 BNatschG
27	Natürliche und naturnahe Fließgewässer / 3260 (90 %)	< 10 m	Nordwesten - Südosten	§30 BNatschG

4.3.9 Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete nach WHG

In unmittelbarer Nähe zur Kläranlage Aufseß (1.000 m) befinden sich keine Trinkwasser- sowie Heilquellenschutzgebiete.

Etwa 3 km flussabwärts befindet sich das Trinkwasserschutzgebiet „Aufseßgruppe FB Wüstenstein" in der Nähe des Ortes Draisendorf mit einer Fläche von rd. 188.897 m^2, welches direkt von der Aufseß durchflossen wird. Abbildung 18 zeigt die Lage und räumliche Ausdehnung des Trinkwasserschutzgebiets. Aufgrund der mindestens gleichbleibenden Ablaufqualität der Kläranlage und somit auch der Wasserqualität der Aufseß, sind keine erheblichen Beeinträchtigungen des Trinkwasserschutzgebietes bei Draisendorf durch das Vorhaben zu erwarten.

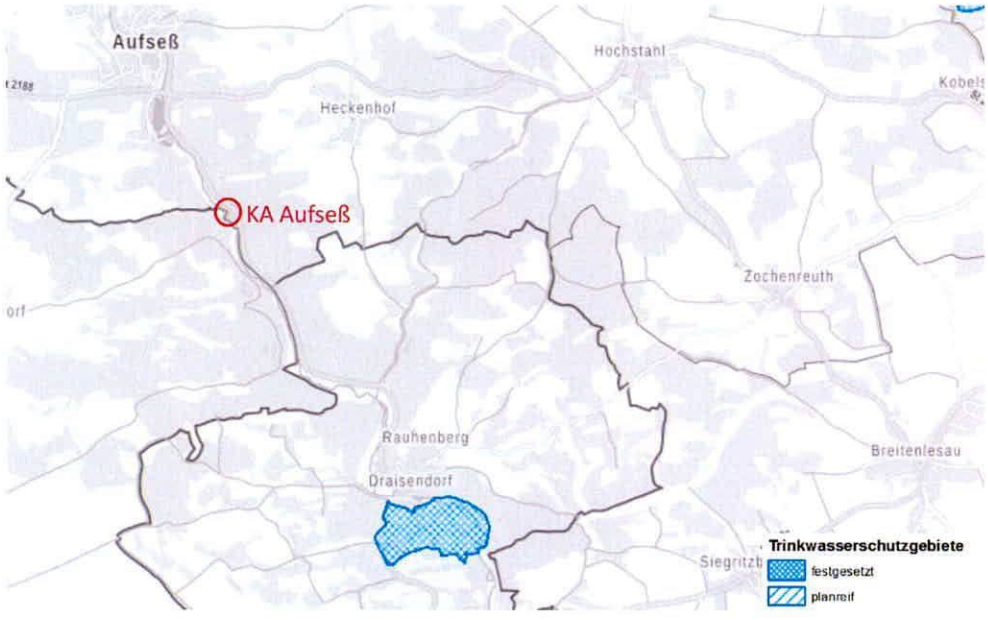


Abbildung 18: Trinkwasserschutzgebiet an der Aufseß [2]

4.3.10 Risiko- und Überschwemmungsgebiete nach WHG

Für die Aufseß liegen für das Gewässer II. Ordnung Angaben zu Hochwassergefahrenflächen der statistischen Hochwasserereignisse $HQ_{häufig}$, HQ_{100} und HQ_{extrem} vor. Der Abschnitt des Gewässers III. Ordnung ist jedoch aus der Berechnung ausgenommen, so dass die Berechnung der Hochwassergefahrenflächen und damit die Angaben zu den Gefahrenflächen ca. 400 m flussabwärts der Einleitstelle der Kläranlage enden, Abbildung 19. Es ist davon auszugehen, dass für alle an die Aufseß angrenzenden Gebiete bzw. Gebiete, die sich in unmittelbarer Nähe zum Fließgewässer befinden, Hochwassergefahren bestehen.

Um der Gefahr einer Überschwemmung bzw. eines Rückstaus bei Hochwasser vorzubeugen, liegt das Gelände der Kläranlage hochwassersicher erhöht. Dem Vorhaben stehen daher keine hochwasserbedingten Belange entgegen.

Abbildung 19: Hochwassergefahrenflächen im Bereich der Kläranlage Aufseß gegliedert nach statistischer Wahrscheinlichkeit des Hochwasserereignisses [2]

4.3.11 Gebiete mit Überschreitung von EU-Umweltqualitätsnormen

Im Bereich des Vorhabens befinden sich Gebiete, in denen die in den Gemeinschaftsvorschriften festgelegten Umweltqualitätsnormen überschritten sind. Damit sind insbesondere die bewertungsrelevanten Stoffe zur Einstufung des chemischen Gewässerzustands gemeint.

Wie aus Kapitel 4.2.2.2 hervorgeht ist die chemische Gewässergüte der Aufseß aufgrund der Parameter bromierte Diphenylether und Quecksilber sowie Nitrat und weiterer ubiquitärer Stoffe als schlecht eingestuft worden. Darunter liegt für Quecksilber und bromierte Diphenylether (Summe 6-BDE (28,47,99,100,153,154)) ein Überschreiten der Umweltqualitätsnormen vor.

Das Vorhaben umfasst keine Maßnahmen, welche die bereits überschrittenen oder kritischen Parameter weiter verschlechtern. Die überschrittenen Qualitätsnormen bleiben von dem Vorhaben unberührt.

Der aktuell prognostizierte Zeitpunkt der Zielerreichung eines „guten" chemischen Zustandes und somit auch der Einhaltung der zugehörigen Umweltqualitätsnormen ist nach 2045.

4.3.12 Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte

Aus dem Rumordnungsgesetz (§ 2 Absatz 2 Nummer 2) geht folgendes hervor:

„[...] Der Freiraum ist durch übergreifende Freiraum-, Siedlungs- und weitere Fachplanungen zu schützen; es ist ein großräumig übergreifendes, ökologisch wirksames Freiraumverbundsystem zu schaffen. Die weitere Zerschneidung der freien Landschaft und von Waldflächen ist dabei so weit wie möglich zu vermeiden; die Flächeninanspruchnahme im Freiraum ist zu begrenzen."

Das Vorhaben tangiert keine Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte. Ebenso kommt es zu keiner Zerschneidung der freien Landschaft und Waldflächen. Es werden keine Flächen im Freiraum in Anspruch genommen.

Die bauliche Erweiterung soll lediglich innerhalb des bestehenden Betriebsgeländes der Kläranlage realisiert werden.

4.3.13 Denkmäler

Auf dem Grundstück der Kläranlage Aufseß sowie dem geplanten Baubereich sind keine Denkmäler lokalisiert. Als Denkmal werden in diesem Textabschnitt Bau- und Bodendenkmäler, landschaftspflegerische Denkmäler sowie Ensemble verstanden.

Im 1.000 m Radius um die Kläranlage befinden sich mehrere Boden- und Baudenkmäler, wobei der geringste Abstand zum Bodendenkmal „Grabhügel vorgeschichtlicher Zeitstellung" ca. 300 m beträgt [4]. Diese bleiben vom Vorhaben jedoch unbeeinflusst, da die Bodenarbeiten nur am Standort der Kläranlage selbst stattfinden.

5 Merkmale der möglichen Auswirkungen

Für die vorliegende standortbezogene Vorprüfung wurde ein Gebiet von ca. 1.000 m um das Vorhaben untersucht. In einzelnen Betrachtungen wurde der gesamte Abschnitt der Aufseß flussabwärts der Kläranlage einschließlich der Mündung in die Wiesent mit einbezogen.

Hinsichtlich der Erteilung einer wasserrechtlichen Erlaubnis bleiben die Anforderungen erhalten oder werden erhöht. Die mittleren Betriebsergebnisse werden beibehalten oder verbessert. In Folge der Ertüchtigung der Kläranlage kommt es tendenziell zu einer Erhöhung der Abwasserqualität und somit der potentiellen Reduzierung des Stoffeintrags in die Aufseß im Sinne des Verbesserungsgebotes gem. WRRL. Das Vorhaben wirkt sich positiv auf eine stabile und sichere Betriebsweise aus.

In der Zeit des Bauvorhabens kann es temporär zu wenigen Beeinträchtigungen innerhalb des 1.000 m Radius kommen, z. B. zu sehr begrenzt erhöhten Lärm- und Staubemissionen. Eine vermehrte Ortsdurchfahrt von Individual- und Schwerlastverkehr wird sich vorübergehend während der Baumaßnahmen nicht vermeiden lassen. Wichtig ist anzumerken, dass diese Beeinträchtigungen einen temporären Charakter darstellen. Es ist folglich keine nachteilige Erheblichkeit der Beeinträchtigung festzustellen.

5.1 Auswirkungen im engeren Umland

Im Umkreis von 1.000 m um die Kläranlage Aufseß bzw. den Bereich des Vorhabens befinden sich, wie unter Punkt 4.1 beschrieben, verschieden genutzte Areale. Die möglichen Auswirkungen des Vorhabens beziehen sich vorwiegend auf die Bautätigkeit und weisen somit einen vorübergehenden Charakter auf. Die potentiell entstehenden Beeinträchtigungen für benachbarte Gebiete sind somit als nicht erheblich einzustufen.

5.2 Dem etwaigen grenzüberschreitenden Charakter der Auswirkungen

Die Auswirkungen des Vorhabens haben keinen grenzüberschreitenden Charakter.

5.3 Schwere und der Komplexität der Auswirkungen

Dieses Kapitel fasst die möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die verschiedenen Schutzgüter im Sinne des §2 Abs. 1 UVPG zusammen.

5.3.1 Menschliche Gesundheit

Durch das geplante Bauvorhaben entstehen keine Risiken für die menschliche Gesundheit. Beeinträchtigungen der menschlichen Gesundheit, die auf den Kläranlagenbetrieb zurückzuführen sind, sind nicht abzuleiten. Das geplante Vorhaben umfasst keine Tätigkeiten, die ein erhöhtes Risiko für den Menschen verursachen.

Das Trinkwasserschutzgebiet „Aufseßgruppe FB Wüstenstein“ bei Draisendorf wird von dem Vorhaben nicht nachteilig beeinträchtigt. Eine Beeinträchtigung des Trinkwasserschutzgebietes und nachteilige Auswirkungen der Spurenstoffbelastung des Kläranla-

genablaufs auf die Trinkwasserbeschaffenheit sind nicht bekannt. Das geplante Vorhaben führt tendenziell zu einer verbesserten Ablaufqualität. Hieraus sind keine erheblichen Beeinträchtigungen für die menschliche Gesundheit abzuleiten.

Es ist anzumerken, dass sämtliche Anlagen den allgemein anerkannten Regeln der Technik oder dem Stand der Technik entsprechen. Ein erhöhtes Risiko für die menschliche Gesundheit ist folglich nicht abzuleiten. Alle einschlägigen Vorschriften sind umzusetzen und einzuhalten. Den Anforderungen der TA Luft und TA Lärm ist nachzukommen.

5.3.2 Tiere

Die geplanten baulichen Veränderungen werden innerhalb der Bestandsanlage, vorwiegend auf bestehenden versiegelten Flächen oder ggf. Rasenflächen durchgeführt. Es werden somit keine Landlebensräume auf dem Kläranlagengelände verändert. Das Vorkommen seltener oder schutzwürdiger Landlebewesen im Baubereich ist nicht bekannt, auch wenn im Aufseßtal und in der Aufseß schützenswerte Arten existieren, vgl. Kapitel 4.3.1. Es ist nicht von erheblichen Effekten auf Landlebewesen auszugehen.

Ebenfalls ist keine nachteilige Beeinträchtigung der Wasserlebewesen gegeben. Durch die geplante Ertüchtigung der Kläranlage bleibt die Gewässerqualität des Ailsbach mindestens erhalten.

Insgesamt werden durch das Vorhaben keine erheblichen Beeinträchtigungen der Tierwelt verursacht.

5.3.3 Pflanzen

Infolge der Bautätigkeit wird ggf. eine sehr geringfügige, zusätzliche Versiegelung von Flächen nicht vermeidbar sein, dies betrifft vorwiegend Rasenflächen auf dem Kläranlagengelände. Veränderungen am Baum- und Pflanzenbestand sind nicht beabsichtigt. Die Biotope auf dem Kläranlagengelände bleiben demzufolge vom Bauvorhaben unberührt.

Die an der Aufseß angrenzenden, geschützten Biotope sind nicht direkt von der Bautätigkeit betroffen. Eine erhebliche Beeinträchtigung der Wasserqualität der Aufseß ist durch das Vorhaben nicht gegeben. Daher ist eine nachteilige und erhebliche Beeinflussung der Flora des Standortes auszuschließen.

Insgesamt kommt es durch das Vorhaben zu keiner erheblichen Beeinträchtigung der Pflanzenwelt.

5.3.4 Biologische Vielfalt

Es kommt zu keiner nachteiligen Veränderung der Artenzusammensetzung, der genetischen Variabilität sowie der Lebensräume am Standort des Vorhabens.

5.3.5 Fläche

Durch das Vorhaben kommt es ggf. zur Neuversiegelung von etwa 20 m² Fläche. Dies führt zu einer örtlich sehr begrenzten Betroffenheit der Bodenfunktionen im Bereich der Versiegelung. Der Standort der Kläranlage weist bereits einen hohen Versiegelungsgrad auf, weshalb von einer Vorbelastung der natürlichen Bodenfunktionen auszugehen ist.

Das geplante Vorhaben führt zu keinen erheblich nachteiligen Auswirkungen durch die Beanspruchung von Flächen.

5.3.6 Boden

Ein Vorhandensein seltener oder schutzwürdiger Böden am Kläranlagenstandort ist nicht bekannt. Wie unter Punkt 4.2.1 beschrieben, kommt es infolge der ggf. notwendigen Neuversiegelung eventuell zu einer örtlich sehr begrenzten Betroffenheit der Bodenfunktionen. Die Beeinträchtigung ist als nicht erheblich einzustufen.

5.3.7 Wasser

5.3.7.1 Grundwasser

Das Vorhaben führt zu keiner direkten Beeinträchtigung des chemischen und physikalischen Zustands des Grundwassers am Standort der Kläranlage.

5.3.7.2 Oberflächengewässer

Durch die Ertüchtigung der Kläranlage Aufseß wird die Reinigungsleistung der biologischen und chemischen Abwasserreinigung sichergestellt. Damit einhergehend bleibt die Ablaufqualität der Kläranlage mindestens erhalten.

5.3.8 Luft

Hinsichtlich des Schutzgutes Luft liegen keine Beeinträchtigungen vor. Lediglich durch die geplante Bautätigkeit kann es zu temporären und reversiblen Luftbeeinträchtigungen kommen.

5.3.9 Klima

Hinsichtlich des Schutzgutes Klima liegen keine Beeinträchtigungen vor.

5.3.10 Landschaftsbild

Das Landschaftsbild im Bereich des Bauvorhabens ist bereits durch das Vorhandensein der Kläranlage geprägt. Die geplanten baulichen Veränderungen passen sich in das bestehende Gefüge der Kläranlage ein. Daher liegt keine erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes vor.

5.3.11 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Die Bautätigkeit wird nur auf dem Kläranlagengelände stattfinden. Die im Umkreis der Kläranlage befindlichen Boden- oder Baudenkmäler werden durch das Bauvorhaben nicht beeinträchtigt. Insgesamt werden durch das Vorhaben keine erheblichen Beeinträchtigungen auf kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter hervorgerufen.

5.4 Wechselwirkungen mit anderen Vorhaben

Es liegen keine Wechselwirkungen mit anderen Vorhaben vor.

6 Ergebnis der standortbezogenen UVP-Vorprüfung

Die standortbezogene Vorprüfung zur geplanten Erneuerung der gehobenen wasserrechtlichen Erlaubnis zur Nutzung der Aufseß ergibt keine erkennbaren erheblichen Beeinträchtigungen auf die unmittelbare und mittelbare Umgebung des Vorhabens. Dies schließt die geplanten technischen und baulichen Maßnahmen zur Ertüchtigung der Kläranlage mit ein.

Gegebenenfalls ist die langfristige Inanspruchnahme von Freiflächen im Bereich des Kläranlagengeländes, inkl. der Neuversiegelung von Bauflächen, unvermeidbar. Die geringfügige Neuversiegelung ist mit Berücksichtigung des dort befindlichen anthropogen geprägten Lebensraums als nicht erheblich einzustufen.

Auch die weiteren in § 2 Abs. 1 UVPG genannten Schutzgüter erfahren keine erheblich nachteiligen Veränderungen.

Aufgrund der weiterhin sehr hohen bzw. verbesserten Reinigungsleistung der Kläranlage ist eine Verschlechterung des Oberflächengewässers Aufseß gegenüber der Bestandssituation nicht gegeben. Die Maßnahmen führen für relevante Parameter der Oberflächengewässerverordnung und damit für die Aufseß zu einer Verbesserung der Gewässerqualität. Somit sind Beeinträchtigungen von schützenswerten Arten in der Aufseß nicht zu erwarten und es ist davon auszugehen, dass im betroffenen Flusswasserkörper auch die Bewirtschaftungsziele nach § 27 WHG (Verschlechterungsverbot, Zielerreichungsgebot) durch die zu betrachtenden Abwassereinleitungen nicht gefährdet werden.

Zusammenfassend wird nach Einschätzung des Antragstellers festgestellt, dass auf Basis der hier geführten Untersuchungen und Feststellungen auf eine Umweltverträglichkeitsprüfung im Rahmen des UVPG im vorliegenden Fall verzichtet werden kann.

ATM
Abwassertechnik
Konzept|Entwurf|Gutachten

Dipl.-Ing. Detlef Wedi
Spatzenstieg 1a
38118 Braunschweig
Tel.: 0531/573343
Mail: info@ib-atm.de

Gemeinde Aufseß
Neuhaus Hochstahl
Aufseß

Gesehen
Hof, den 30. JAN. 2026
Wasserwirtschaftsamt Hof

Kläranlage Aufseß

Antrag zur wasserrechtlichen Genehmigung

Anlage 4

Bauwerksverzeichnis

Mai 2023

1 Bauwerksverzeichnis Kläranlage

		Wert	Einheit
Ausbaugröße		3.000	EW_{60}
Maximaler Zufluss		108	m^3/h
CSB-Bemessungsfracht im Zulauf zur biologischen Stufe		268 (Mittel) bzw. 421 (85%-Wert)	kg/d
Anlagensystem	Belebungsanlage		
Reinigungsziele	mechanische Reinigung Kohlenstoffabbau Nitrifikation Denitrifikation Phosphorelimination		
Anlagenteile			
Vorklärung			
Rechen	Spaltweite	5	mm
Biologie			
Belebungsbecken	Gesamtvolumen	915	m^3
Intermittierende Denitrifikation			
Phosphatfällung			
Nachklärung			
konventionelles Nachklärbecken	gesamte Beckenoberfläche	195	m^2
Schlammbehandlung			
statischer Eindicker		38	m^3
Schlammstapelbehälter	Gesamtvolumen	705	m^3
Energie			
entfällt			
Durchflussmessung			
Durchflusswehr mit Höhenstandsmessung			

ATM
Abwassertechnik
Konzept|Entwurf|Gutachten

Dipl.-Ing. Detlef Wedi
Spatzenstieg 1a
38118 Braunschweig
Tel.: 0531/573343
Mail: info@ib-atm.de

Kläranlage Aufseß

Antrag zur wasserrechtlichen Genehmigung

Anlage 5

Übersichtskarte, Pläne, Schnitte und Zeichnungen

Mai 2023

Planverzeichnis

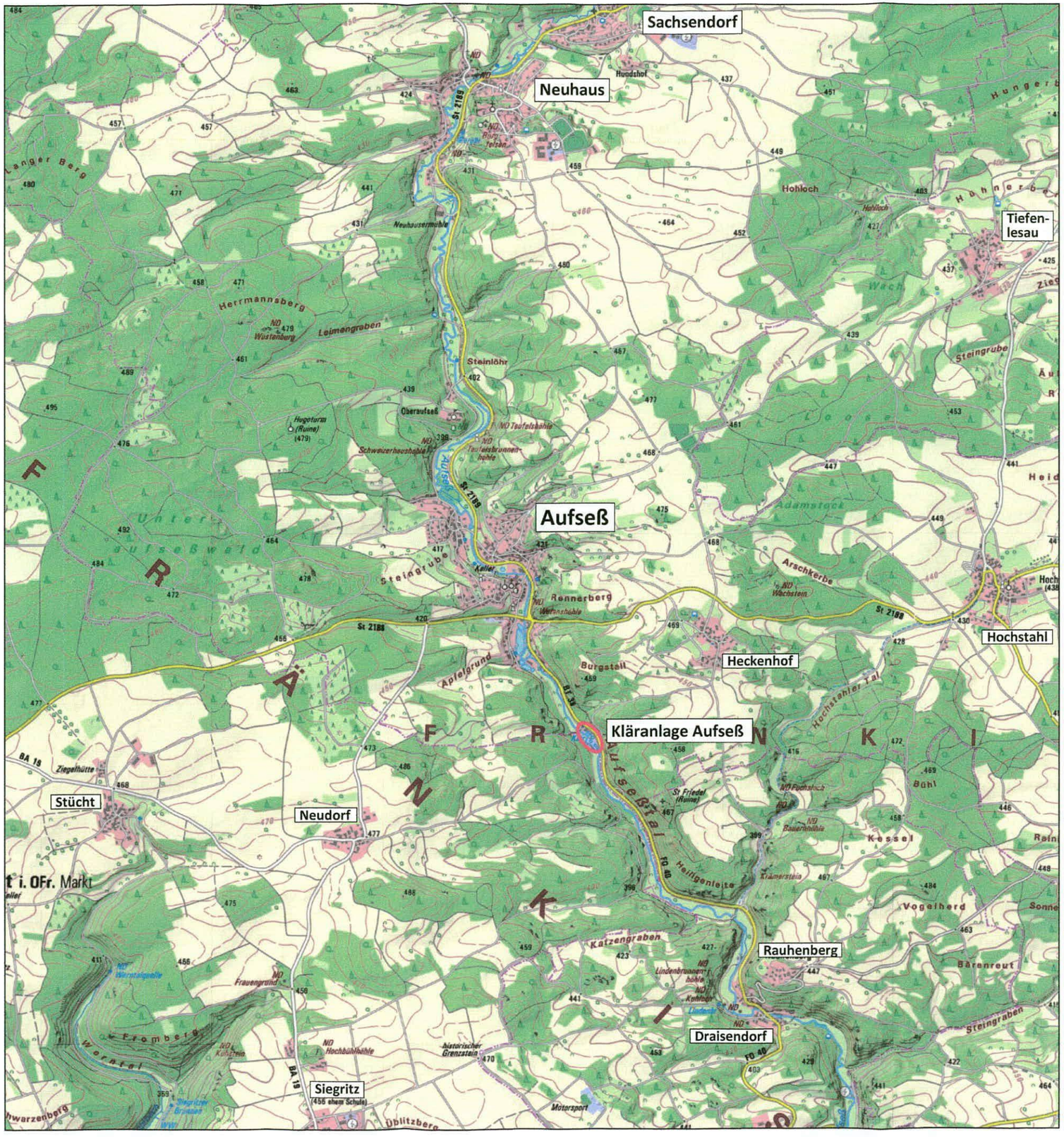
Plan-Nr.	Bezeichnung	Maßstab
01	Übersichtskarte	1:25.000
02	Lageplan	1:250
03	Lageplan - Verbindungsrohrleitungen	1:100
04	Schneckenpumpwerk	1:50
05	Rechenanlage	1:50
06	Rundsandfang u. Fettfang	1:50
07	Belebungsbecken	1:100
08	Nachklärbecken	1:100
09	Rücklaufpumpwerk	1:50
10	Messschacht	1:50
11	Auslaufmönch	1:50
12	Schlammsilos	1:100
13	Betriebsgebäude	1:100
14	Betriebsgebäude - Grundriß	1:50
15	Bauwerksplan	1:100
16	Containerhalle	1:25
17	Regenüberlaufbecken	1:100
18	Hydraulischer Schnitt Sandfang bis NKB	1:100
19	Hydraulischer Schnitt NKB bis Auslauf	1:100
20	Mittelbauwerk Belebungsbecken Schnitt über Sohle	1:25
21	Mittelbauwerk NKB - Draufsicht	1:25
22	Betankungs- und Umschlagplatz	1:50
23	Verdichterraum	1:50

Hinweis:

Es ist zu berücksichtigen, dass nicht für alle Bauwerke und Anlagenteile exakte Bestandspläne verfügbar sind, da an einzelnen Gewerken im Zuge der Ausführungsplanung bzw. der Bauausführungen vorgenommene Änderungen in den Plänen nicht genau nachgeführt wurden.

Die Bestandspläne der wasserrechtlich relevanteren Bauwerke wurden auf Basis einer Vermessung aus dem Jahr 2020 und weiteren Aufnahmen vor Ort aktualisiert.

Bei dem Betankungs- und Umschlagplatz handelt es sich um eine reine Entwurfsplanung. Im Rahmen der Ausführungsplanung kann es zu Anpassungen bezüglich des Standortes, der Maße und/oder des Aufbaus der einzelnen Bauteile kommen.



N

Gesehen

Hof, den 30. JAN. 2026
Wasserwirtschaftsamt Hof

Gemeinde Aufseß Marienplatz 18 96142 Hollfeld	Vorlage:	Quelle: BayernAtlas	
	Anlage:		
	Plannr.:	01	
Kläranlage Aufseß	gezeichnet:	März 2023	
	geprüft:	-	-
Antrag zur wasserrechtlichen Genehmigung	Übersichtskarte Maßstab: 1:25.000		

Ingenieurbüro ATM
Detlef Wedi
Spatzenstieg 1a
38118 Braunschweig
Tel.: 0531 573343

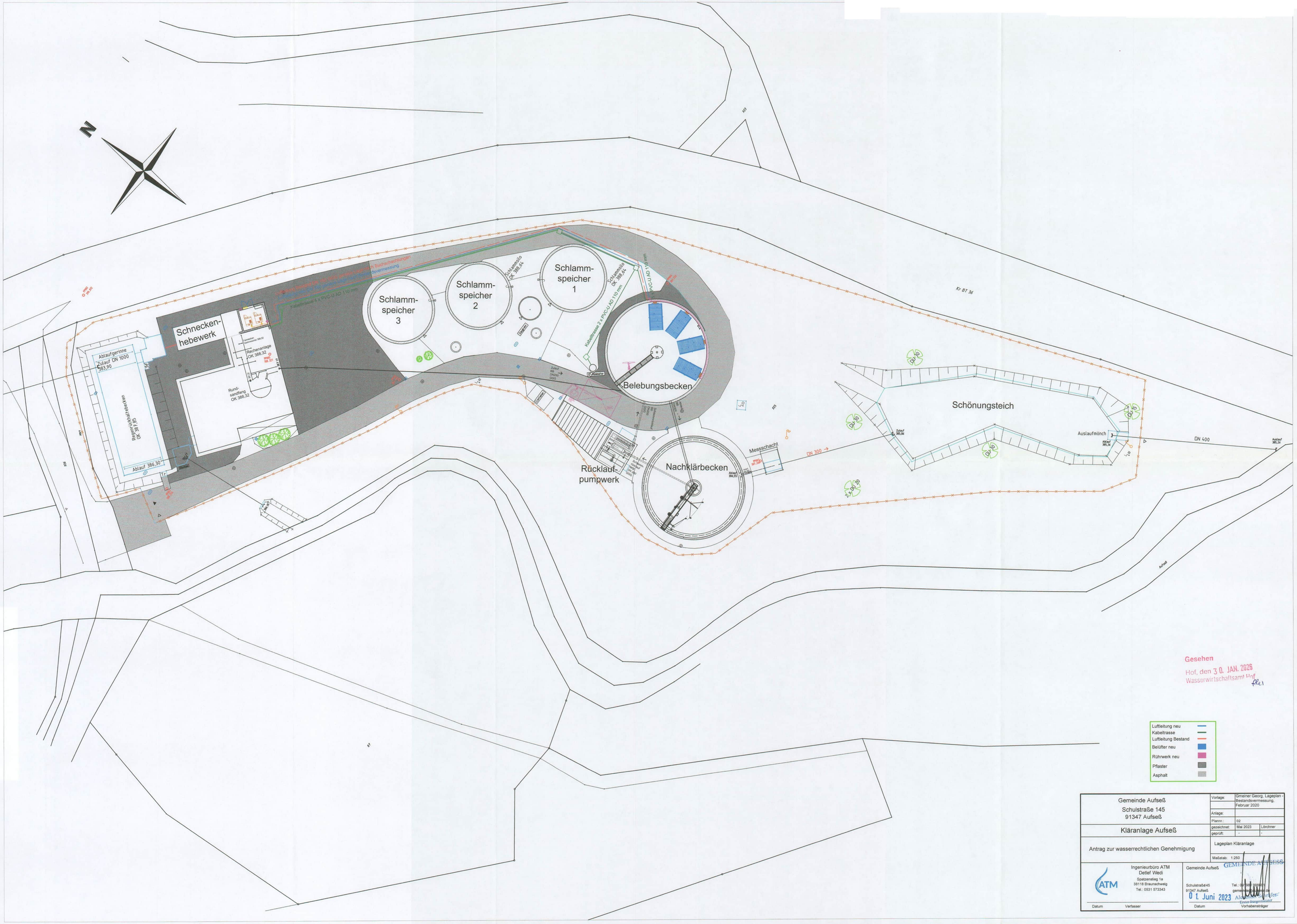
Datum — Entwurfsverfasser

GEMEINDE AUFSESS

01. Juni 2023

Alexander Schrüfer
Erster Bürgermeister

Datum — Vorhabensträger



Gesehen
Hof, den 30. JAN. 2026
Wasserwirtschaftsamt Hof

Luftleitung neu	
Kabeltrasse	
Luftleitung Bestand	
Belüfter neu	
Rührwerk neu	
Pflaster	
Asphalt	

Gemeinde Aufseß Schulstraße 145 91347 Aufseß	Vorlage:	Gmeiner Georg, Lageplan - Bestandsvermessung, Februar 2020	
	Anlage:		
	Plannr.:	02	
Kläranlage Aufseß	gezeichnet:	Mai 2023	Lörchner
	geprüft:	-	-
Antrag zur wasserrechtlichen Genehmigung	Lageplan Kläranlage		
	Maßstab: 1:250		

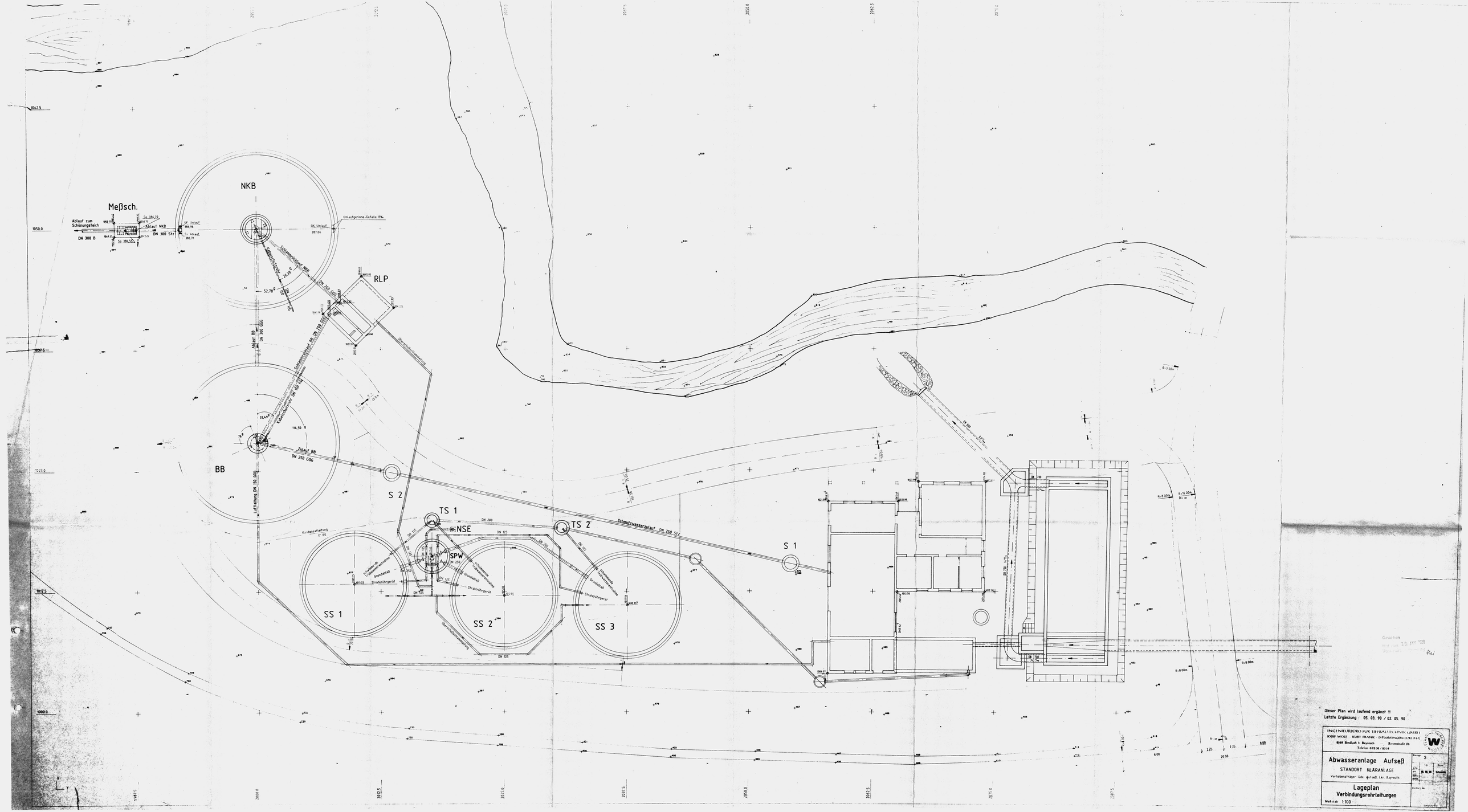
Ingenieurbüro ATM
Detlef Wedi
Spatzenteig 1a
38118 Braunschweig
Tel.: 0531 573343

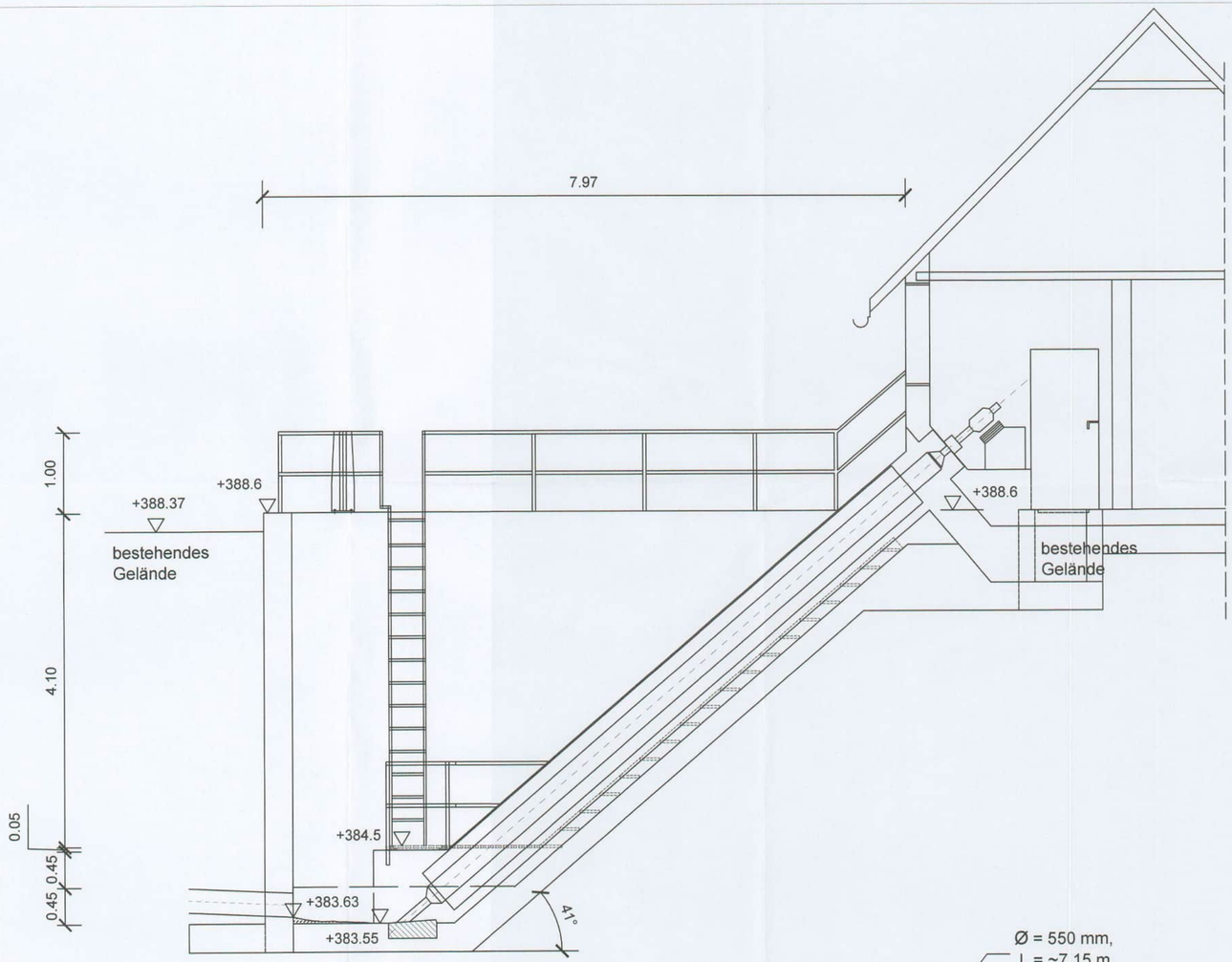
Datum Verfasser

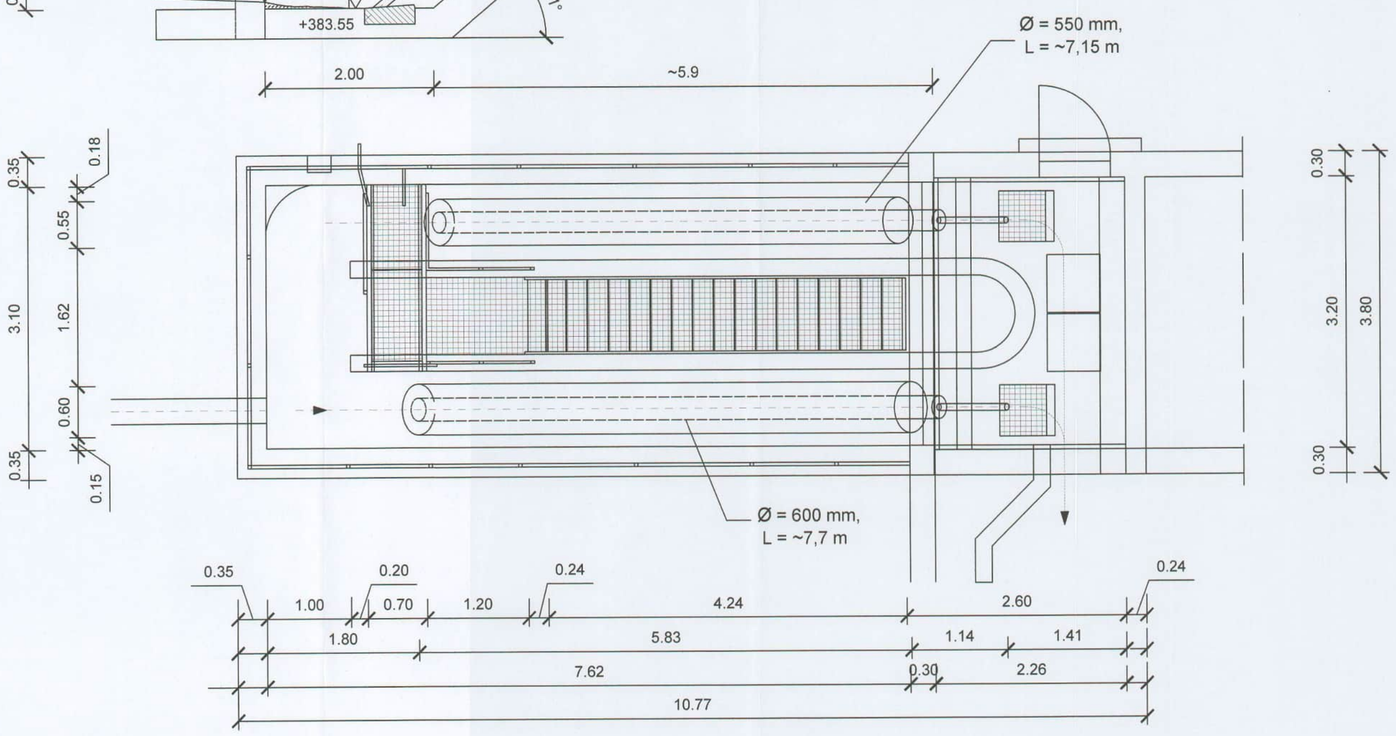
Gemeinde Aufseß
Schulstraße 45
91347 Aufseß
Tel.: 09196 / 9999-0
gemeinde@aufsess.de

GEMEINDE AUFSEß
01. Juni 2023
Alexander Wunder
Erster Bürgermeister

Datum Vorhabenträger


NKB
Meßsch.
Ablauf zum Schönungsteich
DN 300 B
Ablauf NKB
DN 300 Str
Umlaufgerinne-Gefälle 8‰
Schlammwasser NKB
DN 150 GGG
RLP
Ablauf BB
DN 300 GGG
Schlammwasser BB DN 100 GGG
Rohrschlamm DN 150 GGG
Zulauf BB
DN 250 GGG
BB
Lufteinleitung DN 150 GGG
S 2
TS 1
NSE
TS 2
SPW
Schmutzwasserablauf DN 250 Str
S 1
Kondensatleitung
SS 1
SS 2
SS 3
Grundablaß
Strahlrührgerät
Überschußwasserleitung
DN 200
DN 125
DN 250
DN 150
Dieser Plan wird laufend ergänzt !!!
Letzte Ergänzung : 05. 03. 90 / 02. 05. 90
INGENIEURBÜRO FÜR TIEFBAUTECHNIK GMBH
JOSEF WOLF - KURT FRANK DIPLOMINGENIEURE (FH)
8580 Bindlach b. Bayreuth Bismarckstraße 26
Telefon 09208 / 8019
Abwasseranlage Aufseß
STANDORT KLÄRANLAGE
Vorhabensträger: Gde. Aufseß, Lkr. Bayreuth
Lageplan
Verbindungsrohrleitungen
Maßstab 1:100
Blatt-Nr. 3
Datum 30.08.88
Gezeichnet
Geprüft
Genehmigt





Gesehen

Hof, den 30. JAN. 2026
Wasserwirtschaftsamt Hof
flei

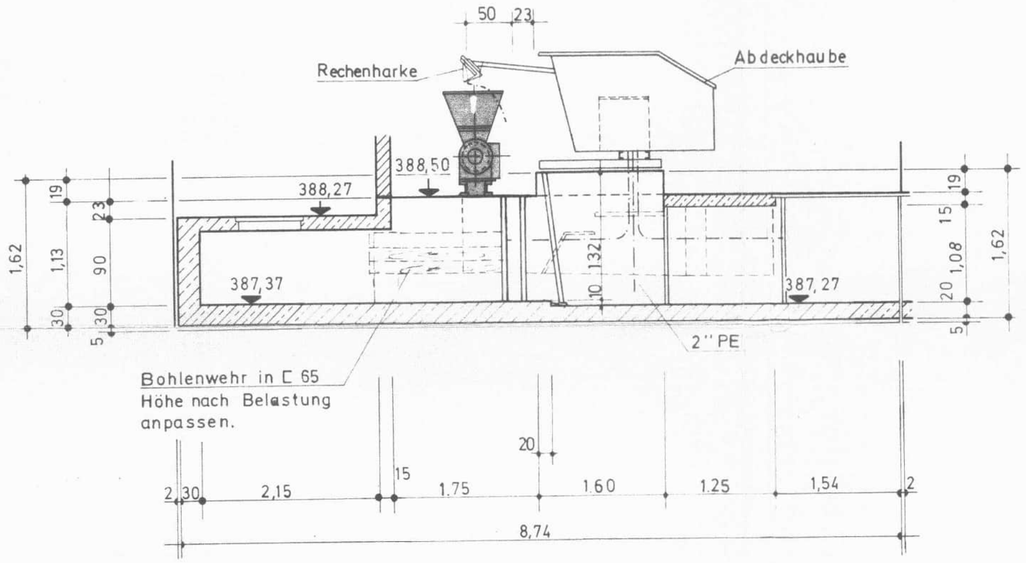
Hinweis:
Alle Maße sind vor Ausführung von Baumaßnahmen zu prüfen.

Vermessung (2020) des Gebäudes nur Eckpunkte des Mauerwerks.
Einzelne Maße wurden durch Personal vor Ort aufgenommen.
Leitungsführung und weitere Details aus Aufnahmen vor Ort und Entwurfsskizzen abgeleitet.

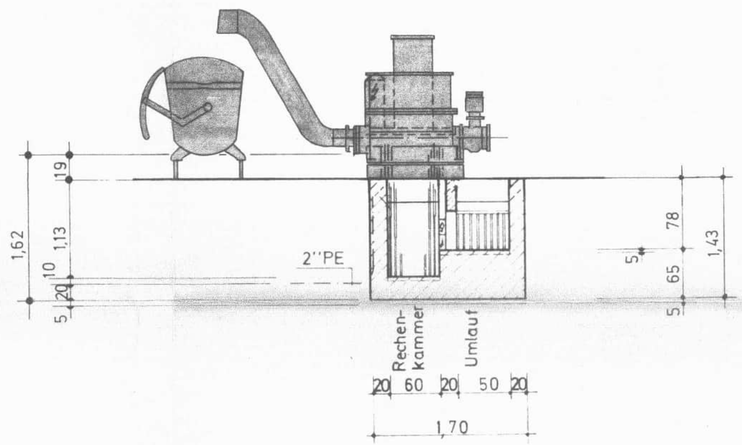
Gemeinde Aufseß Schulstraße 145 91347 Aufseß	Vorlage:	"Kläranlage Aufseß, Lkrs. BT Schnecken-hebewerk Skizze"	
	Anlage:		
	Plannr.:	4	
Kläranlage Aufseß	gezeichnet:	Mai 2023	Lörchner
	geprüft:	-	-
Antrag zur wasserrechtlichen Genehmigung	Schneckenpumpwerk		
	Maßstab: 1:50		

ATM Ingenieurbüro ATM Detlef Wedi Spatzenstieg 1a 38118 Braunschweig Tel.: 0531 573343	Gemeinde Aufseß Schulstraße 145 91347 Aufseß 01. Juni 2023	GEMEINDE AUFSESS Tel.: 09198 998881 gemeinde@aufsess.de Alexander Schnaufer Erster Bürgermeister
Datum / Verfasser	Datum	Vorhabensträger

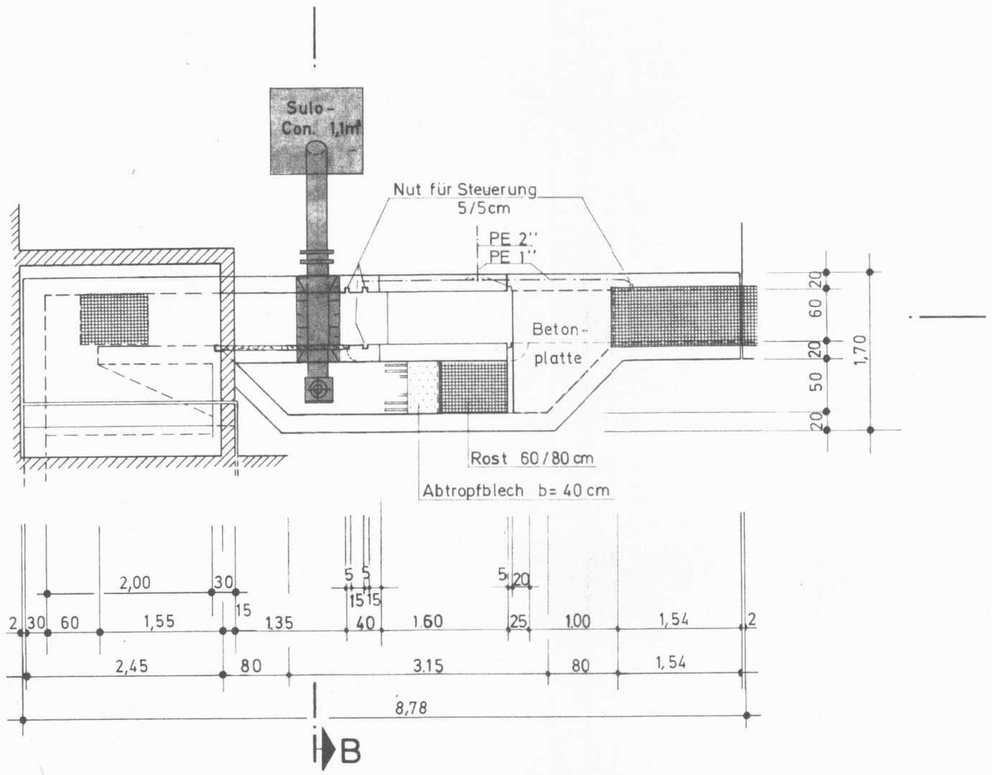
Schnitt : A - A



Schnitt : B - B



Draufsicht

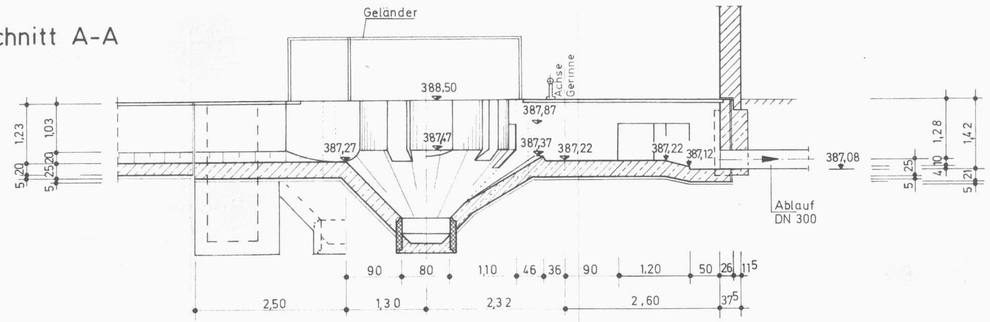


Gesehen
Hof den 30. JAN. 2026
Landwirtschaftsamt Hof

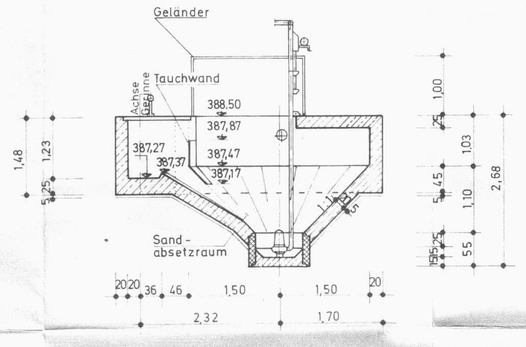
INGENIEURBÜRO FÜR TIEFBAUTECHNIK GMBH JOSEF WOLF – KURT FRANK · DIPLOMINGENIEURE (FH) 8589 Bindlach b. Bayreuth — Rosenstraße 26 Telefon 09208 / 8052		PLANUNGSGRUPPE WOLF
Abwasseranlage Aufseß KLÄRANLAGE Vorhabenträger: Gde Aufseß, Lkr. Bayreuth	Beilage: 5 Tag / Name entw. gez. 16.2.88 gepr. geänd.	
Rechenanlage Maßstab: 1:50	Bindlach, den 01.01.1988 (Unterschrift)	

BN 2 H. 312

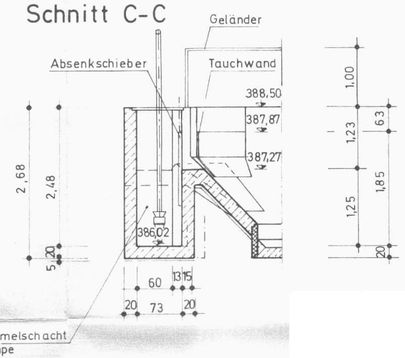
Schnitt A-A



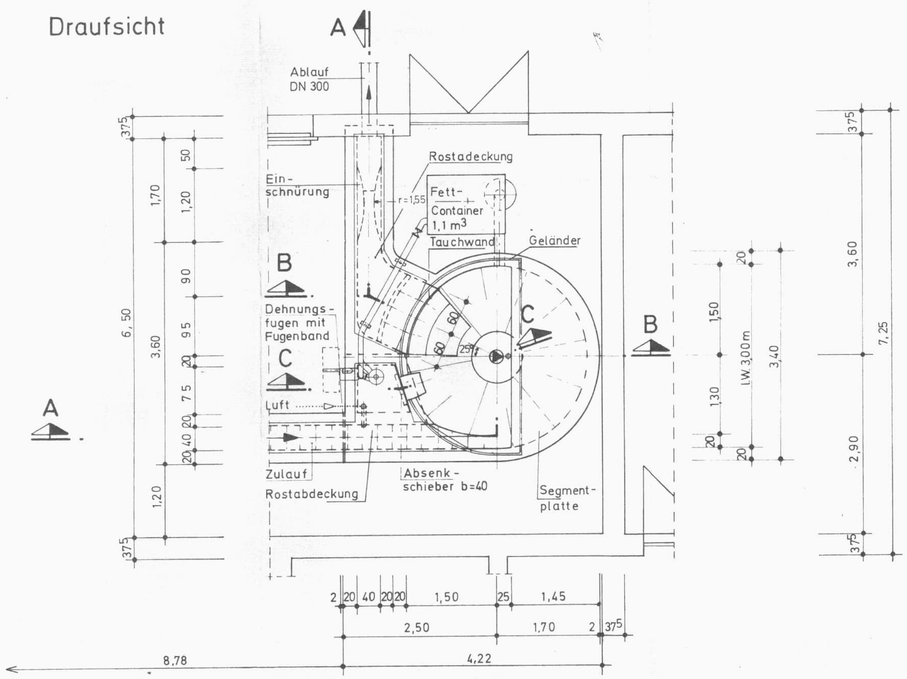
Schnitt B-B



Schnitt C-C



Draufsicht



INGENIEURBÜRO FÜR TIEFBAUTECHNIK GMBH
JOSEF WOLF – KURT FRANK · DIPLOMINGENIEURE (FH)
8589 Bindlach b. Bayreuth — Rosenstraße 26
Telefon 09208/8052

PLANUNGSGRUPPE WOLF

Beilage: 6

	Tag	Name
entw.		
gez.	26.3.88	Lu.
gepr.		
geänd.		

Abwasseranlage Aufseß

KLÄRANLAGE

Vorhabensträger: Gde. Aufseß, Lkr. Bayreuth

Rundsandfang u. Fettfang

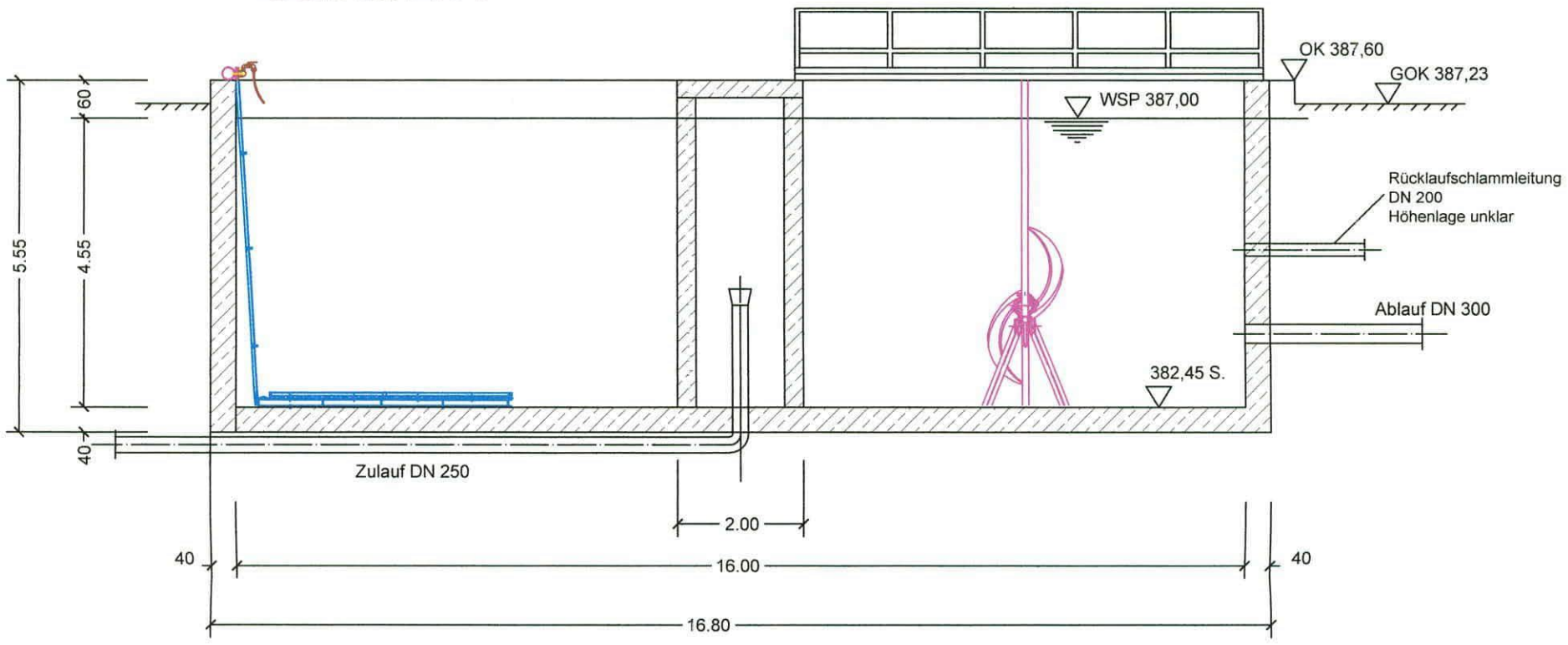
Maßstab: 1:50

Bindlach, den 26.05.1988

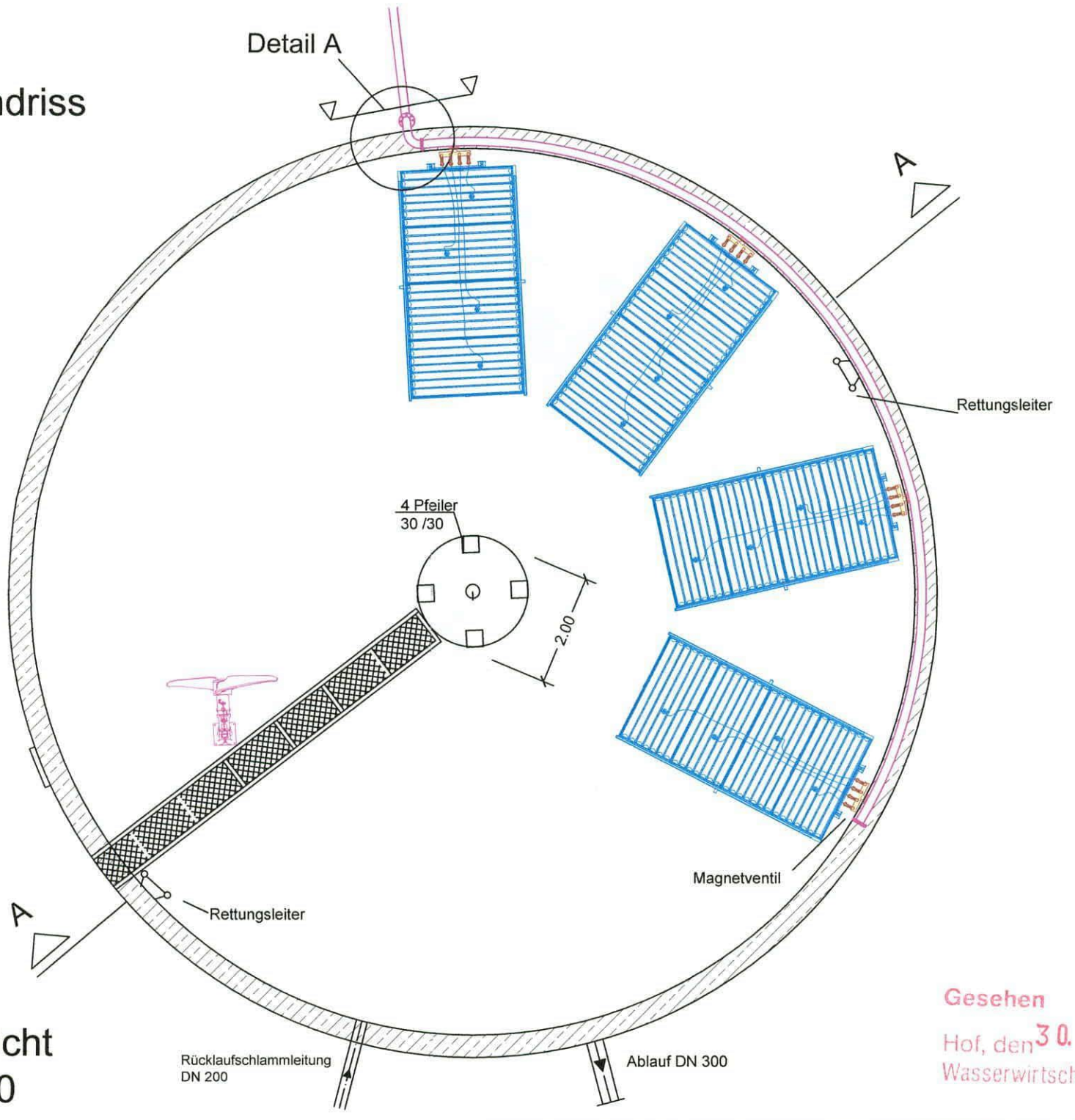
(Unterschrift)

[redacted] [redacted]

Schnitt A-A

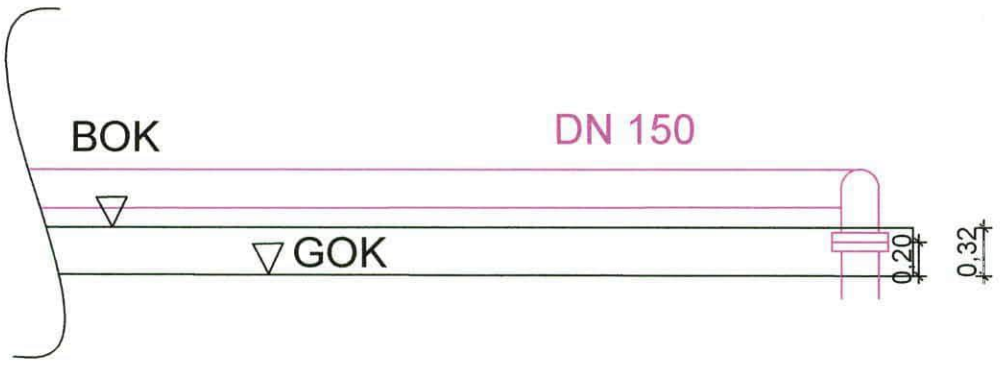


Grundriss



Gesehen
Hof, den 30. JAN. 2026
Wasserwirtschaftsamt Hof

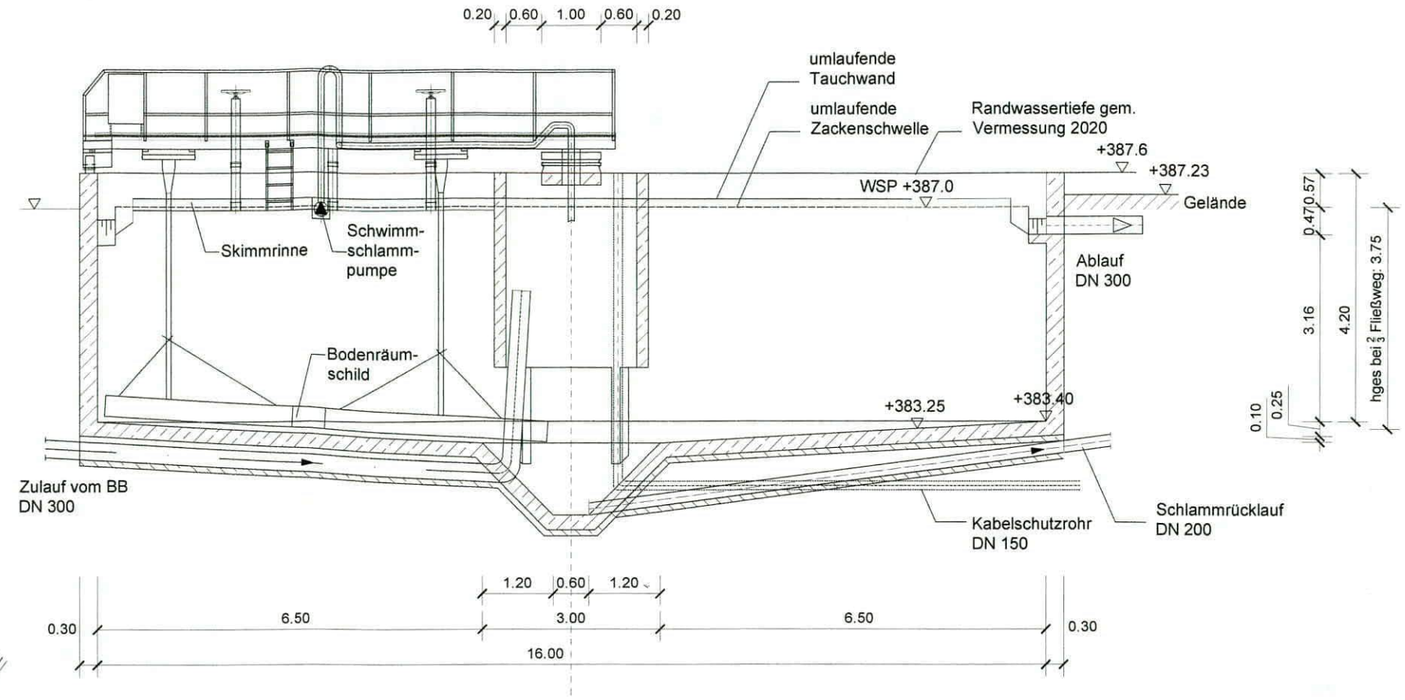
Detail A Ansicht
Maßstab 1:50



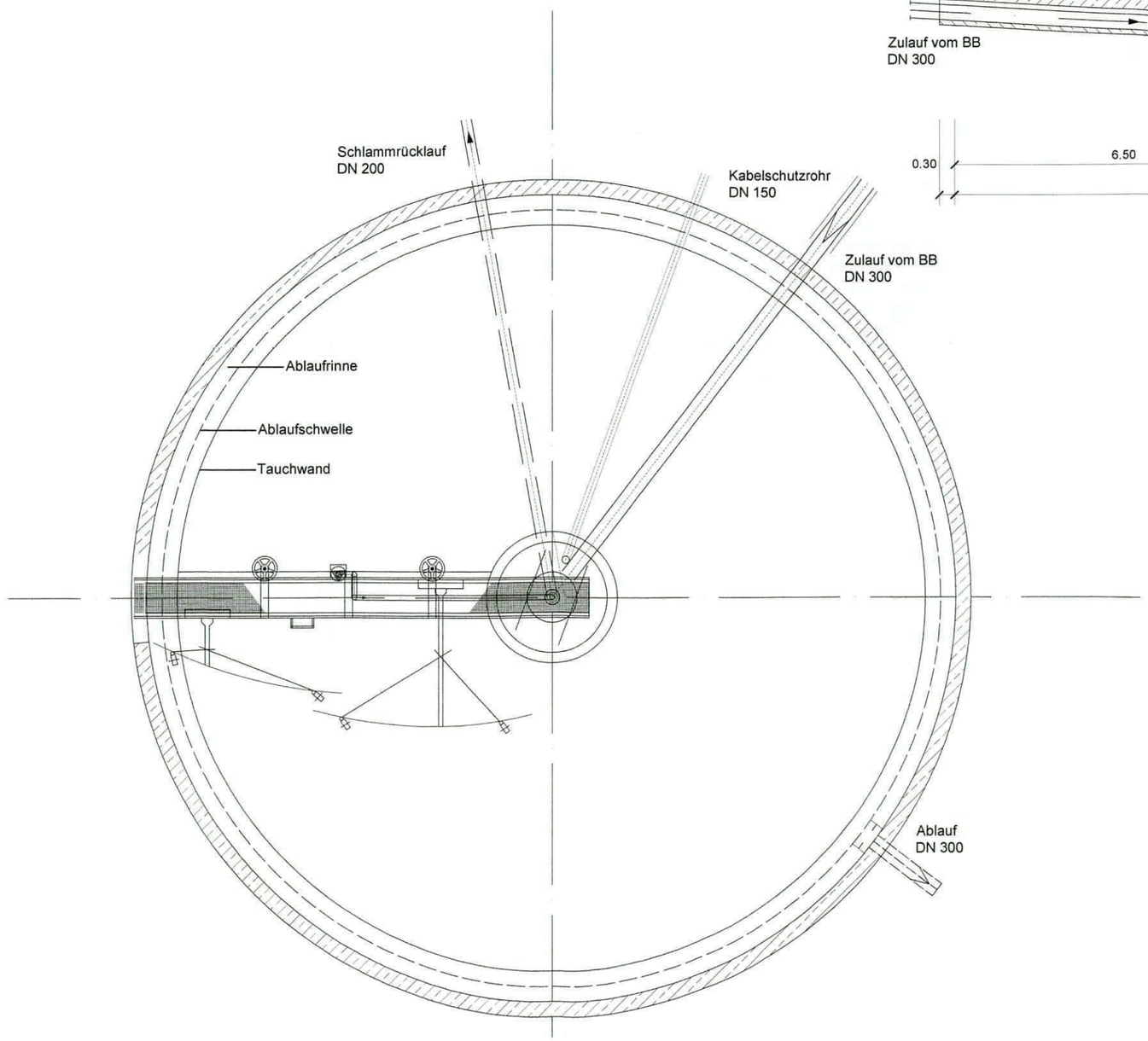
Gemeinde Aufseß Schulstraße 145 91347 Aufseß	Vorlage:	Ingenieurbüro Josef Wolf -Kurt Frank Belebungs-becken gez. 01.03. 1988	
	Anlage:		
	Plannr.:	7	
Kläranlage Aufseß	gezeichnet:	Nov. 2022	Ehrenreich
	geprüft:	-	-
Antrag zur wasserrechtlichen Genehmigung Entwurf Erneuerung der Belüftungseinrichtung	Belebungsbecken Draufsicht und Schnitt		
	Maßstab: 1:100		

ATM	Ingenieurbüro ATM Detlef Wedi Spatzenstieg 1a 38118 Braunschweig Tel.: 0531 573343	Gemeinde Aufseß Schulstraße 145 91347 Aufseß	GEMEINDE AUFSESS Tel.: 09198 / 99188 gemeinde@aufsess.de
Datum	Verfasser	01. Juni 2023 Datum	Alexander Schrüfer Erster Bürgermeister Vorhabenträger

SCHNITT



DRAUFSICHT



Kein Bestandsplan unterhalb WSP

Alle Maße sind vor Ausführung von Baumaßnahmen zu prüfen!

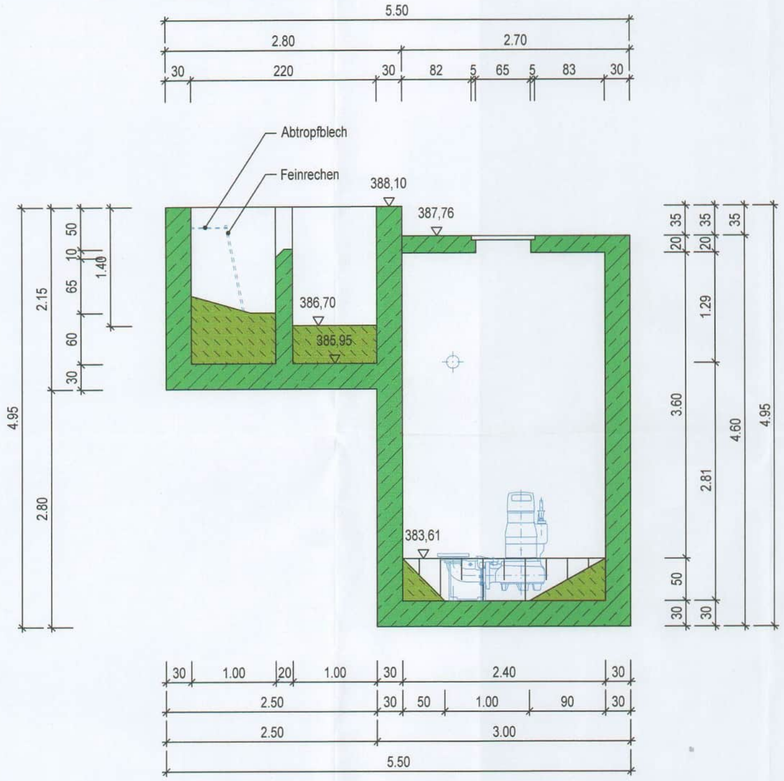
Gesehen
Hof, den 30. JAN. 2026
Wasserwirtschaftsamt Hof

Gemeinde Aufseß Schulstraße 145 91347 Aufseß	Vorlage:	Planungsgruppe Wolf, 26.02.1988 Nachklärbecken	
	Anlage:		
	Plannr.:	8	
Kläranlage Aufseß	gezeichnet:	Mai 2023	Lörchner
	geprüft:	-	-
Antrag zur wasserrechtlichen Genehmigung	Nachklärbecken		
	Maßstab: 1:100		

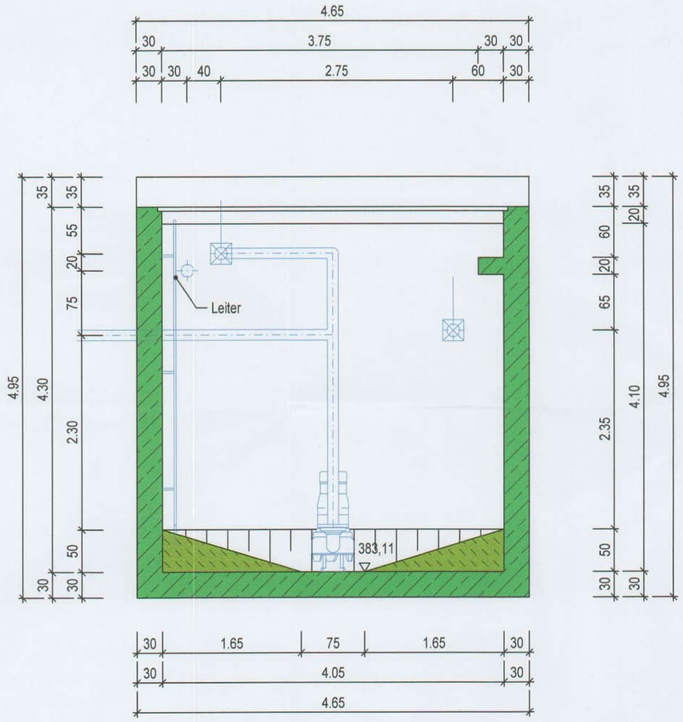
Ingenieurbüro ATM Detlef Wedi Spatzenstieg 1a 38118 Braunschweig Tel.: 0531 573343	Gemeinde Aufseß Schulstraße 145 91347 Aufseß Tel.: 09196 / 998881 gemeinde@aufsess.de
Datum / Verfasser	01. Juni 2023 / Datum Alexander Schnüfer Erster Bürgermeister Vorhabensträger

GEMEINDE AUFSESS

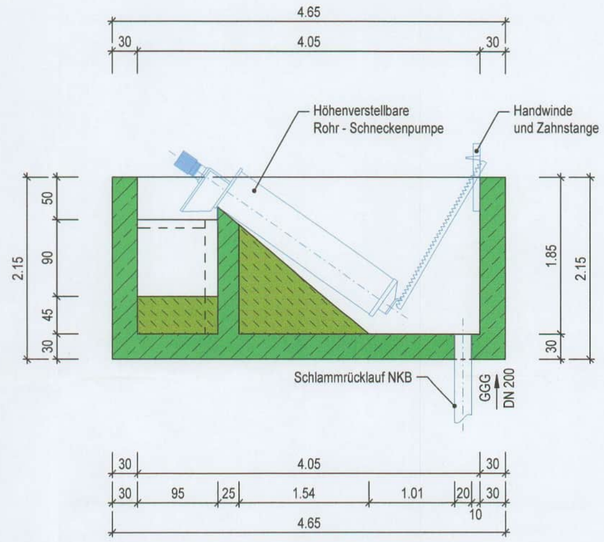
Schnitt A - A



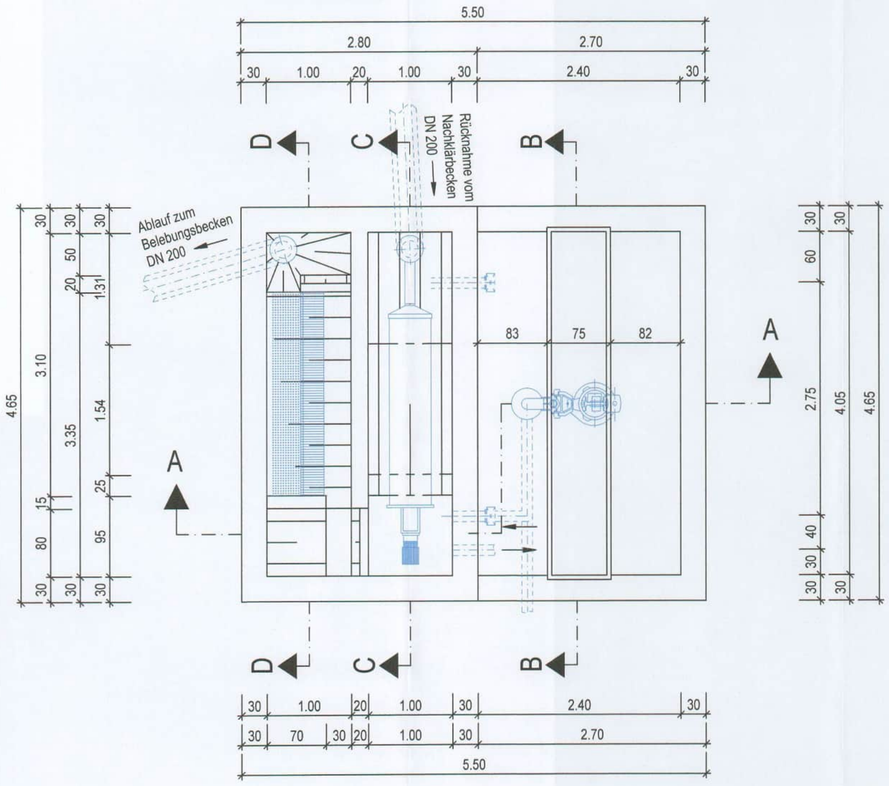
Schnitt B - B



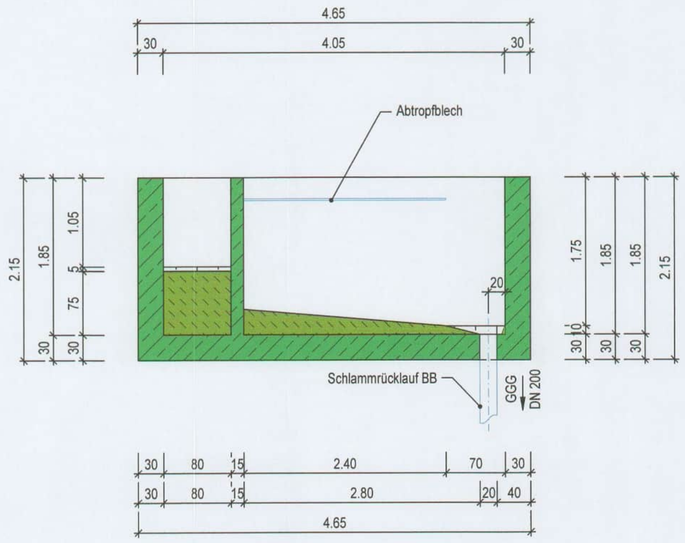
Schnitt C - C



Draufsicht



Schnitt D - D



Zeichenerklärung

Bauwerk

vorhanden

- Beton unbewehrt
- Beton bewehrt
- Rohrmaterial

Gesehen
Hof, den 30. JAN. 2026
Wasserwirtschaftsamt Hof

Alle Maße sind vor Ausführung von Baumaßnahmen zu prüfen!

Gemeinde Aufseß Schulstraße 145 91347 Aufseß	Vorlage:	Planungsgruppe Wolf 26.02.1988	
	Anlage:		
	Plannr.:	09	
Kläranlage Aufseß	gezeichnet:	Mai 2023	Schmidt/Lör.
	geprüft:	-	-
Antrag zur wasserrechtlichen Genehmigung	Rücklaufpumpwerk		
	Maßstab: 1:50		

IBT - Ingenieurbüro für Tiefbautechnik
Bindlach GmbH
Stöckigstraße 2
95463 Bindlach
Tel.: 09208 6588-15

Datum Verfasser

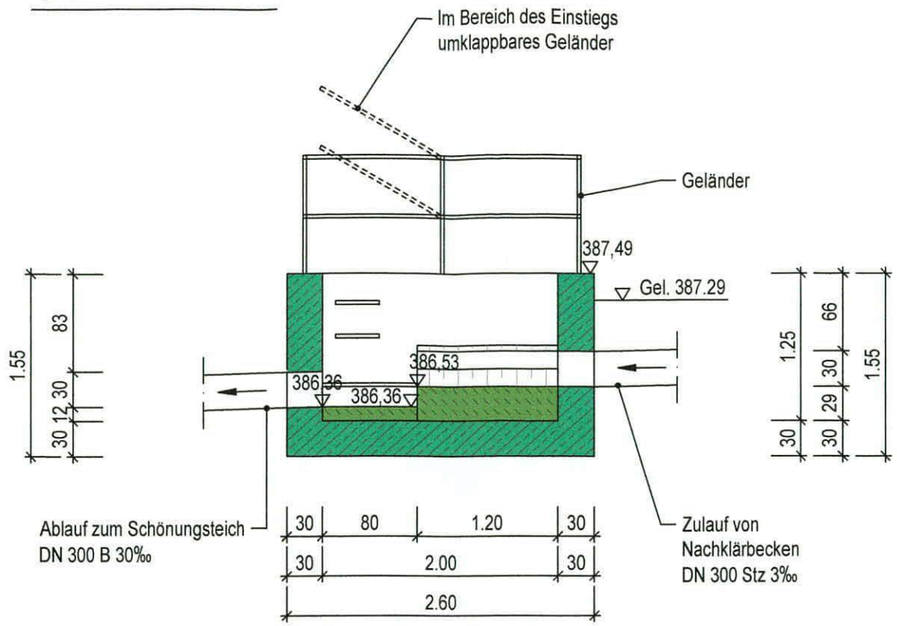
Gemeinde Aufseß
Schulstraße 145
91347 Aufseß
Tel.: 09196 / 998881
gemeinde@aufsess.de

GEMEINDE AUFSESS
Alexander Schrüfer
Erster Bürgermeister

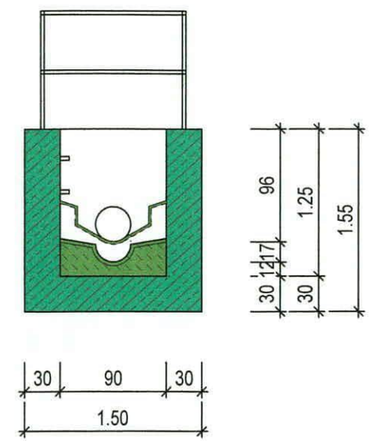
01. Juni 2023

Datum Vorhabensträger

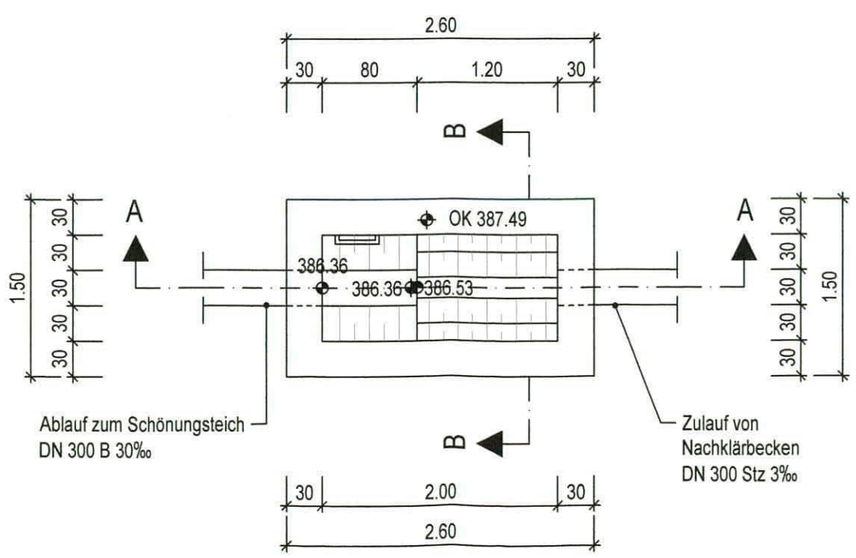
Schnitt A -A



Schnitt B -B



Draufsicht



Gesehen
Hof, den 30. JAN. 2026
Wasserwirtschaftsamt Hof
Rei

Zeichenerklärung

Bauwerk
vorhanden

- Beton unbewehrt
- Beton bewehrt
- Rohrmaterial

Alle Maße sind vor Ausführung von Baumaßnahmen zu prüfen!

Gemeinde Aufseß Schulstraße 145 91347 Aufseß	Vorlage:	Planungsgruppe Wolf 09.01.1991	
	Anlage:		
	Plannr.:	10	
Kläranlage Aufseß	gezeichnet:	Mai 2023	Schmidt/Lör.
	geprüft:	-	-
Antrag zur wasserrechtlichen Genehmigung	Messschacht		
	Maßstab: 1:50		

IBT - Ingenieurbüro für Tiefbautechnik
Bindlach GmbH
Stöckigstraße 2
95463 Bindlach
Tel.: 09208 6588-15

Datum Verfasser

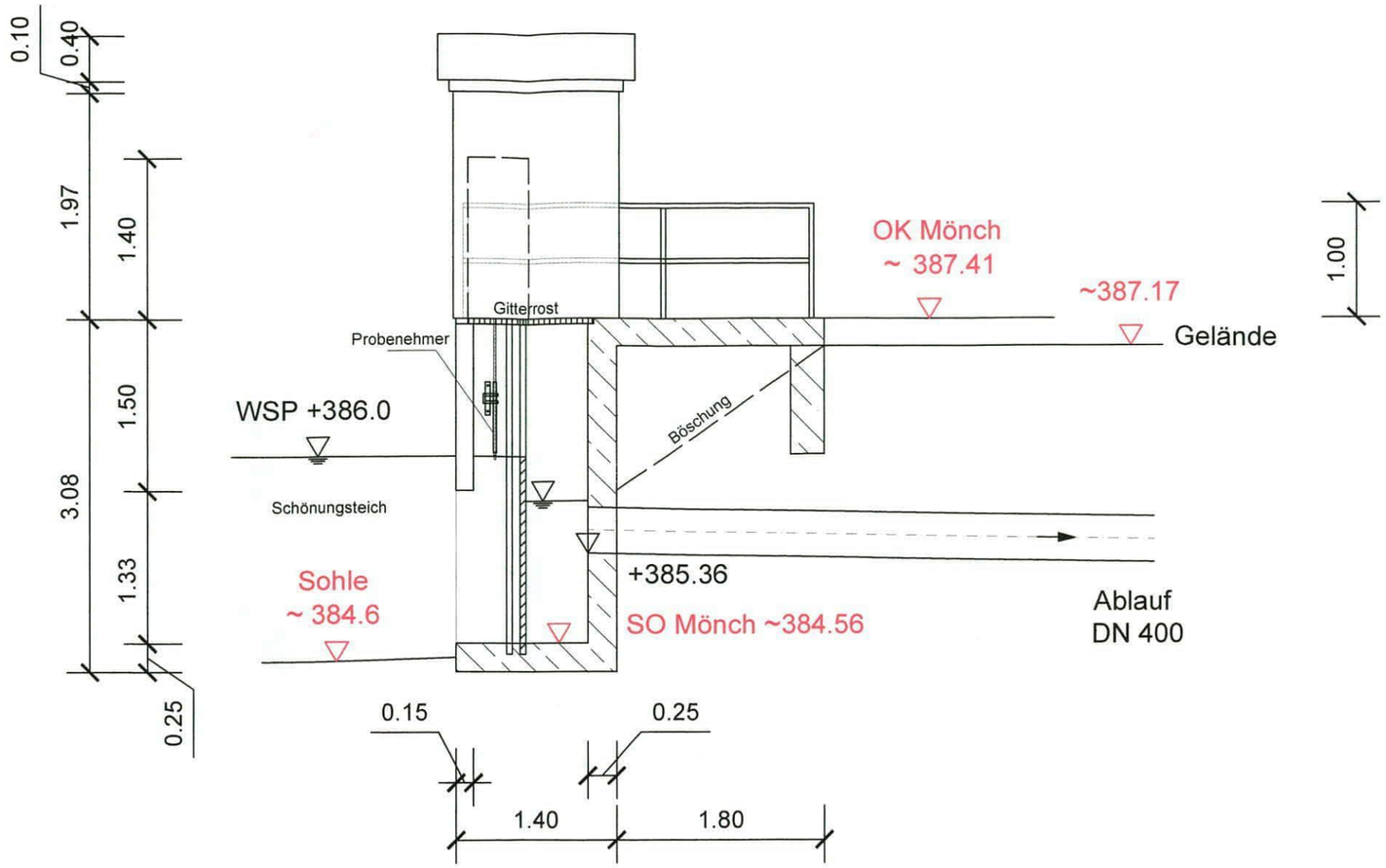
Gemeinde Aufseß
Schulstraße 145
91347 Aufseß
Tel.: 09198 / 998881
gemeinde@aufsess.de

GEMEINDE AUFSESS
Alexander Schrüfer
Erster Bürgermeister

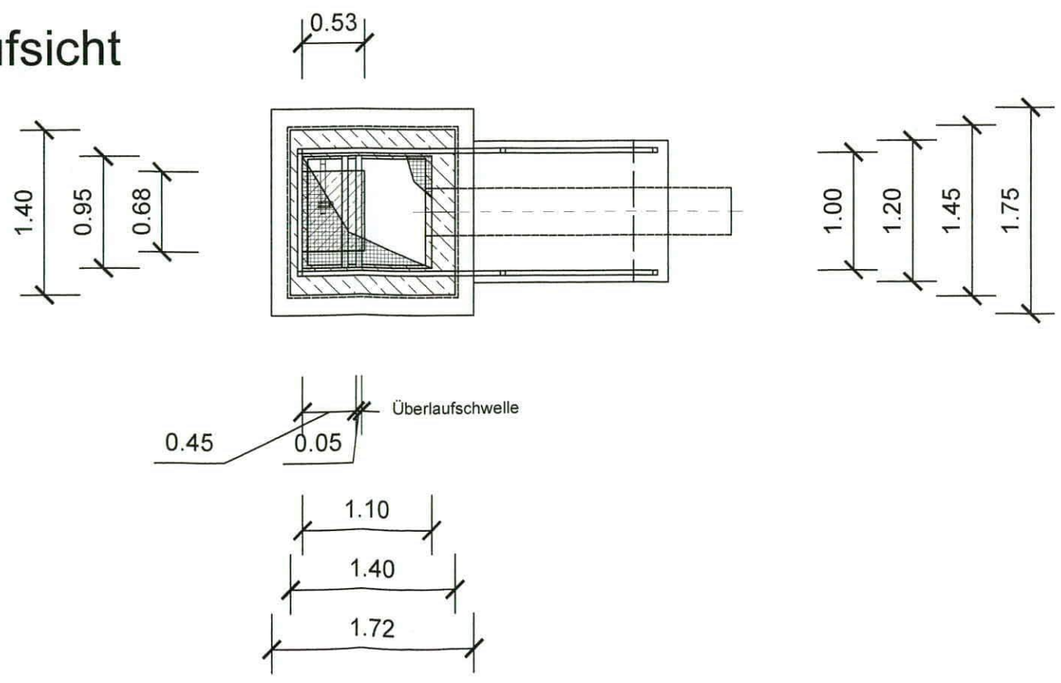
01. Juni 2023

Datum Vorhabensträger

Schnitt



Draufsicht



Gesehen
Hof, den 30. JAN. 2026
Wasserwirtschaftsamt Hof

Tiefe des Teiches aus ursprünglicher Entwurfsplanung von 1990 abgeleitet. Sohle Ablauf gem. Vermessung (2020). Für die Bauwerks OK und Sohle des Auslaufmönchs sowie die Geländehöhe ergeben sich auf Basis von Aufnahmen vor Ort Abweichungen zu der Vermessung (2020). Höhenkoten des Auslaufmönchs sind zu prüfen.

Gemeinde Aufseß Schulstraße 145 91347 Aufseß	Vorlage:	Planungsgruppe Wolf, Auslaufmönch, 30.11.1989	
	Anlage:		
	Plannr.:	11	
Kläranlage Aufseß	gezeichnet:	Mai 2023	Lörchner
	geprüft:	-	-
Antrag zur wasserrechtlichen Genehmigung	Auslaufmönch		
	Maßstab: 1:50		

ATM
Ingenieurbüro ATM
Detlef Wedi
Spatzenstieg 1a
38118 Braunschweig
Tel.: 0531 573343

Datum Verfasser

Gemeinde Aufseß
Schulstraße 145
91347 Aufseß
Tel.: 09198 998881
gemeinde@aufsess.de

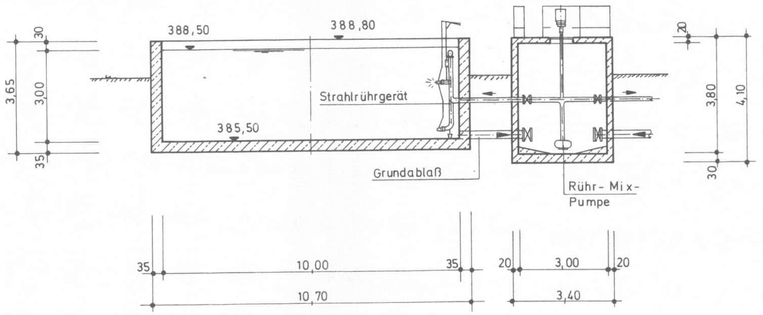
GEMEINDE AUFSESS

01. Juni 2023

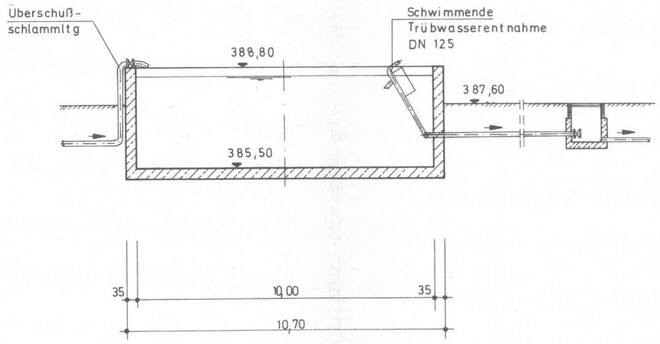
Alexander Schrüfer
Erster Bürgermeister

Datum Vorhabensträger

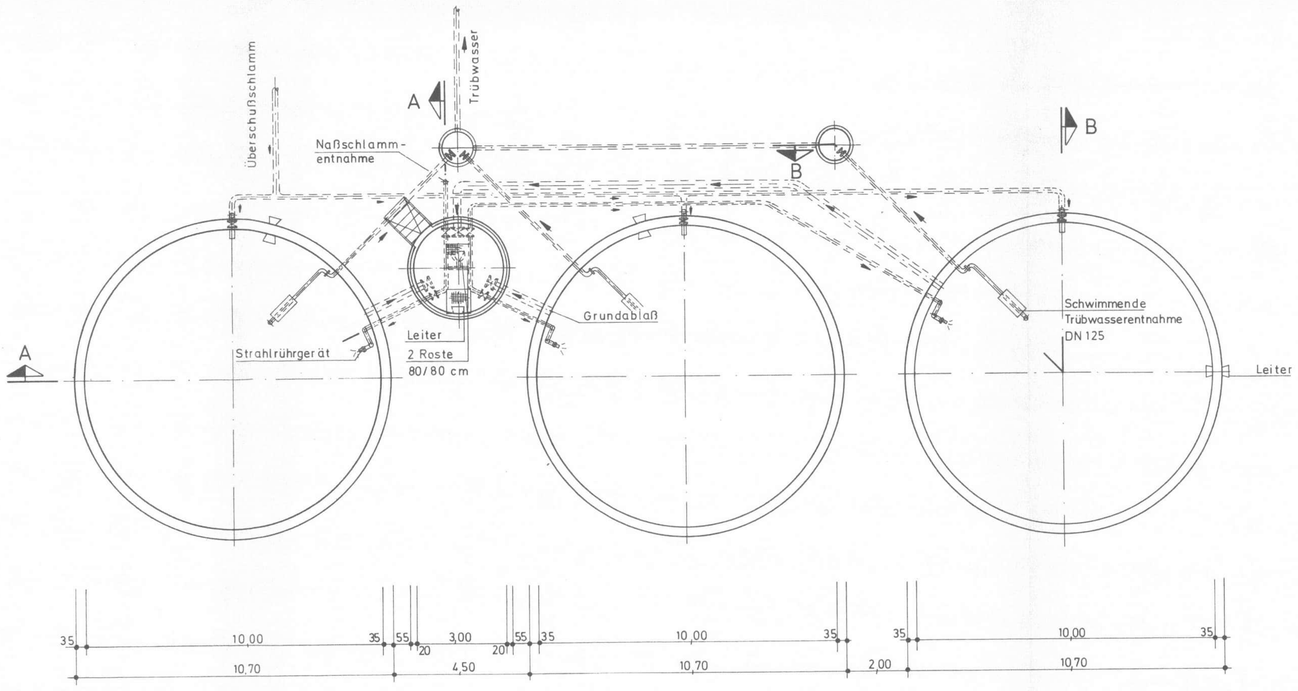
Schnitt A - A



Schnitt B - B

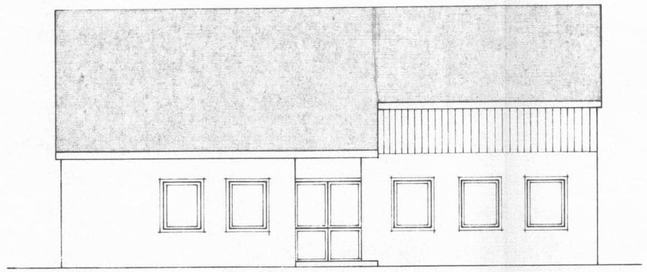


Draufsicht

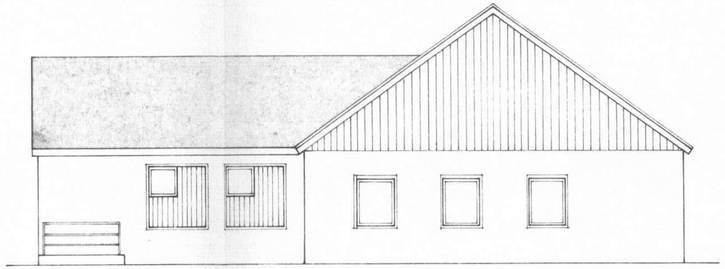


Gesehen
Hof, den 30. JAN. 2026
Wasserwirtschaftsamt Hof

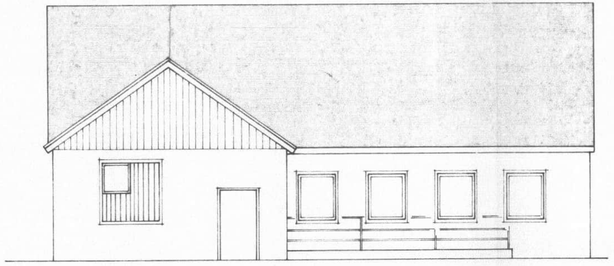
INGENIEURBÜRO FÜR TIEFBAUTECHNIK GMBH JOSEF WOLF – KURT FRANK · DIPLOMINGENIEURE (FH) 8589 Bindlach b. Bayreuth – Rosenstraße 26 Telefon 09208/8052			
Abwasseranlage Aufseß KLÄRANLAGE Vorhabensträger: Gde. Aufseß, Lkr. Bayreuth	Beilage: 12		
		Tag	Name
	entw.		
	gez.	26.03.88	Kr.
	gepr.		
	geänd.		
Schlammsilos Maßstab: 1:100	Bindlach, den 26.03.1988 (Unterschrift)		



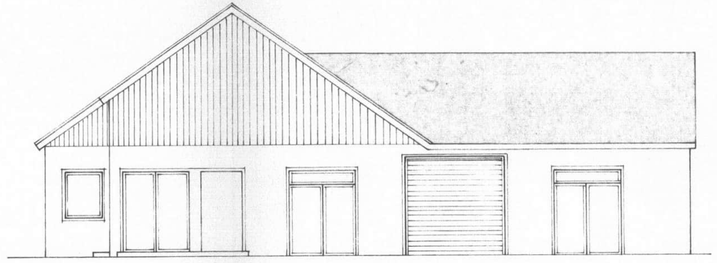
Süd-West



Nord-West



Nord-Ost



Süd-Ost

Gesehen

Hof, den 30. JAN. 2026
Wasserwirtschaftsamt Hof

INGENIEURBÜRO FÜR TIEFBAUTECHNIK GMBH
JOSEF WOLF – KURT FRANK · DIPLOMINGENIEURE (FH)
8589 Bindlach b. Bayreuth — Rosenstraße 26
Telefon 09208 / 8052

PLANUNGSGRUPPE WOLF

Abwasseranlage Aufseß

KLÄRANLAGE

Vorhabenstrager Gde Aufseß, Lkr Bayreuth

Beilage: 13

	Tag	Name
entw.		
gez.	26.01.88	[illegible]
gepr.		
geänd.		

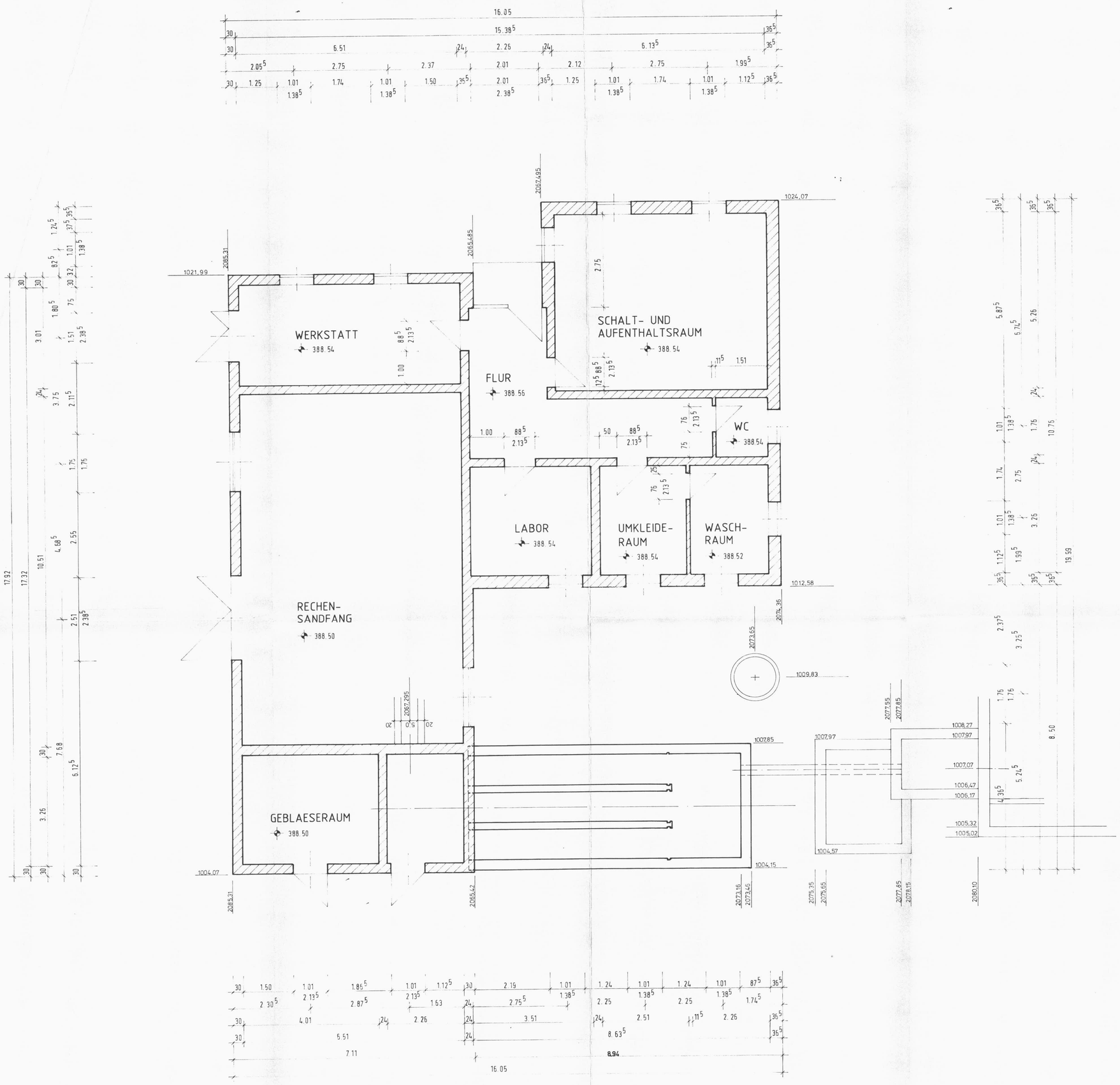
Betriebsgebäude

Ansichten

Maßstab: 1:100

Bindlach, den 07.01.1988

(Unterschrift)



Gesehen
Hof, den 30. JAN. 2026
Wasserwirtschaftsamt Hof

INGENIEURBÜRO FÜR TIEFBAUTECHNIK GMBH
JOSEF WOLF · KURT FRANK · DIPLOMINGENIEURE (FH)
8589 Bindlach b. Bayreuth · Rosenstraße 26
Telefon 09208/8059

Abwasseranlage Aufseß

STANDORT KLÄRANLAGE

Vorhabensträger: Gde. Aufseß, Lkr. Bayreuth

Betriebsgebäude

Grundriß

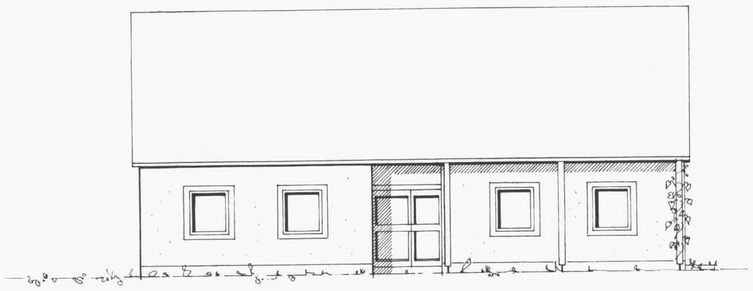
Maßstab 1:50

Beilage 14

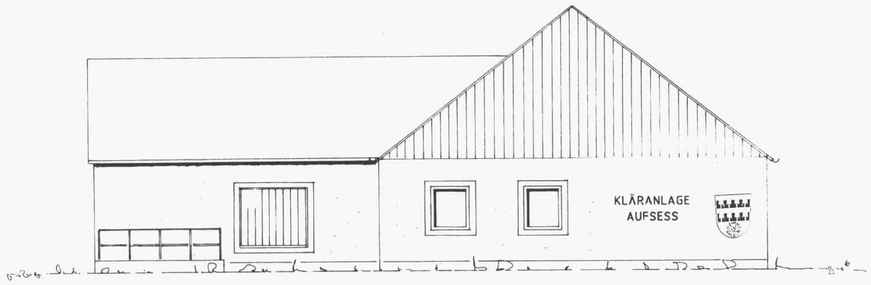
	Tag	Name
erst.		
gez.	11. 05. 90	Kraus
geprüft		

Bindlach b. den

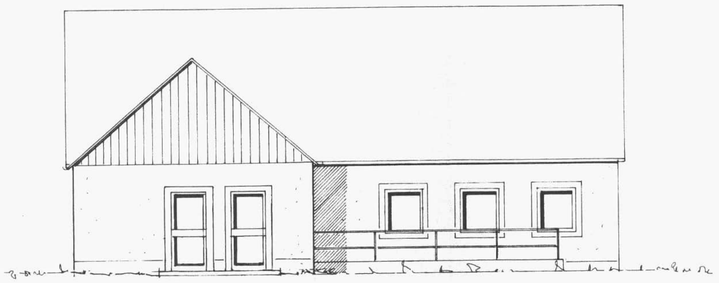
(Unterschrift)



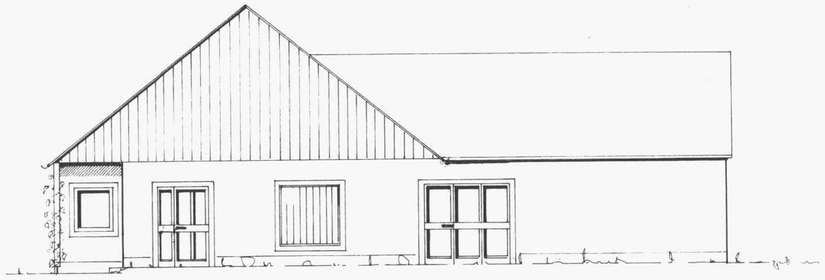
Westansicht



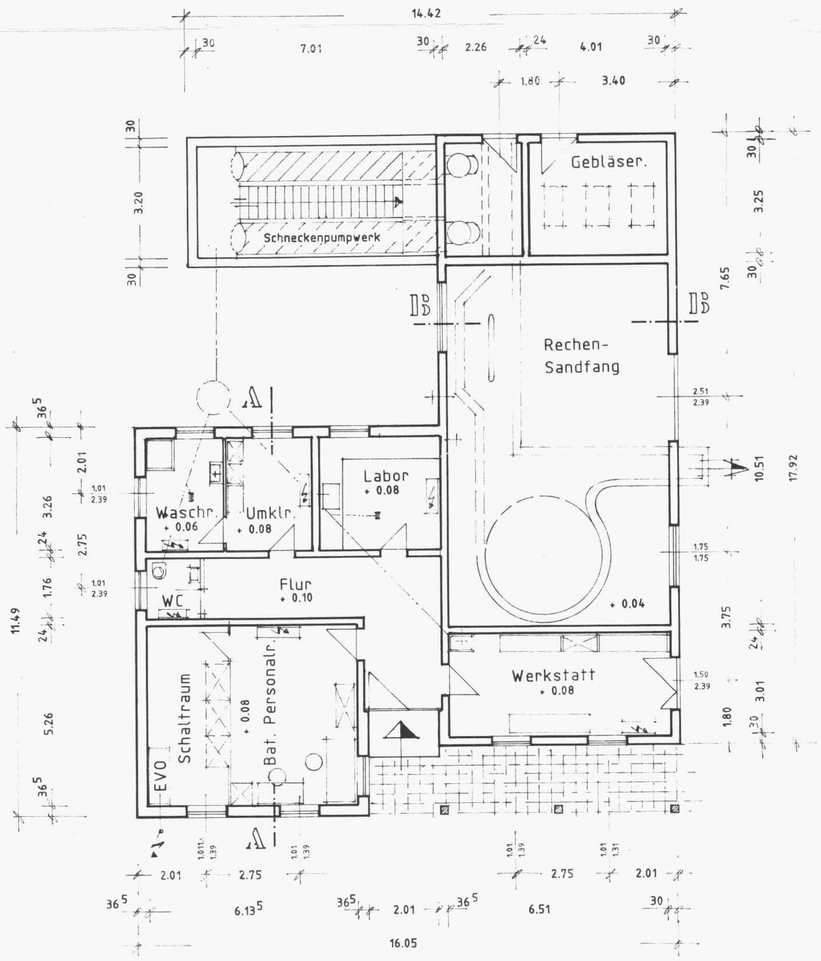
Nordansicht



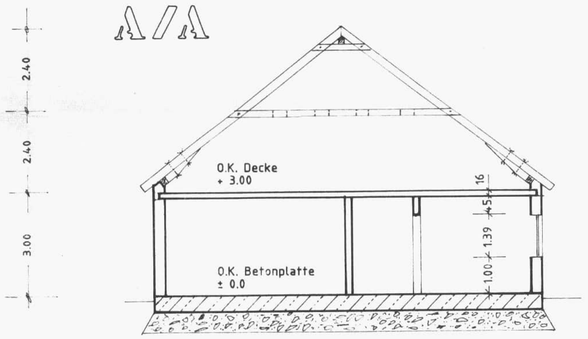
Ostansicht

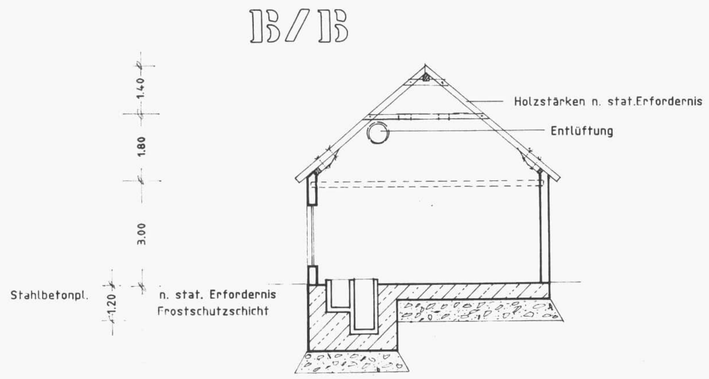


Südansicht

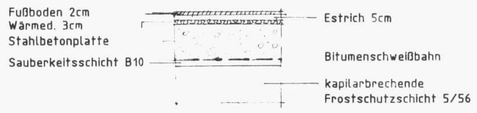


Grundriß



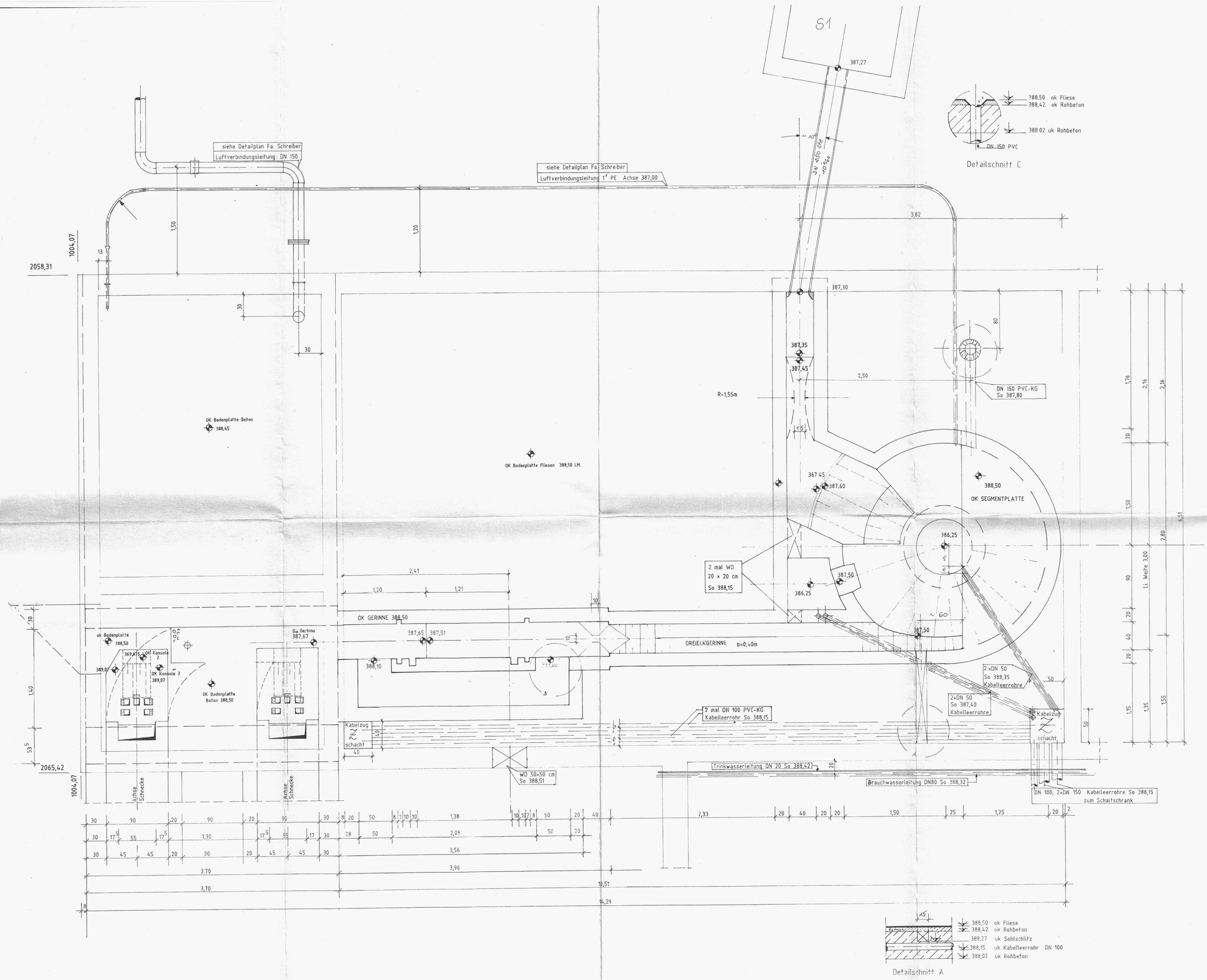


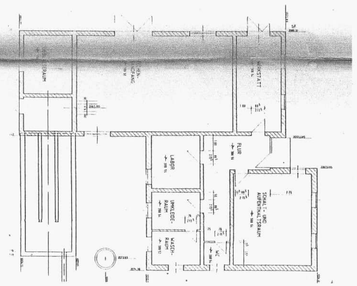
Fußbodenaufbau



Gesehen
Hof, den 30. Juni 2020
Wasserwirtschaftsamt Hof

Kläranlage Aufsess Betriebsgebäde		Beilage:	
		Plan - Nr.: 15	
Maßstab: 1.100	Bauwerksplan		Tag / Name
		entw.	
		gez.	
		gepr.	
		geänd.	
ING.-BÜRO FÜR DAS BAUWESEN JOSEF WOLF, Bauingenieur 8584 KEMNATH, Anzensteinstraße 10 Tel. 0 96 42/5 52		Kemnath, den (Unterschrift)	





Gesehen
Hof, den 30. JAN. 2026
Wasserwirtschaftsamt Hof

Die Aussparungen der Einbauteile sind den Plänen der Maschinenfirmen zu entnehmen.

Ebenso die Druck- und Luftleitungen.

Die Kabelleerrohre sind nach Angabe des Elektroplaners einzubauen.

INGENIEURBÜRO FÜR TIEFBAUTECHNIK GMBH
JOSEF WOLF – KURT FRANK · DIPLOMINGENIEURE (FH)
8589 Bindlach b. Bayreuth — Rosenstraße 26
Telefon 09208 / 8052

Abwasseranlage Aufseß

KLÄRANLAGE

Vorhabensträger Gde. Aufseß; Lkr. Bayreuth

Containerhalle

Maßstab: 1:25

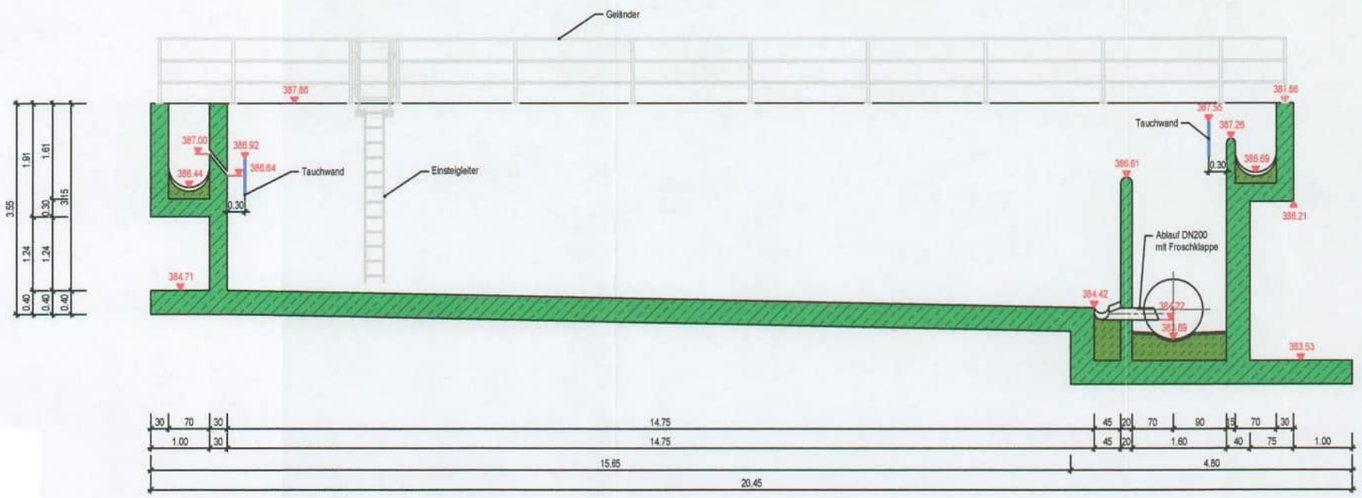
Beilage: 16

	Tag	Na
entw.	4.7.90	SCH
gez.	11.7.90	SCH
gepr.		
geänd.	3.8.90	SCH

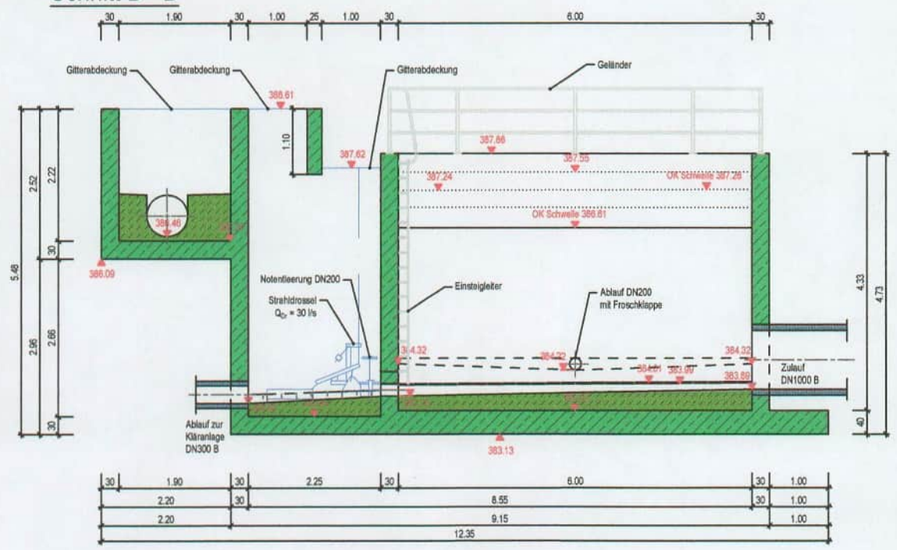
Bindlach, den .....

.....
(Unterschrift)

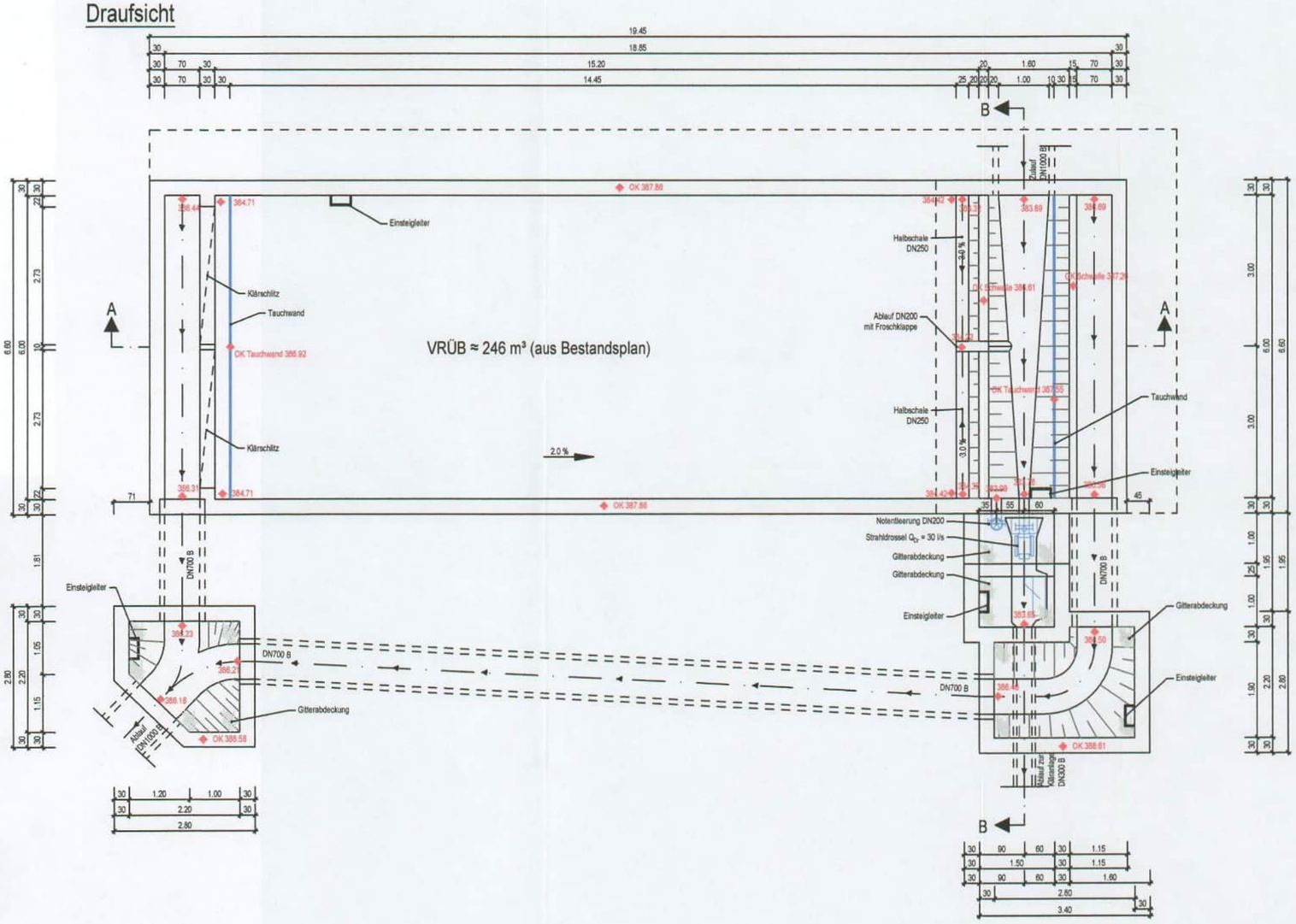
Schnitt A - A



Schnitt B - B



Draufsicht



Gesehen

Hof, den 30. JAN. 2026

Wasserwirtschaftsamt Hof

Zeichenerklärung

Bauwerk

vorhanden

- Beton unbewehrt
- Beton bewehrt
- Rohrmaterial

Alle Maße sind vor Ausführung von Baumaßnahmen zu prüfen!

Gemeinde Aufseß Schulstraße 145 91347 Aufseß	Vorlage:	-	
	Anlage:		
	Plannr.:	17	
Kläranlage Aufseß	gezeichnet:	Mai 2023	Schmidt/Lör.
	geprüft:	-	-
Antrag zur wasserrechtlichen Genehmigung	Regenüberlaufbecken		
	Maßstab: 1:100		

IBT - Ingenieurbüro für Tiefbautechnik
Bindlach GmbH
Stöckigstraße 2
95463 Bindlach
Tel.: 09208 6588-15

Datum Verfasser

Gemeinde Aufseß GEMEINDE AUFSESS

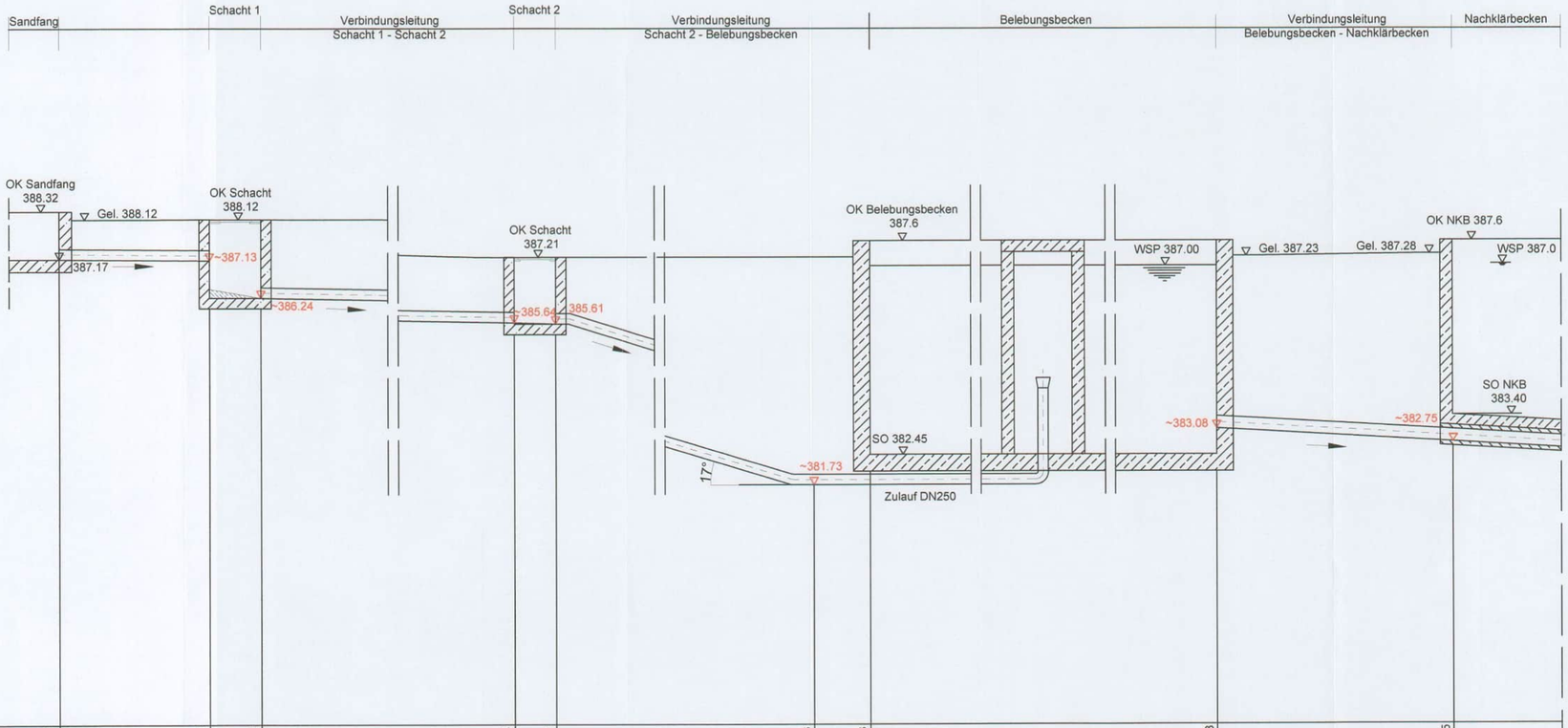
Schulstraße 145
91347 Aufseß

Tel.: 09198 / 998881
gemeinde@aufsess.de

01. Juni 2023

Alexander Schröter
Erster Bürgermeister

Datum Vorhabensträger



Sohlhöhe [m ü. NN]	387.17		387.13	386.24		385.64	385.61	381.73	381.73	383.08	382.75
Längen [in m]		4.20	1.25		~33.50	1.00		~15.00	16.00	~5.70	
Rohrdurchmesser		DN 250			DN 250			DN 250		DN 300	
Gefälle [in ‰]		10			15					4	

Gesehen

Hof, den 30. JAN. 2026
Wasserwirtschaftsamt Hof

Maße der Schächte und Gefälle der Rohrleitungen aus Plänen, Entwurfsskizze und Fotos abgeleitet.

Alle Maße sind vor Ausführung von Baumaßnahmen zu prüfen!

Gemeinde Aufseß Schulstraße 145 91347 Aufseß	Vorlage:	Skizze "Zulauf vom Sandfang zum BB"	
	Anlage:		
	Plannr.:	18	
Kläranlage Aufseß	gezeichnet:	Mai 2023	Lörchner
	geprüft:	-	-
Antrag zur wasserrechtlichen Genehmigung	Hydraulischer Schnitt Sandfang bis NKB		
	Maßstab:	1:100	

ATM

Ingenieurbüro ATM
Detlef Wedi
Spatzenstieg 1a
38118 Braunschweig
Tel.: 0531 573343

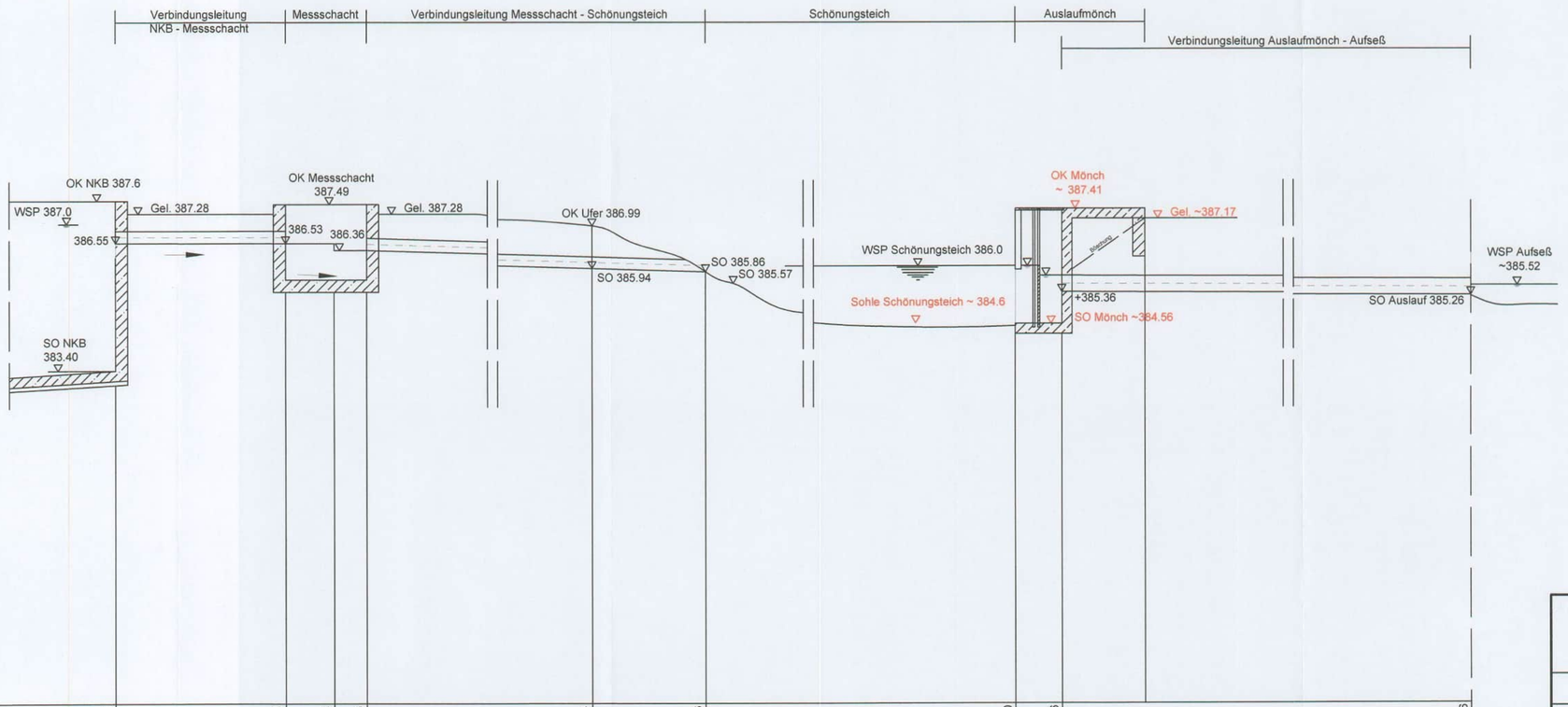
Datum Verfasser

Gemeinde Aufseß
Schulstraße 145
91347 Aufseß
Tel.: 09198 / 998881
gemeinde@aufsess.de

GEMEINDE AUFSESS

01. Juni 2023 Alexander Serfüfer
Erster Bürgermeister

Datum Vorhabensträger



Sohlhöhe [m ü. NN]	386.55	386.53	386.36	386.36	385.94	385.86	386.00	385.36	385.26
Längen [in m]		4.20	2.00		18.60	~36.00		1.15	~27.4
Rohrdurchmesser		DN 300			DN 300				DN 400
Gefälle [in ‰]					~27.00				~4.00

Gesehen

Hof, den 30. JAN. 2026
Wasserwirtschaftsamt Hof

Tiefe des Teiches aus ursprünglicher Entwurfsplanung von 1990 abgeleitet. Sohle Ablauf Auslaufmönch und Auslauf in die Aufseß gem. Vermessung (2020). Für die Bauwerks OK und Sohle des Auslaufmönchs ergeben sich auf Basis von Aufnahmen vor Ort Abweichungen zu der Vermessung. Höhenkoten des Auslaufmönchs und der Aufseß sind zu prüfen.

Gemeinde Aufseß Schulstraße 145 91347 Aufseß	Vorlage:	Planungsgruppe Wolf, Schnitt NKB - Auslauf, 05.03.1990
	Anlage:	
	Plannr.:	19
Kläranlage Aufseß	gezeichnet:	Mai 2023 / Lörchner
	geprüft:	- / -
Antrag zur wasserrechtlichen Genehmigung	Hydraulischer Schnitt NKB bis Auslauf	
	Maßstab:	1:100

ATM
Ingenieurbüro ATM
Detlef Wedi
Spatzenstieg 1a
38118 Braunschweig
Tel.: 0531 573343

Datum | Verfasser

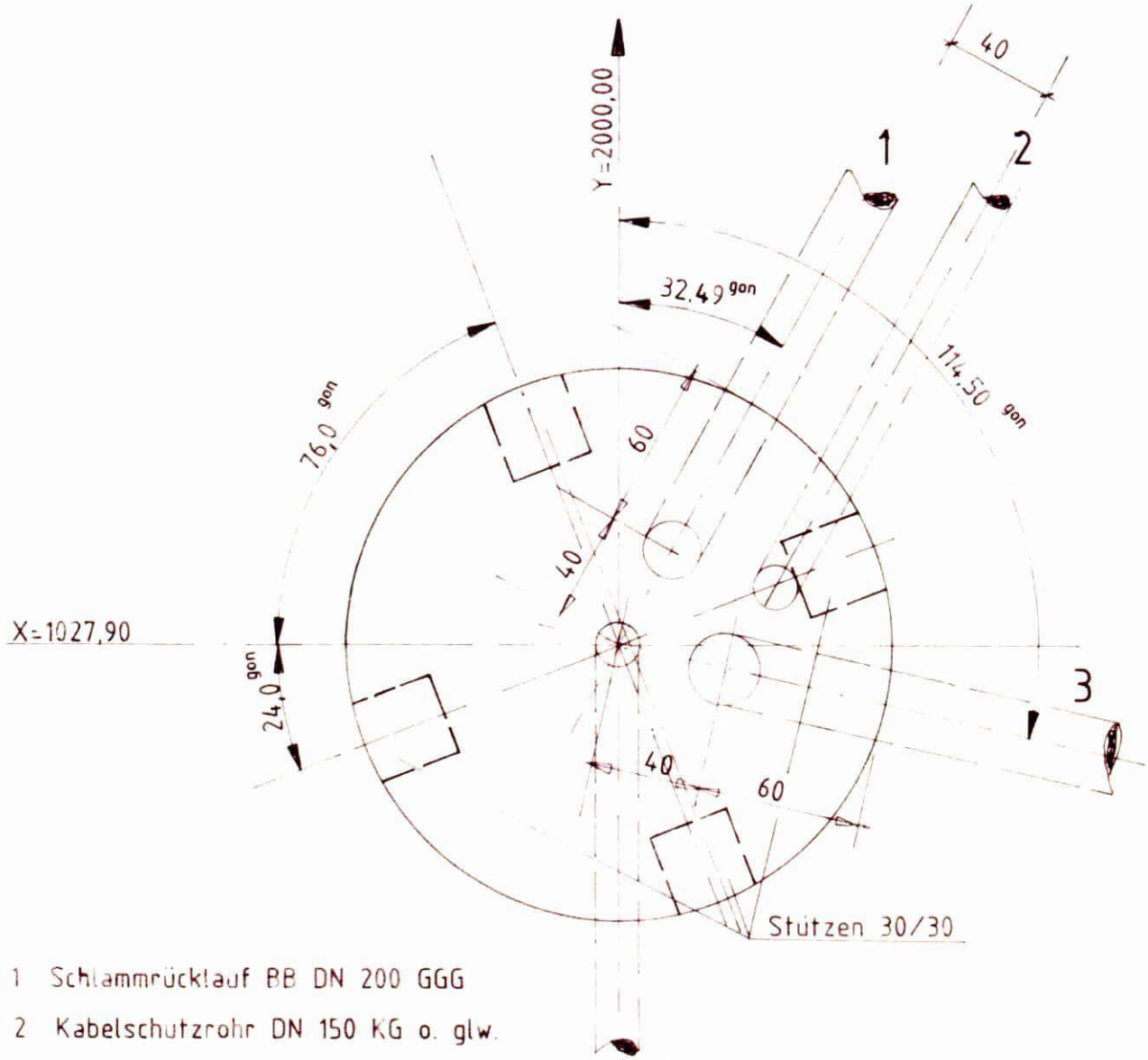
Gemeinde Aufseß
Schulstraße 145
91347 Aufseß
Tel.: 09196 / 998981
gemeinde@aufsess.de

01. Juni 2023

Datum | Vorhabenträger

GEMEINDE AUFSESS
Alexander Schäfer
Erster Bürgermeister

Zum MP NKB



1 Schlammrücklauf BB DN 200 GGG

2 Kabelschutzrohr DN 150 KG o. glw.

3 Zulauf zum BB DN 250 GGG

4 Luftleitung zum BB DN 150 GGG

Gesehen

Hof, den 30. JAN. 2026

Wasserwirtschaftsamt Hof

INGENIEURBÜRO FÜR TIEFBAUTECHNIK GMBH

JOSEF WOLF – KURT FRANK · DIPLOMINGENIEURE (FH)

8589 Bindlach b. Bayreuth — Rosenstraße 26

Telefon 09208 / 8052

PLANUNGSGRUPPE WOLF

Abwasseranlage Aufseß

STANDORT KLÄRANLAGE

Vorhabenträger Gde. Aufseß, Lkr. Bayreuth

Beilage: 20

	Tag	Name
entw.		
gez.	27.01.90	SCH
gepr.		
geänd.		

Mittelbauwerk Belebungsbecken

Schnitt über Sohle

Maßstab: 1 : 25

Bindlach, den .....

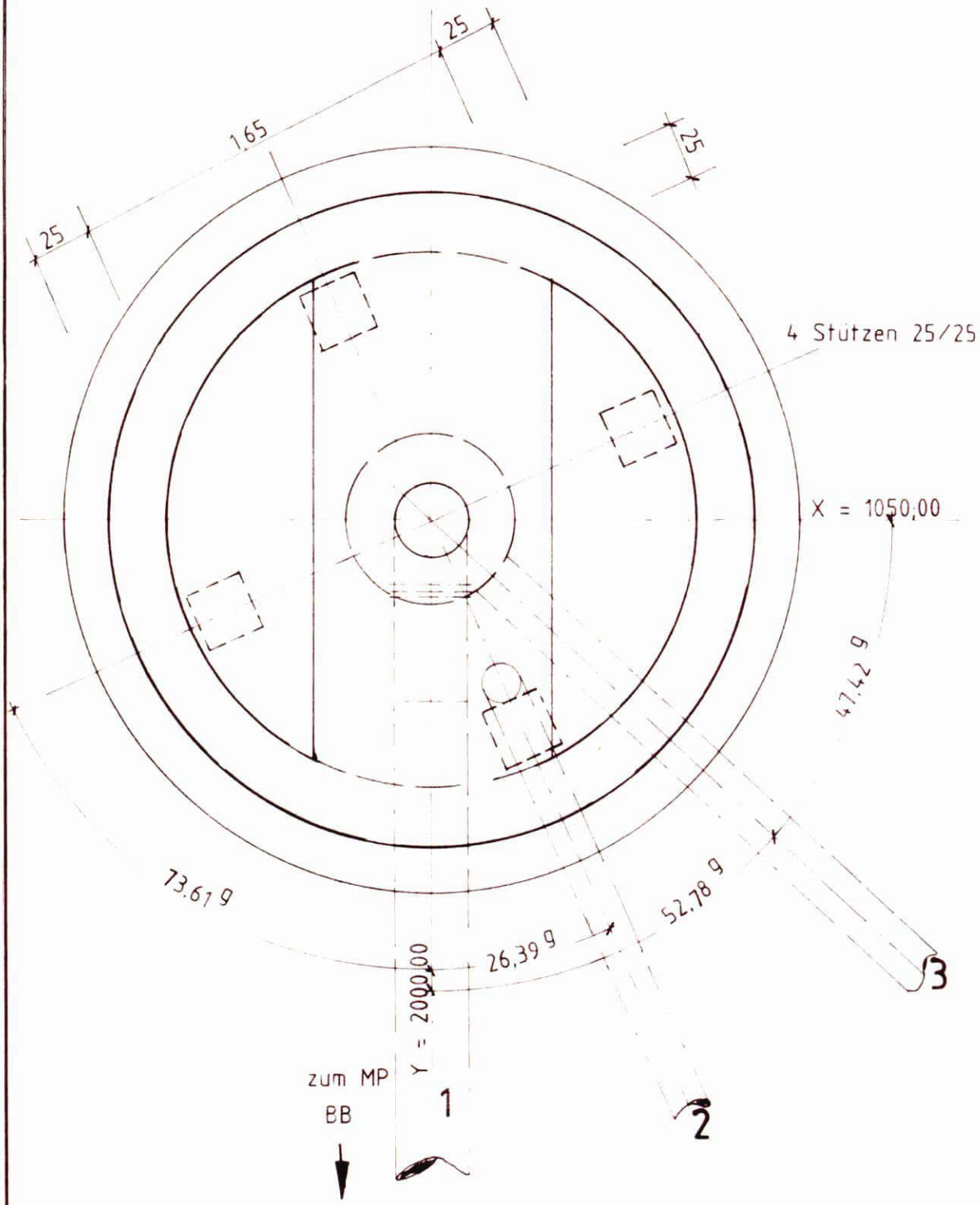
.....

(Unterschrift)

○ 1 Zulaut vom BB DN 300 GGG

○ 2 Kabelleerrohr DN 150 KG

○ 3 Schlammrücklauf NKB DN 200 GGG

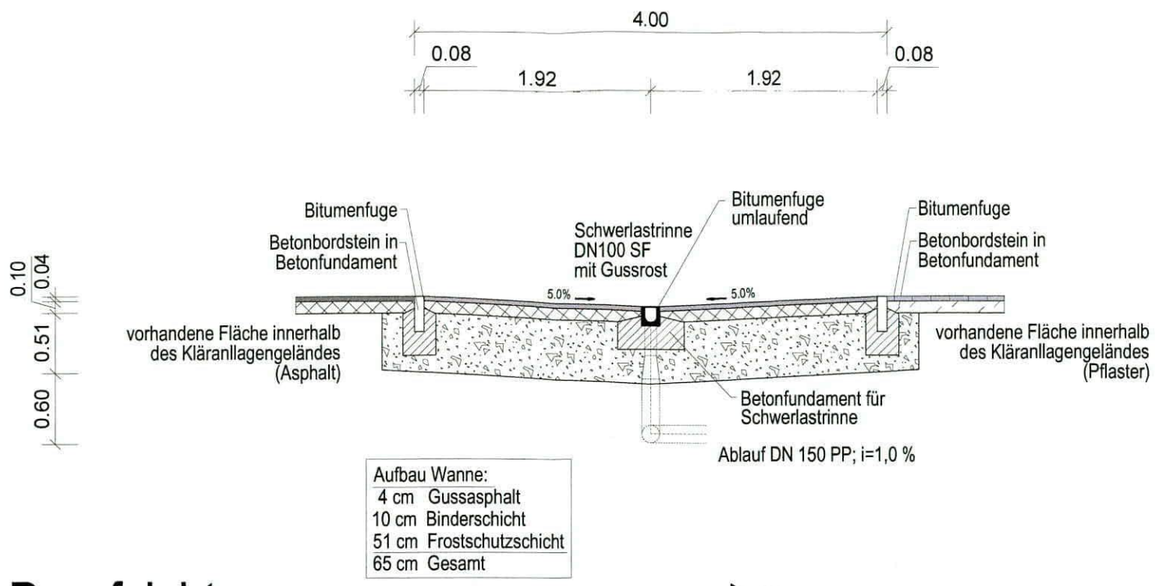


Abwasseranlage Aufseß - KLÄRANLAGE

Plan-Nr. 21

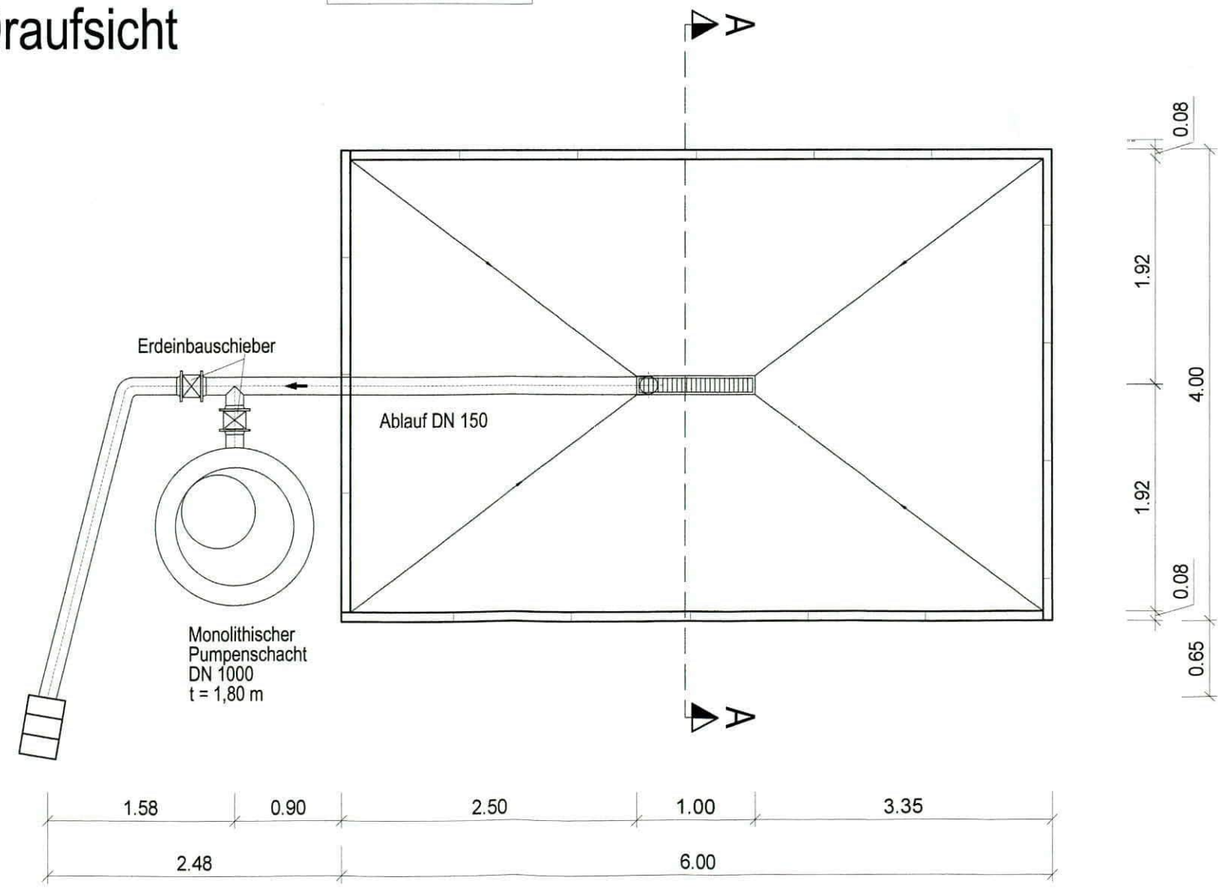
Bauteil: Mittelbauwerk NKB-Draufsicht M 1 : 25 31.01.90

Schnitt A - A



Aufbau Wanne:	
4 cm	Gussasphalt
10 cm	Binderschicht
51 cm	Frostschutzschicht
65 cm	Gesamt

Draufsicht



Gemeinde Aufseß Schulstraße 145 91347 Aufseß	Vorlage:		
	Anlage:		
	Plannr.:	22	
Kläranlage Aufseß	gezeichnet:	Mai 2023	Lörchner
	geprüft:	-	-
Antrag zur wasserrechtlichen Genehmigung Entwurfsplanung: Erweiterung der Kläranlage um einen Betankungs- und Umschlagplatz nach AwSV	Betankungs- und Umschlagplatz		
	Maßstab: 1:50		

Ingenieurbüro ATM
Detlef Wedi
Spatzenstieg 1a
38118 Braunschweig
Tel.: 0531 573343

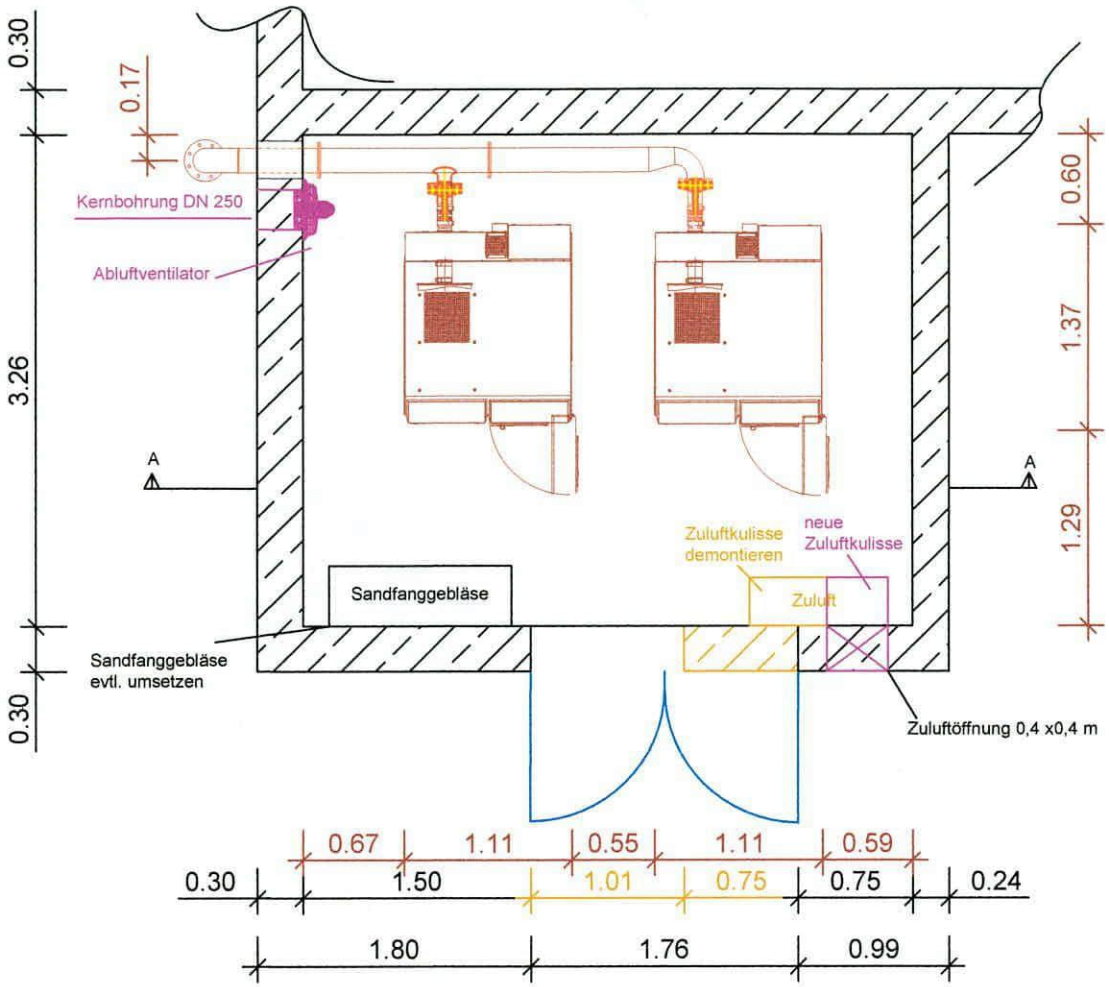
Gemeinde Aufseß
Schulstraße 145
91347 Aufseß
Tel.: 09198 / 998811
gemeinde@aufsess.de

Datum Verfasser

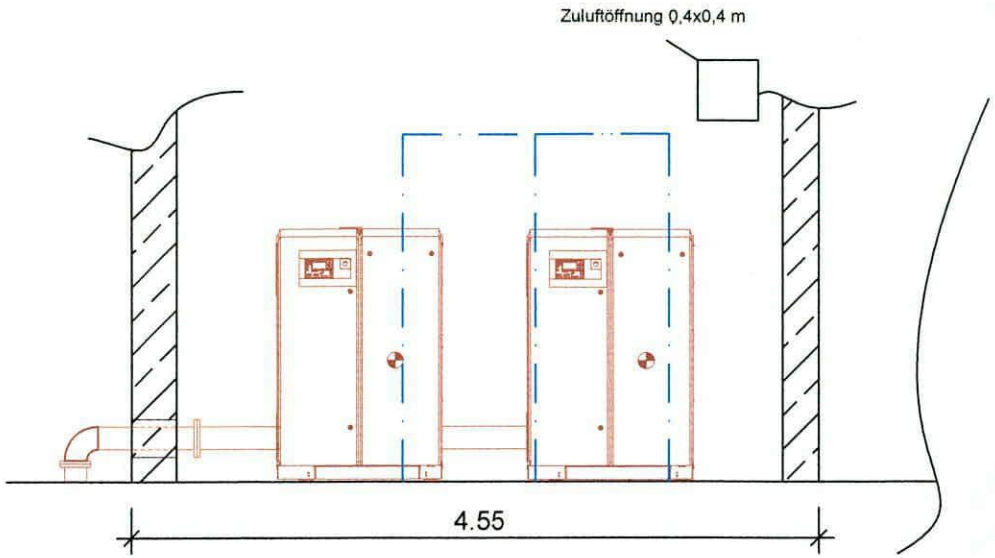
Datum Vorhabenträger

GEMEINDE AUFSESS
01. Juni 2023
Alexander Schraufer
Erster Bürgermeister

Draufsicht



Schnitt A-A



Gemeinde Aufseß Schulstraße 145 91347 Aufseß	Vorlage:		
	Anlage:		
	Plannr.:	23	
Kläranlage Aufseß	gezeichnet:	Oktober 2022	Ehrenreich
	geprüft:	-	-
Antrag zur wasserrechtlichen Genehmigung Entwurf Erneuerung der Belüftungseinrichtung	Verdichterraum		
	Maßstab: 1:50		

Ingenieurbüro ATM
Detlef Wedi
Spatzenstieg 1a
38118 Braunschweig
Tel.: 0531 573343

Datum Verfasser

Gemeinde Aufseß
Schulstraße 145
91347 Aufseß
Tel.: 09198 / 998881
gemeinde@aufsess.de

GEMEINDE AUFSESS

01. Juni 2023

Alexander Schrüfer
Erster Bürgermeister

Datum Vorhabenträger

Landratsamt Bayreuth | 27.08.2026 | 11:29:49 +02

529274

Generelle Entwässerungsplanung Aufseß

Erläuterungsbericht

erlaubt mit Bescheid
vom 24.08.2026 Nr. FB 43-6323/02
Bayreuth, 24.08.2026
Landratsamt Bayreuth N. Strobel

Abwassertechnisch geprüft:
Der amtliche Sachverständige
Hof, den 30.01.2026
Wasserwirtschaftsamt Hof
fle:

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
HANNOVER | DRESDEN | FLENSBURG | NÜRNBERG

Auftraggeber:
Verwaltungsgemeinschaft Hollfeld
Gemeinde Aufseß
Marienplatz 18 | 96142 Aufseß

Ansprechpartner:
Herr Bauernschmitt (Bauamt)
Tel.: 09274/980 – 54
E-Mail:
bernhard.bauernschmitt@vg-aufseß.bayern.de

Aufgestellt:
Institut für technisch–wissenschaftliche
Hydrologie GmbH
Niederlassung Nürnberg
Frankenstraße 152 * 90461 Nürnberg

Tel.: 49-911-56149014
Fax: 49-911-56149058
www.itwh.de

itwh-Projekt-Nr. 41445
Generelle Entwässerungsplanung Aufseß

Nürnberg, 31.05.2023

.....
Dipl.-Ing. Martin Lindenberg - Geschäftsführer

.....
ppa. Dipl.-Ing. R. Hempel

.....
MSc. Juan Carlos Sánchez

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
HANNOVER | DRESDEN | FLENSBURG | NÜRNBERG

INHALTSVERZEICHNIS

1 VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG 1

2 GRUNDLAGEN 2

2.1 Kanalnetz 3

2.2 Stammdaten und Netztopologie 3

2.3 Sonderbauwerke 4

2.3.1 Mischwasserentlastungsbauwerke 4

2.3.2 Pumpwerke 6

2.3.3 Regenrückhaltebecken 6

2.4 Flächen 7

2.4.1 Aufbereitung Flächendaten 7

2.4.2 Abflussbildungs- und Abflusskonzentrationsparameter 8

2.4.3 Parallel verlaufende MW-/RW-Kanäle 8

2.5 Trockenwetterabfluss 9

2.5.1 Einwohner und Trinkwasserverbrauch 9

2.5.2 Indirekteinleiter 9

2.5.3 Messdaten Zulauf Kläranlage Aufseß 10

2.5.4 Quantitative Abflussdaten 10

2.5.5 Abschätzung Fremdwasseranteil 11

2.5.6 Prüfung Einfluss Indirekteinleiter 11

2.5.7 Qualitative Abflussdaten 11

2.5.8 Kennwerte Trockenwetterabfluss 12

3 PROGNOSE-ZUSTAND 14

3.1 Abschätzung Prognose-Flächen und -Trockenwetterabfluss 14

3.2 Zusammenfassung Gebietskennwerte 15

4 HYDRAULISCHE BERECHNUNG 16

4.1 Hydraulische Anforderungen 16

4.2 Regenbelastung zur hydraulischen Nachweisführung 17

4.3 Ergebnisse hydraulische Berechnung 17

4.3.1 Sanierungsbedarf Transportsammler Heckenhof 18

4.3.2 Hydraulische Sanierung Sammler Heckenhof 19

5 HYDRAULISCHE LEISTUNGSFÄHIGKEIT AUSLASSKANÄLE .. 21

6 ENTLASTUNGSSICHERHEIT BEI HOCHWASSER (HQ10) 23

6.1 Hydrologische Planungsdaten für HQ_{10} 23

6.2 Abschätzung der Hochwassergefährdung Mischwasserentlastungsanlagen 24

6.3 Hochwasserschutzeinrichtung B03 - RÜB Neuhaus 24

7 MISCHWASSERBEHANDLUNG 25

7.1 Anforderungen an die Mischwasserbehandlung 25

7.2 Erstellung Schmutzfrachtmodell 26

7.2.1 Regenabfluss aus Trenngebieten $Q_{R,Tr}$ 27

7.2.2 Neigungsgruppe NG_m 27

7.2.3 Annahmen für die Oberflächenverschmutzung 27

7.3 Schmutzfrachtberechnung 28

7.3.1 Regenbelastung zur Schmutzfrachtberechnung 28

7.3.2 Mischwasserbehandlungsmenge / -überleitungsmenge 28

7.3.3 Schmutzfrachtberechnung - Entlastungskennwerte 29

7.4 Gesamtspeichervolumen / modellspezifische Entlastungsfracht 30

7.5 Prüfung Klärbedingung und konstruktive Bauwerksnachweise 31

7.6 Feststellung konstruktiver Sanierungsbedarf 33

7.6.1 B01 - RÜ Sachsendorf 33

7.6.2 B02 - RÜ Neuhaus 33

7.6.3 B03 - RÜB Neuhaus 33

7.6.4 B06 - RÜB Kläranlage Aufseß 34

7.7 Prüfung aufsteigende Drosseleinstellungen 34

8 HYDRAULISCHE GEWÄSSERBELASTUNG 35

8.1 Bestehende Situation Vorfluter mit Mischwassereinleitungen 35

8.1.1 Ermittlung des zulässigen Abflusses MW-Einleitungen 36

8.1.2 Ermittlung der maximalen MW-Einleitungszuflüsse 37

8.1.3 Bezugslastfall zur Ermittlung der statistischen Einleitmengen 37

8.1.4 Bewertung hydraulische Gewässerbelastung 38

9 SANIERUNGSPLANUNG 39

9.1 Optimierung Drosseleinstellungen 39

9.1.1 Übersicht erforderliche Sanierungsmaßnahmen 39

9.2 Rechnerischer Nachweis sanierter Prognose-Zustand 40

10 ZUKÜNFTIGER BETRIEB MISCHWASSERENTLASTUNGSBAUWERKE 41

10.1 B01 - RÜ Sachsendorf 41

10.2 B02 - RÜ Neuhaus 41

10.3 B03 - RÜB Neuhaus 41

10.4 B04 - SKO Zochenreuth 42

10.5 B05 - SKU Hochstahl 43

10.6 B06 - RÜB Kläranlage 43

11 ZUSAMMENFASSUNG 44

12 GRUNDLAGEN / REGELWERKE / LITERATUR 46

BILDERVERZEICHNIS

Bild 4.1 Überstaubereich Transportsammler Heckenhof; ProgUnsan, MRGOK T=3a 18

Bild 4.2 Schematischer Längsschnitt von Schacht He25 bis Schacht He-Au08 mit Kennzeichnung max. Wasserstand; ProgUnsan, MRGOK T=3a und T= 2a 19

Bild 4.3 Sanierung Transportsammler Heckenhof DN300; Kennzeichnung max. Wasserstand; ProgSan, MRGOK T=3a 20

Bild 7.1 Jahressummen synthetische Regenreihe 52 Jahre Aufseß.. 28

Bild 7.2 Entlastungskenngrößen, Schmutzfrachtberechnung..... 29

Bild 7.3 Prüfung modellspezifische Entlastungsfracht..... 31

Bild 8.1 Verlauf Grabenableitungen..... 35

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 2.1 Verwendete Grundlagendaten 2
Tab. 2.2 Kanalprofile 3
Tab. 2.3 Druckdichte Schächte 4
Tab. 2.4 Mischwasserentlastungsbauwerke 5
Tab. 2.5 Speichervolumen und Drosselabfluss 5
Tab. 2.6 Pumpwerke mit Angabe der installierten Förderleistung 6
Tab. 2.7 Regenrückhaltebecken 6
Tab. 2.8 Flächenkennwerte nach Ortsteilen, Ist-Zustand 7
Tab. 2.9 Abflussbildungsparameter 8
Tab. 2.10 Einwohner und Abwasseranfall (Anschluss KA Aufseß) 9
Tab. 2.11 Indirekteinleiter 9
Tab. 2.12 Schmutzwasserabfluss, CSB-Konzentration und CSB-Fracht 10
Tab. 2.13 Trockenwetterkennwerte mit Unterscheidung nach Wochentag und Wochenende 11
Tab. 2.14 Trockenwetterkennwerte 2017 – 2019 12
Tab. 3.1 Kennwerte wasserwirtschaftlicher Prognose-Zustand 15
Tab. 4.1 Nutzungsklassen und Häufigkeiten für den hydraulischen Nachweis 16
Tab. 6.1 Hydrologische Planungsdaten für HQ_{10} 23
Tab. 6.2 Zusammenfassung HQ10-Nachweise 24
Tab. 7.1 Mischverhältnis Trockenwetterabfluss zu MNQ-Vorfluter .. 25
Tab. 7.2 Mindestmischverhältnis und kritische Regenspende zur Nachweisführung 26
Tab. 7.3 Statistische Angaben Regenreihe Aufseß 28
Tab. 7.4 Modellspezifische Entlastungsfracht 31
Tab. 7.5 Prüfung konstruktiven Einzelnachweise, Ist-Zustand 32
Tab. 7.6 Prüfung konstruktiven Einzelnachweise, Prognose-Zustand 32
Tab. 8.1 Vorfluter mit Mischwassereinleitungen 35
Tab. 8.2 Grundlagen und Annahmen Ermittlung Grenzgeschwindigkeit 37
Tab. 8.3 Zusammenfassung Prüfung hydraulische Gewässerbelastung 38

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1 Sachverhalte und Antworten Fragenliste Kanalnetz

Anlage 2 Zusammenstellung Sonderbauwerke

Anlage 3 Kanalspeichervolumen

Anlage 4 Auswertung Trockenwetterabfluss im Zulauf der Kläranlage

Anlage 5 Zusammenstellung Indirekteinleiter / Großverbraucher

Anlage 6 Zusammenstellung Prognoseannahmen

Anlage 7 Hydraulische Berechnungsergebnisse, Ist-Zustand
Modellregengruppe Otter/Königer, Lastfall n= 0,33 1/a

Anlage 8 Hydraulische Berechnungsergebnisse
Prognose-Zustand; unsaniert
Modellregengruppe Otter/Königer, Lastfall n= 0,33 1/a

Anlage 9 Hydraulische Berechnungsergebnisse
Prognose-Zustand; saniert
Modellregengruppe Otter/Königer, Lastfall n= 0,33 1/a

Anlage 10 Ergebnisse Schmutzfrachtberechnung
Ist-Zustand

Anlage 11 Ergebnisse Schmutzfrachtberechnung;
Prognose-Zustand, unsaniert

Anlage 12 Ergebnisse Schmutzfrachtberechnung;
Prognose-Zustand, saniert

Anlage 13 Beurteilung der hydraulischen Leistungsfähigkeit der Auslasskanäle der Mischwasserbauwerke

Anlage 14 Herleitung Hydrologische Planungsdaten HQ_{10}

Anlage 15 Hochwassergefährdung Mischwasserentlastungsanlagen

Anlage 16 Grundlagenermittlung nachgeschaltete Regenrückhaltebecken Zochenreuth und Hochstahl

Anlage 17 Prüfung Hydraulische Gewässerbelastung

Anlage 18 Tabellarische Zusammenstellung Maßnahmenliste

Anlage 19 Bestandsunterlagen B01 - RÜ Sachsendorf

Anlage 20 Bestandsunterlagen B02 - RÜ Neuhaus

Anlage 21 Bestandsunterlagen B03 - RÜB Neuhaus

Anlage 22 Bestandsunterlagen B04 - SKO PW Zochenreuth

Anlage 23 Bestandsunterlagen B05 - SKU PW Hochstahl

Anlage 24 Bestandsunterlagen B06 - RÜB Kläranlage Aufseß

Anlage 25 Verzeichnis der Einleitstellen

PLANVERZEICHNIS

Übersichtskarte

Plan I- 1 Ortsteile mit Entwässerung zur Kläranlage Aufseß

Übersichtspläne

Plan II- 1 Darstellung Entwässerungsgebiet mit Kennzeichnung der Sonderbauwerke und Gebietsentwicklung

Plan II- 2 Darstellung Entwässerungsgebiet mit Kennzeichnung Befestigungsgrad

Plan II- 3 Darstellung Entwässerungsgebiet mit Gebietseinteilung für die Schmutzfrachtberechnung Ist-Zustand

Plan II- 4 Darstellung Entwässerungsgebiet mit Gebietseinteilung für die Schmutzfrachtberechnung Prognose-Zustand

Rechennetzpläne

Plan IV- 1 Hydraulische Berechnung Ist-Zustand
Darstellung Überstau und Wasserspiegellagen unter GOK
Modellregengruppe Otter/Königer
Lastfall: n= 0,33 [1/a]

Plan IV- 2 Hydraulische Berechnung Prognose-Zustand, unsaniert
Darstellung Überstau und Wasserspiegellagen unter GOK
Modellregengruppe Otter/Königer
Lastfall: n= 0,33 [1/a]

Plan IV- 3 Hydraulische Berechnung Prognose-Zustand, saniert
Darstellung Überstau und Wasserspiegellagen unter GOK
Modellregengruppe Otter/Königer
Lastfall: n= 0,33 [1/a]

Längsschnitte

Plan VI- 1 B01 - RÜ Sachsendorf: hydr. Leistungsfähigkeit Auslasskanal mit Darstellung Wasserspiegellagen; Modellregengruppe Otter/Königer; Lastfälle: n= 0,33 [1/a] und n= 0,1 [1/a]

Plan VI- 2 B02 - RÜ Neuhaus: hydr. Leistungsfähigkeit Auslasskanal mit Darstellung Wasserspiegellagen; Modellregengruppe Otter/Königer; Lastfälle: n= 0,33 [1/a] und n= 0,1 [1/a]

Plan VI- 3 B03 - RÜB Neuhaus: hydr. Leistungsfähigkeit Auslasskanal mit Darstellung Wasserspiegellagen; Modellregengruppe Otter/Königer; Lastfälle: n= 0,33 [1/a] und n= 0,1 [1/a]

Plan VI- 4 B04 - SKO Zochenreuth: hydr. Leistungsfähigkeit Auslasskanal mit Darstellung Wasserspiegellagen; Modellregengruppe Otter/Königer; Lastfälle: n= 0,33 [1/a] und n= 0,1 [1/a]

Plan VI- 5 B05 - SKU Hochstahl: hydr. Leistungsfähigkeit Auslasskanal mit Darstellung Wasserspiegellagen; Modellregengruppe Otter/Königer; Lastfälle: n= 0,33 [1/a] und n= 0,1 [1/a]

Plan VI- 6 B06 - RÜB Aufseß: hydr. Leistungsfähigkeit Auslasskanal mit Darstellung Wasserspiegellagen; Modellregengruppe Otter/Königer; Lastfälle: n= 0,33 [1/a] und n= 0,1 [1/a]

Detailpläne

Plan VII- 1 Sanierungskonzept: Hydraulische Sanierung Heckenhof

Systempläne

Plan IX- 1 Schmutzfrachtberechnung Aufseß, Ist-Zustand

Plan IX- 2 Schmutzfrachtberechnung Aufseß, Prognose-Zustand, unsaniert

Plan IX- 3 Schmutzfrachtberechnung Aufseß, Prognose-Zustand, saniert

WHO001967A24

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Aufseß betreibt eine zentrale Abwasseranlage mit einer Kläranlage in Aufseß.

Der aktuelle Wasserrechtsbescheid, welcher die Einleitungen in die Gewässer sowohl aus der Kläranlage als auch den Mischwasserentlastungsbauwerken erlaubt, bedarf einer Erneuerung. Zur Vorbereitung einer Aktualisierung gültiger Wasserrechte sollen in Abstimmung mit dem WWA Hof für das Entwässerungssystem in einem ersten Schritt Bewertungen des aktuellen hydraulischen Zustandes sowie der Mischwasserentlastungsanlagen für den Ist- und Prognose-Zustand und in einem zweiten Schritt die ergänzenden Nachweise zur hydraulischen Gewässerbelastung nach M-153 [1] i.V. mit dem LfU-M 4.4/22 vorgenommen werden.

Die bereits umfangreich vorliegenden Grundlagendaten (Stammdaten und Bestandsunterlagen der Mischwasserentlastungsbauwerke) wurden durch die Gemeinde Aufseß bzw. durch das Ingenieurbüro Wolf & Schneider, Bindlach, auf sachliche Richtigkeit geprüft und ggf. ergänzt werden.

Auf Basis von aktuellen Grundlagen wird ein rechenfähiges hydrodynamisches Kanalnetzmodell erstellt und die hydraulische Leistungsfähigkeit mittels Überstaunachweis nach DWA-A 118 [3] überprüft. Aufbauend auf dem hydrodynamischen Kanalnetzmodell wird ein hydrologisches Schmutzfrachtmodell erstellt und mit einer Schmutzfrachtberechnung nach ATV-A 128 [4] mit den erforderlichen Einzelnachweisen der Zustand der Mischwasserbehandlung bewertet.

Zur Überprüfung des Entwässerungssystems unter Berücksichtigung der zukünftigen Siedlungsentwicklung wird in Abstimmung mit der Gemeinde Aufseß ein Prognose-Zustand entwickelt.

2 Grundlagen

Für die Bearbeitung werden verschiedene Grundlagendaten genutzt (Tab. 2.1).

Tab. 2.1 Verwendete Grundlagendaten

Bezeichnung; Quelle	Datum
Kanalnetzdaten im ISYBAU-Format und Sonderbauwerke; IB Wolf & Schneider • AWA Aufseß 20-06-19.dwg • AWA Aufseß 20-06-19.xml • Rü 1 Sachsendorf.dwg • Rü 2 Neuhaus.dwg • RÜB 6.dwg • RÜB3.dwg • SK4.dwg • SK5.dwg	E-Mail, 19.06.2020
Einwohner und Trinkwasserverbrauch • Au EW nach Ortsteile Straßen 30.06.2018.xlsx • Au EW VGA und Einwohner adressscharf zum 02.07.2018.xlsx • Au EW-nach Ortsteile Straßen Stand 30062019.xlsx • Auf EW an Kläranlage und nicht angeschlossen.xlsx • Daten Aufseß Abwasserverbrauch Stand 31.12.2018 unter Ber GV-Einheiten erg-We.xlsx • GV Abzug Aufseß 2018.xlsx	Festplatte, 16.07.2019
Wasserrechtsbescheide • Aufseß vom Erlaubnisbescheid 22Nov2016 gültig bis 31.Dez2020.pdf • Kläranlage Aufseß Änderungsbescheid 11Jan2017.pdf • Kläranlage Aufseß Erstbescheid aus Jahr 1993 gültig bis 31Dez2011.pdf	E-Mail, 13.07.2020
GEO-Daten • ALKIS NAS-Format, Hauskoordinaten, Luftbilder RGB und CIRDGM	Festplatte, 02/2020
GEO-Daten: DGM 1 m	Cloud, 16.07.2020
Antwort Fragen Stammdaten und Sonderbauwerke	E-Mails 28.07.2020, 28.07.2020
Betriebstagebuch im Excel-Format	E-Mail 21.08.2020
Nachbearbeitung AWA Aufseß • AWA Aufseß Stand 20-09-04.xml • HOCHBECK.dwg • RÜB 6.dwg • SK4.dwg • SK5.dwg • VRRR Zochenreuth und Hochstahl.pdf • ZOCHBECK.dw	E-Mail IBT, 04.09.2020
Angaben druckdichte Deckel	E-Mail, 16.09.2020; 05.10.2020
Angaben Brauereien • Abwasseruntersuchungsergebnisse Einleiter Aufseß-we 26Okt2020.xlsx • Brauereien Abrechnung 2018 und Hinweise zu Objekte Gemeinde Aufseß.docx • Hauptliste Aufseß Stand 31.12.2018 erg-We.xlsx • offen tlw - Klärung Lage Trinkwasserverbrauchsstelle-Abwasseranfall.docx	E-Mail. 26.10.2020

Bezeichnung; Quelle	Datum
Bauleitplanung Prognose | Ist-/Prognosepläne mit Eintragungen Aufseß Flächenzuordnung bei parallelen RW-MW-Kanälen	E-Mail, 26.10.2020
Synthetische Niederschlagsreihe für Gemeinde Aufseß	E-Mail LfU, 12.11.2020
Hydrologische Planungsgrundlagen Aufseß, Gew. III Ordnung, Landkreis Bayreuth	E-Mail WWA, 25.11.2020

Die Grundlagendaten werden für die Übernahme in die Berechnungsprogramme aufbereitet und weiterbearbeitet.

2.1 Kanalnetz

Das Entwässerungssystem der Gemeinde Aufseß ist mit den Sonderbauwerken auf Plan II- 1 dargestellt.

2.2 Stammdaten und Netztopologie

Die ISYBAU-Daten (Haltungen und Schächte) werden durch das IB Wolf & Schneider aus Bindlach zur Verfügung gestellt und in das Berechnungsprogramm HYSTEM-EXTRAN übernommen. Es wird eine vollständige Netztopologie durch logische Verknüpfung der Netzelemente (Haltung in Haltung) hergestellt.

Fehlerbereinigung

Es erfolgt eine Prüfung auf Fehler und Plausibilität. Bei fehlerhaften Angaben werden sinnvolle Annahmen getroffen.

Sonderprofile

Die Haltungen weisen überwiegend Kreisprofile (99 %) auf (Tab. 2.2).

Tab. 2.2 Kanalprofile

Profil	Anzahl Haltungen	Länge [m]
Kreis	1.113	31.476
Maul gestaucht (B:H=2:1)	7	274
Haube (B:H=2:2.5)	2	17
Summe	**1.122**	**31.767**

Die Maul- und Haubenprofile sind Regenwasserkanäle im OT Neuhaus. Weitere Sonderprofile sind nicht vorhanden.

Rauhigkeitsbeiwert

Für den Leistungsnachweis des Abwassernetzes Aufseß wird das Individualkonzept nach DWA-A 110 [5] angewendet. Es erfolgt eine detaillierte Berücksichtigung aller Verlusteinflüsse im Einzelfall. Dabei werden die

k_b-Werte haltungsweise programmintern ermittelt und für die Berechnung angewandt.

An Transportkanälen (MW-Kanäle und RW-Kanäle ohne Flächenanschluss sowie SW-Kanäle ohne Trockenwetterzufluss) werden keine Verluste für Hausanschlüsse und/oder Straßeneinläufe in Ansatz gebracht.

Druckdichte Schächte

Folgende Schächte mit verschraubten Schachtabdeckungen werden bei den hydraulischen Berechnungen als druckdicht berücksichtigt (Tab. 2.3).

Tab. 2.3 Druckdichte Schächte

Name	Bereich
Au247	Sammler (im Zulauf Kläranlage)
Au248	Sammler (im Zulauf Kläranlage)
Au249	Sammler (im Zulauf Kläranlage)
Au251	Sammler (im Zulauf Kläranlage)

Weitere druckdichte Schächte sind nach derzeitigem Bearbeitungsstatus nicht bekannt.

Fließquerschnitt

Bei den Berechnungen wird von der vollständigen hydraulischen Leistungsfähigkeit der Kanäle ausgegangen. Ablagerungen bzw. sonstige Reduzierungen des Fließquerschnitts (z. B. Liner) werden nicht berücksichtigt.

Außenwasserstand

Für die hydraulischen Berechnungen wird an den Auslässen in die Gewässer davon ausgegangen, dass kein Rückstau vom Gewässer in das Entwässerungssystem stattfindet.

2.3 Sonderbauwerke

Die Sonderbauwerke sind auf Plan II- 1 gekennzeichnet. In Anlage 2 sind die Kennwerte zu den Sonderbauwerken zusammengestellt.

2.3.1 Mischwasserentlastungsbauwerke

Für die im Mischsystem entwässerten Siedlungsgebiete von Aufseß sind 6 Mischwasserentlastungsbauwerke vorhanden (Tab. 2.4).

Tab. 2.4 Mischwasserentlastungsbauwerke

Kennung	Bezeichnung	Art	Ort	Gewässer	Kennung alt
B01	RÜ Sachsendorf	RUE	Sachsendorf	Aufseß	MW03
B02	RÜ Neuhaus	RUE	Neuhaus	Aufseß	MW04
B03	RÜB Neuhaus	DB - NS	Neuhaus	Aufseß	MW05
B04	SKO Zochenreuth	SKO	Zochenreuth	Nameloser Graben	MW01
B05	SKU Hochstahl	SKU	Hochstahl	Nameloser Graben	MW02
B06	RÜB Kläranlage Aufseß	DB - NS	Aufseß	Aufseß	MW06

Die Nomenklatur zur Kennung wird den aktuellen Bauwerksplänen entnommen. Die bisherige Kennung ist in Tab. 2.4 enthalten.

Mischwasserbehandlungsvolumen

Anhand der Bauwerksunterlagen werden die Bauwerksvolumina und mit dem Kanalnetzmodell für den Ist-Zustand die anrechenbaren Kanalvolumina ermittelt (Tab. 2.5).

Tab. 2.5 Speichervolumen und Drosselabfluss

Kennung [-]	Bezeichnung [-]	V_{Kanal} [m³]	$V_{Bauwerk}$ [m³]	V_{Gesamt} [m³]	Q_D [l/s]	Drossel [-]
B01	RÜ Sachsendorf	0	81	81	62	Strahldrossel
B02	RÜ Neuhaus	0	13	13	35	Strahldrossel
B03	RÜB Neuhaus	200	244	444	9	mech. Drossel
B04	SKO Zochenreuth	23	23	46	5,5	Pumpwerk
B05	SKU Hochstahl	0	117	117	22,6	Pumpwerk
B06	RÜB Kläranlage Aufseß	223	460	683	30	Kläranlage
	Summe / Gesamt	**446**	**938**	**1.384**	**30**	

Insgesamt stehen im Mischsystem 1.384 m³ Speichervolumen zur Mischwasserbehandlung zur Verfügung.

Anrechenbares Kanalspeichervolumen

Das anrechenbare Kanalvolumen oberhalb von Mischwasserentlastungsanlagen wird unter der Horizontalen in Höhe der tiefsten Überlaufschwelle abzüglich des darin enthaltenen Trockenwettervolumens unabgemindert (alle Haltungen, mit Volumen für Schächte) ermittelt. Es wird bei der Ermittlung von einem idealisierten Kanalnetz ohne Ablagerungen ausgegangen.

In den Diagrammen der Anlage 3 ist die Ermittlung der anrechenbaren Kanalspeichervolumina der einzelnen Mischwasserentlastungsbauwerke für den Ist-Zustand zusammengestellt.

Die Rückstauebene der Mischwasserentlastungsbauwerke (ohne Stauwurzel) bzw. die Haltungen des anrechenbaren Kanalvolumens sind auf Plan II- 1 gekennzeichnet.

Drosselabfluss

Die Angaben zu den Drosselabflüssen und Förderleistungen der Pumpwerke werden beim AG abgefragt und in die Berechnungen übernommen.

2.3.2 Pumpwerke

Im Entwässerungssystem Aufseß werden 4 Pumpwerke betrieben (Tab. 2.6).

Tab. 2.6 Pumpwerke mit Angabe der installierten Förderleistung

Kennung	Bezeichnung	Art	Ort	Förderleistung nach Typenschild
P01	P01 - PW Dörnhof	SwPW	Dörnhof	2,6
P02	P02 - PW Kobelsberg	SwPW	Kobelsberg	2,6
B04	P03 - PW Zochenreuth	MwPW	Zochenreuth	5,5
B05	P04 - PW Hochstahl	MwPW	Hochstahl	22,6

Die Angaben zu den Förderleistungen der Pumpwerke werden den Typenschildern entnommen.

2.3.3 Regenrückhaltebecken

Den Stauraumkanälen in Zochenreuth und Hochstahl mit Entwässerung in einen jeweils namenlosen Graben ist jeweils ein Regenrückhaltebecken (RRB) zur Begrenzung der hydraulischen Gewässerbelastung nachgeschaltet (Tab. 2.7).

Tab. 2.7 Regenrückhaltebecken

Kennung [-]	Bezeichnung [-]	$V_{Bauwerk}$ [m³]	Q_D [l/s]	Drossel [-]
B07	B07 - RRB Zochenreuth	384	H/Q	Mönch
B08	B08 - RRB Hochstahl	404	H/Q	Mönch

Die Angaben zu den Volumina stammen aus einer DGM-Geländeanalyse (Anlage 16).

2.4 Flächen

2.4.1 Aufbereitung Flächendaten

Die Flächenermittlung erfolgt anhand der Liegenschaftskarte unter Verwendung der Luftbilder und des digitalen Geländemodells. Die Flächenkennwerte sind in Tab. 2.8 zusammengestellt.

Tab. 2.8 Flächenkennwerte nach Ortsteilen, Ist-Zustand

System [-]	Bereich [-]	$A_{E,k}$ [ha]	$A_{E,k,bef}$ [ha]	Bef.-Grad [%]
Mischsystem (MS)	Aufseß	31,89	13,94	44%
	Heckenhof	1,44	0,61	43%
	Hochstahl	7,88	3,87	49%
	Neuhaus	20,04	8,24	41%
	Oberaufseß	1,83	0,60	32%
	Sachsendorf	9,83	4,78	49%
	Zochenreuth	6,15	3,52	57%
MS Ergebnis		*79,05*	*35,56*	*45%*
Trennsysteme (TS)	Aufseß	2,17	1,80	83%
	Dörnhof	0,00	0,00	0%
	Heckenhof	0,83	0,70	84%
	Hochstahl	6,31	3,49	55%
	Kobelsberg	2,62	1,23	47%
	Neuhaus	4,96	2,93	59%
	Oberaufseß	0,13	0,13	100%
	Sachsendorf	5,46	3,65	67%
	Zochenreuth	2,00	0,80	40%
TS Ergebnis		*24,47*	*14,73*	*60%*
Gesamtergebnis		**103,53**	**50,29**	**49%**

Einzugsgebiet, kanalisiert

Unter Berücksichtigung der Bebauungsstruktur, dem vorhandenen Kanalnetz und den örtlichen Angaben zum Schmutzwasseranfall erfolgt eine Abgrenzung der Einzugsgebiete.

Flächen, angeschlossen und nicht angeschlossen

Nicht alle Flächen im kanalisierten Einzugsgebiet können aufgrund der Höhenverhältnisse zu einem Misch- bzw. Regenwasserkanal entwässern. Einige Teilgebiete versickern dezentral oder entwässern direkt über Gräben in die Gewässer.

Befestigte Flächen

Die befestigten Flächen werden anhand von Luftbildauswertungen ermittelt.

2.4.2 Abflussbildungs- und Abflusskonzentrationsparameter

Niederschlagsabflussmessungen liegen nicht vor. Es erfolgt keine Kalibrierung der Abflussbildungs- und Abflusskonzentrationsparameter des hydraulischen Kanalnetzmodells.

Abflussbildung

Für die Berechnung der Abflussbildung werden Standardparameter verwendet (Tab. 2.9).

Tab. 2.9 Abflussbildungsparameter

Parameter	Beschreibung	V_{ben} [mm]	V_{muld} [mm]	Ψ_0 [%]	Ψ_E [%]	Boden
Geb	Gebäude, befestigt	0,7	1,8	25	85	
Str	Straße, befestigt	0,7	1,8	25	85	
Hof	Hof, befestigt	0,7	1,8	25	65	
Gruen	Grün, unbefestigt	5,0	3,0	25	50	Lehm/Löß

Die Hofflächen werden anhand bürointerner Erfahrungswerte mit einem Endabflussbeiwert von 65% berücksichtigt.

Abflusskonzentration

Die Berechnung der Abflusskonzentration erfolgt mit dem hydrologischen Ansatz der Speicherkaskade. Die Speicherkonstante wird in Abhängigkeit der Flächengröße und -geometrie programmintern ermittelt.

Neigungsklasse

Die Zuordnung der EXTRAN-Neigungsklassen erfolgt anhand des digitalen Geländemodells (DGM).

2.4.3 Parallel verlaufende MW-/RW-Kanäle

Bei parallel verlaufenden MW-/RW-Kanälen wird die Zuordnung der angeschlossenen Flächen durch den AG ermittelt und nachrichtlich in die Kanalnetzberechnung übernommen.

2.5 Trockenwetterabfluss

Die Ergebnisse der Trockenwetterauswertung nach ATV-DVWK-A 198 [6] sind in Anlage 4 zusammengestellt.

2.5.1 Einwohner und Trinkwasserverbrauch

Zur Ermittlung des Schmutzwasserabflusses werden die abgerechneten Abwassermengen (Verluste vor Einleitung in Kanal in den Angaben bereits berücksichtigt) für das Jahr 2018 herangezogen. Die Kennwerte sind in Tab. 2.10 zusammengestellt.

Tab. 2.10 Einwohner und Abwasseranfall (Anschluss KA Aufseß)

Ortsteil	EKKA [-]	E [-]	QS [m³/a]	ws [l/(E·d)]
Aufseß		472	26.590	154,3
Dörnhof		13	499	105,2
Heckenhof		31	3.001	265,2
Hochstahl		130	8.777	185,0
Kobelsberg		19	1.410	203,3
Neuhaus		260	9.675	101,9
Oberaufseß		13	256	54,0
Sachsendorf		209	8.492	111,3
Zochenreuth		78	4.414	155,0
Gesamt		**1.225**	**63.114**	**141,2**

Bei 1.225 angeschlossenen Einwohnern und 63.114 m³/a abgerechneten Abwassermengen ergibt sich für das Einzugsgebiet der Kläranlage Aufseß ein vergleichsweise hoher spezifischer Abwasseranfall von 141 l/(E·d), welcher auf gewerbliche bzw. landwirtschaftliche Großeinleiter hinweist.

2.5.2 Indirekteinleiter

Im Einzugsgebiet der Kläranlage Aufseß sind folgende Indirekteinleiter vorhanden (Tab. 2.11):

Tab. 2.11 Indirekteinleiter

Nr.	Name	Art	OT	IE-Überwachung
1	Brauerei Stadter	Brauerei	Sachsendorf	Nein
2	Kathi-Bräu	Brauerei	Heckenhof	Nein
3	Brauerei Reichold	Brauerei	Hochstahl	Ja
4	Aufsesser Brauerei	Brauerei	Aufseß	Ja
5	Ziegler ADM GmbH	Lebensmittel / Aroma	Aufseß	Ja

Die Brauerei Reichold, Aufsesser Brauerei und die Ziegler ADM GmbH werden im Rahmen der Indirekteinleiterüberwachung regelmäßig beprobt. Für die Jahre 2015 – 2020 werden durch die Gemeinde Aufseß die gemessenen CSB-Konzentrationen zur Verfügung gestellt.

Die maßgebliche CSB-Konzentration wird als Mittelwert über alle Messwerte ermittelt und sinnvoll gerundet für die Berechnung angenommen. Für die Brauerei Stadter und Kathi-Bräu werden der Mittelwert aus den Brauereien Reichold und Aufsesser angenommen.

Tab. 2.12 Schmutzwasserabfluss, CSB-Konzentration und CSB-Fracht

Nr.	Name	Abwasser [m³/a]	$Q_{G,aM}$ [l/s]	$C_{CSB,Mittel}$ [mg/l]	$C_{CSB,gewählt}$ [mg/l]	$B_{CSB,G}$ [kg/d]
1	Brauerei Stadter	114	0,004	1.942	2.000	0,62
2	Kathi-Bräu	1.529	0,048	1.942	2.000	8,38
3	Brauerei Reichold	3.187	0,101	1.672	1.700	14,84
4	Aufsesser Brauerei	3.871	0,123	2.212	2.200	23,33
5	Ziegler ADM GmbH	1.168	0,037	1.092	1.100	3,52
	Gesamt	**9.869**	**0,313**		**1.875**	**50,70**

Die mit der Gemeinde Aufseß abgestimmten Kennwerte der Indirekteinleiter sind für den Ist- und Prognose-Zustand in Anlage 5 zusammengestellt.

2.5.3 Messdaten Zulauf Kläranlage Aufseß

Zur Auswertung der maßgeblichen quantitativen und qualitativen Trockenwetterkennwerte werden durch die Gemeinde Aufseß die Tageswerte aus den KA-Betriebstagebücher für die Jahre 2017 - 2019 zur Verfügung gestellt. Zeitlich hoch aufgelöste Durchflussmesswerte (1-h-Werte oder genauer) liegen nicht vor.

Die Trockenwetterauswertung nach ATV-DVWK-A 198 [6] ist in Anlage 4 enthalten.

2.5.4 Quantitative Abflussdaten

Für die rechnerische Herleitung der täglichen Trockenwetterabflüsse wird das Polygon der gleitenden 21-Tage-Minima der täglichen Abflüsse gebildet (Intervall 10 Tage vor und 10 Tage nach dem betrachteten Tag). Nach ATV-DVWK-A 198 [6] gelten alle bis zu 20% über diesem Polygon vorhandenen täglichen Abflüsse als Trockenwetterabflüsse. Damit erhält man eine plausible Anzahl von 388 Trockenwettertagen in 3-Jahren.

Es ergibt sich ein mittlerer jährlicher Trockenwetterabfluss von 2,9 l/s.

Die mittleren stündlichen Nachtzuflüsse und Tagespitzenabflüsse werden aus den Angaben des Betriebstagebuches ausgewertet.

2.5.5 Abschätzung Fremdwasseranteil

Zur Abschätzung des Fremdwasseranteils werden der ausgewertete mittlere Trockenwetterabfluss im Zulauf zur Kläranlage sowie die abgerechnete Abwassermenge (siehe Pkt. 2.5.1, S. 9) herangezogen.

Unter der Annahme, dass die abgerechnete Abwassermenge dem Schmutzwasseranfall entspricht, wird der Fremdwasserabfluss als Differenz des mittleren jährlichen Trockenwetterabflusses zu dem angegebenen Schmutzwasseranfall ermittelt und gleichmäßig als Fremdwasserzuschlag auf den Schmutzwasserabfluss im Modell angesetzt.

Es ergibt sich ein mittlerer Fremdwasseranteil von 31%.

2.5.6 Prüfung Einfluss Indirekteinleiter

Die Differenz des mittleren Trockenwetterabflusses zwischen Wochentag und Wochenende beträgt ca. 0,15 l/s (Tab. 2.13).

Tab. 2.13 Trockenwetterkennwerte mit Unterscheidung nach Wochentag und Wochenende

Trockenwetterkennwerte	alle TW-Tage	Wochentag	Wochenende
$Q_{T,aM}$	2,9 l/s	2,89 l/s	3,04 l/s
$Q_{T,max}$	5,9 l/s	5,9 l/s	6,0 l/s
$Q_{T,min}$	1,3 l/s	1,3 l/s	1,5 l/s
Anzahl TW-Tage	388	315	73

Der Unterschied im Trockenwetterabfluss zwischen Wochenende und Wochentag weist auf einen plausiblen negativen Pendlersaldo hin.

2.5.7 Qualitative Abflussdaten

Zur Bemessung von Regenentlastungsanlagen nach ATV-A 128 [4] wird der Jahresmittelwert der Konzentration des CSB im Trockenwetterabfluss benötigt.

Im Rahmen der Eigenüberwachung werden im Zulauf zur Kläranlage regelmäßig CSB-Konzentrationsmessungen vorgenommen. Es erfolgt eine Auswertung der mittleren CSB-Fracht an Trockenwettertagen nach ATV-DVWK-A 198 [6].

Aus den in den Betriebstagbüchern vorliegenden 36 Tagen mit qualitativen Abflussmessungen des Klärwärters werden die 21 Trockenwettertage ausgewertet.

Die mittlere CSB-Trockenwetterkonzentration wird aus dem Quotient der Summe der CSB-Frachten an Trockenwettertagen und der Summe der Abflüsse der Trockenwettertage, von denen die CSB-Frachten gebildet wurden, mit $C_{CSB,T,aM}$ = 888 mg/l ermittelt.

Mit dem mittleren Trockenwetterabfluss $Q_{T,aM}$ = 2,9 l/s ergibt sich eine mittlere CSB-Fracht an Trockenwettertagen von $B_{CSB,aM}$ von 224 kg/d.

Bezogen auf die Einwohner im Einzugsgebiet ergibt sich eine vergleichsweise hohe spezifische CSB-Fracht von 252 g/(E·d), welche durch die vorhandenen Indirekteinleiter begründet ist.

Zieht man von der gesamten CSB-Fracht an Trockenwettertagen die gewerbliche CSB-Fracht für die Indirekteinleiter ab, erhält man die häusliche CSB-Fracht. Es ergibt sich eine plausible spezifische häusliche CSB-Fracht von ~ 141 g/(E·d).

2.5.8 Kennwerte Trockenwetterabfluss

Die wesentlichen Trockenwetterkennwerte sind in Tab. 2.14 zusammengestellt.

Tab. 2.14 Trockenwetterkennwerte 2017 – 2019

		EZG Aufseß	Bemerkung
Einwohner	E	1.225 E	2018
Wasserverbrauch	Wv	63.114 m³/a	2018
d/a		365	
spez. SW-Anfall	w_s	141,2 l/(E·d)	mit Gewerbe
Schmutzwasserabfluss	$Q_{S,aM}$	173 m³/d	
		2,0 l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,aM}$	2,9 l/s	2017-2019
Fremdwasserabfluss	$Q_{F,aM}$	0,9 l/s	Q_T - Q_S
Fremdwasseranteil	FWA	31%	
Fremdwasserzuschlag	FWZ	46%	
stündl. TW-Spitzenabfluss	$Q_{T,max,1h}$	5,9 l/s	Mittelwert aus Betriebstagebuch
stündl. SW-Spitzenabfluss	$Q_{S,max,1h}$	5,0 l/s	Mittelwert aus Betriebstagebuch
Spitzenfaktoren	X_T	11,8	
	X_S	9,6	
Fracht-Bilanz CSB			
Trockenwetterkonzentration	c_T	888 mg/l	Auswertung nach A-198
CSB-Fracht EZG	B_{CSB}	224 kg/d	mit Gewerbe
Spez. CSB-Fracht, CSB	EWG	252 g/(E·d)	mit Gewerbe
Schmutzwasserabfluss Gewerbe	$Q_{S,G}$	0,31 l/s	Indirekteinleiter
CSB-Fracht Gewerbe	$B_{G,CSB}$	50,7 kg/d	Indirekteinleiter
Trockenwetterkonzentration Gewerbe	$c_{T,G}$	1875 mg/l	Indirekteinleiter

		EZG Aufseß	Bemerkung
CSB-Fracht, häuslich	$B_{CSB,H}$	173 kg/d	
Spez. CSB-Fracht, häuslich	$EWG_{,H}$	141 g/(E·d)	
Trockenwetterabfluss, häuslich	$Q_{T,H}$	2,61 l/s	
Schmutzwasserabfluss, häuslich	$Q_{S,H}$	1,69 l/s	
Trockenwetterkonzentration, häuslich	$c_{T,H}$	770 mg/l	
spez. SW-Anfall, häuslich	$w_{S,H}$	119,1 l/(E·d)	

3 Prognose-Zustand

Für den Prognose-Zustand werden sowohl die abgestimmten potenziellen Baugebiete als auch die potenziellen Nachverdichtungsflächen berücksichtigt.

Die Prognosegebiete sind auf Plan II- 1 dargestellt.

3.1 Abschätzung Prognose-Flächen und -Trockenwetterabfluss

Die Abschätzung der zusätzlichen Einwohner und des zusätzlichen Trockenwetterabflusses erfolgt mit folgenden Annahmen:

Art der Erschließung

- Baugebiete im Trennsystem entsprechen Vorgabe §55 (2) WHG [7]
- Nachverdichtung entsprechend anliegender Entwässerung

Flächen

- Baugebiete
  - Befestigungsgrad aus Grundflächenzahl GRZ B-Plan bzw. nach Art der baulichen Nutzung
  - Erhöhung der zulässigen Grundfläche um 50% entsprechend § 19 der Baunutzungsverordnung BauNVO [8], höchstens jedoch bis zu einem Befestigungsgrad von 80%
- Nachverdichtung: Befestigungsgrad 45%

Schmutzwasser

- B-Plan Wohngebiet/Mischgebiet und Nachverdichtung
  - Auszählung der Bauplätze / Grundstücke
  - 2,5 E/Bauplatz
  - Spez. SW-Anfall w_s 120 l/(E·d)
- Gewerbe / Sonderfläche: Schmutzwasserspende q_S ~ 0,05 l/(s·ha)

Fremdwasserabfluss

Der Fremdwasserabfluss wird im Prognose-Zustand analog zum Ist-Zustand mit einem Fremdwasserzuschlag von FWZ 46% (entspricht einem Fremdwasseranteil von 31%) auf den Schmutzwasserabfluss berücksichtigt.

Die Prognose-Kennwerte der Prognose-Gebiete können der Anlage 6 entnommen werden.

3.2 Zusammenfassung Gebietskennwerte

Mit den getroffenen Annahmen für den Prognose-Zustand ergeben sich folgende wasserwirtschaftliche Kennwerte (Tab. 3.1):

Tab. 3.1 Kennwerte wasserwirtschaftlicher Prognose-Zustand

Zustand	$A_{E,k}$ [ha]	$A_{E,k,bef}$ [ha]	Einwohner [E]	$Q_{T,aM}$ [l/s]
Ist (MS+TS)	108,3	52,4	1.225	2,9
Nachverdichtung	3,0	1,3	87	0,18
Baugebiete	22,3	12,8	353	0,95
Summe	**133,6**	**66,5**	**1.665**	**4,03**

Gegenüber dem Ist-Zustand erhöhen sich im Prognose -Zustand die bef. Flächen um ca. 27%, die Einwohner und der Trockenwetterabfluss um ca. 36%. Dies entspricht einem wasserwirtschaftlichen Prognose-Zustand, welcher bei der Überprüfung von bestehenden Anlagen zur Siedlungsentwässerung und ggf. bei der Dimensionierung von erforderlichen Maßnahmen zur Sanierung eine gewisse Sicherheit darstellen soll.

4 Hydraulische Berechnung

Die hydraulischen Berechnungen erfolgen mit dem Kanalnetzberechnungsprogramm HYSTEM-EXTRAN in der Version 8.3.

4.1 Hydraulische Anforderungen

Die Überprüfung der hydraulischen Leistungsfähigkeit erfolgt als Überstaunachweis nach DWA-A 118 [3].

Überstau ist ein Belastungszustand der Kanalisation, bei dem der Wasserstand ein definiertes Bezugsniveau überschreitet und das Wasser aus dem Kanalnetz auszutreten beginnt bzw. zufließendes Wasser nicht vom Kanalnetz aufgenommen werden kann [9].

Für die rechnerische Überprüfung wird die Geländeoberkante in Höhe der Schachtabdeckungen als Bezugsniveau des rechnerischen Maximalwasserstandes gewählt, da es bei Überschreiten dieses Wertes zu einem Austritt von Wasser auf die Geländeoberfläche (Straßenfläche) kommt und die Möglichkeit einer Überflutung besteht. Diese Höhe entspricht der in der kommunalen Entwässerungssatzung festgelegten Rückstauebene, unterhalb derer innerhalb der Grundstücksentwässerung ggf. besondere Maßnahmen gegen Rückstau zu treffen sind.

Überflutung ist nach DIN-EN-752-1 [10] ein Zustand, bei dem Schmutzwasser und/oder Regenwasser aus einem Entwässerungssystem entweichen oder nicht in dieses eintreten können und entweder auf der Oberfläche verbleiben oder in Gebäude eindringen.

Die Anforderungen an die Entwässerungssicherheit sind in Tab. 4.1 enthalten.

Tab. 4.1 Nutzungsklassen und Häufigkeiten für den hydraulischen Nachweis

Örtlichkeit (Nutzungskategorien)	DIN EN 752 (Tab.3) Überflutungshäufigkeit 1 mal in n Jahren	DWA-A 118 Neuplanung Überstauhäufigkeit 1 mal in n Jahren	ATV-AG 1.2.6 (1995) vorhandenes Netz Überstauhäufigkeit 1 mal in n Jahren
ländlicher Gebiete	1 in 1 - 5	1 in 2	1 in 1
Wohngebiete	1 in 5 - 30	1 in 3	1 in 2
Stadtzentren, Industrie- und Gewerbegebiete	1 in 10 - 30	seltener als 1 in 5	1 in 3
Unterführungen	1 in 30	seltener als 1 in 10	1 in 5
Kritische Infrastruktur	1 in 50		

Die Überprüfung der hydraulischen Leistungsfähigkeit erfolgt für allgemeine Wohngebiete n= 0,5 [1/a] (1-mal in 2 Jahren) auf Grundlage der Anforderungen für vorhandene Kanalnetze ohne weitere Unterscheidung nach Art der Bebauung.

Unterführungen mit zu entwässernden Tiefpunkten sind nicht vorhanden. In Abstimmung mit dem Auftraggeber erfolgt keine Unterscheidung zwischen ländlichem Gebiet und Wohnbebauung vor dem Hintergrund, einen minimalen Entwässerungskomfort (nicht schlechter als n= 0,5 [1/a]) im Einzugsgebiet zu gewährleisten.

4.2 Regenbelastung zur hydraulischen Nachweisführung

Als Niederschlagsbelastung werden die nach dem LfU-Bayern Merkblatt 4.3/3 Teil 2 [11] empfohlenen Modellregengruppen mit normiertem Intensitätsverlauf nach Otter/Königer verwendet. Als Regendauern werden alle Dauerstufen berechnet und anschließend die aufgetretenen Maximalwerte ausgewertet.

Die Kanalnetzberechnungen werden unter Ansatz einer gleichmäßigen Überregnung des Betrachtungsgebietes vorgenommen. Im Regenwetterfall erfolgt die Berechnung unter Berücksichtigung möglicher maximaler Zuflüsse in das System.

KOSTRA-DWD 2010R

Die Bildung der Modellregen erfolgt auf Basis der Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2010R [12]:

- Rasterfeld: Spalte 46, Zeile 70
- Ortsname : Aufseß (BY)
- Zeitspanne: Januar - Dezember

Berücksichtigung Klimawandel

Bei der Überprüfung der hydraulischen Leistungsfähigkeit für den Ist-Zustand erfolgt keine Berücksichtigung des Klimawandels nach dem LfU-Bayern-Merkblatt Nr. 4.3/3 Teil 1 [13].

4.3 Ergebnisse hydraulische Berechnung

Die Ergebnisse der hydraulischen Berechnung sind in Anlage 7 (Ist-Zustand) und Anlage 8 (Prognose-Zustand) in tabellarischer Form digital als PDF-Datei enthalten. Ergänzend sind die Ergebnisse der hydraulischen Berechnungen auf den hydraulischen Übersichtsplänen Plan IV- 1 (Ist-Zustand) und Plan IV- 2 (Prognose-Zustand) mit Kennzeichnung der Überstaupunkte und mit Darstellung der Wasserspiegellagen unter Gelände dargestellt.

4.3.1 Sanierungsbedarf Transportsammler Heckenhof

Im Transportsammler DN 200 vom OT Heckenhof Richtung Kläranlage Aufseß wird außerhalb der Ortschaft im unbebauten Bereich Überstau für den Lastfall n= 0,5 1/a berechnet.

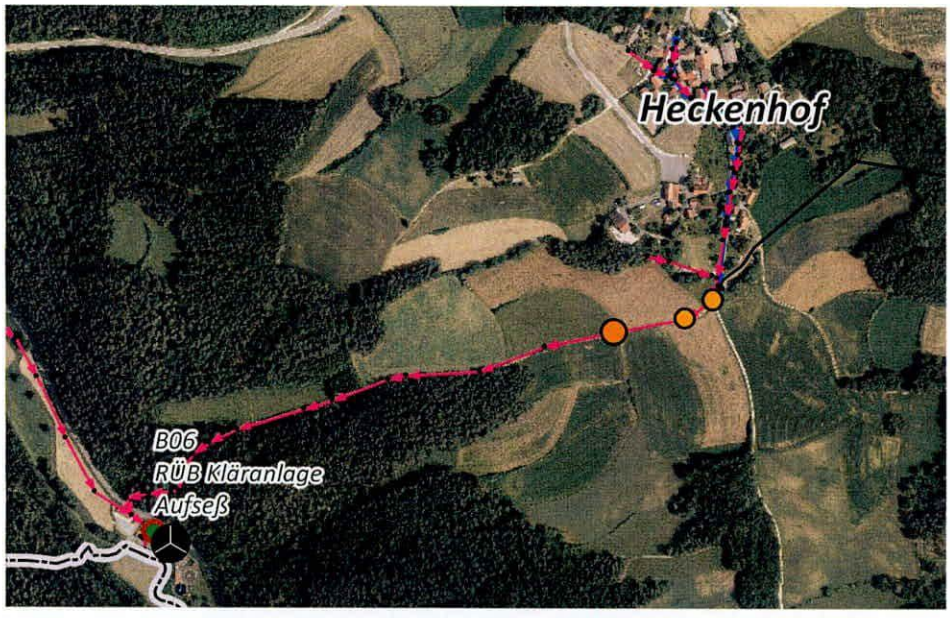


Bild 4.1 **Überstaubereich Transportsammler Heckenhof; ProgUnsan, MRGOK T=3a**

Der im Mischsystem erschlossene OT Heckenhof hat keine Mischwasserentlastung. Der Mischwassersammler Richtung RÜB Kläranlage Aufseß hat im Bestand eine Dimension DN 200. Nach DWA-A 118 sollte für neu zu bauende Mischwasserkanäle ein Mindestdurchmesser von DN 250 verwendet werden.

Unmittelbar vor dem berechneten Übertaubereich bindet die Druckleitung vom PW Hochstahl ein, worüber die Ortsteile Hochstahl, Zochenreuth, Dörnhof und Kobelsberg entwässert werden.

Als hydraulische Ursache für den berechneten Überstau wird die begrenzte hydraulische Leistungsfähigkeit zwischen Schacht He-Au03 und He-Au05 aufgrund des im Vergleich zum sonstigen Sammlerverlauf geringeren Gefälles analysiert.

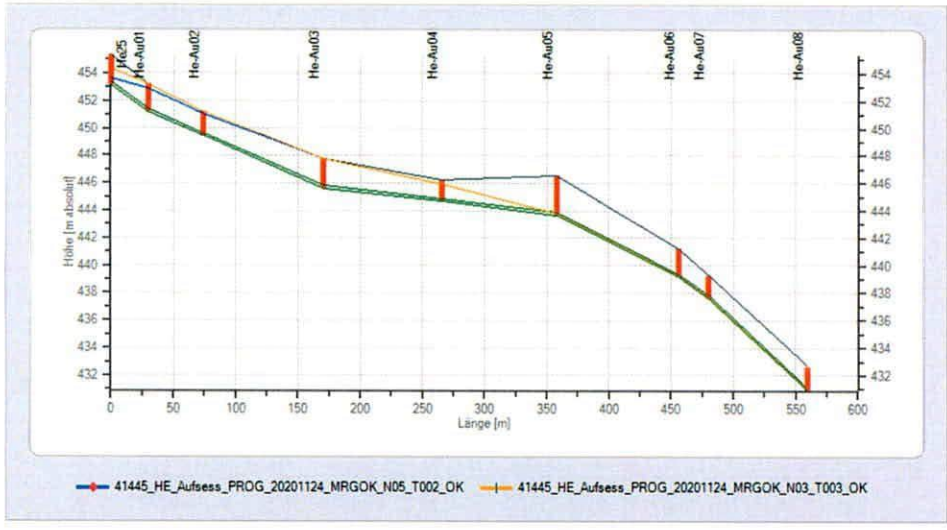


Bild 4.2 **Schematischer Längsschnitt von Schacht He25 bis Schacht He-Au08 mit Kennzeichnung max. Wasserstand; ProgUnsan, MRGOK T=3a und T= 2a**

Der berechnete Überstau wurde durch den Betreiber nicht beobachtet.

Vermutlich wird der berechnete Überstau vor Ort nicht beobachtet bzw. nicht bemerkt, da das überstauende Mischwasser breitflächig dem natürlichen Gefälle folgend über die Oberfläche ablaufen kann. Es ist kein bzw. nur ein geringes Schadenspotenzial in Folge des Überstaus zu erwarten.

Auch wenn im Überstaubereich kein Schadenspotenzial vorhanden ist, wird eine Sanierung empfohlen, da der Abschnitt zwischen Schacht He-Au03 und He-Au05 im Sammlerverlauf einen hydraulischen Engpass darstellt.

4.3.2 Hydraulische Sanierung Sammler Heckenhof

Zur Beseitigung des hydraulischen Engpasses ist der Transportsammler Heckenhof von Schacht He-Au03 und He-Au05 auf einer Länge von 187,40 m von DN 200 auf DN 300 auszuwechseln.

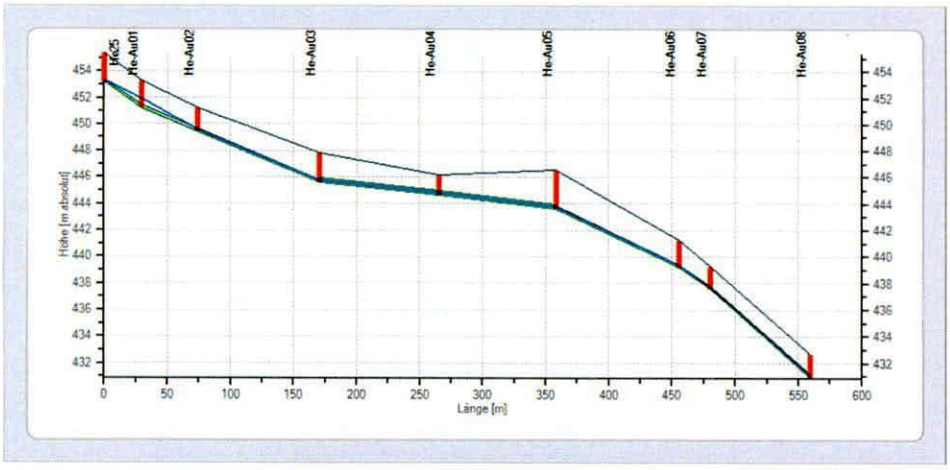


Bild 4.3 **Sanierung Transportsammler Heckenhof DN300; Kennzeichnung max. Wasserstand; ProgSan, MRGOK T=3a**

Die Maßnahme ist auf Plan VII- 1 im Anhang dargestellt.

5 Hydraulische Leistungsfähigkeit Auslasskanäle

Es erfolgt eine Überprüfung der hydraulischen Leistungsfähigkeit aller Auslasskanäle der Mischwasserentlastungsbauwerke.

Die Entlastungskanäle sollten nach ATV-A 128 [4] für den größtmöglichen Abfluss aus dem oberhalb liegenden, überstauten Kanalnetz bemessen sein, um bei Überschreitung des Berechnungsregens das Überlaufbauwerk vom Entlastungskanal her rückstaufrei zu halten.

Zur Beurteilung der hydraulischen Verhältnisse werden folgende Prüfungen vorgenommen:

- Prüfung auf vollkommenen / unvollkommenen Überfall an der Entlastungsschwelle für den Bemessungslastfall
- Freispiegel / Druckabfluss im Entlastungkanal

Dazu erfolgt eine hydraulische Untersuchung des Auslasskanals für verschiedene Lastfälle mittels der Modellregengruppen nach Otter/Königer:

- n= 0,1 [1/a] einmal in 10 Jahren
  → entspricht maximal überstauten Einzugsgebiet
- n=0,33 [1/a] einmal in 3 Jahren
  → Nachweislastfall Sanierung für Wohngebiete

Die Ergebnisse der Untersuchung sind in Anlage 13 dokumentiert.

B01 - RÜ Sachsendorf und B06 - RÜB Kläranlage Aufseß

Die Auslasskanäle von den Bauwerken B01 - RÜ Sachsendorf und B06 - RÜB Kläranlage Aufseß sind ausreichend hydraulisch leistungsfähig, das ankommende Wasser bei n= 0,1 1/a mit vollkommenem Überfall im Freispiegel zu entlasten.

B04 - SKO Zochenreuth und B05 - SKU Hochstahl

Die Stauraumkanäle B04 - SKO Zochenreuth und B05 - SKU Hochstahl entwässern ohne Auslasskanal direkt in die nachgeschalteten Regenrückhaltebecken.

B02 - RÜ Neuhaus und B03 - RÜB Neuhaus

Lediglich die beiden Mischwasserentlastungsbauwerke B02 - RÜ Neuhaus und B03 - RÜB Neuhaus weisen Druckabfluss und unvollkommenen Überfall auf. Die hydraulischen Untersuchungen mit einem fiktiv angenommenen größeren Auslasskanal zeigen keine Verringerung der Wasserspiegellage im Einzugsgebiet bei Aufweitung des Auslasses und vollkommenen Überfall. Es besteht kein Sanierungsbedarf an den Auslasskanälen der Mischwasserentlastungsbauwerke B02 - RÜ Neuhaus und B03 - RÜB Neuhaus.

In den hydraulischen Längsschnitten auf den Plänen Plan VI- 1 bis Plan VI-6 sind die maximalen Wasserspiegellagen für die Lastfälle n= 0,33 1/a und n= 0,1 1/a vom Zulaufkanal bis zum Auslass der Mischwasserentlastungsbauwerke dargestellt.

6 Entlastungssicherheit bei Hochwasser (HQ10)

Im bisher gültigen ATV-A 128 [4] sollte die Oberkante der Überlaufschwelle i. d. R. über dem Wasserspiegel des Bemessungshochwassers vom Gewässer liegen. Es ist jedoch mindestens anzustreben, dass bei einem zehnjährlichen Hochwasser des Gewässers die Wehroberkante beim maßgeblichen Regenabfluss im Entlastungskanal noch nicht eingestaut wird.

Nach gültigem DWA-M 103 [14] stellt der im Arbeitsblatt ATV-A 128 [4] genannte 10-jährliche Standard eine sinnvolle Untergrenze dar.

Bei Vorliegen der maßgeblichen Wasserstände im Gewässer im Bereich der Einleitstellen kann direkt eine Prüfung der Entlastungssicherheit der Mischwasserentlastungsbauwerke für den Wasserstand im Gewässer bei einem HQ_{10}-Abfluss vorgenommen werden.

Für die Mischwasserentlastungsanlagen von Aufseß liegen keine HW_{10}-Wasserstände der Gewässer im Bereich der Mischwassereinleitungen vor.

6.1 Hydrologische Planungsdaten für HQ_{10}

Die erforderlichen hydrologischen Planungsdaten für HQ_{10} werden in Absprache mit dem WWA Hof am 25.11.2020 flächenproportional anhand von vorhandenen Pegeldaten der Wiesent in Hollfeld bzw. Muggendorf hergeleitet. Die Einzugsgebiete der Gewässer an den Einleitstellen werden anhand des DGM 50 ermittelt. Die ermittelten hydrologischen Planungsdaten für HQ_{10} sind in Tab. 6.1. zusammengestellt.

Tab. 6.1 Hydrologische Planungsdaten für HQ_{10}

Bezeichnung [-]	Ort [-]	Gewässer [-]	$A_{E,nat}$ [km²]	HQ_{10} [m³/s]
B01 - RÜ Sachsendorf	Sachsendorf	Aufseß	49,25	4,10
B02 - RÜ Neuhaus	Neuhaus	Aufseß	53,46	4,45
B03 - RÜB Neuhaus	Neuhaus	Aufseß	53,46	4,45
B04 - SKO Zochenreuth	Zochenreuth	Nameloser Graben	3,16	0,26
B05 - SKU Hochstahl	Hochstahl	Nameloser Graben	4,12	0,34
B06 - RÜB Kläranlage	Aufseß	Aufseß	63,10	5,25

Die Herleitung der hydrologischen Planungsdaten für das HQ10 ist in Anlage 14 dokumentiert.

6.2 Abschätzung der Hochwassergefährdung Mischwasserentlastungsanlagen

Es wird zur vereinfachten Abschätzung der Hochwassergefährdung der Mischwasserentlastungsanlagen bei HQ_{10} folgende Vorgehensweise vorgenommen:

- Vereinfachte Ermittlung des Fließquerschnittes des Gewässers im Bereich der Mischwassereinleitstelle anhand des erforderlichen digitalen Geländemodells
- Kennzeichnung des vorhandenen Fließquerschnittes in Bezug auf die Wehrschwelle des Mischwasserentlastungsbauwerkes
- Vereinfachte Abschätzung des durchflossenen Querschnittes bei Hochwasser HQ_{10} unter der Annahme einer sachgerechten Fließgeschwindigkeit.

Die Ergebnisse der Untersuchung sind in Tab. 6.2 zusammengefasst und in Anlage 15 detailliert zusammengestellt.

Tab. 6.2 Zusammenfassung HQ10-Nachweise

Mischwasserbauwerk	Rückstaufreiheit $HQ_{10} < Q_{Schwellenhöhe}$	Rückstau-sicherung vorhanden	Rückstau-Freiheit Nachweis erfüllt
B01 - RÜ Sachsendorf	ja		ja
B02 - RÜ Neuhaus	Ja		Ja
B03 - RÜB Neuhaus	nein	nein	nein
B04 - SKO Zochenreuth	ja		ja
B05 - SKU Hochstahl	ja		ja
B06 - RÜB Kläranlage Aufseß	ja		ja

Bis auf das B03 - RÜB Neuhaus zeigen alle weiteren Mischwasserentlastungsbauwerke eine ausreichend hohe Schwelle und Sicherheit gegen eindringendes Gewässerhochwasser.

6.3 Hochwasserschutzeinrichtung B03 - RÜB Neuhaus

Für das B03 - RÜB Neuhaus sollte die Nach- bzw. Ausrüstung mit einer Hochwasserklappe an den Überlaufschwellen geprüft werden. Es wird empfohlen, auf Grundlage von terrestrischen Vermessungen im Gewässer eine exaktere Wasserspiegellagenberechnung im Gewässer vorzunehmen und die Notwendigkeit einer Hochwasserschutzeinrichtung detailliert zu untersetzen. Ggf. sind die Überlaufschwellen oder der Auslasskanal mit einer Hochwasserklappe auszurüsten.

7 Mischwasserbehandlung

7.1 Anforderungen an die Mischwasserbehandlung

Die Anforderungen an Mischwassereinleitungen richten sich nach dem Schutzbedürfnis der betroffenen Gewässer an der jeweiligen Einleitungsstelle. Wenn das Mischwasser in das gleiche Gewässer eingeleitet wird wie das behandelte Abwasser der zugehörigen Kläranlage, dann richtet sich das Anforderungsniveau nach der Anforderungsstufe für die Kläranlageneinleitung [2].

Die Kläranlage leitet in die Aufseß ein. Entsprechend dem Bericht zur wasserrechtlichen Genehmigungsfähigkeit der Kläranlage Aufseß [15] gilt nach Tabelle 1 des Merkblattes Nr. 4.4/22 des Bayrischen Landesamtes für Umwelt die Anforderungsstufe 1 (Normalanforderungen).

Da nicht alle Mischwasserentlastungsanlagen in das gleiche Gewässer wie die Kläranlage entlasten, wird die Anforderungsstufe an die Mischwassereinleitungen geprüft.

Prüfung Anforderungsstufe für die Mischwasserentlastungen

Die Prüfung der Anforderungen an Einleitungen in oberirdische Gewässer erfolgt nach Abschnitt 2.2.1 LfU-M 4.4/22 [2] für die einzelnen Gewässer (Tab. 7.1):

Tab. 7.1 Mischverhältnis Trockenwetterabfluss zu MNQ-Vorfluter

Bezeichnung [-]	Gewässer [-]	MNQ [l/s]	$Q_{T,aM}$ [l/s]	Mischverhältnis MNQ/QT,aM	Anforderungsstufe Tab. 1; LfU 4.4/22
B01 - RÜ Sachsendorf	Aufseß	264	0,39	678	1 - normal
B02 - RÜ Neuhaus	Aufseß	287	0,14	2.051	1 - normal
B03 - RÜB Neuhaus	Aufseß	287	0,82	351	1 - normal
B04 - SKO Zochenreuth	Graben	17	0,29	60	2 - weitergehend
B05 - SKU Hochstahl	Graben	22	0,7	32	3 - weitergehend
B06 - RÜB Kläranlage	Aufseß	338	2,92	117	1 - normal

Der mittlere Trockenwetterabfluss $Q_{T,aM}$ entspricht dem Ist-Zustand an den Mischwasserentlastungsbauwerken. Der mittlere Niedrigwasserabfluss MNQ wurde aus der Abschätzung der hydrologischen Planungsdaten für den Pegel Hollfeld / Wiesent übernommen (siehe auch Pkt. 6.1, S. 23. und Anlage 14).

Anforderungen an den Nachweis der Klärbedingung

Das Mindestmischverhältnis und die kritische Regenspende zum Nachweis der Klärbedingungen werden entsprechend der Anforderungen, wie in Tab. 7.1 angegeben, für die Aufstellung der Einzelnachweise verwendet:

Tab. 7.2 Mindestmischverhältnis und kritische Regenspende zur Nachweisführung

		Normal-anforderungen	Weitergehende Anforderungen
Mindestmischverhältnis	m_{min}	7	15
kritische Regenspende	r_{krit}	15 l/(s·ha)	30 l/(s·ha)

Sollte die Begrenzung der Oberflächenbeschickung bei einer auf 30 l/(s·ha) erhöhten kritischen Regenspende die einzige Ursache sein, Beckenabmessungen beachtlich erhöhen zu müssen, dann kann nach LfU-M 4.4/22 [2] die Regenspende diesen Wert unterschreiten. Die Regenspende darf jedoch nicht unter 15 l/(s·ha) sinken.

Anforderungen Nachweis zulässige Gesamtentlastungsfracht

Die Anforderungen an den Nachweis der zulässigen Gesamtentlastungsfracht zur Überprüfung des vorhandenen Gesamtspeichervolumens erfolgt für Normalanforderung für $SF_{ue,128} < 100\% \cdot SF_{zul,normal}$, da die überwiegende Anzahl und mehr als 80% der Entlastungen in das leistungsfähige Gewässer Aufseß mit Normalanforderungen erfolgen.

7.2 Erstellung Schmutzfrachtmodell

Auf Grundlage des erstellten detaillierten hydrodynamischen Kanalnetzmodells für den Ist- und Prognose-Zustand erfolgt die Erstellung der Schmutzfrachtmodelle für den Ist- und Prognose-Zustand. Dazu wird das Entwässerungsgebiet in Bauwerkseinzugsgebiete eingeteilt und die erforderlichen Gebiets- und Bauwerkskenngrößen ermittelt und zusammengestellt.

- Sonderbauwerke (Speichervolumen und Drosseleinstellungen (siehe Pkt. 2.3.1)
- Flächen (siehe Pkt. 2.4)
- Einwohner (siehe Pkt. 2.5.1)
- Trockenwetterabfluss und -frachten (siehe Pkt.2.5.2)

Die Abschätzung der maßgeblichen Fließzeiten für die eingeteilten Gebiete sowie der Transportstrecken erfolgt auf Grundlage des hydrodynamischen Kanalnetzmodells näherungsweise aus der Fließgeschwindigkeit bei Vollfüllung für den längsten Fließweg.

Die Gebietseinteilung kann den Übersichtsplänen Plan II- 3 und Plan II- 4 sowie den Systemplänen Plan IX- 1 und Plan IX- 2 im Anhang entnommen werden.

7.2.1 Regenabfluss aus Trenngebieten $Q_{R,Tr}$

Der unvermeidbare Regenabfluss im Schmutzwasserkanal aus Trenngebieten wird programmintern mit einem fiktiven Regenüberlauf mit einem Drosselabfluss von 100% des mittleren Schmutzwasserabflusses in Ansatz gebracht.

7.2.2 Neigungsgruppe NG_m

Das Ablagerungspotential in einem Kanalnetz hängt von der auftretenden Schleppspannung sowohl bei Trockenwetter als auch bei Regenwetter ab. Je geringer Abfluss und Kanalgefälle sind, desto höher ist in der Regel die Neigung zu Kanalablagerungen.

Maßgebend sind die Sohlgefälle im Gesamtentwässerungsgebiet der Kläranlage. Nach ATV-A 128 ist ersatzweise die flächengemittelte Neigungsgruppe NG_m heranzuziehen. Für das Einzugsgebiet einer Mischwasserentlastungsanlage wird die mittlere Neigungsgruppe anhand der Flächendatensätze im hydraulischen Kanalnetzmodell nach der folgenden Gleichung ermittelt:

$$NG_m = \Sigma (A_{E,k,i} \cdot NG_i) / \Sigma A_{E,k,i} = 4{,}0$$

7.2.3 Annahmen für die Oberflächenverschmutzung

Befestigte Flächen

Die Berechnung der Regenwasserkonzentration von den befestigten Flächen erfolgt mit einer festen jährlichen Regenwasserkonzentration bei einem Schmutzabtragpotenzial von 600 $kg_{CSB}/(ha \cdot a)$ in Abhängigkeit des jährlichen Effektivniederschlages.

Gegenüber dem Ansatz gleicher Regenabflusskonzentrationen für den gesamten Simulationszeitraum wird bei Zugrundelegung eines mittleren Jahrespotenzials der Tatsache Rechnung getragen, dass in Jahren hoher Niederschläge der Regenabfluss und damit der Mischwasserabfluss geringer verschmutzt (stärker verdünnt) ist, als in Jahren mit geringerem Niederschlagsaufkommen, wenn infolge der schwächeren Verdünnung der Regenabfluss stärker verschmutzt ist.

Unbefestigte Flächen

Die natürlichen Oberflächen der unbefestigten Flächen werden bezüglich des Parameters CSB als unverschmutzt bei den Berechnungen in Ansatz gebracht.

7.3 Schmutzfrachtberechnung

7.3.1 Regenbelastung zur Schmutzfrachtberechnung

Als Regenbelastung zur Schmutzfrachtberechnung steht eine synthetische Regenreihe des LfU-Bayern mit 52 Jahren zur Verfügung. Die statistischen Angaben zur Regenreihe sind in Tab. 7.3 zusammengestellt.

Tab. 7.3 Statistische Angaben Regenreihe Aufseß

Name	52aSynthAufseß
Regenbeginn	04.01.1961 04:00:00
Regenende	31.12.2012 18:00:00
Intervallbreite [min]	5
Anzahl Werte	604703
Anzahl Ausfälle	0
Summe [mm]	46849,96
Max. Wert [mm]	14,88
Dauer Brutto [Jahre]	52
Dauer Netto [Jahre]	51,991
Dauer Ausfall [Jahre]	0,000
Dauer Netto - Ausfall [Jahre]	51,991

Die Verteilung der jährlichen Niederschlagshöhe ist in Bild 7.1 dargestellt.

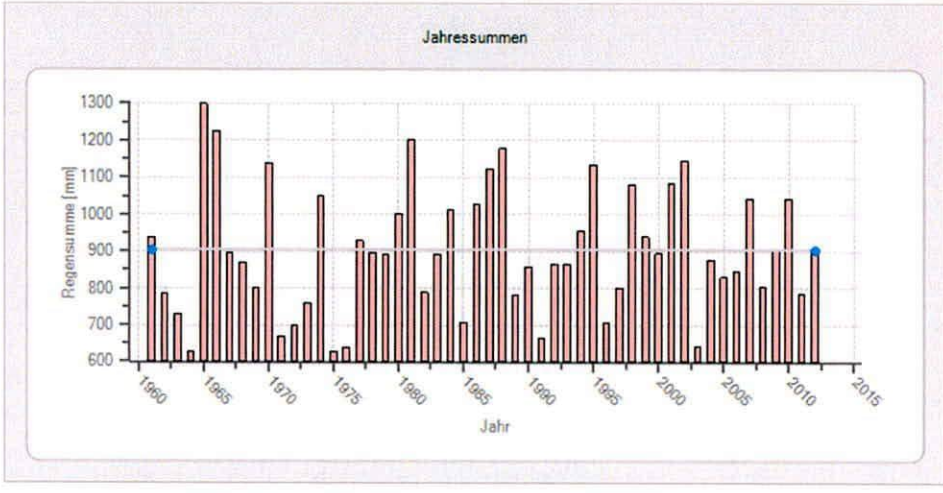


Bild 7.1 Jahressummen synthetische Regenreihe 52 Jahre Aufseß

Die mittlere jährliche Niederschlagshöhe beträgt 901 mm/a.

7.3.2 Mischwasserbehandlungsmenge / -überleitungsmenge

Die Schmutzfrachtberechnung wird nach ATV-A 128 unter Ansatz einer Mischwasserbehandlungsmenge von Q_M= 30 l/s sowohl für den Ist- als auch für den Prognose-Zustand durchgeführt.

Die aktuelle auf der Kläranlage behandelte Mischwassermenge bei Regen Q_M = 30 l/s liegt derzeit über dem nach ATV-DVWK-A 198 empfohlenen Bereich von Q_M ~ 10 bis 20 l/s (siehe Anlage 4). Es werden derzeit das 14,5-fache der im mittel anfallenden Schmutzwassermenge auf der Kläranlage behandelt. Dies wirkt sich positiv auf die Nachweise zur Mischwasserbehandlung im Kanalnetz aus. Ein Ausbau der Kläranlage mit Erhöhung der zu behandelbaren Mischwassermenge erscheint aktuell nicht sinnvoll.

7.3.3 Schmutzfrachtberechnung - Entlastungskennwerte

Für das tatsächliche Entwässerungssystem erfolgt eine kontinuierliche Langzeitsimulation über 52 Jahre mit anschließender statistischer Auswertung. Die berechneten Entlastungskenngrößen sind in Bild 7.2 zusammengefasst zur Übersicht dargestellt und in Anlage 10 (Ist-Zustand) und in Anlage 11 (Prognose-Zustand) detailliert enthalten.

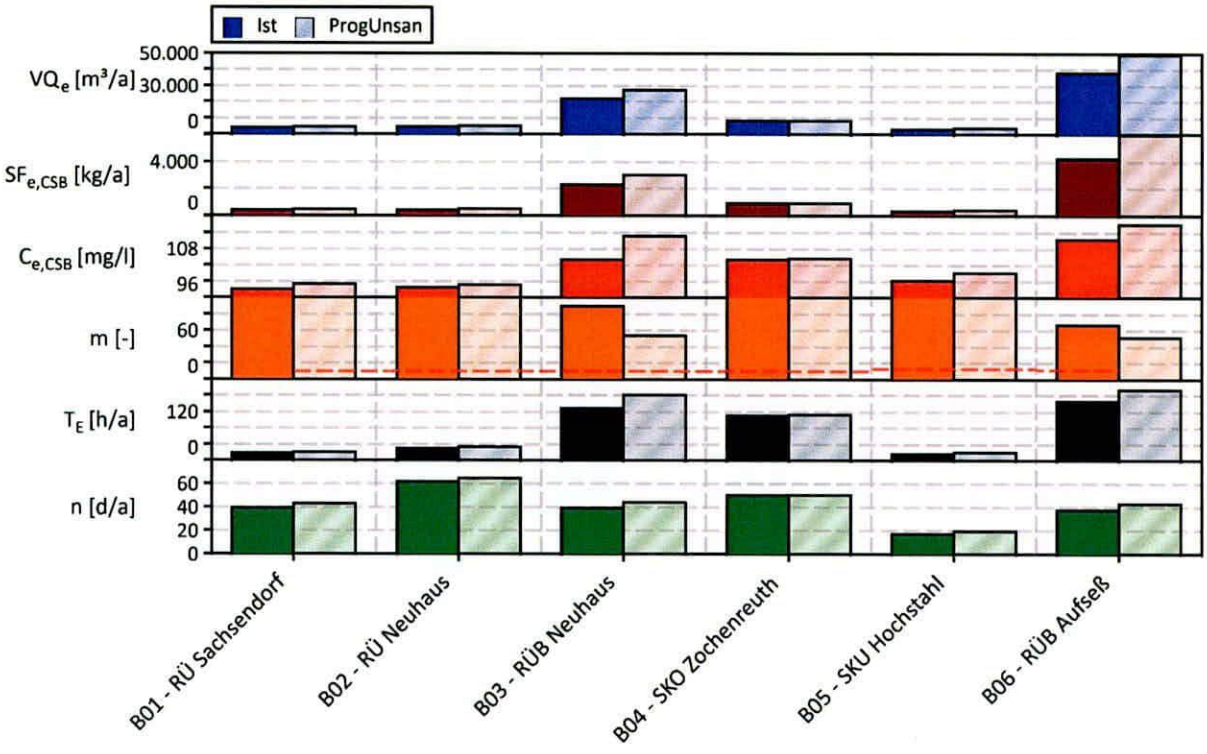


Bild 7.2 Entlastungskenngrößen, Schmutzfrachtberechnung

Entsprechend dem Einzugsgebiet werden ca. die Hälfte (49%) der Entlastungsmengen und -frachten am B06 - RÜB Kläranlage Aufseß entlastet.

Das Mischverhältnis ist an allen Entlastungsanlagen größer als 15 und kann damit sowohl für Normalanforderungen und weitergehende Anforderungen nachgewiesen werden.

Die Entlastungsmenge und -fracht erhöht sich im Prognose-Zustand um ca. 1/4 gegenüber dem Ist-Zustand. Die Entlastungshäufigkeit erhöht sich durch die getroffenen Prognoseannahmen nicht signifikant / unkritisch.

Es wird ein ausgewogenes Entlastungsverhalten zwischen dem B03 - RÜB Neuhaus und dem B06 - RÜB Aufseß bilanziert. Das Speichervolumen der beiden Mischwasserbehandlungsanlagen wird gleichmäßig ausgenutzt.

Der Stauraumkanal B05 - SKU Hochstahl entlastet im Vergleich zum Stauraumkanal B04 - SKO Zochenreuth deutlich seltener. Am B05 - SKU Hochstahl steht an ca. 30 d/a mit Mischwasserentlastungen noch Speichervolumen zur Verfügung, während am B04 - SKO Zochenreuth schon entlastet wird. Es besteht Potenzial zur Optimierung der Drosseleinstellungen.

7.4 Gesamtspeichervolumen / modellspezifische Entlastungsfracht

Erforderliches Gesamtspeichervolumen

Für das Q_M = 30 l/s und die spezifischen Einzugsgebietsdaten erfolgt programmintern die Bestimmung des erforderlichen Gesamtspeichervolumens des fiktiven Zentralbeckens zur Berechnung der modellspezifischen Entlastungsfracht nach Anhang 3, ATV-A 128 für das im Mischsystem entwässerte Einzugsgebiet.

Die Formblätter nach Anhang 3, ATV-A 128 sind in Anlage 10 (Ist-Zustand) und Anlage 11 (Prognose-Zustand) dokumentiert.

Zulässige Modellspezifische Entlastungsfracht

In einer Vorberechnung erfolgt die Ermittlung der zulässigen modellspezifischen Entlastungsfracht mit dem Schmutzfrachtmodell.

Das Schmutzfrachtmodell wird für diese Berechnungen programmintern so abgeändert, dass die Jahresmischwassermenge vollständig und rückstaufrei zum fiktiven Zentralbecken geleitet wird. Der fiktive Klärüberlauf am zentral angeordneten Durchlaufbecken im Nebenschluss ist somit die einzige Entlastungsstelle im System.

Die ermittelte zulässige modellspezifische Entlastungsfracht gilt als Zielgröße zur Bewertung des jeweiligen Betrachtungszustandes.

Prüfung Einhaltung modellspezifische Entlastungsfracht

Es ist der Nachweis zu führen, dass die tatsächlich entlastete CSB-Fracht nach ATV-A 128 die zulässige modellspezifische Entlastungsfracht nicht überschreitet.

Die Einhaltung der zulässigen Entlastungsfracht wird überprüft (Tab. 7.4).

Tab. 7.4 Modellspezifische Entlastungsfracht

	Ist	Prognose
Summe CSB-Entlastungsfracht ATV-A 128, Nachweisverfahren ($SF_{ue,128}$)	8.604 kg/a	11.338 kg/a
zulässige modellspezifische CSB-Entlastungsfracht (SF_{zul}), **Normalanforderungen ($SF_{ue,128}$ <! SF_{zul})**	13.046 kg/a	14.140 kg/a
zulässige modellspezifische CSB-Entlastungsfracht ($SF_{zul,w}$), **weitergehende Anforderung ($SF_{ue,128}$ <! 85% · SF_{zul})**	11.089 kg/a	12.019 kg/a

Die zulässige modellspezifische Entlastungsfracht für den Ist- und Prognose-Zustand wird sowohl für die Normalanforderungen als auch für die weitergehenden Anforderungen (0,85 · SF_{zul}) eingehalten und deutlich unterschritten (Bild 7.3).

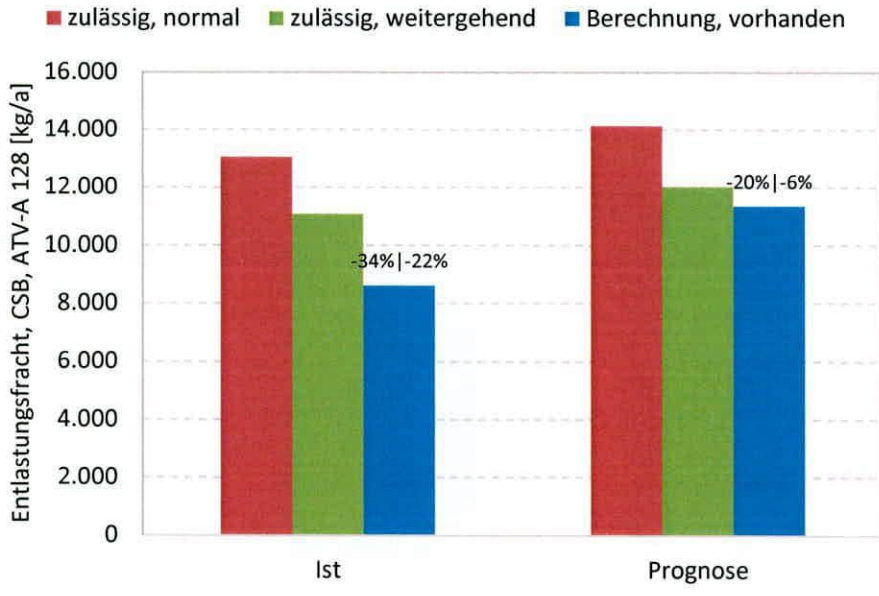


Bild 7.3 Prüfung modellspezifische Entlastungsfracht

Das vorhandene Speichervolumen ist ausreichend groß, auch unter der angenommenen Gebietsentwicklung die zulässige Entlastungsfracht einzuhalten. Die Schaffung von zusätzlichem Speichervolumen zur Mischwasserbehandlung ist nicht erforderlich.

7.5 Prüfung Klärbedingung und konstruktive Bauwerksnachweise

Für jedes Mischwasserentlastungsbauwerk erfolgt eine Prüfung und Zusammenstellung der erforderlichen konstruktiven Einzelnachweise.

In der Anlage 10 und der Anlage 11 sind die konstruktiven Einzelnachweise mit Herleitung der maßgeblichen kritischen Mischwasserabflüsse Q_{krit} detailliert aufgestellt.

Nachfolgend sind die Aussagen der Ergebnisse der Prüfung in Tab. 7.5 für den Ist-Zustand und in Im Ist-Zustand werden an 3 Mischwasserentlastungsbauwerken Defizite festgestellt.

Tab. 7.6 für den Prognose-Zustand vereinfacht zusammengefasst.

Für die Symbole in den Tabellen gilt:

Nachweis erfüllt	✓
Nachweis nicht erfüllt	✗
Nachweis nicht erforderlich	leer

Tab. 7.5 Prüfung konstruktiven Einzelnachweise, Ist-Zustand

Bauwerk	Typ	Entleerungsdauer $T_{entl} < 15$ h	Klärbedingung RÜ Weiterleitung Q_{krit}	Mischverhältnis	Horziontalgeschwindigkeit	Oberflächenbeschickung	Schwellenbelastung KÜ	Schwellenbelastung BÜ	Anspringen BÜ	Mindestspeichervolumen $V_{min\ LfU\text{-}M\ 4.4/22}$
B01 - RÜ Sachsendorf	RUE	✓	✗	✓				✓		
B02 - RÜ Neuhaus	RUE	✓	✗	✓				✓		
B03 - RÜB Neuhaus	DBN	✗		✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓
B04 - SKO Zochenreuth	SKO	✓		✓	✓			✓		✓
B05 - SKU Hochstahl	SKU	✓		✓	✓			✓		✓
B06 - RÜB Aufseß	DBN	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓

Im Ist-Zustand werden an 3 Mischwasserentlastungsbauwerken Defizite festgestellt.

Tab. 7.6 Prüfung konstruktiven Einzelnachweise, Prognose-Zustand

Bauwerk	Typ	Entleerungsdauer $T_{entl} < 15$ h	Klärbedingung RÜ Weiterleitung Q_{krit}	Mischverhältnis	Horziontalgeschwindigkeit	Oberflächenbeschickung	Schwellenbelastung KÜ	Schwellenbelastung BÜ	Anspringen BÜ	Mindestspeichervolumen $V_{min\ LfU\text{-}M\ 4.4/22}$
B01 - RÜ Sachsendorf	RUE	✓	✗	✓				✓		
B02 - RÜ Neuhaus	RUE	✓	✗	✓				✓		
B03 - RÜB Neuhaus	DBN	✗		✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓
B04 - SKO Zochenreuth	SKO	✓		✓	✓			✓		✓
B05 - SKU Hochstahl	SKU	✓		✓	✓			✓		✓
B06 - RÜB Aufseß	DBN	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓

Für den Prognose-Zustand ergeben sich aufgrund der Annahmen für die Siedlungsentwicklung keine zusätzlichen Defizite.

7.6 Feststellung konstruktiver Sanierungsbedarf

Es wird folgender konstruktiver Sanierungsbedarf festgestellt:

7.6.1 B01 - RÜ Sachsendorf

Der derzeitige Drosselabfluss am Regenüberlaufbauwerk B01 - RÜ Sachsendorf beträgt Q_D = 62 l/s. Der kritische Mischwasserabfluss von Q_{krit} = 66 l/s (Ist-Zustand) bzw. Q_{krit} = 71 l/s (Prognose-Zustand) wird nicht weitergeleitet.

Maßnahme

Vor dem Hintergrund einer für ein Regenüberlaufbauwerk vergleichsweise hohen berechneten Entlastungshäufigkeit von 39 d/a (Ist-Zustand) wird die erforderliche Erhöhung des Drosselabflusses auf Q_D = 80 l/s gewählt.

7.6.2 B02 - RÜ Neuhaus

Der derzeitige Drosselabfluss am Regenüberlaufbauwerk B02 - RÜ Neuhaus beträgt Q_D = 35 l/s. Der kritische Mischwasserabfluss von Q_{krit} = 51 l/s (Ist-Zustand) bzw. Q_{krit} = 55 l/s (Prognose-Zustand) wird nicht weitergeleitet.

Maßnahme

Vor dem Hintergrund einer für ein Regenüberlaufbauwerk vergleichsweise hohen berechneten Entlastungshäufigkeit von 61 d/a (Ist-Zustand) wird die erforderliche Erhöhung des Drosselabflusses auf Q_D = 60 l/s gewählt.

7.6.3 B03 - RÜB Neuhaus

Überschreitung der zulässigen Entleerungsdauer

Mit der vorhandenen Drosseleinstellung von Q_D = 9 l/s wird die nach Regelwerk empfohlene max. Entleerungsdauer von 10 bis 15 Stunden mit 16,7 h leicht überschritten.

Mit einer Erhöhung der Drosseleinstellung von Q_D = 9 l/s auf Q_D = 14 l/s kann eine Entleerungsdauer von 10 h erreicht werden.

Schwellenbelastung Klärüberlauf

Die zul. Schwellenbelastung von $SB_{KÜ,zul}$ = 75 l/(s·m) wird am Klärüberlauf des B03 - RÜB Neuhaus mit $SB_{KÜ,vorh}$ = 141 l/(s·m) überschritten.

Weiterhin wird der unabgeminderte kritische Mischwasserabfluss Q_{krit} nicht vollständig durch die Kammer des RÜB geleitet, bevor der Beckenüberlauf anspringt. Der Beckenüberlauf ist in Bezug auf den Klärüberlauf zu niedrig.

Maßnahmen

Die Schwelle des Klärüberlaufes ist von 1,20 m auf die gesamte Beckenbreite von 6,00 m zu verlängern.

Im Zuge der konstruktiven Objektplanung zum Umbau des Klärüberlaufes am B03 – RÜB Neuhaus ist die Höhe des Beckenüberlaufes in Bezug auf die tatsächlich zu realisierende Schwellenlänge des Klärüberlaufes (Klärschlitz) erneut zu prüfen und ggf. anzupassen.

Ggf. sind ergänzend noch Hochwasserschutzeinrichtungen am Klär- und Beckenüberlauf des B03 - RÜB Neuhaus vorzusehen (siehe auch 6.3, S. 24)

7.6.4 B06 - RÜB Kläranlage Aufseß

Oberflächenbeschickung bei Anspringen BUE

Bei Anspringen des Beckenüberlaufes des B06 - RÜB Kläranlage Aufseß wird die zul. Oberflächenbeschickung von $q_{A,zul}$ = 10 m/h am Klärüberlauf mit $q_{A,vorh}$ = 16 m/h deutlich überschritten.

Der Durchfluss durch das Becken ist zum Zeitpunkt des Anspringens des Beckenüberlaufs zu hoch. Der Beckenüberlauf ist in Bezug auf den Klärüberlauf zu hoch und sollte reduziert werden.

Die Höhe des Beckenüberkaufes wird beim Anspringen des Beckenüberlaufs auf die Überfallhöhe bei $Q_{krit} – Q_{Dr}$ angepasst (Höhe BÜ = Höhe KÜ + $h_{KÜ,krit}$) [16].

Maßnahmen

Die Schwelle des Beckenüberlaufes ist von 387,26 mNN auf 387,08 mNN zu reduzieren.

7.7 Prüfung aufsteigende Drosseleinstellungen

Alle Drosseln sind in Fließrichtung aufsteigend. Es besteht kein Optimierungs- oder Steuerungsbedarf.

8 Hydraulische Gewässerbelastung

8.1 Bestehende Situation Vorfluter mit Mischwassereinleitungen

Die Mischwasserentlastungen erfolgen in 3 verschiedene Vorfluter (Tab. 8.1):

Tab. 8.1 Vorfluter mit Mischwassereinleitungen

Vorflut	Klassifizierung	Breite	MQ | HQ1 (siehe Pkt. 6.1)	Mischwasserentlastungsbauwerk	Nachgeschaltete Retention vorhanden
Aufseß	Gewässer III; permanent wasserführend	3,0 – 6,0 m	MQ: 380 - 490 l/s HQ1: 870 - 1120 l/s	B01 - RÜ Sachsendorf B02 - RÜ Neuhaus B03 - RÜB Neuhaus B06 - RÜB Kläranlage	Nein
Namenloser Graben von Zochenreuth (Steingraben) bis zur Aufseß	Nicht im Gewässerverzeichnis, nicht permanent wasserführend	1,0 – 3,0 m	25 l/s | 56 l/s	B04 - SKO Zochenreuth	B07 - RRB Zochenreuth Volumen: 404 m³ Drossel: DN 250, druckabhängig
Namenloser Graben von Hochstahl bis zur Aufseß durch Hochstahler Tal	Gewässer III; nicht permanent wasserführend	1,0 – 3,0 m	73 l/s | 32 l/s	B05 - SKU Hochstahl	B08 - RRB Hochstahl Volumen: 383 m³ Drossel: DN 250, druckabhängig

Der Verlauf der Grabenableitungen ist in Bild 8.1 gekennzeichnet.

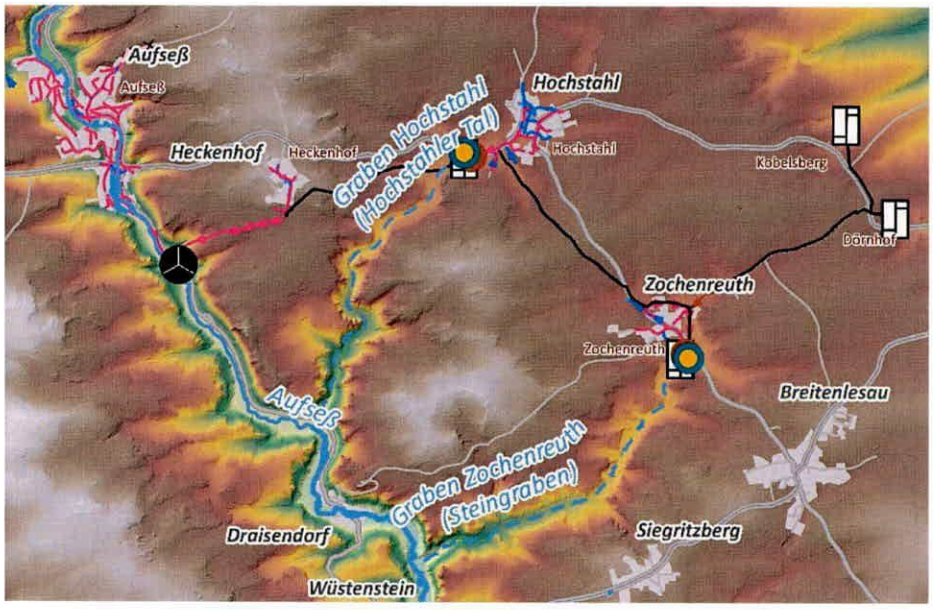


Bild 8.1 Verlauf Grabenableitungen

An den Stauraumkanälen B04 - SKO Zochenreuth und B05 - SKU Hochstahl ist je ein nachgeschaltetes Regenrückhaltebecken (RRB) zur Begrenzung der hydraulischen Belastung der beiden Gräben vorhanden.

An den Mischwasserentlastungsbauwerken, welche in die Aufseß entlasten, sind keine technischen Anlagen zur Reduzierung der hydraulischen Gewässerbelastung vorhanden.

Vorgehensweise zur Nachweisführung

- Schubspannungsnachweis für die Einleitungen in die Aufseß
- Überprüfung bestehende, nachgeschaltete Regenrückhaltebecken (RRB) mit modelltechnischer Nachbildung zur Ermittlung der Einleitmengen für den Schubspannungsnachweis

Es erfolgt eine Abschätzung der quantitativen Auswirkungen der Abflüsse aus den Mischwassereinleitungen auf das aufnehmende Gewässer (hydraulische Gewässerbelastung). Die Prüfung der hydraulischen Gewässerbelastung für die Mischwassereinleitungen erfolgt mittels Schubspannungsnachweis [17] für den sanierten Prognose-Zustand.

Die quantitativen Nachweise von Regenwassereinleitungen nach Abschnitt 6.3 des DWA-M 153 [1] unter Zugrundelegung des LfU-Merkblatt Nr. 4.4/22 sind nicht Gegenstand dieser Bearbeitung.

8.1.1 Ermittlung des zulässigen Abflusses MW-Einleitungen

Es wird die Ermittlung des maßgeblichen Grenzabflusses unter Annahme der Grenzschleppspannung τ_{crit} und des Sohlmaterials vorgenommen, ab dem im betrachteten Gewässer Erosion erfolgt.

Vorgehensweise:

(1) Annahme Grenzschleppspannung τ_{crit} in Abhängigkeit des Sohlmaterials

(2) Ermittlung Sohlliniengefälle (keine Vermessung, vereinfachte Abschätzung aus DGM)

(3) Rechnerische Bestimmung hydraulischer Radius und zugehörige Fließgeschwindigkeit

(4) Rechnerische Ermittlung des zulässigen Abflusses Q, ab dem Erosion erfolgt, mittels Kontinuitätsgleichung

Die Grundlagen für die Ermittlung des Grenzabflusses sind in Tab. 8.2 zusammengestellt.

Tab. 8.2 Grundlagen und Annahmen Ermittlung Grenzgeschwindigkeit

Bauwerk / Einleitung	Gefälle [%]	Breite [m]	k_{st} [$m^{1/3}/s$]	τ_{krit} [N/m^2]	Q_{Grenz} [m^3/s]
B01 - RÜ Sachsendorf	1,10%	3,00	30	20	0,615
B02 - RÜ Neuhaus	0,33%	3,00	30	20	3,194
B03 - RÜB Neuhaus	0,33%	3,00	30	20	3,131
B04 - SKO Zochenreuth	0,45%	0,70	30	20	0,740
B05 - SKU Hochstahl	0,45%	0,70	30	20	0,740
B06 - RÜB Kläranlage Aufseß	0,77%	4,50	30	20	1,401

8.1.2 Ermittlung der maximalen MW-Einleitungszuflüsse

Zur Beurteilung werden die Einleitungsabflüsse aus den Mischwasserentlastungsbauwerken für verschiedene Wiederkehrzeiten benötigt.

Die aus dem Siedlungsgebiet in das Gewässer einleitenden Wassermengen können mit Hilfe von Simulationsberechnungen ermittelt werden.

Dazu wird mit dem vorhandenen hydrologischen Kanalnetzmodell eine Langzeitsimulation mit den langjährigen Regendaten aus der SFB durchgeführt und die berechneten maximalen Entlastungsabflüsse aus der Siedlungsentwässerung für jeden Auslasspunk bzw. Einleitstelle in das Gewässer statistisch ausgewertet.

Für die Berechnung wird das Kanalnetzmodell aus der Schmutzfrachtberechnung mit den nachgeschalteten Regenrückhaltebecken Zochenreuth und Hochstahl ergänzt.

Die Grundlagenermittlung für die modelltechnische Nachbildung der nachgeschalteten Regenrückhaltebecken Zochenreuth und Hochstahl ist in Anlage 16 dokumentiert.

8.1.3 Bezugslastfall zur Ermittlung der statistischen Einleitmengen

In Abstimmung mit dem WWA Hof wird für den Nachweis eine mittlere Verfügbarkeit von Refugialräumen und des Wiederbesiedlungspotenzials im Sinne der Tabelle 10 unter Pkt. 4.3.3 im LfU-Merkblatt 4.4/22 der Gewässer im Bereich der Einleitstellen angenommen. Eine gewässerbiologische Beurteilung durch das WWA Hof ist nicht erfolgt.

Für mittlere Verhältnisse ergeben sich als Anzahl 3 verkraftbare Geschiebetriebereignisse für jede Einleitstelle.

Zur statistischen Auswertung der berechneten Einleitmengen wird die Anzahl der verkraftbaren Geschiebetriebereignisse entsprechend der Verfügbarkeit von Refugialräumen und des Wiederbesiedlungspotenzials gewählt, der statistischen Wiederkehrhäufigkeit von

Entlastungsabflüssen aus der Siedlungsentwässerung gleichgesetzt und als Bezugslastfall für die Ermittlung der Einleitmengen herangezogen.

8.1.4 Bewertung hydraulische Gewässerbelastung

Die Prüfung der hydraulischen Gewässerbelastung ist in Anlage 17 dokumentiert und die Ergebnisse in Tab. 8.3 zusammengefasst.

Tab. 8.3 Zusammenfassung Prüfung hydraulische Gewässerbelastung

Auslass [-]	Gewässer [-]	HQ_1 [m³/s]	Q_{grenz} [m³/s]	maßgebender Abfluss Q[n] [m³/s]	Häufigkeit Geschiebetrieb [1/a]	Prüfung [-]
B01 - RÜ Sachsendorf	Aufseß	0,873	0,615	0,251	0,5	OK
B02 - RÜ Neuhaus	Aufseß	0,948	3,194	0,246	0,5	OK
B03 - RÜB Neuhaus	Aufseß	0,948	3,131	0,382	0,5	OK
B04 - SKO Zochenreuth	namenloser Graben	0,056	0,740	0,140	0,5	OK
B05 - SKU Hochstahl	namenloser Graben	0,073	0,740	0,113	0,5	OK
B06 - RÜB Kläranlage	Aufseß	1,118	1,401	0,763	1	OK

Es kann der Nachweis erbracht werden, dass für die angenommenen mittleren Verhältnisse zur Verfügbarkeit von Refugialräumen und des Wiederbesiedlungspotenzials der maßgebende Abfluss für eine Häufigkeit von 3-mal pro Jahr aus den Mischwasserentlastungsbauwerken nicht zu Geschiebetrieb im Gewässer führt. Die eingeleiteten Abflüsse überschreiten nicht das HQ_1.

Einleitungen in die Aufseß

Das Gewässer Aufseß kann als leistungsfähig eingeschätzt werden. Maßnahmen zur Reduzierung der hydraulischen Gewässerbelastung sind nicht erforderlich.

Überprüfung vorhandene Regenrückhaltebecken

Die vorhandenen Regenrückhaltebecken Zochenreuth und Hochstahl zeigen eine hohe Sicherheit gegen Versagen.

- B07 - RRB Zochenreuth: n_{vorh} 0,47 1/a
- B08 - RRB Hochstahl: n_{vorh} 0,65 1/a

Es besteht kein Anpassungsbedarf an den vorhandenen Regenrückhaltebecken.

9 Sanierungsplanung

9.1 Optimierung Drosseleinstellungen

Es werden verschiedene Untersuchungen zur Optimierung der Drosseleinstellungen vorgenommen.

Randbedingungen

Die Drosseln der beiden Regenüberlaufbauwerke Sachsendorf und Neuhaus sind auf den kritischen Mischwasserabfluss einzustellen. Die Drossel am RÜB Neuhaus ist zur Einhaltung der zul. Entleerungszeit zu erhöhen. Eine Erhöhung der Drossel am RÜB Kläranlage wäre mit dem Ausbau der Kläranlage verbunden und ist wirtschaftlich nicht sinnvoll.

Optimierungsuntersuchung

Die durchgeführten Sensitivitätsanalysen zu veränderten Drosseleinstellungen bzw. Fördermengen an den PW Zochenreuth und PW Hochstahl zeigen eine nur gering erreichbare Reduzierung der Gesamtentlastungsfracht um weniger als 3% gegenüber einer deutlichen Erhöhung der Entlastungsfrachten um mehr als 40% in die gegenüber der Aufseß leistungsschwächeren Gräben von Zochenreuth und Hochstahl.

Ergebnis

Eine Anpassung der Förderleistungen an den Pumpwerken Zochenreuth und Hochstahl erscheint zur Reduzierung der Gesamtentlastungsfracht nicht empfehlenswert.

9.1.1 Übersicht erforderliche Sanierungsmaßnahmen

Hydraulik

(1) Sammler Heckenhof: Auswechslung MW-Kanal
von DN 200 auf DN 300; Länge von 187,40 m; von Schacht He-Au03 nach He-Au05

Mischwasserbehandlung

(2) B01 - RÜ Sachsendorf: Anpassung Drosseleinstellung
von Q_D = 62 l/ auf Q_D = 80 l/s

(3) B02 - RÜ Neuhaus: Anpassung Drosseleinstellung
von Q_D = 35 l/ auf Q_D = 60/s

(4) B03 - RÜB Neuhaus: Anpassung Drosseleinstellung
von Q_D = 9 l/ auf Q_D = 14/s

(5) B03 - RÜB Neuhaus: Verlängerung Klärüberlauf
von 1,20 m auf die vollständige Beckenbreite von 6,00 m

(6) B06 - RÜB Kläranlage Aufseß: Reduzierung Beckenüberlauf von 387,26 mNN auf 387,08 mNN

Hochwasserschutz

(7) B03 - RÜB Neuhaus: Prüfung Notwendigkeit Hochwasserschutzeinrichtung
detaillierte Bewertung und rechnerische Ermittlung Wasserspiegel Aufseß bei HQ10; ggf. 2d-WSPL-Berechnung

Die Maßnahmen zur Sanierung sind auf dem Übersichtplan Plan II- 1 gekennzeichnet und in Anlage 18 tabellarisch zusammengestellt.

9.2 Rechnerischer Nachweis sanierter Prognose-Zustand

Die hydraulischen Berechnungen mit den beschriebenen Maßnahmen zur Sanierung sind in Anlage 9 dokumentiert und auf Plan IV- 3 dargestellt.

Die Ergebnisse der Schmutzfrachtberechnung sind mit den Einzelnachweisen in Anlage 12 dokumentiert.

10 Zukünftiger Betrieb Mischwasserentlastungsbauwerke

10.1 B01 - RÜ Sachsendorf

Das Regenüberlaufbauwerk B01 - RÜ Sachsendorf entlastet die Mischwasserabflüsse des OT Sachsendorf in die Aufseß. Das Einzugsgebiet ist nicht vorentlastet.

Eine mechanische Drosseleinrichtung begrenzt den Abfluss zur Kläranlage derzeit auf 62 l/s. Bis zur hochgezogenen Schwelle von 406,90 mNN wird im zuführenden Kanalnetz (DN700) ein Speichervolumen von 81 m³ aktiviert.

Das Entlastungsbauwerk ist mit einer Tauchwand zum Grobstoffrückhalt ausgerüstet.

Zur Weiterleitung des kritischen Mischwasserabflusses ist die vorhandene mechanische Drosseleinrichtung auf 80 l/s einzustellen.

In Anlage 19 ist der Bestandsplan enthalten.

Das Bauwerk kann im Bestand verbleiben und mit der angepassten Drosseleinstellung weiter betrieben werden.

10.2 B02 - RÜ Neuhaus

Das Regenüberlaufbauwerk B02 - RÜ Neuhaus entlastet die Mischwasserabflüsse aus dem Einzugsgebiet der Bergstraße vom OT Neuhaus in die Aufseß. Das Einzugsgebiet ist nicht vorentlastet.

Eine mechanische Drosseleinrichtung begrenzt den Abfluss zur Kläranlage derzeit auf 35 l/s. Bis zur hochgezogenen Schwelle von 406,90 mNN wird im zuführenden Kanalnetz (DN600) ein geringes Speichervolumen von 13 m³ aktiviert.

Das Entlastungsbauwerk ist mit einer Tauchwand zum Grobstoffrückhalt ausgerüstet.

Zur Weiterleitung des kritischen Mischwasserabflusses ist die vorhandene mechanische Drosseleinrichtung auf 60 l/s einzustellen.

In Anlage 20 ist der Bestandsplan enthalten.

Das Bauwerk kann im Bestand verbleiben und mit der angepassten Drosseleinstellung weiter betrieben werden.

10.3 B03 - RÜB Neuhaus

Das Regenüberlaufbecken B03 - RÜB Neuhaus mit einem Bauwerksvolumen von 200 m³ ist als Durchlaufbecken im Nebenschluss ausgebildet und entlastet die Mischwasserabflüsse aus dem Einzugsgebiet der Talstraße vom OT Neuhaus in die Aufseß. Das Einzugsgebiet ist durch die

Regenüberlaufbauwerke B01 – RÜ Sachsendorf und B02 – RÜ Neuhaus vorentlastet.

Eine mechanische Drosseleinrichtung begrenzt den Abfluss zur Kläranlage derzeit auf 9 l/s. Im zuführenden Kanalnetz (DN600) wird ein anrechenbares Speichervolumen von 244 m³ aktiviert. In der Summe ergibt sich ein Speichervolumen zur Mischwasserbehandlung von 444 m³.

Der Klärüberlauf ist als Klärschlitz ausgebildet und zusätzlich wie der vorhandene Beckenüberlauf mit einer Tauchwand zum Grobstoffrückhalt ausgerüstet.

In Anlage 21 ist der Bestandsplan mit Lageplan enthalten.

Zur Einhaltung der zulässigen Entleerungsdauer ist die Drosseleinrichtung auf 14 l/s einzustellen. Um die zulässige Schwellenbelastung einzuhalten, ist der Klärüberlauf konstruktiv auf die gesamte Beckenbreite zu verlängern. Um bei Hochwasser ein Eindringen des Gewässers in das Kanalnetz zu vermeiden, ist die Notwendigkeit einer Hochwasserschutzeinrichtung im Zuge der Umbauplanung detaillierter zu untersetzen.

Das Bauwerk kann nach Verbreiterung des Klärüberlaufes und mit der angepassten Drosseleinstellung ohne weitere Maßnahmen mit dem bestehenden Speichervolumen weiter betrieben werden.

10.4 B04 - SKO Zochenreuth

Der Stauraumkanal B04 - SKO Zochenreuth mit obenliegender Entlastung und einem Speichervolumen von 44 m³ entlastet die Mischwasserabflüsse vom OT Zochenreuth in einen namenlosen Graben. Das Einzugsgebiet ist nicht vorentlastet. An das Mischsystem der Ortsentwässerung Zochenreuth ist die Druckleitung vom PW Dörnhof mit den Schmutzwasserabflüssen der Trennsysteme OT Dörnhof und OT Kobelsberg angeschlossen.

Das Pumpwerk Zochenreuth begrenzt den Abfluss zur Kläranlage derzeit auf Q_D = 5,5 l/s. Zur Begrenzung der hydraulischen Belastung des namelosen Grabens ist ein Regenrückhaltebecken mit einem Speichervolumen von V ~ 384 m³ und einer Rohrdrossel DN 250 nachgeschaltet.

Die hochgezogene Schwelle des Beckenüberlaufes ist mit einer Tauchwand zum Grobstoffrückhalt ausgerüstet.

In Anlage 22 sind die Bestandsunterlagen enthalten.

Am Mischwasserentlastungsbauwerk B04 - SKO Zochenreuth sowie an dem nachgeschalteten Regenrückhaltebecken sind keine Maßnahmen erforderlich und sie können wie im Bestand weiter betrieben werden.

10.5 B05 - SKU Hochstahl

Der Stauraumkanal B05 - SKU Hochstahl mit untenliegender Entlastung und einem Speichervolumen von 117 m³ entlastet die Mischwasserabflüsse vom OT Hochstahl in einen namenlosen Graben. Das Einzugsgebiet durch das B04 - SKO Zochenreuth ist nicht vorentlastet. An das Mischsystem der Ortsentwässerung Hochstahl ist die Druckleitung vom PW Zochenreuth mit den Abflüssen OT Dörnhof (TS), OT Kobelsberg (TS) und OT Zochenreuth (MS) angeschlossen.

Das Pumpwerk Hochstahl leitet den Drosselabfluss zur Kläranlage mit Q_D = 22,6 l/s weiter. Zur Begrenzung der hydraulischen Belastung des namenlosen Grabens ist ein Regenrückhaltebecken mit einem Speichervolumen von V ~ 379 m³ und einer Rohrdrossel DN 250 nachgeschaltet.

Die hochgezogene Schwelle des Beckenüberlaufes ist mit einer Tauchwand zum Grobstoffrückhalt ausgerüstet.

In Anlage 23 sind die Bestandsunterlagen enthalten.

Am Mischwasserentlastungsbauwerk B05 - SKU Hochstahl sowie an dem nachgeschalteten Regenrückhaltebecken sind keine Maßnahmen erforderlich und sie können wie im Bestand weiter betrieben werden.

10.6 B06 - RÜB Kläranlage

Das Regenüberlaufbecken B06 - RÜB Kläranlage mit einem Bauwerksvolumen von 223 m³ ist als Durchlaufbecken im Nebenschluss ausgebildet und entlastet als letztes Mischwasserentlastungsbauwerk vor der Kläranlage die Mischwasserabflüsse aus dem Einzugsgebiet der Ortsteile Aufseß und Heckenhof. Das Einzugsgebiet ist vorentlastet.

Eine mechanische Drosseleinrichtung begrenzt den Abfluss zur Kläranlage auf Q_D = 30 l/s. Im zuführenden Kanalnetz (DN 1000) wird ein anrechenbares Speichervolumen von 460 m³ aktiviert. In der Summe ergibt sich ein Speichervolumen zur Mischwasserbehandlung von 683 m³.

Der Klärüberlauf ist als Klärschlitz ausgebildet und zusätzlich wie der vorhandene Beckenüberlauf mit einer Tauchwand zum Grobstoffrückhalt ausgerüstet.

In Anlage 24 ist der Bestandsplan mit Lageplan enthalten.

Zur Einhaltung der Oberflächenbeschickung bei Anspringen des Beckenüberlaufes ist der Beckenüberlauf konstruktiv von 387,26 mNN auf 387,08 mNN zu reduzieren.

Das Bauwerk kann nach Reduzierung des Beckenüberlaufes ohne weitere Maßnahmen mit dem bestehenden Speichervolumen weiter betrieben werden.

11 Zusammenfassung

Für das Entwässerungssystem im Einzugsgebiet der Kläranlage Aufseß werden anhand aktueller Grundlagendaten zu den Stammdaten und den Sonderbauwerken ein hydrodynamisches Kanalnetzmodell und ein hydrologisches Schmutzfrachtmodell für den Ist- und Prognose-Zustand aufgebaut. Der quantitative und qualitative Trockenwetterabfluss wird anhand von langjährigen Messungen im Zulauf ausgewertet. Die Angaben zu den Indirekteinleitern (überwiegend Brauereien) können aus der vorhandenen Indirekteinleiterüberwachung entnommen werden. Die Flächenermittlung erfolgt anhand der Liegenschaftskarte unter Verwendung der Luftbilder und des digitalen Geländemodells. Der Prognose-Zustand wird gemeinsam mit dem AG auf Grundlage der aktuellen Bauleitplanung erarbeitet.

Die hydraulische Bewertung als Überstaunachweis nach DWA-A 118 zeigt einen sehr guten Zustand des Entwässerungssystems. Hauptsächlich in den Zulaufbereichen werden hohe Auslastungen der Kanäle berechnet, was überwiegend in den Rückstauebenen der hochgezogenen Schwellen begründet ist. Lediglich im Sammler Heckenhof zur Kläranlage wird ein hydraulischer Sanierungsbedarf festgestellt.

Die Mischwasserbehandlung wird mittels Schmutzfrachtberechnung nach ATV-A 128 i. V. mit dem LfU-M 4.4/22 für die Mischwassereinleitungen in die Aufseß für Normalanforderungen und die Mischwassereinleitungen in die namenlosen Gräben von Zochenreuth und Hochstahl für weitergehende Anforderungen geprüft.

Die zulässige Gesamtentlastungsfracht wird mit dem vorhandenen Speichervolumen sowohl für die Normal- als auch für die weitergehenden Anforderungen eingehalten. Die Auslasskanäle der Mischwasserentlastungsbauwerke sind mit unkritischen Einschränkungen hydraulisch leistungsfähig. Die Drosseln der Regenüberlaufbauwerke B01 – RÜ Sachsendorf und B02 – RÜ Neuhaus sind auf den kritischen Abfluss einzustellen. Am B03 – RÜB Neuhaus ist der Drosselabfluss zu Einhaltung der empfohlenen Entleerungszeit zu erhöhen, der Klärüberlauf auf die volle Beckenbreite zu verlängern und die Notwendigkeit von Hochwasserschutzeinrichtungen gegen eindringendes Hochwasser detailliert zur prüfen. Am B06 - RÜB Kläranlage Aufseß ist der Beckenüberlauf zu Einhaltung der Oberflächenbeschickung bei Anspringen des Beckenüberlaufes zu reduzieren.

Die hydraulische Gewässerbelastung wird mittels Schubspannungsnachweis geprüft. Das Hauptgewässer Aufseß ist leistungsfähig genug, die hydraulischen Belastungen durch die Entlastungsabflüsse der Mischwassereinleitungen ohne zusätzliche Maßnahmen zu verkraften. Die

hydraulische Belastung der namenlosen Gräben Zochenreuth und Hochstahl wird durch vorhandene Regenrückhaltebecken wirksam begrenzt.

12 Grundlagen / Regelwerke / Literatur

[1] „Merkblatt DWA-M 153: Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser", Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Hennef, Regelwerk, Aug. 2007.

[2] „LfU-Merkblatt Nr. 4.4/22: Anforderungen an die Einleitungen von Schmutz- und Niederschlagswasser", Augsburg, Regelwerk, März 2018.

[3] „Arbeitsblatt DWA-A 118: Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen", Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Hennef, Regelwerk, März 2006.

[4] „Arbeitsblatt ATV-A 128: Richtlinien für die Bemessung und Gestaltung von Regenentlastungsanlagen in Mischwasserkanälen", Abwassertechnische Vereinigung, Hennef, Regelwerk, Apr. 1992.

[5] „Arbeitsblatt DWA-A 110: Hydraulische Dimensionierung und Leistungsnachweis von Abwasserleitungen und -kanälen", Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Hennef, Regelwerk, Aug. 2006.

[6] „Arbeitsblatt DWA-DVWK-A 198: Vereinheitlichung und Herleitung von Bemessungswerten für Abwasseranlagen", Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Hennef, Regelwerk, Apr. 2003.

[7] *Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz - WHG)*. 2009.

[8] Bundesrepublik Deutschland, „Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO)", Nov. 2017.

[9] ATV-Arbeitsgruppe 1.2.6, „Arbeitsbericht Regenwasserbewirtschaftung in Siedlungsgebieten zur Angleichung an natürliche Abflußverhältnisse", *KA*, Nr. 46. Jahrgang, S. 575–580, Apr. 1999.

[10] DIN (Deutsches Institut für Normung e.V.), „DIN EN 752: Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden – Kanalmanagement; Deutsche Fassung EN 752:2017", Regelwerk, Juli 2017.

[11] „LfU-Merkblatt Nr. 4.3/3: Bemessung von Misch- und Regenwasserkanälen; Teil 2: Modellregengruppen für die hydraulische Berechnung von Entwässerungsanlagen", Augsburg, Regelwerk, Okt. 2001.

[12] itwh GmbH, „KOSTRA-DWD 2010R". Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH, Hannover, 2017.

[13] „LfU-Merkblatt Nr. 4.3/3: Bemessung von Misch- und Regenwasserkanälen; Teil 1: Klimawandel und möglicher Anpassungsbedarf", Augsburg, Regelwerk, Juli 2009.

[14] „Merkblatt DWA-M 103: Hochwasserschutz für Abwasseranlagen“, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Hennef, Regelwerk, Okt. 2013.

[15] ATM Abwassertechnik, Dipl.-Ing. Detlef Wedi, „Gemeinde Aufseß: Bericht zur wasserrechtlichen Genehmigungsfähigkeit der Kläranlage Aufseß“, Erläuterungsbericht, Nov. 2020.

[16] „Arbeitsblatt DWA-A 166: Bauwerke der zentralen Regenwasserbehandlung und -rückhaltung – Konstruktive Gestaltung und Ausrüstung“, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Hennef, Regelwerk, Nov. 2013.

[17] Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg und Referat 41 – Fließgewässer, Integrierter Gewässerschutz, „Arbeitshilfen für den Umgang mit Regenwasser - Regenrückhaltung -“. Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (LfU) 76157 Karlsruhe, Postfach 21 07 52, 2006.

Anlagen

Office DEPOT®

5913990

8 717868 107490 >

Anlage 1

Sachverhalte und Antworten Fragenliste Kanalnetz

Gesehen
Hof, den 30. JAN. 2026
Wasserwirtschaftsamt Hof

Fragenliste

Nr	Schacht	Bauwerk	Bezeichnung	Fragen / Bitte um Klärung (14.07.2020)	Art	Ort	Antwort IBT (14.08.2020)
01	SaRÜ01.2	B01 - RÜ Sachsendorf	Drossel RUE01 Sachsendorf	Mechanische Drossel vorhanden. Wie ist die Drosselleistung?	RUE	Sachsendorf	Zu dieser Drosseleinrichtung liegt uns keine Information zur Drosselleistung vor. Bitte beim Klärwärter nachfragen!
02	NeRÜ2.3	B02 - RÜ Neuhaus	Drossel RUE02 Neuhaus	Mechanische Drossel vorhanden. Wie ist die Drosselleistung?	RUE	Neuhaus	Zu dieser Drosseleinrichtung liegt uns keine Information zur Drosselleistung vor. Bitte beim Klärwärter nachfragen!
03	NeRÜB3.2	B03 - RÜB Neuhaus	Drossel RÜB03 Neuhaus	Drossel vorhanden. Wie ist die Drosselleistung?	RÜB	Neuhaus	Nach unserer Information liegt hier eine Drosselleistung von Q_Dr = 9 l/s vor. Bitte aber trotzdem beim Klärwärter nochmals nachfragen!
04	ZoPW01	B04 - SKO Zochenreuth	MwPW Zochenreuth	Bestandsunterlagen Pumpwerk erforderlich. Welche Förderleistung hat das Pumpwerk bei Regenwetter?	SKO	Zochenreuth	Nach unserer Information liegt hier eine Förderleistung von Q = 5,5 l/s vor. Klärwärter!
05	ZoRRBEin	B04 - RRB Zochenreuth	RRB Zochenreuth	Bestandsunterlagen RRB erforderlich. Speichervolumen? Drossellesitung? Vorflut? Auslasskanal Gegengefälle? Auslauf in die Fläche? Angaben zum Mönchbauwerk erforderlich (Schwellenhöhe und Schwellenlänge).	RRB	Zochenreuth	Die Bestandsunterlagen mit Speichervolumen, Drosselleistung, Auslasskanälen und Angaben zum Mönchen werden bis voraussichtlich 11.09. nachgereicht
06	HoPW02	B05 - PW Hochstahl	MwPW Hochstahl	Welche Förderleistung hat das Pumpwerk bei Regenwetter?	MwPW	Hochstahl	Hier könnten wir die Fördermenge noch nicht herausfinden. Wir suchen nochmals alles ab. Klärwärter!
07	HoRRBEin	B05 - RRB Hochstahl		Bestandsunterlagen RRB erforderlich. Speichervolumen? Drossellesitung? Vorflut? Auslasskanal Gegengefälle? Auslauf in die Fläche? Angaben zum Mönchbauwerk erforderlich (Schwellenhöhe und Schwellenlänge).	RRB	Hochstahl	Die Bestandsunterlagen mit Speichervolumen, Drosselleistung, Auslasskanälen und Angaben zum Mönchen werden bis voraussichtlich 11.09. nachgereicht
08	AuRÜB6.1	B06 - RÜB Kläranlage Aufseß	Drossel RÜB06 Aufseß	Drossel vorhanden. Wie ist die Drosselleistung? Q_M = 60 l/s	RÜB	Aufseß	Laut unseren Informationen hat die Kläranlage einen Zufluss von Q_M = 30 l/s. Klärwärter!
09	DöPW01	P01 - PW Dörnhof	PW Dörnhof	Bestandsunterlagen Pumpwerk erforderlich. Welche Förderleistung hat das Pumpwerk bei Regenwetter?	SwPW	Dörnhof	Der vorläufige Bestandsplan liegt nun vor. Laut alten Unterlagen müsste hier eine Fördermenge von Q = 2,6 l/s vorliegen. Klärwärter!
10	KoPW02	P02 - PW Kobelsberg	PW Kobelsberg	Bestandsunterlagen Pumpwerk erforderlich. Welche Förderleistung hat das Pumpwerk bei Regenwetter?	SwPW	Kobelsberg	Der vorläufige Bestandsplan liegt nun vor. Laut alten Unterlagen müsste hier eine Fördermenge von Q = 2,6 l/s bei einem Kompressor und Q = 4,2 l/s bei beiden Kompressoren vorliegen. Klärwärter!
11	Sa-Ne02R		RW Strecke	fehlende Koordinaten und Stammdaten RW Haltungen		Sachsendorf	Eingearbeitet
12	Ne31.6		MW Strecke	fehlende Koordinaten und Stammdaten MW Haltungen		Neuhaus	Nach aufwendiger Recherche lassen sich diese Haltungen, welche von der Kanalkamera erfasst wurden, nicht nachvollziehen, da dieser Strang leider nicht dokumentiert wurde. Bitte löschen Sie diese Stammdaten (mit Koordinaten 0,0). Möglicherweise handelt es sich hier auch um private Leitungen, da die Dimension DN200 nicht überschreitet.
13	Ne31.2		RW Strecke	fehlende Koordinaten und Stammdaten RW Haltungen		Neuhaus	siehe Punkt oben
14	Ko01.1REin		Einlauf DN 600	Funktionsweise? Was ist an dem Einlauf angeschlossen?		Kobelsberg	Im beiliegenden Lageplan haben wir die Situation grob skizziert. Dem Einlauf läuft ein Graben zu, welcher ein Außengebiet ableitet. Das anschließende Bauwerk sammelt dieses Wasser und das Niederschlagswasser aus Kobelsberg und leitet es wiederum in einem namenlosen Graben ab
15	DLZo-Ho07AP01		Hausanschluss Hochstahl 31	Schließt er Hausanschluss an die Druckleitung von Zochenreuth an? Pumpe oder Freigefälle? Haltung Ho50 DN100 oder DN150?		Hochstahl	Da hier kein Schacht vorliegt, können wir nur Mutmaßungen anhand der Inspektion anstellen, aber so wie es sich dort herausliest, schließt die Haltung im freien Gefälle an die Druckleitung mit DN100 an.

Anlage 2

Zusammenstellung Sonderbauwerke

Gesehen

Hof, den 30. JAN. 2026

Wasserwirtschaftsamt Hof flei

Zusammenstellung Speichervolumen Mischwasserbauwerke

Nr	Kennung	Bezeichnung	Art	Ort	Gewässer	Drossel	Q_D [l/s]	VolBw	VolKanal	VolGesamt
01	B01	B01 - RÜ Sachsendorf	RUE	Sachsendorf	Aufseß	Strahldrossel	62	0 m³	81 m³	81 m³
02	B02	B02 - RÜ Neuhaus	RUE	Neuhaus	Aufseß	Strahldrossel	35	0 m³	13 m³	13 m³
03	B03	B03 - RÜB Neuhaus	DB - NS	Neuhaus	Aufseß	mech. Drossel	9	200 m³	244 m³	444 m³
04	B04	B04 - SKO Zochenreuth	SKO	Zochenreuth	Nameloser Graben	Pumpwerk	5,5	23 m³	23 m³	46 m³
05	B05	B05 - SKU Hochstahl	SKU	Hochstahl	Nameloser Graben	Pumpwerk	22,6	0 m³	117 m³	117 m³
06	B06	B06 - RÜB Kläranlage Aufseß	DB - NS	Aufseß	Aufseß	Kläranlage	30	223 m³	460 m³	683 m³
07	B07	B07 - RRB Zochenreuth	RRB	Zochenreuth	Nameloser Graben	Mönch	-	380 m³	-	100 m³
08	B08	B08 - RRB Hochstahl	RRB	Hochstahl	Nameloser Graben	Mönch	-	400 m³	-	165 m³
						Summe	gesamt	1.226 m³	938 m³	1.649 m³

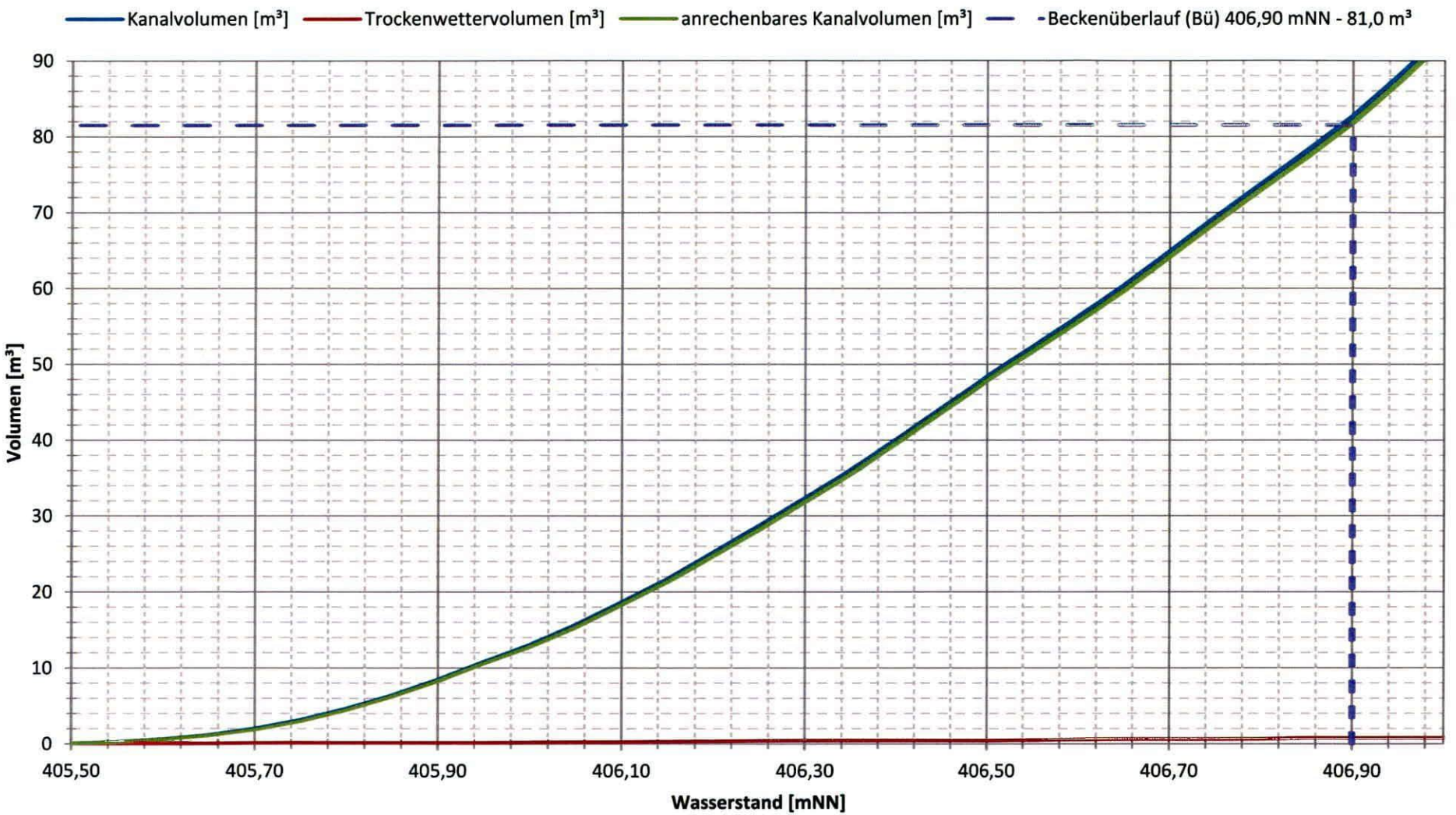
Anlage 3

Kanalspeichervolumen

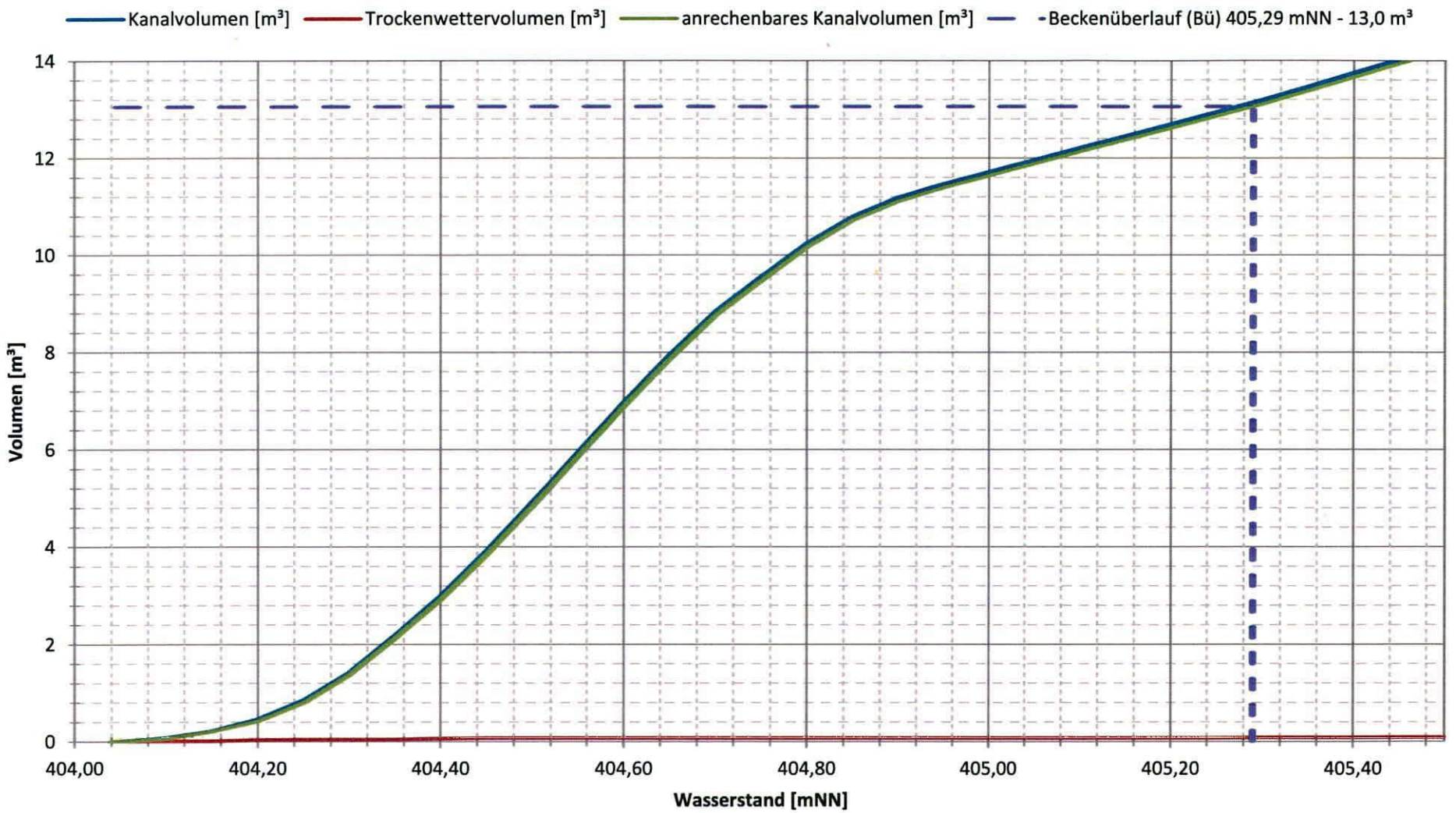
Gesehen

Hof, den 30. JAN. 2026
Wasserwirtschaftsamt Hof

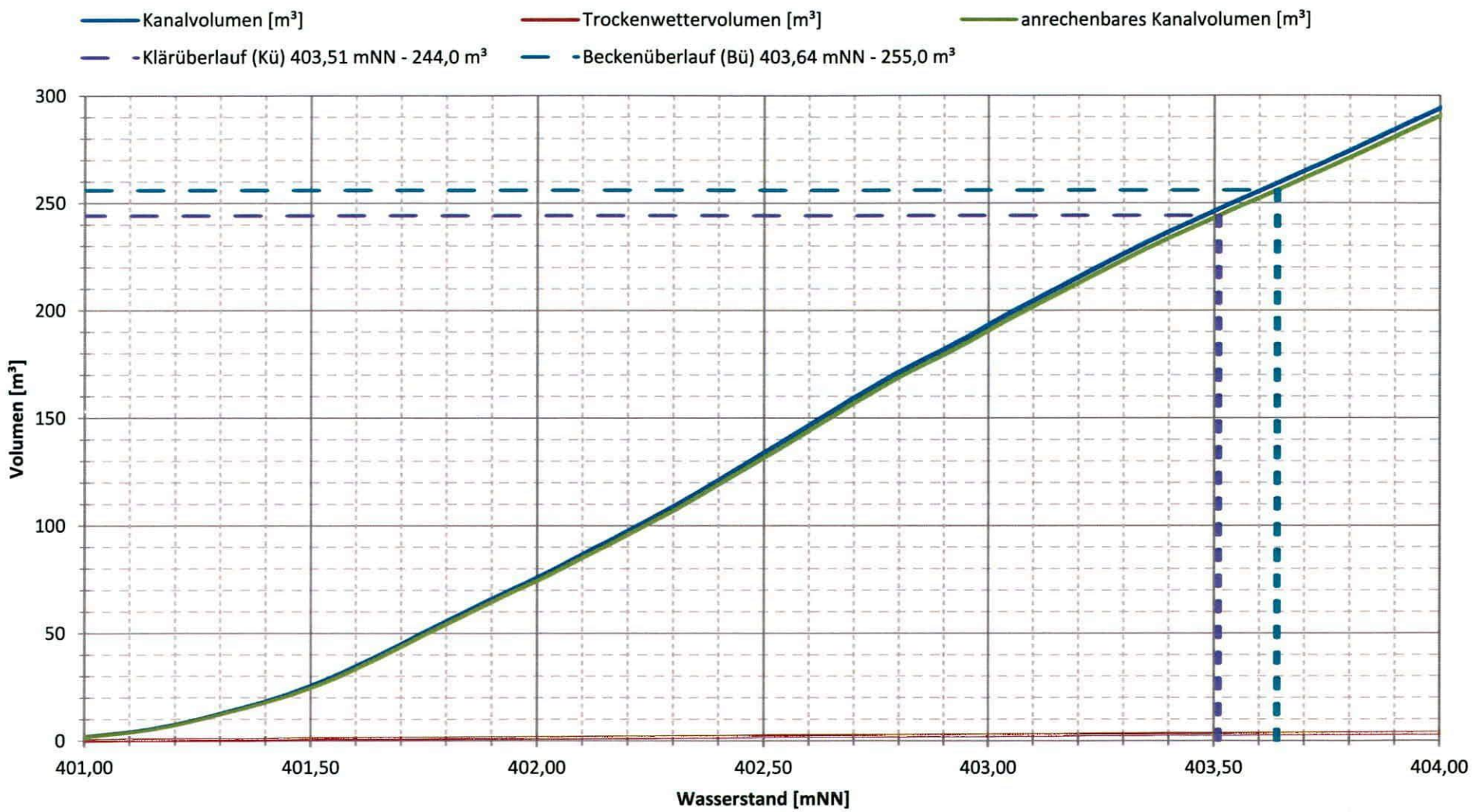
Ermittlung anrechenbares Kanalspeichervolumen Entwässerungsplanung Aufseß
Regenüberlauf B01 - RÜ Sachsendorf - Schwelle: 406,90 mNN



Ermittlung anrechenbares Kanalspeichervolumen Entwässerungsplanung Aufseß
Regenüberlauf B02 - RÜ Neuhaus - Schwelle: 405,29 mNN

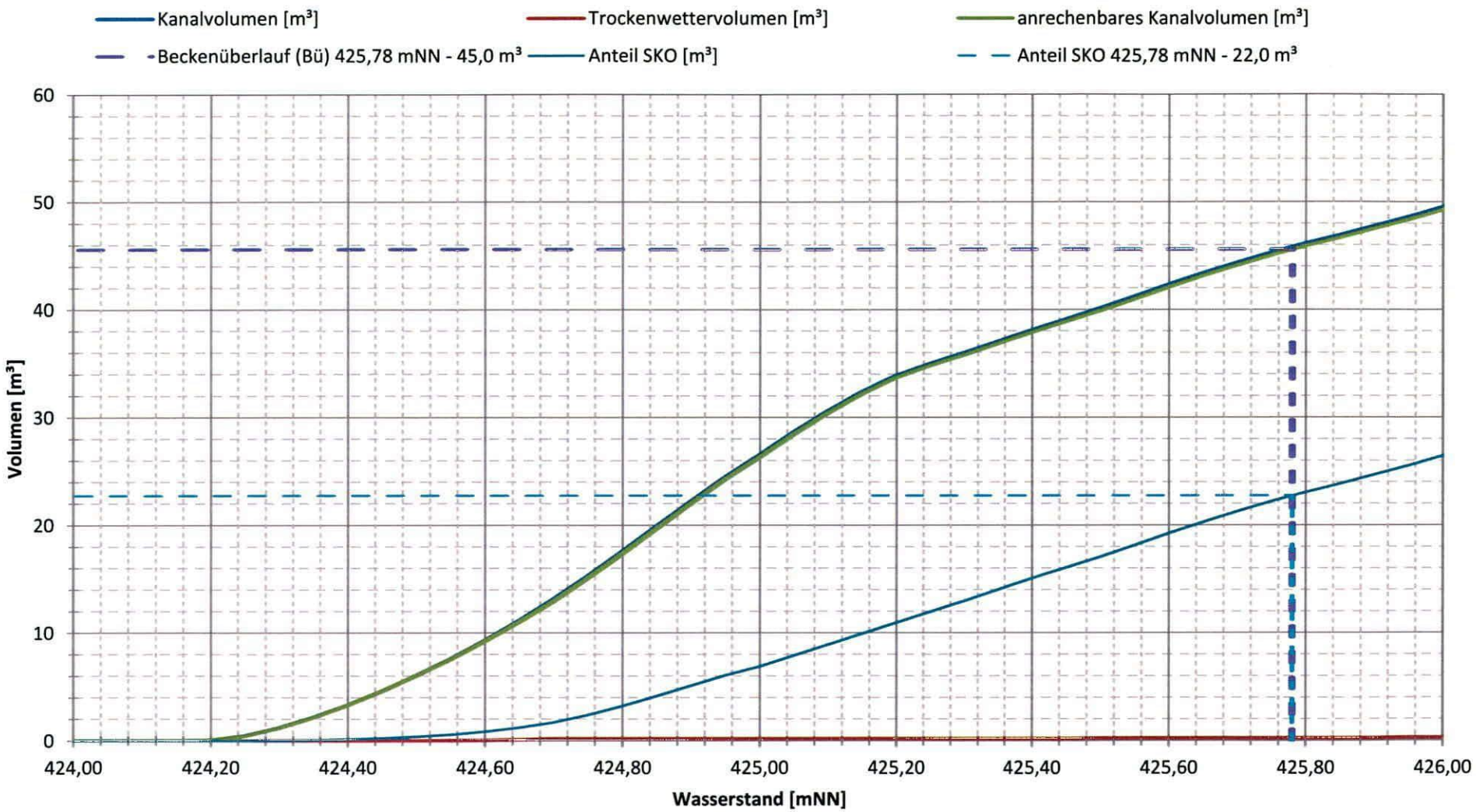


Ermittlung anrechenbares Kanalspeichervolumen Entwässerungsplanung Aufseß
Durchlaufbecken NS B03 - RÜB Neuhaus - Schwelle: 403,51 mNN



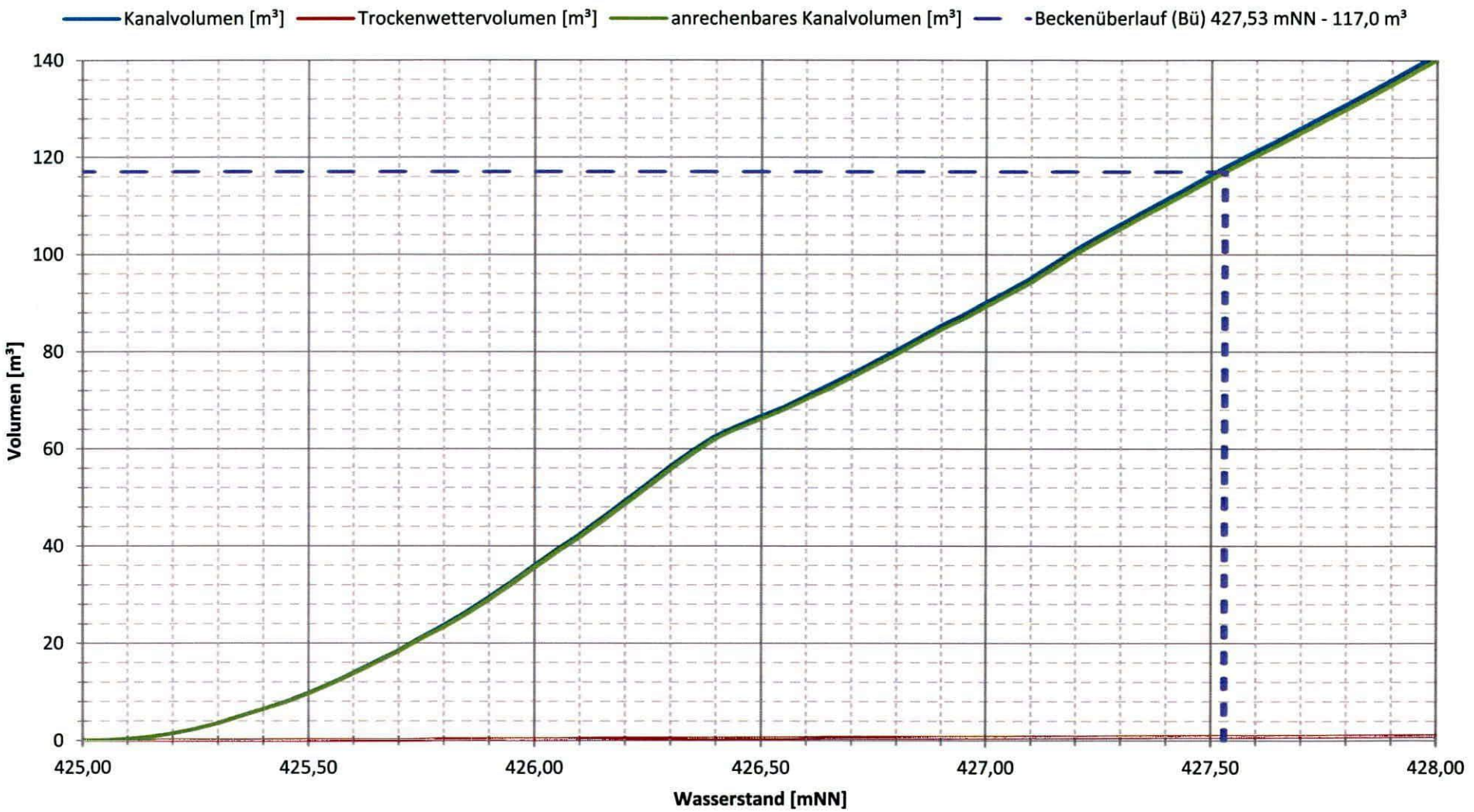
41445_Aufsess_VolKanAnrechMwEntlBw_B03-RUB_Neuhaus_IST_20200827

Ermittlung anrechenbares Kanalspeichervolumen Entwässerungsplanung Aufseß
Beckenüberlauf B04 - SKO Zochenreuth - Schwelle: 425,78 mNN



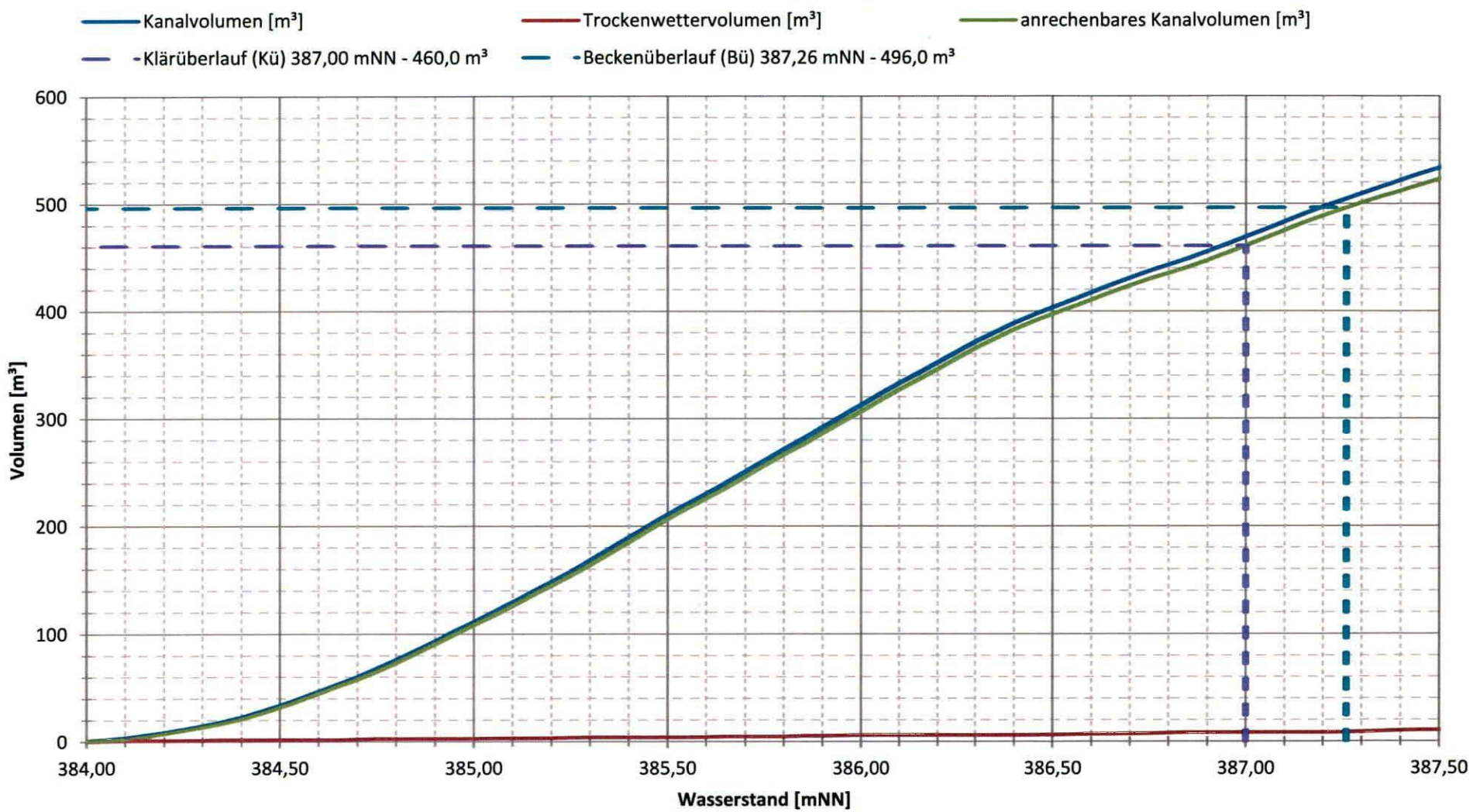
41445_Aufsess_VolKanAnrechMwEntlBw_B04-SKO_Zochenreuth_IST_20200827

Ermittlung anrechenbares Kanalspeichervolumen Entwässerungsplanung Aufseß
Regenüberlauf B05 - SKU Hochstahl - Schwelle: 427,53 mNN



41445_Aufsess_VolKanAnrechMwEntlBw_B05-SKU_Hochstahl_IST_20200827

Ermittlung anrechenbares Kanalspeichervolumen Entwässerungsplanung Aufseß
Durchlaufbecken NS B06 - RÜB Kläranlage Aufseß - Schwelle: 387,00 mNN



41445_Aufsess_VolKanAnrechMwEntlBw_B06-RUB_KA Aufsess_IST_20200908

Anlage 4

Auswertung Trockenwetterabfluss im Zulauf der Kläranlage

Gesehen

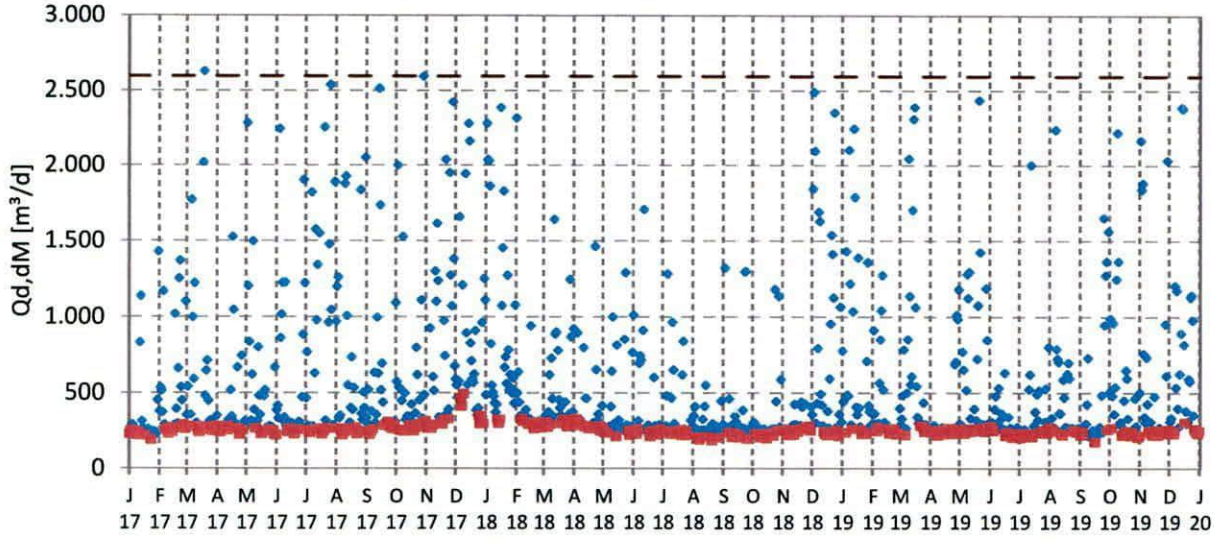
Hof, den 30. JAN. 2026
Wasserwirtschaftsamt Hof

Auswertung Trockenwetterabfluss KA Aufseß

Kennung	
Messstelle	Kläranlage Aufseß
Einzugsgebiet	Kläranlage Aufseß
Messung	MID
Datenumfang	Messdaten von 01.01.2017 00:00 bis 31.12.2019 00:00
Trockenwettertage	gleitendes 21-Tage-Minimum A 198
Bemerkungen	
Mischwasserabfluss Q_M	30,0 l/s

Trockenwetterkennwerte	alle TW-Tage	Wochentag	Wochenende
$Q_{T,aM}$	2,9 l/s	2,9 l/s	3,0 l/s
$Q_{T,max}$	5,9 l/s	5,9 l/s	6,0 l/s
$Q_{T,min}$	1,3 l/s	1,3 l/s	1,5 l/s
Anzahl TW-Tage	388	315	73

QT,aM: 252 m³/d = 2,9 l/s | QT,max: 5,9 l/s | QT,min: 1,3 l/s



		EZG Aufseß	Bemerkung
Einwohner	E	1.225 E	2018 - (Nur mit angeschlossene E | inkl. Korrekturen Gemeinde 10/2020)
Wasserverbrauch	Wv	63.114 m³/a	2018 - (Nur mit angeschlossene E | inkl. Korrekturen Gemeinde 10/2020)
d/a		365	
spez. SW-Anfall	w_s	141,2 l/(E·d)	mit Gewerbe
Schmutzwasserabfluss	$Q_{S,aM}$	173 m³/d	
		7,2 m³/h	
		2,0 l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,aM}$	2,9 l/s	2017-2019
Fremdwasserabfluss	$Q_{F,aM}$	0,9 l/s	Q_T - Q_S
Fremdwasseranteil	FWA	31%	
Fremdwasserzuschlag	FWZ	46%	
stündl. TW-Spitzenabfluss	$Q_{T,max,1h}$	5,9 l/s	Mittelwert aus Betriebstagebuch
stündl. SW-Spitzenabfluss	$Q_{S,max,1h}$	5,0 l/s	
Spitzenfaktoren	X_T	11,8	
	X_S	9,6	
Fracht CSB			
Trockenwetterkonzentration	c_T	888 mg/l	Auswertung nach A-198
CSB-Fracht EZG	B_{CSB}	224 kg/d	
Spez. CSB-Fracht,CSB	EWG	252 g/(E·d)	
Schmutzwasserabfluss Gewerbe	$Q_{S,G}$	0,31 l/s	Brauereien und Ziegler GmbH
CSB-Fracht Gewerbe	$B_{G,CSB}$	50,7 kg/d	Gesamt-Fracht aus Gewerbe
Trockenwetterkonzentration Gewerbe	$c_{T,G}$	1875 mg/l	
CSB-Fracht, häuslich	$B_{CSB,H}$	173 kg/d	
Spez. CSB-Fracht,häuslich	$EWG_{,H}$	141 g/(E·d)	
Trockenwetterabfluss, häuslich	$Q_{T,H}$	2,61 l/s	
Schmutzwasserabfluss, häuslich	$Q_{S,H}$	1,69 l/s	
Trockenwetterkonzentration, häuslich	$c_{T,H}$	770 mg/l	
spez. SW-Anfall, häuslich	$w_{s,H}$	119,1 l/(E·d)	

Ermittlung TW CSB Konzentration

	Datum	Wochentag	Uhrzeit	Wetter	Trockenwettertage	Regenwettertage	Außentemperatur MIN/MAX	Abwassertemp.	ph-Wert MIN/MAX	Min-Durchfluß	Max-Durchfluß		Zählerablesung	Tagesdifferenz		Absetzb.Stoffe Zulauf	Rechengutanfall	Sandanfall	BSB5	CSB	Ges.N	NH4/N	Pges.	B_{CSB} Trockenwettertage	B_{CSB} Trockenwettertage	Trockenwettertage Tagesdifferenz
					d	d	°C	°C		l/s	l/s		m³	m³/d		ml/l	m³	m³	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l			m³/d
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Datum	Tag	WT	Stunde	Wetter	TW-Tag	RW-Tag	T-außen	T	ph	Qmin [l/s]	Qmax [l/s]	A	B	Qd [m³/d]	Wert	Absetzt [ml/l]	Rechengutanfall [m³]	Sandanfall [m³]	BSB5 [mg/l]	CSB [mg/l]				B_{CSB}	B_{CSB-TW}	Qd - TW
23.01.2017	23.	Mo	10	2	1	0	-16 / -3	6,7	8,1	1,0	7,0	7		189	189	12,0			450	718	79,0	68,8	8,3	135702	135702	189
21.02.2017	21.	Di	9	3	0	1	5 / 11	7,7	7,9	4,0	30,0	0		1251	0	13,0			267	384	28,0	16,6	3,5	480384		
28.03.2017	28.	Di	11	1	1	0	0 / 22	9,8	9,0	1,0	5,0	5		245	245	10,0			283	833	60,0	34,1	7,4	204085	204085	245
24.04.2017	24.	Mo	10	1	1	0	2 / 17	9,8	8,7	1,0	6,0	6		223	223	22,0			416	796	75,0	50,1	9,9	177508	177508	223
29.05.2017	29.	Mo	13	1	1	0	15 / 32	14,5	8,8	1,0	5,0	5		225	225	6,0	1,1	1,1	250	1158	85,0	52,6	16,4	260550	260550	225
22.06.2017	22.	Do	14	4	0	1	16 / 32	18,2	8,5	2,0	6,0	0		291	0	11,0			550	976	63,0	39,6	10,2	284016		
24.07.2017	24.	Mo	10	4	0	1	14 / 19	15,8	8,8	1,0	30,0	0		962	0	18,0	1,1	1,1	367	733	54,0	32,9	8,1	705146		
21.08.2017	21.	Mo	10	1	1	0	8 / 22	15,4	9,3	1,0	5,0	5		246	246	22,0	6,6	1,1	467	976	82,0	47,7	19,4	240096	240096	246
25.09.2017	25.	Mo	11	1	1	0	8 / 16	13,3	9,1	1,0	6,0	6		269	269	14,0			567	1024	73,0	49,3	9,6	275456	275456	269
15.10.2017	15.	So	10	1	1	0	7 / 24		7,9	2,0	7,0	7		287	287				467	815	78,0	57,7	10,0	233905	233905	287
27.11.2017	27.	Mo	14	3	0	1	2 / 4	9,5	7,9	2,0	28,0	0		1074	0	3,0			183	311	25,0	13,7	3,3	334014		
27.12.2017	27.	Mi	8	3	0	1	0 / 6	8,3	8,0	1,0	10,0	0		350	0	3,0			517	960	60,0	28,9	8,9	336000		
23.01.2018	23.	Di	11	5	0	1	3 / 5	7,2	7,6	7,0	22,0	0		1273	0	6,0			150	230	16,0	7,5	2,3	292790		
12.02.2018	12.	Mo	11	2	1	0	-4 / 4	8,3	7,9	3,0	6,0	6		341	341	10,0			250	417	43,0	28,4	5,3	142197	142197	341
26.03.2018	26.	Mo	12	1	1	0	1 / 10	7,3	7,8	2,0	6,0	6		275	275	35,0			633	1182	62,0	32,4	9,6	325050	325050	275
23.04.2018	23.	Mo	10	3	0	1	12 / 20	12,2	7,8	2,0	29,0	0		1463	0	12,0			300	666	38,0	19,1	6,6	974358		
08.05.2018	8.	Di	9	1	1	0	8 / 26	14,3	7,7	2,0	6,0	6		279	279	25,0			285	425	39,0	5,5	1,1	118575	118575	279
06.06.2018	6.	Mi	15	3	0	1	14 / 28	16,0	7,7	1,0	24,0	0		316	0	10,0			433	854	52,0	31,7	8,0	269864		
16.07.2018	16.	Mo	12	3	0	1	12 / 25	16,3	8,0	1,0	9,0	0		262	0	44,0			367	876	52,0	34,2	8,7	229512		
20.08.2018	20.	Mo	11	1	1	0	14 / 30	16,1	8,1	1,0	5,0	5		185	185	29,0			267	615	72,0	52,9	17,5	113775	113775	185
20.09.2018	20.	Do	9	1	1	0	12 / 30	16,0	8,0	1,0	5,0	5		240	240	11,0			483	1035	63,0	38,3	11,7	248400	248400	240
30.10.2018	30.	Di	17	3	0	1	0 / 10	11,9	8,4	1,0	25,0	0		589	0	5,0			433	792	43,0	23,4	7,0	466488		
22.11.2018	22.	Do	12	1	1	0	2 / 5	10,5	8,6	2,0	7,0	7		257	257	8,0			766	1415	66,0	33,6	10,2	363655	363655	257
13.12.2018	13.	Do	12	1	1	0	-3 / 1	10,3	8,6	1,0	5,0	5		244	244	2,0			650	1042	60,0	33,4	8,4	254248	254248	244
24.01.2019	24.	Do	12	6	0	1	-4 / -1	7,1	8,7	1,0	6,0	0		229	0	9,0			400	589	58,0	34,4	7,2	134881		
11.02.2019	11.	Mo	9	3	0	1	1 / 7	6,3	8,6	3,0	28,0	0		1272	0	1,0			150	370	23,0	12,4	3,2	470640		
21.03.2019	21.	Do	16	1	1	0	-2 / 20	9,7	8,1	1,0	8,0	8		315	315	4,0			533	971	48,0	22,6	13,2	305865	305865	315
25.04.2019	25.	Do	8	1	1	0	6 / 26	12,7	8,8	1,0	5,0	5		239	239	26,0			1267	1781	62,0	21,9	8,5	425659	425659	239
28.05.2019	28.	Di	9	3	0	1	8 / 16	13,7	8,4	1,0	29,0	0		1189	0	5,0			350	514	46,0	12,0	5,4	611146		
27.06.2019	27.	Do	9	1	1	0	13 / 32	18,4	8,7	1,0	6,0	6		232	232	12,0			383	698	53,0	33,3	8,1	161936	161936	232
23.07.2019	23.	Di	11	1	1	0	15 / 32	16,7	8,4	1,0	6,0	6		235	235	17,0			483	747	55,0	33,5	10,3	175545	175545	235
11.08.2019	11.	So		3	0	1	16 / 30		8,8	1,0	27,0	0		368	0				250	478	73,0	56,4	7,9	175720		
19.09.2019	19.	Do	8	1	1	0	1 / 19	13,2	8,3	1,0	6,0	6		250	250	18,0			600	878		34,5	12,1	219500	219500	250
28.10.2019	28.	Mo	9	7	0	1	2 / 14	12,8	8,8	1,0	13,0	0		281	0	8,0	1,1	1,1	350	601	63,0	42,3	7,4	168881		
18.11.2019	18.	Mo	11	1	1	0	1 / 7	10,1	8,8	2,0	8,0	8		250	250	20,0			500	731	54,0	34,7	7,9	182750	182750	250
30.12.2019	30.	Mo	8	2	1	0	-5 / 4	7,0	8,7	1,0	6,0	6		228	228	4,0			250	448	66,0	41,4	7,0	102144	102144	228

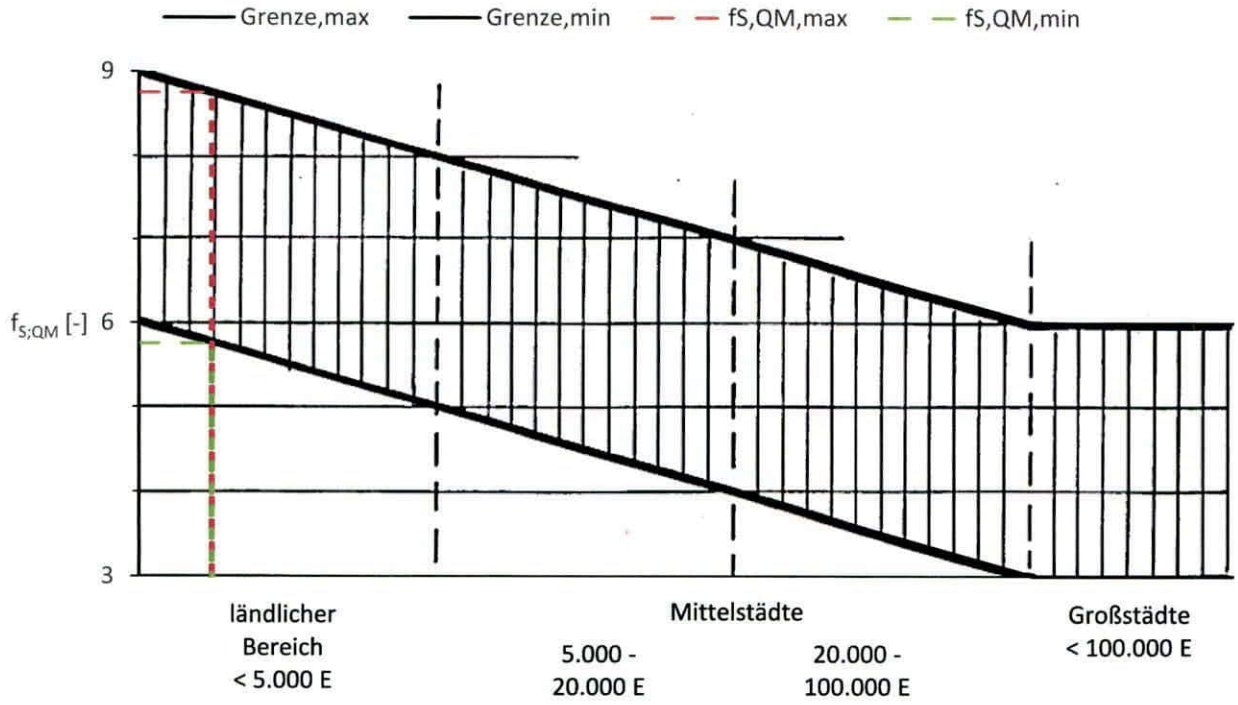
Gesamtwerte	4666601	5254	
Trockenwetterkonzentration	c_T	888,20	mg/l

Mischwasserzufluss Q_M Klärwerk ATV-DVWK-A 198

Mischwasserzufluss: $Q_M = f_{S,QM} \cdot Q_{S,aM} + Q_{F,aM}$

Kennwert	Zeichen	Wert	Bemerkung
Einwohner:	E	1.225 E	
Schmutzwasser:	Q_S	2,0 l/s	
Fremdwassser:	Q_F	0,9 l/s	

Bestimmung Faktoren für Bandbreite nach ATV-DWVK-A 198 in Abhängigkeit der angeschlossenen Einwohner:



Bereich des Faktors $f_{S,QM}$ zur Ermittlung des optimalen Mischwasserabflusses zur Kläranlage auf der Basis des mittle ren jährlichen Schmutzwasserabflusses

ATV-DVWK-A 198	Zeichen	Wert	Bemerkung
Faktor Obergrenze optimaler Mischwasserzufl.	$f_{S,QM,max}$	8,76	
Faktor Untergrenze optimaler Mischwasserzufl.	$f_{S,QM,min}$	5,76	
empf. max. Mischwasserzufluss KW:	$Q_{M,max}$	18 l/s	
empf. min. Mischwasserzufluss KW:	$Q_{M,min}$	12 l/s	
vorh. Mischwasserzufluss Klärwerk:	Q_M	30 l/s	
	$f_{S,QM}$	14,5	

Anlage 5

Zusammenstellung Indirekteinleiter / Großverbraucher

Gesehen
Hof, den 30. JAN. 2026
Wasserwirtschaftsamt Hof

Zusammenstellung Indirekteinleiter / Großverbraucher

IST-Zustand

	Name		Adresse	OT	Trinkwasserverbrauch 2018 [cbm/a]	Nachlass Abwasser [cbm/a]	Abwasseranfall [cbm/a]	verienbarte CSB Konz: [mg/l]	$C_{CSB,Mittel}$ [mg/l]	$C_{CSB,gewählt}$ [mg/l]	$B_{CSB,G}$ [kg/d]
1	Brauerei Stadter	Brauerei	Hauptstr. 26	Sachsendorf	146	32	114	3500	1.942	2.000	0,62
2	Kathi-Bräu	Brauerei	OT Heckenhof 1	Heckenhof	1740	211	1529	3500	1.942	2.000	8,38
3	Brauerei Reichold	Brauerei	Hochstahl 24	Hochstahl	3941	754	3187	3500	1.672	1.700	14,84
4	Aufsesser Brauerei	Brauerei	Im Tal 70 B	Aufseß	5394	1523	3871	1800-3500	2.212	2.200	23,33
5	Ziegler ADM GmbH	Lebensmittel / Aroma	Am Weiher 133	Aufseß	1168	-	1168	600	1.092	1.100	3,52
						Gesamt	9.869			1.875	50,70

Legende

1) Mittelwert aus Brauereien Reichold und Aufsesser

PROG-Zustand

	Name		Adresse	OT	Trinkwasserverbrauch Prognose [cbm/a]	Nachlass Abwasser [cbm/a]	verleibender Abwasseranfall [cbm/a]	verienbarte CSB Konz: [mg/l]	$C_{CSB,Mittel}$ [mg/l]	$C_{CSB,gewählt}$ [mg/l]	$B_{CSB,G}$ [kg/d]
1	Brauerei Stadter	Brauerei	Hauptstr. 26	Sachsendorf	146	32	114	3500	1.942	2.000	0,62
2	Kathi-Bräu	Brauerei	OT Heckenhof 1	Heckenhof	1740	211	1529	3500	1.942	2.000	8,38
3	Brauerei Reichold	Brauerei	Hochstahl 24	Hochstahl	3941	754	3187	3500	1.672	1.700	14,84
4	Aufsesser Brauerei	Brauerei	Im Tal 70 B	Aufseß	5394	1523	3871	1800-3500	2.212	2.200	23,33
5	Ziegler ADM GmbH	Lebensmittel / Aroma	Am Weiher 133	Aufseß	1752 2)	-	1752	600	1.092	1.100	5,28
6	GG Feuerwherhaus 3)	unbekannt		Sachsendorf	1643	-	1643	-	-	770	3,46
7	GG Bauhof Sachsendorf 3)	unbekannt		Sachsendorf	1018	-	1018	-	-	770	2,15
8	GG Aufseß 3)	unbekannt		Aufseß	1961	-	1961	-	-	770	4,14
						Gesamt	15.075			1.506	62,20

Legende

1) Mittelwert aus Brauereien Reichold und Aufsesser

2) Zuschlag für PROG-Modell 50%

3) C_{CSB} Annahme: Häusliche Auswertung 2018

Anlage 6

Zusammenstellung Prognoseannahmen

Gesehen
den 30. JAN. 2026
serwirtschaftsamt Hof

Prognose-B-Plan Aufseß

Nr	Prog	Name	OT	Zustand	Bemerkung	Nutzung	Fläche (m²)	Bauplätze	WE	EW	WS	$q_{s,G}$ [l/(s·ha)	Qs (l/s)	Qs (m³/a)	FWZ	QF (l/s)	QT (l/s)	Auswertung Bef. Grad	GRZ aus Plan	Bef. Grad Modell: 1,5 GRZ	Def Bef.Grad
1		Großer Stein	Sachsendorf	unbebaut		Mischgebiet	17.465	17	2,5	42,5	120		0,059	1862	46	0,027	0,086	-	-	-	0,6
2		GG Feuerwherhaus [2]	Sachsendorf	unbebaut		Gewerbegebiet	10.422	-	-	-	-	0,05	0,052	1643	46	0,024	0,076	-	-	-	0,6
3		Geiersleite	Sachsendorf	unbebaut		Allgemeines Wohngebiet	4.085	4	2,5	10	120		0,014	438	46	0,006	0,020	37,86%	0,4	0,6	0,6
4		GG Bauhof Sachsendorf [2]	Sachsendorf	unbebaut		Gewerbegebiet	6.453	-	-	-	-	0,05	0,032	1018	46	0,015	0,047	-	-	-	0,6
5		Hutäcker	Neuhaus	teilbebaut	inkl. Änderung 1 und 2	Allgemeines Wohngebiet	8.165	10	2,5	25	120		0,035	1095	46	0,016	0,051	40,97%	0,3	0,45	0,45
6		Hutäcker IV	Neuhaus	unbebaut		Allgemeines Wohngebiet	36.335	36	2,5	90	120		0,125	3942	46	0,058	0,183	-	-	-	0,6
7		Landwirtschaftlicher Betrieb und Biogasanlage [4]	Neuhaus	teilbebaut		Sonstiges Sondergebiet	43.829	-	-	-	-			0	46	0,000	0,000	-	-	-	-
8		Föhrenteich	Aufseß	teilbebaut		Allgemeines Wohngebiet	3.346	5	2,5	13	120		0,018	569	46	0,008	0,026	40,13%	0,3	0,45	0,45
9		Bez. I	Aufseß	unbebaut		Allgemeines Wohngebiet	20.195	20	2,5	50	120		0,069	2190	46	0,032	0,101	-	-	-	0,6
10		Bez. II	Aufseß	unbebaut		Allgemeines Wohngebiet	13.440	13	2,5	32,5	120		0,045	1424	46	0,021	0,066	-	-	-	0,6
11		Bez. III	Aufseß	unbebaut		Allgemeines Wohngebiet	7.301	7	2,5	17,5	120		0,024	767	46	0,011	0,035	-	-	-	0,6
12		Hinter dem Friedhof	Aufseß	teilbebaut		Allgemeines Wohngebiet	3.051	4	2,5	10	120		0,014	438	46	0,006	0,020	39,03%	0,4	0,6	0,6
13		Erweiterung Ziegler/ADM [1]	Aufseß	unbebaut		Gewerbegebiet	11.895	-	-	-	-		0,019	584	46	0,009	0,027	-	-	-	0,6
14		GG Aufseß [2]	Aufseß	unbebaut		Gewerbegebiet	12.439	-	-	-	-	0,05	0,062	1961	46	0,029	0,091	40,00%	0,4	0,6	0,6
15		Wohnmobilstellplatz Hochstahl [3]	Hochstahl	unbebaut		Sondergebiet Wohmobilstellplatz	8.618	10	2	20	120		0,028	876	46	0,013	0,041	-	-	-	-
16		Buchäcker	Hochstahl	teilbebaut	inkl. Änderung (011)	Allgemeines Wohngebiet	5.386	5	2,5	13	120		0,018	569	46	0,008	0,026	39,72%	0,3	0,45	0,45
17		Eweiterung Buchäcker	Hochstahl	unbebaut		Allgemeines Wohngebiet	11.486	11	2,5	27,5	120		0,038	1205	46	0,018	0,056	-	-	-	0,6
18		Nachverdichtung Gesamt	-	-	-	Allgemeines Wohngebiet	-	29	2,5	87	120		0,121	3190	46	0,056	0,176	-	-	-	0,45
		Gesamte Werte								**440**				**23.771**							
		Nachverdichtung individuell	-	-	-	Allgemeines Wohngebiet	-	1	2,5	2,5	120		0,003	110	46	0,002	0,005	-	-	-	0,45

[1] Abstimmung AG: Annahme 50% Produktionszuwachs ggü. Ist-Zustand
[2] Annahme gewerbliche SW-Spende aus Ist-Zustand: qS,G ~ 0,05 l/(s·ha)
[3] Annahme 20 Parkplätze mit 2 Pers./Platz
[4] Qs nicht mit dem System angeschlossen

Anlage 7

Hydraulische Berechnungsergebnisse, Ist-Zustand

Modellregengruppe Otter/Königer, Lastfall n= 0,33 1/a

- nur digital -

Gesehen
Hof, den 30. JAN. 2026
Wasserwirtschaftsamt Hof
Flei

8

Anlage 8

Hydraulische Berechnungsergebnisse

Prognose-Zustand; unsaniert

Modellregengruppe Otter/Königer, Lastfall n= 0,33 1/a

- nur digital -

Gesehen
Hof, den 30. JAN. 2026
Wasserwirtschaftsamt Hof

Anlage 9

Hydraulische Berechnungsergebnisse

Prognose-Zustand; saniert

Modellregengruppe Otter/Königer, Lastfall n= 0,33 1/a

- nur digital -

Gesehen
Hof, den 30. JAN. 2026
Wasserwirtschaftsamt Hof Flei

10

Anlage 10

Ergebnisse Schmutzfrachtberechnung

Ist-Zustand

Gesehen

Hof, den 30. JAN. 2026

Wasserwirtschaftsamt Hof

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg

Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058

EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

A128, Anhang 3 - Fiktives Zentralbecken

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Fiktives Zentralbecken

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Kläranlage Aufseß			
		Bauwerkstyp:	DBN
mittlere Jahresniederschlagshöhe		hNa	900,96 mm
undurchlässige Gesamtfläche		Au	36,44 ha
längste Fließzeit im Gesamtgebiet	nur bedeutsamere Flächen	tf	120,15 min
mittlere Geländeneigungsgruppe	NGm = Sum(NGi * AEKi)/Sum(AEKi)	NGm	4,00
MW-Abfluss der Kläranlage	Biologie bei Regenwetter	Qm	30,00 l/s
TW-Abfluss, 24h Tagesmittel	aus Misch- und Trenngebieten	Qt,24	2,92 l/s
TW-Abfluss, Tagesspitze	aus Misch- und Trenngebieten	Qt,x	7,33 l/s
Regenabfluss aus Trenngebieten	100% Qs24 aus Trenngebieten	QrT24	0,06 l/s
CSB-Konzentration im TW-Abfluss	Jahresmittel einschl. Qf24	CSB	942,79 mg/l
mittlerer Fremdwasserabfluss	in Qt24 enthalten	Qf,24	0,92 l/s
Auslastungswert der Kläranlage	n = (Qm - Qf24)/(Qtx - Qf24)	n	4,53
Regenabfluss, 24h-Tagesmittel	Qr24 = Qm - Qt24 - QrT24	Qr24	27,01 l/s
Regenabflussspende	qr = Qr24 / Au	qr	0,74 l/(s*ha)
TW-Abflussspende aus Gesamtgebiet	qt = Qt24 / Au	qt	0,08 l/(s*ha)
Fließzeitabminderung	af = 0,5 + 50/(tf + 100); >= 0,885	af	0,89
mittl. Regenabfluss bei Entlastung	Qre = af * (3,0 + 3,2qr) * Au	Qre	173,25 l/s
mittleres Mischverhältnis	m = (Qre + QrT24 / Qt24)	m	59,31
xa-Wert fuer Kanalablagerungen	xa = 24 * Qt24 / Qtx	xa	9,56
Einflusswert TW-Konzentration	ac = ct / 600; >= 1,0	ac	1,57
Einflusswert Jahresniederschlag	ah = hNa/800 - 1; >= -0,25; <= 0,25	ah	0,13
Einflusswert Kanalablagerungen	aus A128, Bild 12; Anhang 4	aa	0,65
Bemessungskonzentration	cb = 600 (ac + ah + aa)	cb	1.409,09 mg/l
rechn. Entlastungskonzentration	ce = (107m + cb) / (m + 1)	ce	128,59 mg/l
zulässige Entlastungsrate	e0 = 3700 / (ce - 70)	e0	63,15 %
spezifisches Mindestspeichervolumen	aus A128 Kap. 7.4	Vs,min	4,83 m³/ha
Mindestspeichervolumen	Vmin = Vs,min * Au	Vmin	176 m³
erforderliches Gesamtvolumen	V = Vs * Au	V	264 m³
modellspezifische Entlastungsfracht		SFue	13.046 kg CSB/a
modellspez. Entlastungsfracht (erw. Anfoderungen)	SFue * 0,85	SFue,85%	11.089 kg CSB/a
Bemessungsparameter			
Mittlere Jahresniederschlagshöhe			aus Zeitreihe
MNQ		MNQ	0,00 l/s
Standardbemessung			ja

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Inhaltsverzeichnis

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	1
Abkürzungsverzeichnis	2
Allgemeines	6
Gebiete	7
Parametersätze	11
Trockenwetterabflüsse	13
Einzeleinleiter	16
Regenwetterabflüsse	17
Transportelemente	20
Mischwasserbauwerke	24
Mischwasserbauwerke Details	26

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Abkürzungsverzeichnis

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Abkürzungsverzeichnis Teil1 (Variablen)

Kürzel	Einheit	Langtext
A	ha or m²	Fläche
A_{128}	ha	Au gem. A128
a_c		Einflusswert TW-Konzentration (Anhang 3)
A_E	ha	Einzugsgebietsfläche
a_f		Fließzeitabminderung (Anhang 3)
a_h		Einflusswert Jahresniederschlag (Anhang 3)
Abb	%	Abbauleistung (RWB)
AFS		Abfiltriebare Stoffe
AFS63		Abfiltrierbare Stoffe, Siebdurchgang 63µm
B	m	Breite
BB		Belebungsbecken
BF		Bodenfilter
C	mg/l	Konzentration
c_e	mg/l	rechn. Entlastungskonzentration (Anhang 3)
cb	mg/l	Bemessungskonzentration (Anhang 3)
CSB	mg/l	Chemischer Sauerstoffbedarf
DBH		Durchlaufbecken im Hauptschluss
DBN		Durchlaufbecken im Nebenschluss
E		Einwohner
e_0	%	Entlastungsrate A128 (Anhang 3)
ETA	%	Absetzwirkung
ETA_{hydr}	%	hydraulischer Wirkungsgrad (BF)
EW		Einwohnerwerte
FBH		Fangbecken im Hauptschluss
FBN		Fangbecken im Nebenschluss
H	m	Höhe
H	m	Wasserstand
Hs	m/a	Stapelhöhe (BF)
I_{Geb}	%	Gebietsgefälle
ISV	l/kg	Schlammindex
k	min	Speicherkonstante
k_b	mm	Betriebsrauheit
KA		Kläranlage
KN		Gesamtstickstoff (Kjeldahl Nitrogen)
L	m	Länge
L_{Gew}	km	Fließgewässerlänge
m		Mischverhältnis
MNQ		Mittlerer Niedrigwasserabfluß
MS		Mischwassersystem
n		Anzahl Speicher
n	1/a	Häufigkeit
N		Niederschlag
Nbrutto	mm	gemessener Niederschlag

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Abkürzungsverzeichnis

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Abkürzungsverzeichnis Teil1 (Variablen)

Kürzel	Einheit	Langtext
NGm		Neigungsgruppe
NKB		Nachklärbecken
Nnetto	mm	abflusswirksamer Niederschlag
P		Phosphor
Psi		Abflussbeiwert
Q	l/s	Abfluss
q	l/s/ha	Abflussspende
Q_{Dr}	l/s	Drosselabfluss
Q_F	l/s	Fremdwasserabfluss
Q_{re}	l/s	Regenabfluss bei Entlastung (Anhang 3)
$Q_{T,d}$	l/s	Trockenwettertagesmittel Qt,24
QB		Basisabfluss
R		Regen
RRB		Regenrückhaltebecken
Rückstau		Rückstaugefährdet
RUE		Regenüberlauf
RV		Rücklaufschlammverhältnis
S		Konzentration der gelösten Stoffe
SF		Schmutzfracht
$SFue,_{128}$	kg/a	Entlastungsfracht gem. A128
SG		Stoffgröße
SKOE		Stauraumkanal mit obenliegender Entlastung
SKUE		Stauraumkanal mit untenliegender Entlastung
tf	min	Fließzeit
Ti	m	Tiefe
TL	min	Schwerpunktlaufzeit
TS		Trennsystem
TS		Trockensubstanz
V	m^3	Volumen
Vben	mm	Benetzungsverlust
VKB		Vorklärbecken
Vmuld	mm	Muldenverlust
wd	l/E/d	Wasserverbrauch (tägl.)
X		Konzentration abfiltrierbarer Stoffe
x	h/d	Verhältniszahl TW-Tagesspitze
x_a		Einflusswert Ablagerungen (Anhang 3)
Z		Zulauf (A131)

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Abkürzungsverzeichnis

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Abkürzungsverzeichnis Teil2 (Indizes)	
Kürzel	**Langtext**
0	Anfang, Beginn
A	Ablauf
ab	Abfluss
b	befestigt
BB	Belebungsbecken
BSB	BSB5 Konzentration
Bue	Beckenüberlauf
D	Direkt
d	Tag
De	Denitrifikation
Dr	Drossel
e	Ende
erf	erforderlich
F	Fremdwasser
ges	Gesamt
h	Stunden
Inf	Infiltration
Iw	Interflow
Kue	Klärüberlauf
kum	kumuliert über alle maßgebenden Fließwege
M	Mischwasser
max	maximal
min	mindest
N	Nachklärung
nat	natürlich
nb	unbefestigt
nutz	nutzbar
Prz	prozentual
ret	Retention
S	Schmutzwasser
s	spezifisch
sick	Versickerung
stat	statisch (ohne Simulation)
T	Trockenwetter
tr	Trennsystem
Tr	Trenngebiet
TW	Trockenwetter
u	undurchlässig (A128)
ue	Überlauf
Verd	Verdunstung
Vers	Versickerung
voll	Vollfüllung
vorh	vorhanden

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Abkürzungsverzeichnis

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Abkürzungsverzeichnis Teil2 (Indizes)	
Kürzel	**Langtext**
Z	Zulauf (A131)
zu	Zulauf

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg

Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058

EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Allgemeines

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Allgemeines	
Projekt	Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß Regenreihe für Aufseß (LfU Bayern)
Auftraggeber	Gemeinde Aufseß Aufseß
Auftragnehmer	Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Straße	Frankenstraße 152
Ort	90461 Nürnberg
Telefon	+49 911 56149014
Fax	+49 911 56149058
E-Mail	nuernberg@itwh.de
Bearbeiter	Juan Carlos Sanchez
Allgemeines	IST-Zustand
Rechenlauf	
	41445_KO_Aufsess_IST_20230529
Simulationsbeginn	01.01.1961 00:00:00
Simulationsende	31.12.2012 23:55:00
DeltaT [min]	5
Verdunstungsmenge	657 mm/a
Verdunstung bei Ereignis	ja
Verdunstungsart	periodisch
Jahresgang	ja
Tagesgang	ja
Rückstau Hltg.	ja
Dateiname	H:\Projekte\41445.GEP-Aufsess\04-Bearbeitung\03-Berechnung\KOSIM\01-IST\03-final\41445_KO_Aufsess_IST_20

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Gebiete

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Gebiete						
G05-B06-MS Oberaufseß	Typ	MS	$A_{E,b}$	0,5956 ha	$Q_{T,d}$	0,01 l/s
	EW	13,000 E	$A_{E,nb}$	1,2387 ha	$Q_{T,x}$	0,03 l/s
	wd	0,0 l/E/d	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	N_{brutto}	901,0 mm/a
	Qs,d	0,01 l/s	A_E	1,8343 ha	VQ_T	374 m³/a
	Q_F	0,00 l/s	x,stat	8,0 -	$VQ_{R,Tr}$	0 m³/a
	$Q_{F,Prz}$	46,0 %			VQ_R	3.578 m³/a
	Periode F	Konstant -	Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	VQ_M	3.952 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l	$C_{R,b}$	102,3 mg/l	C_R	99,9 mg/l
G02-B02-MS Neuhaus 1	Typ	MS	$A_{E,b}$	3,4794 ha	$Q_{T,d}$	0,14 l/s
	EW	90,000 E	$A_{E,nb}$	3,7562 ha	$Q_{T,x}$	0,33 l/s
	wd	0,0 l/E/d	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	N_{brutto}	901,0 mm/a
	Qs,d	0,09 l/s	A_E	7,2356 ha	VQ_T	4.341 m³/a
	Q_F	0,04 l/s	x,stat	8,0 -	$VQ_{R,Tr}$	0 m³/a
	$Q_{F,Prz}$	46,0 %			VQ_R	20.667 m³/a
	Periode F	Konstant -	Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	VQ_M	25.008 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l	$C_{R,b}$	102,3 mg/l	C_R	101,0 mg/l
G01-B01-MS Sachsendorf	Typ	MS	$A_{E,b}$	4,7362 ha	$Q_{T,d}$	0,39 l/s
	EW	209,000 E	$A_{E,nb}$	4,9382 ha	$Q_{T,x}$	0,92 l/s
	wd	0,0 l/E/d	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	N_{brutto}	901,0 mm/a
	Qs,d	0,27 l/s	A_E	9,6744 ha	VQ_T	12.240 m³/a
	Q_F	0,12 l/s	x,stat	8,0 -	$VQ_{R,Tr}$	0 m³/a
	$Q_{F,Prz}$	46,0 %			VQ_R	28.120 m³/a
	Periode F	Konstant -	Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	VQ_M	40.360 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l	$C_{R,b}$	102,3 mg/l	C_R	101,1 mg/l
G03-B03-MS Neuhaus 2	Typ	MS	$A_{E,b}$	4,7962 ha	$Q_{T,d}$	0,29 l/s
	EW	159,000 E	$A_{E,nb}$	8,1156 ha	$Q_{T,x}$	0,69 l/s
	wd	0,0 l/E/d	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	N_{brutto}	901,0 mm/a
	Qs,d	0,20 l/s	A_E	12,9118 ha	VQ_T	9.193 m³/a
	Q_F	0,09 l/s	x,stat	8,0 -	$VQ_{R,Tr}$	0 m³/a
	$Q_{F,Prz}$	46,0 %			VQ_R	28.688 m³/a
	Periode F	Konstant -	Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	VQ_M	37.880 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l	$C_{R,b}$	102,3 mg/l	C_R	100,3 mg/l

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Gebiete

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Gebiete							
G06-B06-MS Aufseß		Typ	MS	$A_{E,b}$	14,7894 ha	$Q_{T,d}$	1,00 l/s
		EW	472,000 E	$A_{E,nb}$	18,0475 ha	$Q_{T,x}$	2,36 l/s
		wd	0,0 l/E/d	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	N_{brutto}	901,0 mm/a
		Qs,d	0,68 l/s	A_E	32,8369 ha	VQ_T	31.486 m³/a
		Q_F	0,31 l/s	x,stat	8,0 -	$VQ_{R,Tr}$	0 m³/a
		$Q_{F,Prz}$	46,0 %			VQ_R	87.987 m³/a
		Periode F	Konstant -	Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	VQ_M	119.473 m³/a
	CSB	C_T	770,0 mg/l	$C_{R,b}$	102,3 mg/l	C_R	100,9 mg/l
G04-B06-MS Neuhaus 3		Typ	MS	$A_{E,b}$	0,0381 ha	$Q_{T,d}$	0,02 l/s
		EW	11,000 E	$A_{E,nb}$	0,0370 ha	$Q_{T,x}$	0,05 l/s
		wd	0,0 l/E/d	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	N_{brutto}	901,0 mm/a
		Qs,d	0,01 l/s	A_E	0,0751 ha	VQ_T	602 m³/a
		Q_F	0,01 l/s	x,stat	8,0 -	$VQ_{R,Tr}$	0 m³/a
		$Q_{F,Prz}$	46,0 %			VQ_R	226 m³/a
		Periode F	Konstant -	Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	VQ_M	828 m³/a
	CSB	C_T	770,0 mg/l	$C_{R,b}$	102,3 mg/l	C_R	101,1 mg/l
G07-B06-MS Heckenhof		Typ	MS	$A_{E,b}$	0,6126 ha	$Q_{T,d}$	0,07 l/s
		EW	31,000 E	$A_{E,nb}$	0,8261 ha	$Q_{T,x}$	0,16 l/s
		wd	0,0 l/E/d	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	N_{brutto}	901,0 mm/a
		Qs,d	0,05 l/s	A_E	1,4387 ha	VQ_T	2.151 m³/a
		Q_F	0,02 l/s	x,stat	8,0 -	$VQ_{R,Tr}$	0 m³/a
		$Q_{F,Prz}$	46,0 %			VQ_R	3.650 m³/a
		Periode F	Konstant -	Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	VQ_M	5.800 m³/a
	CSB	C_T	770,0 mg/l	$C_{R,b}$	102,3 mg/l	C_R	100,7 mg/l
G08-B05-MS Hochstahl		Typ	MS	$A_{E,b}$	3,8744 ha	$Q_{T,d}$	0,26 l/s
		EW	127,000 E	$A_{E,nb}$	4,0029 ha	$Q_{T,x}$	0,61 l/s
		wd	0,0 l/E/d	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	N_{brutto}	901,0 mm/a
		Qs,d	0,18 l/s	A_E	7,8773 ha	VQ_T	8.167 m³/a
		Q_F	0,08 l/s	x,stat	8,0 -	$VQ_{R,Tr}$	0 m³/a
		$Q_{F,Prz}$	46,0 %			VQ_R	23.001 m³/a
		Periode F	Konstant -	Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	VQ_M	31.168 m³/a
	CSB	C_T	770,0 mg/l	$C_{R,b}$	102,3 mg/l	C_R	101,1 mg/l

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg

Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058

EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Gebiete

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Gebiete						
G09-B04-MS Zochenreuth	Typ	MS	$A_{E,b}$	3,5178 ha	$Q_{T,d}$	0,20 l/s
	EW	74,000 E	$A_{E,nb}$	2,6283 ha	$Q_{T,x}$	0,47 l/s
	wd	0,0 l/E/d	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	N_{brutto}	901,0 mm/a
	Qs,d	0,14 l/s	A_E	6,1461 ha	VQ_T	6.260 m³/a
	Q_F	0,06 l/s	x,stat	8,0 -	$VQ_{R,Tr}$	0 m³/a
	$Q_{F,Prz}$	46,0 %			VQ_R	20.816 m³/a
	Periode F	Konstant -	Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	VQ_M	27.076 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l	$C_{R,b}$	102,3 mg/l	C_R	101,4 mg/l
G10-B04-TS Zochenreuth	Typ	TS	$A_{E,b}$	0,0000 ha	$Q_{T,d}$	0,01 l/s
	EW	4,000 E	$A_{E,nb}$	0,0000 ha	$Q_{T,x}$	0,01 l/s
	wd	0,0 l/E/d	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	N_{brutto}	901,0 mm/a
	Qs,d	0,00 l/s	A_E	0,0000 ha	VQ_T	188 m³/a
	Q_F	0,00 l/s	x,stat	8,0 -	$VQ_{R,Tr}$	34 m³/a
	$Q_{F,Prz}$	46,0 %			VQ_R	0 m³/a
	Periode F	Konstant -	Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	VQ_M	222 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l	$C_{R,b}$	0,0 mg/l	C_R	0,0 mg/l
G12-B04-TS Kobelsberg	Typ	TS	$A_{E,b}$	0,0000 ha	$Q_{T,d}$	0,07 l/s
	EW	19,000 E	$A_{E,nb}$	0,0000 ha	$Q_{T,x}$	0,15 l/s
	wd	0,0 l/E/d	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	N_{brutto}	901,0 mm/a
	Qs,d	0,04 l/s	A_E	0,0000 ha	VQ_T	2.060 m³/a
	Q_F	0,02 l/s	x,stat	8,0 -	$VQ_{R,Tr}$	339 m³/a
	$Q_{F,Prz}$	46,0 %			VQ_R	0 m³/a
	Periode F	Konstant -	Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	VQ_M	2.399 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l	$C_{R,b}$	0,0 mg/l	C_R	0,0 mg/l
G11-B04-TS Dörnhof	Typ	TS	$A_{E,b}$	0,0000 ha	$Q_{T,d}$	0,02 l/s
	EW	13,000 E	$A_{E,nb}$	0,0000 ha	$Q_{T,x}$	0,05 l/s
	wd	0,0 l/E/d	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	N_{brutto}	901,0 mm/a
	Qs,d	0,02 l/s	A_E	0,0000 ha	VQ_T	729 m³/a
	Q_F	0,01 l/s	x,stat	8,0 -	$VQ_{R,Tr}$	129 m³/a
	$Q_{F,Prz}$	46,0 %			VQ_R	0 m³/a
	Periode F	Konstant -	Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	VQ_M	858 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l	$C_{R,b}$	0,0 mg/l	C_R	0,0 mg/l

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Gebiete

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Gebiete						
Gesamt	$Q_{s,d}$	1,69 l/s	$A_{E,b}$	36,4397 ha	$Q_{T,d}$	2,47 l/s
	Q_F	0,78 l/s	$A_{E,nb}$	43,5905 ha	$Q_{T,x}$	5,84 l/s
	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	VQ_T	77.791 m³/a
			A_E	80,0302 ha	$VQ_{R,Tr}$	502 m³/a
					VQ_R	216.732 m³/a
					VQ_M	295.025 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l	$C_{R,b}$	102,3 mg/l	C_R	100,9 mg/l

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Parametersätze

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Befestigte Flächen						
Standard A128	VBen	0,5 mm	VMuld	1,80 mm	Psi,0	0,25 -
			Verdunstung	657,0 mm/a	Psi,e	1,00 -

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Parametersätze

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Unbefestigte Flächen							
Rasen	VBen	2,0 mm	VMuld	3,0 mm	Psi,0	0,00 -
	Bodentyp	Löß -	Verdunstung	657,0 mm/a	Psi,e	0,30 -
	Kr	72,0 1/d	Kd	0,4 1/d		
	Inf,0	1,0 mm/min	Inf,e	0,0 mm/min		

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg

Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058

EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Trockenwetterabflüsse

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Trockenwetterabflüsse							
G05-B06-MS Oberaufseß (Gebiet)		Qs,d	0,01 l/s	Q_F	0,00 l/s	$Q_{T,d}$	0,01 l/s
		Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
		x	8,0 h/d	Qs,x	0,02 l/s	$Q_{T,x}$	0,03 l/s
		EW	13,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	374 m³/a
	CSB	C_T	770,0 mg/l				
G02-B02-MS Neuhaus 1 (Gebiet)		Qs,d	0,09 l/s	Q_F	0,04 l/s	$Q_{T,d}$	0,14 l/s
		Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
		x	8,0 h/d	Qs,x	0,28 l/s	$Q_{T,x}$	0,33 l/s
		EW	90,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	4.341 m³/a
	CSB	C_T	770,0 mg/l				
G01-B01-MS Sachsendorf (Gebiet)		Qs,d	0,27 l/s	Q_F	0,12 l/s	$Q_{T,d}$	0,39 l/s
		Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
		x	8,0 h/d	Qs,x	0,80 l/s	$Q_{T,x}$	0,92 l/s
		EW	209,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	12.240 m³/a
	CSB	C_T	770,0 mg/l				
G03-B03-MS Neuhaus 2 (Gebiet)		Qs,d	0,20 l/s	Q_F	0,09 l/s	$Q_{T,d}$	0,29 l/s
		Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
		x	8,0 h/d	Qs,x	0,60 l/s	$Q_{T,x}$	0,69 l/s
		EW	159,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	9.193 m³/a
	CSB	C_T	770,0 mg/l				
G06-B06-MS Aufseß (Gebiet)		Qs,d	0,68 l/s	Q_F	0,31 l/s	$Q_{T,d}$	1,00 l/s
		Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
		x	8,0 h/d	Qs,x	2,05 l/s	$Q_{T,x}$	2,36 l/s
		EW	472,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	31.486 m³/a
	CSB	C_T	770,0 mg/l				
G04-B06-MS Neuhaus 3 (Gebiet)		Qs,d	0,01 l/s	Q_F	0,01 l/s	$Q_{T,d}$	0,02 l/s
		Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
		x	8,0 h/d	Qs,x	0,04 l/s	$Q_{T,x}$	0,05 l/s
		EW	11,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	602 m³/a
	CSB	C_T	770,0 mg/l				

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg

Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058

EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Trockenwetterabflüsse

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Trockenwetterabflüsse							
G07-B06-MS Heckenhof (Gebiet)		Qs,d	0,05 l/s	Q_F	0,02 l/s	$Q_{T,d}$	0,07 l/s
		Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
		x	8,0 h/d	Qs,x	0,14 l/s	$Q_{T,x}$	0,16 l/s
		EW	31,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	2.151 m³/a
	CSB	C_T	770,0 mg/l				
G08-B05-MS Hochstahl (Gebiet)		Qs,d	0,18 l/s	Q_F	0,08 l/s	$Q_{T,d}$	0,26 l/s
		Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
		x	8,0 h/d	Qs,x	0,53 l/s	$Q_{T,x}$	0,61 l/s
		EW	127,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	8.167 m³/a
	CSB	C_T	770,0 mg/l				
G09-B04-MS Zochenreuth (Gebiet)		Qs,d	0,14 l/s	Q_F	0,06 l/s	$Q_{T,d}$	0,20 l/s
		Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
		x	8,0 h/d	Qs,x	0,41 l/s	$Q_{T,x}$	0,47 l/s
		EW	74,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	6.260 m³/a
	CSB	C_T	770,0 mg/l				
G10-B04-TS Zochenreuth (Gebiet)		Qs,d	0,00 l/s	Q_F	0,00 l/s	$Q_{T,d}$	0,01 l/s
		Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
		x	8,0 h/d	Qs,x	0,01 l/s	$Q_{T,x}$	0,01 l/s
		EW	4,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	188 m³/a
	CSB	C_T	770,0 mg/l				
G12-B04-TS Kobelsberg (Gebiet)		Qs,d	0,04 l/s	Q_F	0,02 l/s	$Q_{T,d}$	0,07 l/s
		Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
		x	8,0 h/d	Qs,x	0,13 l/s	$Q_{T,x}$	0,15 l/s
		EW	19,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	2.060 m³/a
	CSB	C_T	770,0 mg/l				
G11-B04-TS Dörnhof (Gebiet)		Qs,d	0,02 l/s	Q_F	0,01 l/s	$Q_{T,d}$	0,02 l/s
		Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
		x	8,0 h/d	Qs,x	0,05 l/s	$Q_{T,x}$	0,05 l/s
		EW	13,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	729 m³/a
	CSB	C_T	770,0 mg/l				

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg

Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058

EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Trockenwetterabflüsse

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Trockenwetterabflüsse						
Brauerei Kathi Bräu (Einzeleinleiter)	Qs,d	0,05 l/s	Q_F	0,02 l/s	$Q_{T,d}$	0,07 l/s
	Periode wd	Periode Gewerben -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
	x	5,6 h/d	Qs,x	0,21 l/s	$Q_{T,x}$	0,23 l/s
	EW	0,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	2.234 m³/a
CSB	C_T	1.999,6 mg/l				
Brauerei Reichold (Einzeleinleiter)	Qs,d	0,10 l/s	Q_F	0,05 l/s	$Q_{T,d}$	0,15 l/s
	Periode wd	Periode Gewerben -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
	x	5,6 h/d	Qs,x	0,44 l/s	$Q_{T,x}$	0,48 l/s
	EW	3,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	4.657 m³/a
CSB	C_T	1.699,7 mg/l				
Gewerbe Ziegler/ ADM GmbH (Einzeleinleiter)	Qs,d	0,04 l/s	Q_F	0,02 l/s	$Q_{T,d}$	0,05 l/s
	Periode wd	Periode Gewerben -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
	x	5,6 h/d	Qs,x	0,16 l/s	$Q_{T,x}$	0,18 l/s
	EW	0,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	1.707 m³/a
CSB	C_T	1.099,8 mg/l				
Brauerei Aufsesser (Einzeleinleiter)	Qs,d	0,12 l/s	Q_F	0,06 l/s	$Q_{T,d}$	0,18 l/s
	Periode wd	Periode Gewerben -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
	x	5,6 h/d	Qs,x	0,53 l/s	$Q_{T,x}$	0,59 l/s
	EW	0,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	5.657 m³/a
CSB	C_T	2.199,5 mg/l				
Brauerei Stadter (Einzeleinleiter)	Qs,d	0,00 l/s	Q_F	0,00 l/s	$Q_{T,d}$	0,01 l/s
	Periode wd	Periode Gewerben -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
	x	5,6 h/d	Qs,x	0,02 l/s	$Q_{T,x}$	0,02 l/s
	EW	0,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	167 m³/a
CSB	C_T	1.999,6 mg/l				
Gesamt	Qs,d	2,00 l/s	Q_F	0,92 l/s	$Q_{T,d}$	2,92 l/s
	EW	1.225,0 E	Qs,x	6,41 l/s	$Q_{T,x}$	7,33 l/s
					VQ_T	92.213 m³/a
CSB	C_T	942,8 mg/l				

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg

Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058

EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Einzeleinleiter

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Einzeleinleiter						
Brauerei Kathi Bräu	EW	0,0 E	Periode wd	Periode Gewerben -	$Q_{T,d}$	0,07 l/s
	wd	0,0 l/E/d	Q_F	0,02 l/s	x	5,6 -
	Qs,d	0,05 l/s	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	$Q_{T,x}$	0,23 l/s
			Periode F	Konstant -	VQ_T	2.234 m³/a
CSB	C_T	1.999,6 mg/l				
Brauerei Reichold	EW	3,0 E	Periode wd	Periode Gewerben -	$Q_{T,d}$	0,15 l/s
	wd	0,0 l/E/d	Q_F	0,05 l/s	x	5,6 -
	Qs,d	0,10 l/s	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	$Q_{T,x}$	0,48 l/s
			Periode F	Konstant -	VQ_T	4.657 m³/a
CSB	C_T	1.699,7 mg/l				
Gewerbe Ziegler/ ADM GmbH	EW	0,0 E	Periode wd	Periode Gewerben -	$Q_{T,d}$	0,05 l/s
	wd	0,0 l/E/d	Q_F	0,02 l/s	x	5,6 -
	Qs,d	0,04 l/s	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	$Q_{T,x}$	0,18 l/s
			Periode F	Konstant -	VQ_T	1.707 m³/a
CSB	C_T	1.099,8 mg/l				
Brauerei Aufsesser	EW	0,0 E	Periode wd	Periode Gewerben -	$Q_{T,d}$	0,18 l/s
	wd	0,0 l/E/d	Q_F	0,06 l/s	x	5,6 -
	Qs,d	0,12 l/s	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	$Q_{T,x}$	0,59 l/s
			Periode F	Konstant -	VQ_T	5.657 m³/a
CSB	C_T	2.199,5 mg/l				
Brauerei Stadter	EW	0,0 E	Periode wd	Periode Gewerben -	$Q_{T,d}$	0,01 l/s
	wd	0,0 l/E/d	Q_F	0,00 l/s	x	5,6 -
	Qs,d	0,00 l/s	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	$Q_{T,x}$	0,02 l/s
			Periode F	Konstant -	VQ_T	167 m³/a
CSB	C_T	1.999,6 mg/l				
Gesamt	Qs,d	0,31 l/s	Q_F	0,14 l/s	$Q_{T,x}$	1,49 l/s
			$Q_{F,Prz}$	0,00 %	VQ_T	14.422 m³/a
			$Q_{T,d}$	0,46 l/s		
CSB	C_T	1.874,7 mg/l				

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg

Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058

EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Regenwetterabflüsse

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Regenwetterabflüsse							
G02-B02-MS Neuhaus 1							
Fläche 1052 (A)		Fläche	3,4794 ha	Parametersatz	Standard A128		
		N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	586,7 mm/a	VQ_R	20.412 m³/a
	CSB	C_R	102,3 mg/l	$SF_{R,s}$	600 kg/ha/a	SF_R	2.088 kg/a
G06-B06-MS Aufseß							
Fläche 1044 (A)		Fläche	14,7894 ha	Parametersatz	Standard A128		
		N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	586,7 mm/a	VQ_R	86.763 m³/a
	CSB	C_R	102,3 mg/l	$SF_{R,s}$	600 kg/ha/a	SF_R	8.874 kg/a
G06-B06-MS Aufseß							
Fläche 1468 (A)		Fläche	18,0475 ha	Parametersatz	Rasen		
		N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	6,8 mm/a	VQ_R	1.224 m³/a
	CSB	C_R	0,0 mg/l	$SF_{R,s}$	0 kg/ha/a	SF_R	0 kg/a
G09-B04-MS Zochenreuth							
Fläche 1471 (A)		Fläche	2,6283 ha	Parametersatz	Rasen		
		N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	6,8 mm/a	VQ_R	178 m³/a
	CSB	C_R	0,0 mg/l	$SF_{R,s}$	0 kg/ha/a	SF_R	0 kg/a
G05-B06-MS Oberaufseß							
Fläche 1048 (A)		Fläche	0,5956 ha	Parametersatz	Standard A128		
		N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	586,7 mm/a	VQ_R	3.494 m³/a
	CSB	C_R	102,3 mg/l	$SF_{R,s}$	600 kg/ha/a	SF_R	357 kg/a
G05-B06-MS Oberaufseß							
Fläche 1467 (A)		Fläche	1,2387 ha	Parametersatz	Rasen		
		N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	6,8 mm/a	VQ_R	84 m³/a
	CSB	C_R	0,0 mg/l	$SF_{R,s}$	0 kg/ha/a	SF_R	0 kg/a
G09-B04-MS Zochenreuth							
Fläche 1241 (A)		Fläche	3,5178 ha	Parametersatz	Standard A128		
		N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	586,7 mm/a	VQ_R	20.637 m³/a
	CSB	C_R	102,3 mg/l	$SF_{R,s}$	600 kg/ha/a	SF_R	2.111 kg/a
G03-B03-MS Neuhaus 2							
Fläche 1464 (A)		Fläche	8,1156 ha	Parametersatz	Rasen		
		N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	6,8 mm/a	VQ_R	551 m³/a
	CSB	C_R	0,0 mg/l	$SF_{R,s}$	0 kg/ha/a	SF_R	0 kg/a

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Regenwetterabflüsse

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Regenwetterabflüsse							
G02-B02-MS Neuhaus 1							
Fläche 1465 (A)		Fläche	3,7562 ha	Parametersatz	Rasen		
		N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	6,8 mm/a	VQ_R	255 m³/a
	CSB	C_R	0,0 mg/l	$SF_{R,s}$	0 kg/ha/a	SF_R	0 kg/a
G01-B01-MS Sachsendorf							
Fläche 1066 (A)		Fläche	4,7362 ha	Parametersatz	Standard A128		
		N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	586,7 mm/a	VQ_R	27.785 m³/a
	CSB	C_R	102,3 mg/l	$SF_{R,s}$	600 kg/ha/a	SF_R	2.842 kg/a
G01-B01-MS Sachsendorf							
Fläche 1463 (A)		Fläche	4,9382 ha	Parametersatz	Rasen		
		N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	6,8 mm/a	VQ_R	335 m³/a
	CSB	C_R	0,0 mg/l	$SF_{R,s}$	0 kg/ha/a	SF_R	0 kg/a
G08-B05-MS Hochstahl							
Fläche 1219 (A)		Fläche	3,8744 ha	Parametersatz	Standard A128		
		N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	586,7 mm/a	VQ_R	22.729 m³/a
	CSB	C_R	102,3 mg/l	$SF_{R,s}$	600 kg/ha/a	SF_R	2.325 kg/a
G03-B03-MS Neuhaus 2							
Fläche 1168 (A)		Fläche	4,7962 ha	Parametersatz	Standard A128		
		N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	586,7 mm/a	VQ_R	28.137 m³/a
	CSB	C_R	102,3 mg/l	$SF_{R,s}$	600 kg/ha/a	SF_R	2.878 kg/a
G04-B06-MS Neuhaus 3							
Fläche 1172 (A)		Fläche	0,0381 ha	Parametersatz	Standard A128		
		N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	586,7 mm/a	VQ_R	224 m³/a
	CSB	C_R	102,3 mg/l	$SF_{R,s}$	600 kg/ha/a	SF_R	23 kg/a
G04-B06-MS Neuhaus 3							
Fläche 1466 (A)		Fläche	0,0370 ha	Parametersatz	Rasen		
		N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	6,8 mm/a	VQ_R	3 m³/a
	CSB	C_R	0,0 mg/l	$SF_{R,s}$	0 kg/ha/a	SF_R	0 kg/a
G08-B05-MS Hochstahl							
Fläche 1470 (A)		Fläche	4,0029 ha	Parametersatz	Rasen		
		N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	6,8 mm/a	VQ_R	272 m³/a
	CSB	C_R	0,0 mg/l	$SF_{R,s}$	0 kg/ha/a	SF_R	0 kg/a

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Regenwetterabflüsse

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Regenwetterabflüsse						
G07-B06-MS Heckenhof						
Fläche 1177 (A)		Fläche	0,8261 ha	Parametersatz	Rasen	
		N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	6,8 mm/a	VQ_R 56 m³/a
	CSB	C_R	0,0 mg/l	$SF_{R,s}$	0 kg/ha/a	SF_R 0 kg/a
G07-B06-MS Heckenhof						
Fläche 1469 (A)		Fläche	0,6126 ha	Parametersatz	Standard A128	
		N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	586,7 mm/a	VQ_R 3.594 m³/a
	CSB	C_R	102,3 mg/l	$SF_{R,s}$	600 kg/ha/a	SF_R 368 kg/a
Gesamt		$A_{E,b}$	36,4397 ha			$A_{E,nb}$ 43,5905 ha
		$A_{E,nat}$	0,0000 ha			A_E 80,0302 ha
		$VQ_{R,b}$	213.775 m³/a			$VQ_{R,nb}$ 2.957 m³/a
		$VQ_{R,nat}$	0 m³/a			VQ_R 216.732 m³/a
	CSB	$C_{R,b}$	102,3 mg/l			
		$C_{R,nat}$	0,0 mg/l	$C_{R,nb}$	0,0 mg/l	C_R 100,9 mg/l
		$SF_{R,b,s}$	600 kg/ha/a			
		$SF_{R,nat,s}$	0 kg/ha/a	$SF_{R,nb,s}$	0 kg/ha/a	$SF_{R,s}$ 273 kg/ha/a
		$SF_{R,b}$	21.864 kg/a			
		$SF_{R,nat}$	0 kg/a	$SF_{R,nb}$	0 kg/a	SF_R 21.864 kg/a

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Transportelemente

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Transportelemente						
Transport 1500	Transporttyp	Transportstrecke	Sohlgefälle	0,00 %	Modus	Translation
	Profiltyp	Kreis	kb-Wert	1,50 mm	Abfl.-beschr.	Nein
	Profilhöhe	0 mm	Qvoll	0,00 l/s	Qmax	- l/s
	Profilbreite	0 mm	Rückstau	nein -	Fließzeit	7,0 min
	Länge	0,0 m	Rückstauvol.	0 m³	VQab	242.172 m³
CSB					C_{ab}	1.699,7 mg/l
Transport 1501	Transporttyp	Transportstrecke	Sohlgefälle	0,00 %	Modus	Translation
	Profiltyp	Kreis	kb-Wert	1,50 mm	Abfl.-beschr.	Nein
	Profilhöhe	0 mm	Qvoll	0,00 l/s	Qmax	- l/s
	Profilbreite	0 mm	Rückstau	nein -	Fließzeit	1,0 min
	Länge	0,0 m	Rückstauvol.	0 m³	VQab	116.185 m³
CSB					C_{ab}	1.999,6 mg/l
Transport 1502	Transporttyp	Transportstrecke	Sohlgefälle	0,00 %	Modus	Translation
	Profiltyp	Kreis	kb-Wert	1,50 mm	Abfl.-beschr.	Nein
	Profilhöhe	0 mm	Qvoll	0,00 l/s	Qmax	- l/s
	Profilbreite	0 mm	Rückstau	nein -	Fließzeit	8,3 min
	Länge	0,0 m	Rückstauvol.	0 m³	VQab	88.753 m³
CSB					C_{ab}	1.099,8 mg/l
Transport 1503	Transporttyp	Transportstrecke	Sohlgefälle	0,00 %	Modus	Translation
	Profiltyp	Kreis	kb-Wert	1,50 mm	Abfl.-beschr.	Nein
	Profilhöhe	0 mm	Qvoll	0,00 l/s	Qmax	- l/s
	Profilbreite	0 mm	Rückstau	nein -	Fließzeit	10,5 min
	Länge	0,0 m	Rückstauvol.	0 m³	VQab	294.148 m³
CSB					C_{ab}	2.199,5 mg/l
Transport 1504	Transporttyp	Transportstrecke	Sohlgefälle	0,00 %	Modus	Translation
	Profiltyp	Kreis	kb-Wert	1,50 mm	Abfl.-beschr.	Nein
	Profilhöhe	0 mm	Qvoll	0,00 l/s	Qmax	- l/s
	Profilbreite	0 mm	Rückstau	nein -	Fließzeit	5,3 min
	Länge	0,0 m	Rückstauvol.	0 m³	VQab	8.663 m³
CSB					C_{ab}	1.999,6 mg/l

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Transportelemente

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Transportelemente						
Transport 1308	Transporttyp	Transportstrecke	Sohlgefälle	0,00 %	Modus	Translation
	Profiltyp	Kreis	kb-Wert	1,50 mm	Abfl.-beschr.	Nein
	Profilhöhe	0 mm	Qvoll	0,00 l/s	Qmax	- l/s
	Profilbreite	0 mm	Rückstau	nein -	Fließzeit	3,0 min
	Länge	0,0 m	Rückstauvol.	0 m³	VQab	11.568 m³
CSB					C_{ab}	667,9 mg/l
Transport 1307	Transporttyp	Transportstrecke	Sohlgefälle	0,00 %	Modus	Translation
	Profiltyp	Kreis	kb-Wert	1,50 mm	Abfl.-beschr.	Nein
	Profilhöhe	0 mm	Qvoll	0,00 l/s	Qmax	- l/s
	Profilbreite	0 mm	Rückstau	nein -	Fließzeit	8,0 min
	Länge	0,0 m	Rückstauvol.	0 m³	VQab	169.366 m³
CSB					C_{ab}	674,0 mg/l
Transport 1108	Transporttyp	Transportstrecke	Sohlgefälle	0,00 %	Modus	Translation
	Profiltyp	Kreis	kb-Wert	1,50 mm	Abfl.-beschr.	Nein
	Profilhöhe	0 mm	Qvoll	0,00 l/s	Qmax	- l/s
	Profilbreite	0 mm	Rückstau	nein -	Fließzeit	16,5 min
	Länge	0,0 m	Rückstauvol.	0 m³	VQab	1.903.026 m³
CSB					C_{ab}	333,8 mg/l
Transport 1165	Transporttyp	Transportstrecke	Sohlgefälle	0,00 %	Modus	Translation
	Profiltyp	Kreis	kb-Wert	1,50 mm	Abfl.-beschr.	Nein
	Profilhöhe	0 mm	Qvoll	0,00 l/s	Qmax	- l/s
	Profilbreite	0 mm	Rückstau	nein -	Fließzeit	9,0 min
	Länge	0,0 m	Rückstauvol.	0 m³	VQab	1.065.553 m³
CSB					C_{ab}	243,3 mg/l
Transport 1777	Transporttyp	Transportstrecke	Sohlgefälle	1,47 %	Modus	Ret. m. Rückst.
	Profiltyp	Kreis	kb-Wert	1,50 mm	Abfl.-beschr.	Nein
	Profilhöhe	400 mm	Qvoll	254,87 l/s	Qmax	- l/s
	Profilbreite	400 mm	Rückstau	ja -	Fließzeit	1,5 min
	Länge	187,0 m	Rückstauvol.	23 m³	VQab	1.588.887 m³
CSB					C_{ab}	303,6 mg/l

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Transportelemente

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Transportelemente							
Transport 1771		Transporttyp	Transportstrecke	Sohlgefälle	0,19 %	Modus	Ret. m. Rückst.
		Profiltyp	Kreis	kb-Wert	1,50 mm	Abfl.-beschr.	Nein
		Profilhöhe	600 mm	Qvoll	268,29 l/s	Qmax	- l/s
		Profilbreite	600 mm	Rückstau	ja -	Fließzeit	20,2 min
		Länge	1.151,0 m	Rückstauvol.	244 m³	VQab	4.938.301 m³
	CSB					C_{ab}	286,0 mg/l
Transport 1303		Transporttyp	Transportstrecke	Sohlgefälle	0,00 %	Modus	Translation
		Profiltyp	Kreis	kb-Wert	1,50 mm	Abfl.-beschr.	Nein
		Profilhöhe	0 mm	Qvoll	0,00 l/s	Qmax	- l/s
		Profilbreite	0 mm	Rückstau	nein -	Fließzeit	2,8 min
		Länge	0,0 m	Rückstauvol.	0 m³	VQab	1.166.696 m³
	CSB					C_{ab}	375,3 mg/l
Transport 1170		Transporttyp	Transportstrecke	Sohlgefälle	0,00 %	Modus	Translation
		Profiltyp	Kreis	kb-Wert	1,50 mm	Abfl.-beschr.	Nein
		Profilhöhe	0 mm	Qvoll	0,00 l/s	Qmax	- l/s
		Profilbreite	0 mm	Rückstau	nein -	Fließzeit	27,8 min
		Länge	0,0 m	Rückstauvol.	0 m³	VQab	3.804.435 m³
	CSB					C_{ab}	339,8 mg/l
Transport 1175		Transporttyp	Transportstrecke	Sohlgefälle	0,00 %	Modus	Translation
		Profiltyp	Kreis	kb-Wert	1,50 mm	Abfl.-beschr.	Nein
		Profilhöhe	0 mm	Qvoll	0,00 l/s	Qmax	- l/s
		Profilbreite	0 mm	Rückstau	nein -	Fließzeit	5,8 min
		Länge	0,0 m	Rückstauvol.	0 m³	VQab	3.282.726 m³
	CSB					C_{ab}	493,0 mg/l
Transport 1050		Transporttyp	Transportstrecke	Sohlgefälle	0,00 %	Modus	Translation
		Profiltyp	Kreis	kb-Wert	1,50 mm	Abfl.-beschr.	Nein
		Profilhöhe	0 mm	Qvoll	0,00 l/s	Qmax	- l/s
		Profilbreite	0 mm	Rückstau	nein -	Fließzeit	39,5 min
		Länge	0,0 m	Rückstauvol.	0 m³	VQab	4.052.979 m³
	CSB					C_{ab}	333,5 mg/l

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg

Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058

EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Transportelemente

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Transportelemente							
Transport 3363	Transporttyp	Transportstrecke	Sohlgefälle	0,19 %	Modus	Ret. m. Rückst.
	Profiltyp	Kreis	kb-Wert	1,50 mm	Abfl.-beschr.	Nein
	Profilhöhe	1.000 mm	Qvoll	1.031,33 l/s	Qmax	- l/s
	Profilbreite	1.000 mm	Rückstau	ja -	Fließzeit	7,4 min
	Länge	586,0 m	Rückstauvol.	460 m³	VQab	$1{,}39 \cdot 10^{07}$ m³
CSB					C_{ab}	390,3 mg/l
Gesamt	Länge	1.924,0 m	Rückstauvol.	727 m³		

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg

Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058

EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Mischwasserbauwerke

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Mischwasserbauwerke							
B01 - RÜ Sachsendorf		Typ	RUE	$Q_{Dr,max}$	62,0 l/s	te	0,0 h
		tf,max,kum	8,8 min	Vsp,kum	0,0 m³/ha	Oberfl.besch.	0,0 m/h
		$A_{E,b}$	4,74 ha	Vmin	0 m³	Vvorh	0 m³
		$A_{E,b,kum}$	4,74 ha	Vstat	0 m³	VBecken	0 m³
		Länge	- m	n,ue,d	39,2 d/a	T,ue	17,0 h/a
		Breite	- m	VQue	3.930 m³/a	e0	13,98 %
		Tiefe	- m	m,min	10,1 -	m,vorh	458,7 -
	CSB	Absetzw.	0,0 %	Cue	97,9 mg/l	SFue,s,kum	81 kg/ha/a
				SFue	385 kg/a	SFue,128	385 kg/a
B02 - RÜ Neuhaus		Typ	RUE	$Q_{Dr,max}$	35,0 l/s	te	0,0 h
		tf,max,kum	3,3 min	Vsp,kum	0,0 m³/ha	Oberfl.besch.	0,0 m/h
		$A_{E,b}$	3,48 ha	Vmin	0 m³	Vvorh	0 m³
		$A_{E,b,kum}$	3,48 ha	Vstat	0 m³	VBecken	0 m³
		Länge	- m	n,ue,d	61,4 d/a	T,ue	29,9 h/a
		Breite	- m	VQue	4.516 m³/a	e0	21,85 %
		Tiefe	- m	m,min	9,8 -	m,vorh	804,0 -
	CSB	Absetzw.	0,0 %	Cue	98,4 mg/l	SFue,s,kum	128 kg/ha/a
				SFue	445 kg/a	SFue,128	445 kg/a
B04 - SKO Zochenreuth		Typ	SKOE	$Q_{Dr,max}$	5,5 l/s	te	2,5 h
		tf,max,kum	10,8 min	Vsp,kum	13,0 m³/ha	Oberfl.besch.	0,0 m/h
		$A_{E,b}$	3,52 ha	Vmin	25 m³	Vvorh	46 m³
		$A_{E,b,kum}$	3,52 ha	Vstat	23 m³	VBecken	23 m³
		Länge	29,08 m	n,ue,d	50,0 d/a	T,ue	110,5 h/a
		Profilhöhe	1.000 mm	VQue	8.119 m³/a	e0	39,00 %
		Gefälle	2,41 °/oo	m,min	20,7 -	m,vorh	112,4 -
	CSB	Absetzw.	0,0 %	Cue	105,3 mg/l	SFue,s,kum	243 kg/ha/a
				SFue	855 kg/a	SFue,128	919 kg/a
B03 - RÜB Neuhaus		Typ	DBN	$Q_{Dr,max}$	9,0 l/s	te	15,1 h
		tf,max,kum	45,5 min	Vsp,kum	34,1 m³/ha	Oberfl.besch.	5,7 m/h
		$A_{E,b}$	4,80 ha	Vmin	63 m³	Vvorh	444 m³
		$A_{E,b,kum}$	13,01 ha	Vstat	244 m³	VBecken	200 m³
		Länge	17,00 m	n,ue,d	39,1 d/a	T,ue	129,1 h/a
		Breite	6,00 m	VQue	21.799 m³/a	e0	39,04 %
		Tiefe	1,96 m	m,min	10,0 -	m,vorh	89,1 -
	CSB	Absetzw.	0,0 %	Cue	105,3 mg/l	SFue,s,kum	240 kg/ha/a
				SFue	2.295 kg/a	SFue,128	2.295 kg/a

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg

Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058

EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Mischwasserbauwerke

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Mischwasserbauwerke						
B05 - SKU Hochstahl	Typ	SKUE	$Q_{Dr,max}$	22,6 l/s	te	1,5 h
	tf,max,kum	13,5 min	Vsp,kum	22,0 m³/ha	Oberfl.besch.	0,0 m/h
	$A_{E,b}$	3,87 ha	Vmin	42 m³	Vvorh	117 m³
	$A_{E,b,kum}$	7,39 ha	Vstat	0 m³	VBecken	117 m³
	Länge	304,00 m	n,ue,d	17,5 d/a	T,ue	16,0 h/a
	Profilhöhe	700 mm	VQue	3.167 m³/a	e0	25,76 %
	Gefälle	8,31 °/oo	m,min	27,2 -	m,vorh	175,9 -
CSB	Absetzw.	0,0 %	Cue	100,0 mg/l	SFue,s,kum	158 kg/ha/a
			SFue	317 kg/a	SFue,128	364 kg/a
B06 - RÜB Aufseß	Typ	DBN	$Q_{Dr,max}$	30,0 l/s	te	7,0 h
	tf,max,kum	120,2 min	Vsp,kum	35,4 m³/ha	Oberfl.besch.	9,6 m/h
	$A_{E,b}$	16,04 ha	Vmin	77 m³	Vvorh	683 m³
	$A_{E,b,kum}$	36,44 ha	Vstat	460 m³	VBecken	223 m³
	Länge	15,20 m	n,ue,d	37,6 d/a	T,ue	144,8 h/a
	Breite	6,00 m	VQue	38.033 m³/a	e0	36,71 %
	Tiefe	2,44 m	m,min	12,7 -	m,vorh	66,7 -
CSB	Absetzw.	0,0 %	Cue	110,3 mg/l	SFue,s,kum	233 kg/ha/a
			SFue	4.196 kg/a	SFue,128	4.196 kg/a
Gesamt	$A_{E,b}$	36,44 ha	Vstat	727 m³	Vvorh	1.290 m³
			VQue	79.565 m³/a	e0	36,71 %
CSB			Cue	106,7 mg/l	SFue,s,kum	233 kg/ha/a
			SFue	8.492 kg/a	SFue,128	8.604 kg/a
					SFue,85%	11.089 kg/a
					SFueFZB	13.046 kg/a

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Mischwasserbauwerke Details

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Bauwerkstyp: RUE	B01 - RÜ Sachsendorf, Seite 1		
Angeschlossene Flächen	Befestigte Fläche	$A_{E,b,kum}$	4,74 ha
	Unbefestigte Fläche	$A_{E,nb,kum}$	4,94 ha
	Natürliche Fläche	$A_{E,nat,kum}$	0,00 ha
	Gesamtfläche	$A_{E,kum}$	9,67 ha
Zuflussdaten	Mittlerer Schmutzwasserabfluss	$Q_{s,d}$	0,27 l/s
	Mittlerer Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d}$	0,39 l/s
	Mittlerer Fremdwasserabfluss	Q_F	0,12 l/s
	Schmutzwassertagesspitze	$Q_{s,x}$	0,81 l/s
	Mittlere CSB-Trockenwetterkonzentration	C_T	786,5 mg/l
Kenndaten	Beckenvolumen	VBecken	0 m³
	Mindestvolumen (A128)	Vmin	0 m³
	Rückstauvol. (Statisches Kanalstauvolumen)	Vstat	0 m³
	Gesamtvolumen	Vvorh	0 m³
	spezifisches Volumen	Vs	0,0 m³/ha
	Maximaler Drosselabfluss	$Q_{Dr,max}$	62,00 l/s
	Trennschärfe		1,05 -
	fünffaches Qkrit,15	$5 * Q_{krit,\ 15}$	357,18 l/s
	Auslastungswert der Kläranlage (M177)	n	76,15 -
	Auslastungswert der Kläranlage (A198)	$f_{S,QM}$	229,78 -
	Regenabflussspende	qr	13,01 l/s/ha
	rechnerische Entleerungsdauer	te	0,0 h
	kritischer Mischwasserabfluss bei 15l/(s ha)	$Q_{krit,\ 15}$	71,44 l/s
	Oberflächenbeschickung aus Qkrit,15	qA	0,00 m/h
	Ben. def. Kennl. Drossel	KL, D	nein -

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg

Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058

EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Mischwasserbauwerke Details

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Bauwerkstyp: RUE	B01 - RÜ Sachsendorf, Seite 2		
Prozessdaten - Menge	Mischwasserzufluss	VQzu	40.526,970 m³/a
	Anzahl Einstauereignisse	Nein	0,0 1/a
	Kalendertage mit Einstau	Nein,d	0,0 d/a
	Einstaudauer	Tein	0,0 h/a
	Anzahl Überlaufereignisse	n,ue	80,8 1/a
	Kalendertage mit Überlauf	n,ue,d	39,2 d/a
	Überlaufdauer	T,ue	17,0 h/a
	Überlaufmenge	VQue	3.930 m³/a
	Entlastungsrate	e0	13,98 %
	Anzahl Klärüberläufe	nue, kue	0 1/a
	Anzahl Beckenüberläufe	nue, bue	81 1/a
	Überlaufmenge Klärüberlauf	VQkue	0 m³/a
	Überlaufmenge Beckenüberlauf	VQbue	3.930 m³/a
Prozessdaten - CSB	CSB-Überlauffracht	SFue	385 kg/a
	kumulierte spez. CSB-Überlauffracht	SFue,s,kum	81 kg/ha/a
	Zuschlag Überlauffracht (A128/M177)	Zuschlag	0 kg/a
	Zuschlag Überlauffracht (A128/M177)	Zuschlag Prz.	0,00 %
	CSB-Überlauffracht (A128)	SFue,128	385 kg/a
	CSB-Klärüberlauffracht	SFue,kue	0 kg/a
	CSB-Beckenüberlauffracht	SFue,bue	385 kg/a
	CSB-Überlaufkonzentration	Cue	97,9 mg/l
	CSB-Überlaufkonzentration Klärüberlauf	CKue	0,0 mg/l
	CSB-Überlaufkonzentration Beckenüberlauf	CBue	97,9 mg/l
	Mindestmischverhältnis (A128/M177)	m,min	10,1 -
	vorhandenes Mischverhältnis (A128/M177)	m,vorh	458,7 -

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Mischwasserbauwerke Details

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Bauwerkstyp: RUE	B02 - RÜ Neuhaus, Seite 1		
Angeschlossene Flächen	Befestigte Fläche	$A_{E,b,kum}$	3,48 ha
	Unbefestigte Fläche	$A_{E,nb,kum}$	3,76 ha
	Natürliche Fläche	$A_{E,nat,kum}$	0,00 ha
	Gesamtfläche	$A_{E,kum}$	7,24 ha
Zuflussdaten	Mittlerer Schmutzwasserabfluss	Qs,d	0,09 l/s
	Mittlerer Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d}$	0,14 l/s
	Mittlerer Fremdwasserabfluss	Q_F	0,04 l/s
	Schmutzwassertagesspitze	Qs,x	0,28 l/s
	Mittlere CSB-Trockenwetterkonzentration	C_T	770,0 mg/l
Kenndaten	Beckenvolumen	VBecken	0 m³
	Mindestvolumen (A128)	Vmin	0 m³
	Rückstauvol. (Statisches Kanalstauvolumen)	Vstat	0 m³
	Gesamtvolumen	Vvorh	0 m³
	spezifisches Volumen	Vs	0,0 m³/ha
	Maximaler Drosselabfluss	$Q_{Dr,max}$	35,00 l/s
	Trennschärfe		1,05 -
	fünffaches Qkrit,15	$5 * Q_{krit,\ 15}$	261,64 l/s
	Auslastungswert der Kläranlage (M177)	n	123,68 -
	Auslastungswert der Kläranlage (A198)	$f_{S,QM}$	371,05 -
	Regenabflussspende	qr	10,02 l/s/ha
	rechnerische Entleerungsdauer	te	0,0 h
	kritischer Mischwasserabfluss bei 15l/(s ha)	$Q_{krit,\ 15}$	52,33 l/s
	Oberflächenbeschickung aus Qkrit,15	qA	0,00 m/h
	Ben. def. Kennl. Drossel	KL, D	nein -

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg

Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058

EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Mischwasserbauwerke Details

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Bauwerkstyp: RUE	B02 - RÜ Neuhaus, Seite 2		
Prozessdaten - Menge	Mischwasserzufluss	VQzu	25.007,500 m³/a
	Anzahl Einstauereignisse	Nein	0,0 1/a
	Kalendertage mit Einstau	Nein,d	0,0 d/a
	Einstaudauer	Tein	0,0 h/a
	Anzahl Überlaufereignisse	n,ue	209,7 1/a
	Kalendertage mit Überlauf	n,ue,d	61,4 d/a
	Überlaufdauer	T,ue	29,9 h/a
	Überlaufmenge	VQue	4.516 m³/a
	Entlastungsrate	e0	21,85 %
	Anzahl Klärüberläufe	nue, kue	0 1/a
	Anzahl Beckenüberläufe	nue, bue	210 1/a
	Überlaufmenge Klärüberlauf	VQkue	0 m³/a
	Überlaufmenge Beckenüberlauf	VQbue	4.516 m³/a
Prozessdaten - CSB	CSB-Überlauffracht	SFue	445 kg/a
	kumulierte spez. CSB-Überlauffracht	SFue,s,kum	128 kg/ha/a
	Zuschlag Überlauffracht (A128/M177)	Zuschlag	0 kg/a
	Zuschlag Überlauffracht (A128/M177)	Zuschlag Prz.	0,00 %
	CSB-Überlauffracht (A128)	SFue,128	445 kg/a
	CSB-Klärüberlauffracht	SFue,kue	0 kg/a
	CSB-Beckenüberlauffracht	SFue,bue	445 kg/a
	CSB-Überlaufkonzentration	Cue	98,4 mg/l
	CSB-Überlaufkonzentration Klärüberlauf	CKue	0,0 mg/l
	CSB-Überlaufkonzentration Beckenüberlauf	CBue	98,4 mg/l
	Mindestmischverhältnis (A128/M177)	m,min	9,8 -
	vorhandenes Mischverhältnis (A128/M177)	m,vorh	804,0 -

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Mischwasserbauwerke Details

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Bauwerkstyp: SKOE	B04 - SKO Zochenreuth, Seite 1		weiterg. Anf. Bay
Angeschlossene Flächen	Befestigte Fläche	$A_{E,b,kum}$	3,52 ha
	Unbefestigte Fläche	$A_{E,nb,kum}$	2,63 ha
	Natürliche Fläche	$A_{E,nat,kum}$	0,00 ha
	Gesamtfläche	$A_{E,kum}$	6,15 ha
Zuflussdaten	Mittlerer Schmutzwasserabfluss	Qs,d	0,20 l/s
	Mittlerer Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d}$	0,29 l/s
	Mittlerer Fremdwasserabfluss	Q_F	0,09 l/s
	Schmutzwassertagesspitze	Qs,x	0,60 l/s
	Mittlere CSB-Trockenwetterkonzentration	C_T	770,0 mg/l
Kenndaten	Profiltyp	Typ	Kreis -
	Stauraumlänge	Länge	29,08 m
	Profilhöhe	Höhe	1.000 mm
	Gefälle	I	2,41 °/oo
	Beckenvolumen	VBecken	23 m³
	Mindestvolumen (A128)	Vmin	25 m³
	Rückstauvol. (Statisches Kanalstauvolumen)	Vstat	23 m³
	Gesamtvolumen	Vvorh	46 m³
	spezifisches Volumen	Vs	13,0 m³/ha
	Maximaler Drosselabfluss	$Q_{Dr,max}$	5,50 l/s
	Auslastungswert der Kläranlage (M177)	n	8,99 -
	Auslastungswert der Kläranlage (A198)	$f_{S,QM}$	26,97 -
	Maximaler Klärüberlauf	$Q_{Kue,max}$	0,00 l/s
	Regenabflussspende	qr	1,46 l/s/ha
	rechnerische Entleerungsdauer	te	2,5 h
	kritischer Mischwasserabfluss bei 30l/(s ha)	$Q_{krit,\ 30}$	105,83 l/s
	Oberflächenbeschickung aus Qkrit,30	qA	0,00 m/h
	Schwellenlänge Beckenüberlauf	$L_{BÜ}$	2,60 m
	Überfallbeiwert Beckenüberlauf	$\mu_{BÜ}$	0,65 -
	Ben. def. Kennl. Volumen	KL, V	nein -
	Ben. def. Kennl. Drossel	KL, D	nein -
	Ben. def. Kennl. Klärüberlauf	KL, K	nein -
	Ben. def. Kennl. Beckenüberlauf	KL, B	nein -

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg

Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058

EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Mischwasserbauwerke Details

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Bauwerkstyp: SKOE	B04 - SKO Zochenreuth, Seite 2		weiterg. Anf. Bay
Prozessdaten - Menge	Mischwasserzufluss	VQzu	30.555,520 m³/a
	Anzahl Einstauereignisse	Nein	161,3 1/a
	Kalendertage mit Einstau	Nein,d	108,7 d/a
	Einstaudauer	Tein	545,7 h/a
	Anzahl Überlaufereignisse	n,ue	48,8 1/a
	Kalendertage mit Überlauf	n,ue,d	50,0 d/a
	Überlaufdauer	T,ue	110,5 h/a
	Überlaufmenge	VQue	8.119 m³/a
	Entlastungsrate	e0	39,00 %
	Anzahl Klärüberläufe	nue, kue	0 1/a
	Anzahl Beckenüberläufe	nue, bue	49 1/a
	Überlaufmenge Klärüberlauf	VQkue	0 m³/a
	Überlaufmenge Beckenüberlauf	VQbue	8.119 m³/a
Prozessdaten - CSB	CSB-Überlauffracht	SFue	855 kg/a
	kumulierte spez. CSB-Überlauffracht	SFue,s,kum	243 kg/ha/a
	Zuschlag Überlauffracht (A128/M177)	Zuschlag	64 kg/a
	Zuschlag Überlauffracht (A128/M177)	Zuschlag Prz.	7,54 %
	CSB-Überlauffracht (A128)	SFue,128	919 kg/a
	CSB-Klärüberlauffracht	SFue,kue	0 kg/a
	CSB-Beckenüberlauffracht	SFue,bue	855 kg/a
	CSB-Überlaufkonzentration	Cue	105,3 mg/l
	CSB-Überlaufkonzentration Klärüberlauf	CKue	0,0 mg/l
	CSB-Überlaufkonzentration Beckenüberlauf	CBue	105,3 mg/l
	Mindestmischverhältnis (A128/M177)	m,min	20,7 -
	vorhandenes Mischverhältnis (A128/M177)	m,vorh	112,4 -

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg

Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058

EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Mischwasserbauwerke Details

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Bauwerkstyp: DBN	B03 - RÜB Neuhaus, Seite 1		
Angeschlossene Flächen	Befestigte Fläche	$A_{E,b,kum}$	13,01 ha
	Unbefestigte Fläche	$A_{E,nb,kum}$	16,81 ha
	Natürliche Fläche	$A_{E,nat,kum}$	0,00 ha
	Gesamtfläche	$A_{E,kum}$	29,82 ha
Zuflussdaten	Mittlerer Schmutzwasserabfluss	Qs,d	0,56 l/s
	Mittlerer Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d}$	0,82 l/s
	Mittlerer Fremdwasserabfluss	Q_F	0,26 l/s
	Schmutzwassertagesspitze	Qs,x	1,69 l/s
	Mittlere CSB-Trockenwetterkonzentration	C_T	777,9 mg/l
Kenndaten	Beckenlänge	Länge	17,00 m
	Beckenbreite	Breite	6,00 m
	Beckentiefe	Tiefe	1,96 m
	Beckenvolumen	VBecken	200 m³
	Mindestvolumen (A128)	Vmin	63 m³
	Rückstauvol. (Statisches Kanalstauvolumen)	Vstat	244 m³
	Gesamtvolumen	Vvorh	444 m³
	spezifisches Volumen	Vs	92,6 m³/ha
	Maximaler Drosselabfluss	$Q_{Dr,max}$	9,00 l/s
	Auslastungswert der Kläranlage (M177)	n	5,16 -
	Auslastungswert der Kläranlage (A198)	$f_{S,QM}$	15,53 -
	Maximaler Klärüberlauf	$Q_{Kue,max}$	1.070,48 l/s
	Regenabflussspende	qr	0,63 l/s/ha
	rechnerische Entleerungsdauer	te	15,1 h
	kritischer Mischwasserabfluss bei 15l/(s ha)	$Q_{krit,\ 15}$	169,23 l/s
	Oberflächenbeschickung aus Qkrit,15	qA	5,66 m/h
	Schwellenlänge Klärüberlauf	$L_{KÜ}$	1,20 m
	Überfallbeiwert Klärüberlauf	$\mu_{KÜ}$	0,65 -
	Schwellenlänge Beckenüberlauf	$L_{BÜ}$	6,00 m
	Überfallbeiwert Beckenüberlauf	$\mu_{BÜ}$	0,65 -
	Ben. def. Kennl. Volumen	KL, V	nein -
	Ben. def. Kennl. Drossel	KL, D	nein -
	Ben. def. Kennl. Klärüberlauf	KL, K	nein -
	Ben. def. Kennl. Beckenüberlauf	KL, B	nein -

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg

Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058

EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Mischwasserbauwerke Details

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Bauwerkstyp: DBN	B03 - RÜB Neuhaus, Seite 2		
Prozessdaten - Menge	Mischwasserzufluss	VQzu	94.967,330 m³/a
	Anzahl Einstauereignisse	Nein	161,3 1/a
	Kalendertage mit Einstau	Nein,d	145,3 d/a
	Einstaudauer	Tein	1.513,6 h/a
	Anzahl Überlaufereignisse	n,ue	28,8 1/a
	Kalendertage mit Überlauf	n,ue,d	39,1 d/a
	Überlaufdauer	T,ue	129,1 h/a
	Überlaufmenge	VQue	21.799 m³/a
	Entlastungsrate	e0	39,04 %
	Anzahl Klärüberläufe	nue, kue	29 1/a
	Anzahl Beckenüberläufe	nue, bue	29 1/a
	Überlaufmenge Klärüberlauf	VQkue	4.373 m³/a
	Überlaufmenge Beckenüberlauf	VQbue	17.427 m³/a
Prozessdaten - CSB	CSB-Überlauffracht	SFue	2.295 kg/a
	kumulierte spez. CSB-Überlauffracht	SFue,s,kum	240 kg/ha/a
	Zuschlag Überlauffracht (A128/M177)	Zuschlag	0 kg/a
	Zuschlag Überlauffracht (A128/M177)	Zuschlag Prz.	0,00 %
	CSB-Überlauffracht (A128)	SFue,128	2.295 kg/a
	CSB-Klärüberlauffracht	SFue,kue	477 kg/a
	CSB-Beckenüberlauffracht	SFue,bue	1.818 kg/a
	CSB-Überlaufkonzentration	Cue	105,3 mg/l
	CSB-Überlaufkonzentration Klärüberlauf	CKue	109,1 mg/l
	CSB-Überlaufkonzentration Beckenüberlauf	CBue	104,3 mg/l
	Mindestmischverhältnis (A128/M177)	m,min	10,0 -
	vorhandenes Mischverhältnis (A128/M177)	m,vorh	89,1 -

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Mischwasserbauwerke Details

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Bauwerkstyp: SKUE	B05 - SKU Hochstahl, Seite 1		weiterg. Anf. Bay
Angeschlossene Flächen	Befestigte Fläche	$A_{E,b,kum}$	7,39 ha
	Unbefestigte Fläche	$A_{E,nb,kum}$	6,63 ha
	Natürliche Fläche	$A_{E,nat,kum}$	0,00 ha
	Gesamtfläche	$A_{E,kum}$	14,02 ha
Zuflussdaten	Mittlerer Schmutzwasserabfluss	Qs,d	0,48 l/s
	Mittlerer Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d}$	0,70 l/s
	Mittlerer Fremdwasserabfluss	Q_F	0,22 l/s
	Schmutzwassertagesspitze	Qs,x	1,57 l/s
	Mittlere CSB-Trockenwetterkonzentration	C_T	966,3 mg/l
Kenndaten	Profiltyp	Typ	Kreis -
	Stauraumlänge	Länge	304,00 m
	Profilhöhe	Höhe	700 mm
	Gefälle	I	8,31 °/oo
	Beckenvolumen	VBecken	117 m³
	Mindestvolumen (A128)	Vmin	42 m³
	Rückstauvol. (Statisches Kanalstauvolumen)	Vstat	0 m³
	Gesamtvolumen	Vvorh	117 m³
	spezifisches Volumen	Vs	30,2 m³/ha
	Maximaler Drosselabfluss	$Q_{Dr,max}$	22,60 l/s
	Auslastungswert der Kläranlage (M177)	n	14,26 -
	Auslastungswert der Kläranlage (A198)	$f_{S,QM}$	46,74 -
	Maximaler Klärüberlauf	$Q_{Kue,max}$	3.122,24 l/s
	Regenabflussspende	qr	2,95 l/s/ha
	rechnerische Entleerungsdauer	te	1,5 h
	kritischer Mischwasserabfluss bei 30l/(s ha)	$Q_{krit,\ 30}$	122,14 l/s
	Oberflächenbeschickung aus Qkrit,30	qA	0,00 m/h
	Schwellenlänge Klärüberlauf	$L_{KÜ}$	3,50 m
	Überfallbeiwert Klärüberlauf	$\mu_{KÜ}$	0,65 -
	Ben. def. Kennl. Volumen	KL, V	nein -
	Ben. def. Kennl. Drossel	KL, D	nein -
	Ben. def. Kennl. Klärüberlauf	KL, K	nein -
	Ben. def. Kennl. Beckenüberlauf	KL, B	nein -

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Mischwasserbauwerke Details

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Bauwerkstyp: SKUE	B05 - SKU Hochstahl, Seite 2		weiterg. Anf. Bay
Prozessdaten - Menge	Mischwasserzufluss	VQzu	58.261,500 m³/a
	Anzahl Einstauereignisse	Nein	180,1 1/a
	Kalendertage mit Einstau	Nein,d	81,4 d/a
	Einstaudauer	Tein	195,8 h/a
	Anzahl Überlaufereignisse	n,ue	17,1 1/a
	Kalendertage mit Überlauf	n,ue,d	17,5 d/a
	Überlaufdauer	T,ue	16,0 h/a
	Überlaufmenge	VQue	3.167 m³/a
	Entlastungsrate	e0	25,76 %
	Anzahl Klärüberläufe	nue, kue	17 1/a
	Anzahl Beckenüberläufe	nue, bue	0 1/a
	Überlaufmenge Klärüberlauf	VQkue	3.167 m³/a
	Überlaufmenge Beckenüberlauf	VQbue	0 m³/a
Prozessdaten - CSB	CSB-Überlauffracht	SFue	317 kg/a
	kumulierte spez. CSB-Überlauffracht	SFue,s,kum	158 kg/ha/a
	Zuschlag Überlauffracht (A128/M177)	Zuschlag	47 kg/a
	Zuschlag Überlauffracht (A128/M177)	Zuschlag Prz.	15,00 %
	CSB-Überlauffracht (A128)	SFue,128	364 kg/a
	CSB-Klärüberlauffracht	SFue,kue	317 kg/a
	CSB-Beckenüberlauffracht	SFue,bue	0 kg/a
	CSB-Überlaufkonzentration	Cue	100,0 mg/l
	CSB-Überlaufkonzentration Klärüberlauf	CKue	100,0 mg/l
	CSB-Überlaufkonzentration Beckenüberlauf	CBue	0,0 mg/l
	Mindestmischverhältnis (A128/M177)	m,min	27,2 -
	vorhandenes Mischverhältnis (A128/M177)	m,vorh	175,9 -

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Mischwasserbauwerke Details

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Bauwerkstyp: DBN	B06 - RÜB Aufseß, Seite 1		
Angeschlossene Flächen	Befestigte Fläche	$A_{E,b,kum}$	36,44 ha
	Unbefestigte Fläche	$A_{E,nb,kum}$	43,59 ha
	Natürliche Fläche	$A_{E,nat,kum}$	0,00 ha
	Gesamtfläche	$A_{E,kum}$	80,03 ha
Zuflussdaten	Mittlerer Schmutzwasserabfluss	Qs,d	2,00 l/s
	Mittlerer Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d}$	2,92 l/s
	Mittlerer Fremdwasserabfluss	Q_F	0,92 l/s
	Schmutzwassertagesspitze	Qs,x	6,41 l/s
	Mittlere CSB-Trockenwetterkonzentration	C_T	942,8 mg/l
Kenndaten	Beckenlänge	Länge	15,20 m
	Beckenbreite	Breite	6,00 m
	Beckentiefe	Tiefe	2,44 m
	Beckenvolumen	VBecken	223 m³
	Mindestvolumen (A128)	Vmin	77 m³
	Rückstauvol. (Statisches Kanalstauvolumen)	Vstat	460 m³
	Gesamtvolumen	Vvorh	683 m³
	spezifisches Volumen	Vs	42,6 m³/ha
	Maximaler Drosselabfluss	$Q_{Dr,max}$	30,00 l/s
	Auslastungswert der Kläranlage (M177)	n	4,53 -
	Auslastungswert der Kläranlage (A198)	$f_{S,QM}$	14,53 -
	Maximaler Klärüberlauf	$Q_{Kue,max}$	4.870,70 l/s
	Regenabflussspende	qr	0,74 l/s/ha
	rechnerische Entleerungsdauer	te	7,0 h
	kritischer Mischwasserabfluss bei 15l/(s ha)	$Q_{krit,\ 15}$	273,54 l/s
	Oberflächenbeschickung aus Qkrit,15	qA	9,61 m/h
	Schwellenlänge Klärüberlauf	$L_{KÜ}$	5,46 m
	Überfallbeiwert Klärüberlauf	$\mu_{KÜ}$	0,65 -
	Schwellenlänge Beckenüberlauf	$L_{BÜ}$	6,00 m
	Überfallbeiwert Beckenüberlauf	$\mu_{BÜ}$	0,65 -
	Ben. def. Kennl. Volumen	KL, V	nein -
	Ben. def. Kennl. Drossel	KL, D	nein -
	Ben. def. Kennl. Klärüberlauf	KL, K	nein -
	Ben. def. Kennl. Beckenüberlauf	KL, B	nein -

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg

Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058

EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Mischwasserbauwerke Details

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Bauwerkstyp: DBN	**B06 - RÜB Aufseß, Seite 2**		
Prozessdaten - Menge	Mischwasserzufluss	VQzu	267.905,500 m³/a
	Anzahl Einstauereignisse	Nein	149,3 1/a
	Kalendertage mit Einstau	Nein,d	125,3 d/a
	Einstaudauer	Tein	1.135,7 h/a
	Anzahl Überlaufereignisse	n,ue	29,1 1/a
	Kalendertage mit Überlauf	n,ue,d	37,6 d/a
	Überlaufdauer	T,ue	144,8 h/a
	Überlaufmenge	VQue	38.033 m³/a
	Entlastungsrate	e0	36,71 %
	Anzahl Klärüberläufe	nue, kue	29 1/a
	Anzahl Beckenüberläufe	nue, bue	28 1/a
	Überlaufmenge Klärüberlauf	VQkue	20.382 m³/a
	Überlaufmenge Beckenüberlauf	VQbue	17.651 m³/a
Prozessdaten - CSB	CSB-Überlauffracht	SFue	4.196 kg/a
	kumulierte spez. CSB-Überlauffracht	SFue,s,kum	233 kg/ha/a
	Zuschlag Überlauffracht (A128/M177)	Zuschlag	0 kg/a
	Zuschlag Überlauffracht (A128/M177)	Zuschlag Prz.	0,00 %
	CSB-Überlauffracht (A128)	SFue,128	4.196 kg/a
	CSB-Klärüberlauffracht	SFue,kue	2.307 kg/a
	CSB-Beckenüberlauffracht	SFue,bue	1.889 kg/a
	CSB-Überlaufkonzentration	Cue	110,3 mg/l
	CSB-Überlaufkonzentration Klärüberlauf	CKue	113,2 mg/l
	CSB-Überlaufkonzentration Beckenüberlauf	CBue	107,0 mg/l
	Mindestmischverhältnis (A128/M177)	m,min	12,7 -
	vorhandenes Mischverhältnis (A128/M177)	m,vorh	66,7 -

Schmutzfrachtberechnung Aufess Ist-Zustand Ist-Zustand unsaniert | QM 30 l/s

Zusammenstellung Gebietsdaten 02.12.2020

Gebiet	Beschreibung	E	$A_{k,bef}$	$A_{k,unbef}$	$Q_{S,aM}$	Q_F	$Q_{T,aM}$	x	$Q_{T,x}$	VQ_R	VQ_T	$VQ_{R,T}$	VQ_{MW}
[-]	[-]	[E]	[ha]	[ha]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[-]	[l/s]	[m³/a]	[m³/a]	[m³/a]	[m³/a]
G01-B01-MS Sachsendorf	MS Sachsendorf	209	4,74	4,94	0,3	0,1	0,4	8	0,9	28.120	12.240	0	40.360
G02-B02-MS Neuhaus 1	MS Neuhaus 1	90	3,48	3,76	0,1	0,0	0,1	8	0,3	20.667	4.341	0	25.007
G03-B03-MS Neuhaus 2	MS Neuhaus 2	159	4,80	8,12	0,2	0,1	0,3	8	0,7	28.688	9.193	0	37.880
G04-B06-MS Neuhaus 3	MS Neuhaus 3	11	0,04	0,04	0,0	0,0	0,0	8	0,1	226	602	0	828
G05-B06-MS Oberaufseß	MS Oberaufseß	13	0,60	1,24	0,0	0,0	0,0	8	0,0	3.578	374	0	3.952
G06-B06-MS Aufseß	MS Aufseß	472	14,79	18,05	0,7	0,3	1,0	8	2,4	87.987	31.486	0	119.473
G07-B06-MS Heckenhof	MS Heckenhof	31	0,61	0,83	0,1	0,0	0,1	8	0,2	3.650	2.151	0	5.800
G08-B05-MS Hochstahl	MS Hochstahl	127	3,87	4,00	0,2	0,1	0,3	8	0,6	23.001	8.167	0	31.168
G09-B04-MS Zochenreuth	MS Zochenreuth	74	3,52	2,63	0,1	0,1	0,2	8	0,5	20.816	6.260	0	27.076
G10-B04-TS Zochenreuth	TS Zochenreuth	4	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	8	0,0	0	188	34	222
G11-B04-TS Dörnhof	TS Dörnhof	13	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	8	0,1	0	729	129	858
G12-B04-TS Kobelsberg	TS Kobelsberg	19	0,00	0,00	0,0	0,0	0,1	8	0,2	0	2.060	339	2.399
Summen		1.222	36,44	43,59	1,7	0,8	2,5			216.733	77.791	502	295.023

Bauwerk	Typ	Q_D	$A_{k,b}$	$A_{u,A128}$	V_{vorh}	V_{min}	V_S	T_{entl}	VQ_{ue}	SF_{ue}	C_{ue}	Zuschlag		$SF_{ue,128}$	VQ_R	e_0	m	n_{ue}	$n_{ue,d}$	T_{ue}
[-]	[-]	[-]	[-]	[ha]	[m³]	[m³]	[m³/ha]	[h]	[m³/a]	[kg_{CSB}/a]	[mg/l]	[%]	[kg]	[kg_{CSB}/a]	[m³/a]	[%]	[-]	[-]	[d/a]	[h/a]
B01 - RÜ Sachsendorf	RUE	62	4,74	4,74	0	0	0,0	0,0	3.930	385	98	0	0	385	28.120	14	458,7	81	39	17
B02 - RÜ Neuhaus	RUE	35	3,48	3,48	0	0	0,0	0,0	4.516	445	98	0	0	445	20.667	22	804,0	210	61	30
B03 - RÜB Neuhaus	DBN	9	4,80	4,80	444	63	92,6	15,1	21.799	2.295	105	0	0	2.295	77.475	39	89,1	29	39	129
B04 - SKO Zochenreuth	SKO	6	3,52	3,52	46	25	13,1	2,5	8.119	855	105	8	64	919	20.816	39	112,4	49	50	111
B05 - SKU Hochstahl	SKU	23	3,87	3,87	117	42	30,2	1,5	3.167	317	100	15	48	364	43.817	26	175,9	17	18	16
B06 - RÜB Aufseß	DBN	30	16,04	16,04	683	77	42,6	7,0	38.033	4.196	110	0	0	4.196	216.732	37	66,7	29	38	145
Summen			32,92	32,92	1.290	207			79.564	8.492			112	8.604						

Normale Anforderungen

zulässige modellspezifische Entlastungsfracht (SF_{zul}) 13.046 kg_{CSB}/a

Prüfung Einhaltung zulässige Gesamtentlastungsfracht ($SF_{ue,128}$ <! SF_{zul}) ok

Weitergehende Anforderungen

zulässige modellspezifische Entlastungsfracht weitergehende Anforderung LfU M 4.4/22 (85% · SF_{zul}) 11.089 kg_{CSB}/a

Prüfung Einhaltung zulässige Gesamtentlastungsfracht ($SF_{ue,128}$ <! 85% · SF_{zul}) ok

Schmutzfrachtberechnung Aufess Ist-Zustand Ist-Zustand unsaniert | QM 30 l/s

Klärbedingung RÜ 02.12.2020

Bauwerk	Typ	Gewässer	Anforderung	m_{erf}	r_{krit}	A_k	$A_{k,b}$	$A_{u,A128}$	t_f	$r_{krit,abg}$	$Q_{r,krit}$	$Q_{T,aM}$	Q_D	$\Sigma Q_{D,i}$	Q_{krit}	Klärbedingung RÜ	m	Mischver-hältnis
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[l/(s·ha)]	[ha]	[ha]	[ha]	[min]	[l/(s·ha)]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	$Q_D > Q_{krit}$!	[-]	$m > m_{erf}$!
B01 - RÜ Sachsendorf	RUE	Aufseß	normal	10	15	9,67	4,74	4,74	9	14,0	66	0,4	62,0		66	Prüfung!	458,7	ok
B02 - RÜ Neuhaus	RUE	Aufseß	normal	10	15	7,24	3,48	3,48	3	14,6	51	0,1	35,0		51	Prüfung!	804,0	ok
B03 - RÜB Neuhaus	DBN	Aufseß	normal	10	15	12,91	4,80	4,80	45		72	0,8	9,0	97	170		89,1	ok
B04 - SKO Zochenreuth	SKO	Nameloser Graben	Stufe3	21	30	6,15	3,52	3,52	11		106	0,3	5,5		106		112,4	ok
B05 - SKU Hochstahl	SKU	Nameloser Graben	Stufe3	27	30	7,88	3,87	3,87	14		116	0,7	22,6	6	122		175,9	ok
B06 - RÜB Aufseß	DBN	Aufseß	normal	13	15	36,19	16,04	16,04	120		241	2,9	30,0	32	275		66,7	ok
Summen						73,88	32,92	32,92										

Schmutzfrachtberechnung Aufess Ist-Zustand Ist-Zustand unsaniert | QM 30 l/s

Klärbedingung RÜB und SRK kritischer Mischwasserabfluss 02.12.2020

Bauwerk	Typ	Form	Anforderung	m_{erf}	r_{krit}	$A_{u,A128}$	$Q_{r,krit}$	$Q_{T,aM}$	$Q_{T,aM,EZG}$	Q_D	$\Sigma Q_{D,i}$	$Q_{krit,unabg}$	$Q_{KÜ}$
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[l/(s·ha)]	[ha]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]
B01 - RÜ Sachsendorf	RUE		normal	10	15	4,74	71	0,4	0,4	62,0		71	
B02 - RÜ Neuhaus	RUE		normal	10	15	3,48	52	0,1	0,1	35,0		52	
B03 - RÜB Neuhaus	DBN		normal	10	15	4,80	72	0,8	0,3	9,0	97,0	169	160
B04 - SKO Zochenreuth	SKO		Stufe3	21	30	3,52	106	0,3	0,3	5,5		106	
B05 - SKU Hochstahl	SKU		Stufe3	27	30	3,87	116	0,7	0,4	22,6	5,5	122	
B06 - RÜB Aufseß	DBN		normal	13	15	16,04	78	2,9	1,4	30,0	31,6	111	81

Schmutzfrachtberechnung Aufess Ist-Zustand Ist-Zustand unsaniert | QM 30 l/s

Klärbedingung RÜB und SRK Oberflächenbeschickung Horizontalgeschwindigkeit 02.12.2020

Bauwerk	Typ	Form	Anforderung	$Q_{krit,unabg}$	$Q_{KÜ}$	L x B x T	D	A_O	$q_{A,vorh}$	$q_{A,zul}$	Prüfung	A_{quer}	$v_{H,vorh}$	$v_{H,zul}$	Prüfung
[-]	[-]	[-]	[-]	[l/s]	[l/s]	[m x m x m]	[m]	[m²]	[m/h]	[m/h]	$q_{A,vorh}$ <! $q_{A,zul}$	[m²]	[m/s]	[m/s]	$v_{H,vorh}$ <! $v_{H,zul}$
B01 - RÜ Sachsendorf	RUE		normal	71											
B02 - RÜ Neuhaus	RUE		normal	52											
B03 - RÜB Neuhaus	DBN		normal	169	160	17,00 x 6,00 x 1,96		102	5,97	10,00	ok	11,778	0,014	0,05	ok
B04 - SKO Zochenreuth	SKO		Stufe3	106								0,7854	0,135	0,3	ok
B05 - SKU Hochstahl	SKU		Stufe3	122								6,84	0,018	0,3	ok
B06 - RÜB Aufseß	DBN		normal	111	81	15,20 x 6,00 x 2,44		91,2	4,40	10,00	ok	14,652	0,008	0,05	ok

Schmutzfrachtberechnung Aufess Ist-Zustand Ist-Zustand unsaniert | QM 30 l/s

Klärbedingung RÜB und SRK Mindestspeichervolumen 02.12.2020

Bauwerk	Typ	Form	Anforderung	$Q_{krit,unabg}$	qr	$V_{s,min}$	V_{min} a) nach 4.22	V_{min} b) nach 4.22	Zuschlag	$V_{min,erf}$	V_{vorh}	Prüfung Volumen	T_{entl}
[-]	[-]	[-]	[-]	[l/s]	[l/(s·ha)]	[m³/ha]	[m³]	[m³]	[%]	[m³]	[m³]	$V_{vorh} > V_{min,erf}$!	[h]
B01 - RÜ Sachsendorf	RUE		normal	71	0,74	6,44	31						
B02 - RÜ Neuhaus	RUE		normal	52	0,74	6,44	22						
B03 - RÜB Neuhaus	DBN		normal	169	0,74	6,44	31			31	444	ok	15,1
B04 - SKO Zochenreuth	SKO		Stufe3	106	0,74	9,66	34	23		34	46	ok	2,5
B05 - SKU Hochstahl	SKU		Stufe3	122	0,74	9,66	37	28	50	56	117	ok	1,5
B06 - RÜB Aufseß	DBN		normal	111	0,74	6,44	103			103	683	ok	7,0

Schmutzfrachtberechnung Aufess Ist-Zustand Ist-Zustand unsaniert | QM 30 l/s

Schwellenbelastung Klärüberlauf (KUE) Beckenübelauf (BUE / RUE) 02.12.2020

Bauwerk	Typ	Form	Anforderung	Teil	SL	$Q_{KÜ}$	SB_{vorh}	SB_{zul}	Prüfung KÜ	Teil	SL	$Q_{n=1,0}$	SB_{vorh}	SB_{zul}	Prüfung BÜ
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[m]	[m³/s]	[l/(s·m)]	[l/(s·m)]	SB_{vorh} <! SB_{zul}	[-]	[m]	[m³/s]	[l/(s·m)]	[l/(s·m)]	SB_{vorh} <! SB_{zul}
B01 - RÜ Sachsendorf	RUE		normal							BUE	4,95	0,202	41	300	OK
B02 - RÜ Neuhaus	RUE		normal							BUE	4,00	0,139	35	300	OK
B03 - RÜB Neuhaus	DBN		normal	KUE	1,20	0,160	134	75	Prüfung!	BUE	6,00	0,089	15	300	OK
B04 - SKO Zochenreuth	SKO		Stufe3							BUE	2,60	0,171	66	300	OK
B05 - SKU Hochstahl	SKU		Stufe3							BUE	3,50	0,139	40	300	OK
B06 - RÜB Aufseß	DBN		normal	KUE	5,46	0,081	15	75	OK	BUE	6,00	0,120	20	300	OK

Schmutzfrachtberechnung Aufess Ist-Zustand Ist-Zustand unsaniert | QM 30 l/s

Anspringen Beckenberlauf bei Q_{krit} Prüfung Durchleitung Qkrit Klärteil vor Anpringen BUE Prüfung Oberflächenbeschickung bei Anpringen BUE 02.12.2020

Bauwerk	Typ	SL-KUE	SH-KUE	e	μ	$Q_{krit,unabg}$	$h_ü$-KUE	$h_ü$-KUE	SH-BUE	Prüfung BÜ	hü anspr. BUE	Q anspr. BUE	A_O	$q_{A,vorh}$ anspr. BUE	$q_{A,zul}$	Prüfung
[-]	[-]	[m]	[mNN]	[m]	[-]	[l/s]	[m]	[mNN]	[mNN]	SH-BUE <! hü-KUE	[m]	[l/s]	[m²]	[m/h]	[m/h]	$q_{A,vorh}$ <! $q_{A,zul}$
B01 - RÜ Sachsendorf	RUE															
B02 - RÜ Neuhaus	RUE															
B03 - RÜB Neuhaus	DBN	1,20	403,51	0,10	0,673	169	0,22	403,73	403,640	Prüfung!	0,13	99	102	3,51	10,00	OK
B04 - SKO Zochenreuth	SKO															
B05 - SKU Hochstahl	SKU															
B06 - RÜB Aufseß	DBN	5,46	387,00	0,05	0,673	111	0,02	387,02	387,260	OK	0,26	415	91	16,38	10,00	Prüfung!

Bauwerk	Typ	Entleerungsdauer T_{entl} < 15 h	Klärbedingung RÜ Weiterleitung Q_{krit}	Mischverhältnis	Horziontalgeschwindigkeit	Oberflächenbeschickung	Schwellenbelastung KÜ	Schwellenbelastung BÜ	Anspringen BÜ	Mindestspeichervolumen $V_{min\ LfU\text{-}M\ 4.4/22}$
B01 - RÜ Sachsendorf	RUE	✓	✗	✓				✓		
B02 - RÜ Neuhaus	RUE	✓	✗	✓				✓		
B03 - RÜB Neuhaus	DBN	✗		✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓
B04 - SKO Zochenreuth	SKO	✓		✓	✓			✓		✓
B05 - SKU Hochstahl	SKU	✓		✓	✓			✓		✓
B06 - RÜB Aufseß	DBN	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓

Nachweis erfüllt	✓
Nachweis nicht erfüllt	✗
Nachweis nicht erforderlich	leer

Anlage 11

Ergebnisse Schmutzfrachtberechnung;

Prognose-Zustand, unsaniert

Gesehen

Hof, den 30. JAN. 2026

Wasserwirtschaftsamt Hof

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg

Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058

EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

A128, Anhang 3 - Fiktives Zentralbecken

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Fiktives Zentralbecken

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Kläranlage Aufseß			
		Bauwerkstyp:	DBN
mittlere Jahresniederschlagshöhe		hNa	900,96 mm
undurchlässige Gesamtfläche		Au	40,20 ha
längste Fließzeit im Gesamtgebiet	nur bedeutsamere Flächen	tf	120,15 min
mittlere Geländeneigungsgruppe	NGm = Sum(NGi * AEKi)/Sum(AEKi)	NGm	3,97
MW-Abfluss der Kläranlage	Biologie bei Regenwetter	Qm	30,00 l/s
TW-Abfluss, 24h Tagesmittel	aus Misch- und Trenngebieten	Qt,24	4,02 l/s
TW-Abfluss, Tagesspitze	aus Misch- und Trenngebieten	Qt,x	9,76 l/s
Regenabfluss aus Trenngebieten	100% Qs24 aus Trenngebieten	QrT24	0,53 l/s
CSB-Konzentration im TW-Abfluss	Jahresmittel einschl. Qf24	CSB	897,74 mg/l
mittlerer Fremdwasserabfluss	in Qt24 enthalten	Qf,24	1,27 l/s
Auslastungswert der Kläranlage	n = (Qm - Qf24)/(Qtx - Qf24)	n	3,38
Regenabfluss, 24h-Tagesmittel	Qr24 = Qm - Qt24 - QrT24	Qr24	25,45 l/s
Regenabflussspende	qr = Qr24 / Au	qr	0,63 l/(s*ha)
TW-Abflussspende aus Gesamtgebiet	qt = Qt24 / Au	qt	0,10 l/(s*ha)
Fließzeitabminderung	af = 0,5 + 50/(tf + 100); >= 0,885	af	0,89
mittl. Regenabfluss bei Entlastung	Qre = af * (3,0 + 3,2qr) * Au	Qre	178,80 l/s
mittleres Mischverhältnis	m = (Qre + QrT24 / Qt24)	m	44,58
xa-Wert fuer Kanalablagerungen	xa = 24 * Qt24 / Qtx	xa	9,89
Einflusswert TW-Konzentration	ac = ct / 600; >= 1,0	ac	1,50
Einflusswert Jahresniederschlag	ah = hNa/800 - 1; >= -0,25; <= 0,25	ah	0,13
Einflusswert Kanalablagerungen	aus A128, Bild 12; Anhang 4	aa	0,55
Bemessungskonzentration	cb = 600 (ac + ah + aa)	cb	1.305,55 mg/l
rechn. Entlastungskonzentration	ce = (107m + cb) / (m + 1)	ce	133,29 mg/l
zulässige Entlastungsrate	e0 = 3700 / (ce - 70)	e0	58,46 %
spezifisches Mindestspeichervolumen	aus A128 Kap. 7.4	Vs,min	5,03 m³/ha
Mindestspeichervolumen	Vmin = Vs,min * Au	Vmin	202 m³
erforderliches Gesamtvolumen	V = Vs * Au	V	506 m³
modellspezifische Entlastungsfracht		SFue	14.140 kg CSB/a
modellspez. Entlastungsfracht (erw. Anfoderungen)	SFue * 0,85	SFue,85%	12.019 kg CSB/a
Bemessungsparameter			
Mittlere Jahresniederschlagshöhe			aus Zeitreihe
MNQ		MNQ	0,00 l/s
Standardbemessung			ja

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Inhaltsverzeichnis

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	1
Abkürzungsverzeichnis	2
Allgemeines	6
Gebiete	7
Parametersätze	13
Trockenwetterabflüsse	15
Einzeleinleiter	20
Regenwetterabflüsse	21
Transportelemente	25
Mischwasserbauwerke	29
Mischwasserbauwerke Details	31

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Abkürzungsverzeichnis

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Abkürzungsverzeichnis Teil1 (Variablen)		
Kürzel	**Einheit**	**Langtext**
A	ha or m²	Fläche
A_{128}	ha	Au gem. A128
a_c		Einflusswert TW-Konzentration (Anhang 3)
A_E	ha	Einzugsgebietsfläche
a_f		Fließzeitabminderung (Anhang 3)
a_h		Einflusswert Jahresniederschlag (Anhang 3)
Abb	%	Abbauleistung (RWB)
AFS		Abfiltriebare Stoffe
AFS63		Abfiltrierbare Stoffe, Siebdurchgang 63µm
B	m	Breite
BB		Belebungsbecken
BF		Bodenfilter
C	mg/l	Konzentration
c_e	mg/l	rechn. Entlastungskonzentration (Anhang 3)
cb	mg/l	Bemessungskonzentration (Anhang 3)
CSB	mg/l	Chemischer Sauerstoffbedarf
DBH		Durchlaufbecken im Hauptschluss
DBN		Durchlaufbecken im Nebenschluss
E		Einwohner
e_0	%	Entlastungsrate A128 (Anhang 3)
ETA	%	Absetzwirkung
ETA_{hydr}	%	hydraulischer Wirkungsgrad (BF)
EW		Einwohnerwerte
FBH		Fangbecken im Hauptschluss
FBN		Fangbecken im Nebenschluss
H	m	Höhe
H	m	Wasserstand
Hs	m/a	Stapelhöhe (BF)
I_{Geb}	%	Gebietsgefälle
ISV	l/kg	Schlammindex
k	min	Speicherkonstante
k_b	mm	Betriebsrauheit
KA		Kläranlage
KN		Gesamtstickstoff (Kjeldahl Nitrogen)
L	m	Länge
L_{Gew}	km	Fließgewässerlänge
m		Mischverhältnis
MNQ		Mittlerer Niedrigwasserabfluß
MS		Mischwassersystem
n		Anzahl Speicher
n	1/a	Häufigkeit
N		Niederschlag
Nbrutto	mm	gemessener Niederschlag

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Abkürzungsverzeichnis

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Abkürzungsverzeichnis Teil1 (Variablen)		
Kürzel	**Einheit**	**Langtext**
NGm		Neigungsgruppe
NKB		Nachklärbecken
Nnetto	mm	abflusswirksamer Niederschlag
P		Phosphor
Psi		Abflussbeiwert
Q	l/s	Abfluss
q	l/s/ha	Abflussspende
Q_{Dr}	l/s	Drosselabfluss
Q_F	l/s	Fremdwasserabfluss
Q_{re}	l/s	Regenabfluss bei Entlastung (Anhang 3)
$Q_{T,d}$	l/s	Trockenwettertagesmittel Qt,24
QB		Basisabfluss
R		Regen
RRB		Regenrückhaltebecken
Rückstau		Rückstaugefährdet
RUE		Regenüberlauf
RV		Rücklaufschlammverhältnis
S		Konzentration der gelösten Stoffe
SF		Schmutzfracht
$SFue,_{128}$	kg/a	Entlastungsfracht gem. A128
SG		Stoffgröße
SKOE		Stauraumkanal mit obenliegender Entlastung
SKUE		Stauraumkanal mit untenliegender Entlastung
tf	min	Fließzeit
Ti	m	Tiefe
TL	min	Schwerpunktlaufzeit
TS		Trennsystem
TS		Trockensubstanz
V	m^3	Volumen
Vben	mm	Benetzungsverlust
VKB		Vorklärbecken
Vmuld	mm	Muldenverlust
wd	l/E/d	Wasserverbrauch (tägl.)
X		Konzentration abfiltrierbarer Stoffe
x	h/d	Verhältniszahl TW-Tagesspitze
x_a		Einflusswert Ablagerungen (Anhang 3)
Z		Zulauf (A131)

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Abkürzungsverzeichnis

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Abkürzungsverzeichnis Teil2 (Indizes)	
Kürzel	**Langtext**
0	Anfang, Beginn
A	Ablauf
ab	Abfluss
b	befestigt
BB	Belebungsbecken
BSB	BSB5 Konzentration
Bue	Beckenüberlauf
D	Direkt
d	Tag
De	Denitrifikation
Dr	Drossel
e	Ende
erf	erforderlich
F	Fremdwasser
ges	Gesamt
h	Stunden
Inf	Infiltration
Iw	Interflow
Kue	Klärüberlauf
kum	kumuliert über alle maßgebenden Fließwege
M	Mischwasser
max	maximal
min	mindest
N	Nachklärung
nat	natürlich
nb	unbefestigt
nutz	nutzbar
Prz	prozentual
ret	Retention
S	Schmutzwasser
s	spezifisch
sick	Versickerung
stat	statisch (ohne Simulation)
T	Trockenwetter
tr	Trennsystem
Tr	Trenngebiet
TW	Trockenwetter
u	undurchlässig (A128)
ue	Überlauf
Verd	Verdunstung
Vers	Versickerung
voll	Vollfüllung
vorh	vorhanden

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Abkürzungsverzeichnis

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Abkürzungsverzeichnis Teil2 (Indizes)	
Kürzel	**Langtext**
Z	Zulauf (A131)
zu	Zulauf

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Allgemeines

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Allgemeines	
Projekt	Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß Regenreihe für Aufseß (LfU Bayern)
Auftraggeber	Gemeinde Aufseß Aufseß
Auftragnehmer	Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Straße	Frankenstraße 152
Ort	90461 Nürnberg
Telefon	+49 911 56149014
Fax	+49 911 56149058
E-Mail	nuernberg@itwh.de
Bearbeiter	Juan Carlos Sanchez
Allgemeines	
Rechenlauf	
	41445_KO_Aufsess_PROG_20230525
Simulationsbeginn	01.01.1961 00:00:00
Simulationsende	31.12.2012 23:55:00
DeltaT [min]	5
Verdunstungsmenge	657 mm/a
Verdunstung bei Ereignis	ja
Verdunstungsart	periodisch
Jahresgang	ja
Tagesgang	ja
Rückstau Hltg.	ja
Dateiname	H:\Projekte\41445.GEP-Aufsess\04-Bearbeitung\03-Berechnung\KOSIM\02-ProgUnsan\03-final\41445_KO_Aufsess_

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg

Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058

EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Gebiete

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Gebiete						
G05-B06-MS Oberaufseß	Typ	MS	$A_{E,b}$	0,5956 ha	$Q_{T,d}$	0,01 l/s
	EW	13,000 E	$A_{E,nb}$	1,2387 ha	$Q_{T,x}$	0,03 l/s
	wd	0,0 l/E/d	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	N_{brutto}	901,0 mm/a
	Qs,d	0,01 l/s	A_E	1,8343 ha	VQ_T	374 m³/a
	Q_F	0,00 l/s	x,stat	8,0 -	$VQ_{R,Tr}$	0 m³/a
	$Q_{F,Prz}$	46,0 %			VQ_R	3.578 m³/a
	Periode F	Konstant -	Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	VQ_M	3.952 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l	$C_{R,b}$	102,3 mg/l	C_R	99,9 mg/l
G02-B02-MS Neuhaus 1	Typ	MS	$A_{E,b}$	3,7169 ha	$Q_{T,d}$	0,16 l/s
	EW	103,000 E	$A_{E,nb}$	3,6652 ha	$Q_{T,x}$	0,38 l/s
	wd	0,0 l/E/d	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	N_{brutto}	901,0 mm/a
	Qs,d	0,11 l/s	A_E	7,3821 ha	VQ_T	5.080 m³/a
	Q_F	0,05 l/s	x,stat	8,0 -	$VQ_{R,Tr}$	0 m³/a
	$Q_{F,Prz}$	46,0 %			VQ_R	22.054 m³/a
	Periode F	Konstant -	Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	VQ_M	27.134 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l	$C_{R,b}$	102,3 mg/l	C_R	101,1 mg/l
G01-B01-MS Sachsendorf	Typ	MS	$A_{E,b}$	4,8225 ha	$Q_{T,d}$	0,41 l/s
	EW	224,000 E	$A_{E,nb}$	5,0481 ha	$Q_{T,x}$	0,98 l/s
	wd	0,0 l/E/d	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	N_{brutto}	901,0 mm/a
	Qs,d	0,28 l/s	A_E	9,8706 ha	VQ_T	13.044 m³/a
	Q_F	0,13 l/s	x,stat	8,0 -	$VQ_{R,Tr}$	0 m³/a
	$Q_{F,Prz}$	46,0 %			VQ_R	28.634 m³/a
	Periode F	Konstant -	Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	VQ_M	41.678 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l	$C_{R,b}$	102,3 mg/l	C_R	101,1 mg/l
G03-B03-MS Neuhaus 2	Typ	MS	$A_{E,b}$	5,3751 ha	$Q_{T,d}$	0,37 l/s
	EW	201,000 E	$A_{E,nb}$	7,5367 ha	$Q_{T,x}$	0,88 l/s
	wd	0,0 l/E/d	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	N_{brutto}	901,0 mm/a
	Qs,d	0,25 l/s	A_E	12,9118 ha	VQ_T	11.660 m³/a
	Q_F	0,12 l/s	x,stat	8,0 -	$VQ_{R,Tr}$	0 m³/a
	$Q_{F,Prz}$	46,0 %			VQ_R	32.045 m³/a
	Periode F	Konstant -	Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	VQ_M	43.705 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l	$C_{R,b}$	102,3 mg/l	C_R	100,6 mg/l

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Gebiete

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Gebiete							
G04-B06-MS Neuhaus 3		Typ	MS	$A_{E,b}$	0,1503 ha	$Q_{T,d}$	0,02 l/s
		EW	11,000 E	$A_{E,nb}$	0,1102 ha	$Q_{T,x}$	0,05 l/s
		wd	0,0 l/E/d	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	N_{brutto}	901,0 mm/a
		Qs,d	0,01 l/s	A_E	0,2605 ha	VQ_T	602 m³/a
		Q_F	0,01 l/s	x,stat	8,0 -	$VQ_{R,Tr}$	0 m³/a
		$Q_{F,Prz}$	46,0 %			VQ_R	889 m³/a
		Periode F	Konstant -	Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	VQ_M	1.491 m³/a
	CSB	C_T	770,0 mg/l	$C_{R,b}$	102,3 mg/l	C_R	101,4 mg/l
G07-B06-MS Heckenhof		Typ	MS	$A_{E,b}$	0,6532 ha	$Q_{T,d}$	0,08 l/s
		EW	37,000 E	$A_{E,nb}$	0,8777 ha	$Q_{T,x}$	0,19 l/s
		wd	0,0 l/E/d	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	N_{brutto}	901,0 mm/a
		Qs,d	0,05 l/s	A_E	1,5309 ha	VQ_T	2.472 m³/a
		Q_F	0,02 l/s	x,stat	8,0 -	$VQ_{R,Tr}$	0 m³/a
		$Q_{F,Prz}$	46,0 %			VQ_R	3.892 m³/a
		Periode F	Konstant -	Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	VQ_M	6.364 m³/a
	CSB	C_T	770,0 mg/l	$C_{R,b}$	102,3 mg/l	C_R	100,7 mg/l
G06-B06-MS Aufseß		Typ	MS	$A_{E,b}$	15,6893 ha	$Q_{T,d}$	1,09 l/s
		EW	522,000 E	$A_{E,nb}$	17,7212 ha	$Q_{T,x}$	2,58 l/s
		wd	0,0 l/E/d	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	N_{brutto}	901,0 mm/a
		Qs,d	0,75 l/s	A_E	33,4105 ha	VQ_T	34.404 m³/a
		Q_F	0,34 l/s	x,stat	8,0 -	$VQ_{R,Tr}$	0 m³/a
		$Q_{F,Prz}$	46,0 %			VQ_R	93.244 m³/a
		Periode F	Konstant -	Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	VQ_M	127.648 m³/a
	CSB	C_T	770,0 mg/l	$C_{R,b}$	102,3 mg/l	C_R	101,0 mg/l
G08-B05-MS Hochstahl		Typ	MS	$A_{E,b}$	4,1515 ha	$Q_{T,d}$	0,29 l/s
		EW	143,000 E	$A_{E,nb}$	3,7257 ha	$Q_{T,x}$	0,69 l/s
		wd	0,0 l/E/d	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	N_{brutto}	901,0 mm/a
		Qs,d	0,20 l/s	A_E	7,8772 ha	VQ_T	9.159 m³/a
		Q_F	0,09 l/s	x,stat	8,0 -	$VQ_{R,Tr}$	0 m³/a
		$Q_{F,Prz}$	46,0 %			VQ_R	24.608 m³/a
		Periode F	Konstant -	Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	VQ_M	33.767 m³/a
	CSB	C_T	770,0 mg/l	$C_{R,b}$	102,3 mg/l	C_R	101,2 mg/l

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg

Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058

EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Gebiete

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Gebiete						
G09-B04-MS Zochenreuth	Typ	MS	$A_{E,b}$	3,5517 ha	$Q_{T,d}$	0,21 l/s
	EW	80,000 E	$A_{E,nb}$	2,5945 ha	$Q_{T,x}$	0,49 l/s
	wd	0,0 l/E/d	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	N_{brutto}	901,0 mm/a
	Qs,d	0,14 l/s	A_E	6,1462 ha	VQ_T	6.582 m³/a
	Q_F	0,07 l/s	x,stat	8,0 -	$VQ_{R,Tr}$	0 m³/a
	$Q_{F,Prz}$	46,0 %			VQ_R	21.012 m³/a
	Periode F	Konstant -	Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	VQ_M	27.594 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l	$C_{R,b}$	102,3 mg/l	C_R	101,4 mg/l
G10-B04-TS Zochenreuth	Typ	TS	$A_{E,b}$	0,0000 ha	$Q_{T,d}$	0,01 l/s
	EW	4,000 E	$A_{E,nb}$	0,0000 ha	$Q_{T,x}$	0,01 l/s
	wd	0,0 l/E/d	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	N_{brutto}	901,0 mm/a
	Qs,d	0,00 l/s	A_E	0,0000 ha	VQ_T	188 m³/a
	Q_F	0,00 l/s	x,stat	8,0 -	$VQ_{R,Tr}$	34 m³/a
	$Q_{F,Prz}$	46,0 %			VQ_R	0 m³/a
	Periode F	Konstant -	Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	VQ_M	222 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l	$C_{R,b}$	0,0 mg/l	C_R	0,0 mg/l
G12-B04-TS Kobelsberg	Typ	TS	$A_{E,b}$	0,0000 ha	$Q_{T,d}$	0,07 l/s
	EW	19,000 E	$A_{E,nb}$	0,0000 ha	$Q_{T,x}$	0,15 l/s
	wd	0,0 l/E/d	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	N_{brutto}	901,0 mm/a
	Qs,d	0,04 l/s	A_E	0,0000 ha	VQ_T	2.060 m³/a
	Q_F	0,02 l/s	x,stat	8,0 -	$VQ_{R,Tr}$	339 m³/a
	$Q_{F,Prz}$	46,0 %			VQ_R	0 m³/a
	Periode F	Konstant -	Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	VQ_M	2.399 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l	$C_{R,b}$	0,0 mg/l	C_R	0,0 mg/l
G11-B04-TS Dörnhof	Typ	TS	$A_{E,b}$	0,0000 ha	$Q_{T,d}$	0,02 l/s
	EW	13,000 E	$A_{E,nb}$	0,0000 ha	$Q_{T,x}$	0,05 l/s
	wd	0,0 l/E/d	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	N_{brutto}	901,0 mm/a
	Qs,d	0,02 l/s	A_E	0,0000 ha	VQ_T	729 m³/a
	Q_F	0,01 l/s	x,stat	8,0 -	$VQ_{R,Tr}$	129 m³/a
	$Q_{F,Prz}$	46,0 %			VQ_R	0 m³/a
	Periode F	Konstant -	Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	VQ_M	858 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l	$C_{R,b}$	0,0 mg/l	C_R	0,0 mg/l

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Gebiete

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Gebiete						
G14-B01-TS B-Plan GG Feuerwehr	Typ	TS	$A_{E,b}$	0,0000 ha	$Q_{T,d}$	0,08 l/s
	EW	0,000 E	$A_{E,nb}$	0,0000 ha	$Q_{T,x}$	0,25 l/s
	wd	0,0 l/E/d	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	N_{brutto}	901,0 mm/a
	Qs,d	0,05 l/s	A_E	0,0000 ha	VQ_T	2.401 m³/a
	Q_F	0,02 l/s	x,stat	5,6 -	$VQ_{R,Tr}$	591 m³/a
	$Q_{F,Prz}$	46,0 %			VQ_R	0 m³/a
	Periode F	Konstant -	Periode wd	Periode Gewerben -	VQ_M	2.992 m³/a
CSB	C_T	769,8 mg/l	$C_{R,b}$	0,0 mg/l	C_R	0,0 mg/l
G15-B01-MS B-Plan Geiersleite	Typ	MS	$A_{E,b}$	0,2525 ha	$Q_{T,d}$	0,02 l/s
	EW	10,000 E	$A_{E,nb}$	0,1561 ha	$Q_{T,x}$	0,03 l/s
	wd	0,0 l/E/d	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	N_{brutto}	901,0 mm/a
	Qs,d	0,01 l/s	A_E	0,4086 ha	VQ_T	640 m³/a
	Q_F	0,01 l/s	x,stat	12,0 -	$VQ_{R,Tr}$	0 m³/a
	$Q_{F,Prz}$	46,0 %			VQ_R	1.492 m³/a
	Periode F	Konstant -	Periode wd	ATV 10-50 TsdE -	VQ_M	2.132 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l	$C_{R,b}$	102,3 mg/l	C_R	101,5 mg/l
G16-B01-TS B-Plan GG Bauhof	Typ	TS	$A_{E,b}$	0,0000 ha	$Q_{T,d}$	0,05 l/s
	EW	0,000 E	$A_{E,nb}$	0,0000 ha	$Q_{T,x}$	0,15 l/s
	wd	0,0 l/E/d	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	N_{brutto}	901,0 mm/a
	Qs,d	0,03 l/s	A_E	0,0000 ha	VQ_T	1.488 m³/a
	Q_F	0,01 l/s	x,stat	5,6 -	$VQ_{R,Tr}$	295 m³/a
	$Q_{F,Prz}$	46,0 %			VQ_R	0 m³/a
	Periode F	Konstant -	Periode wd	Periode Gewerben -	VQ_M	1.782 m³/a
CSB	C_T	769,8 mg/l	$C_{R,b}$	0,0 mg/l	C_R	0,0 mg/l
G17-B03-TS B-Plan Hütacker IV	Typ	TS	$A_{E,b}$	0,0000 ha	$Q_{T,d}$	0,18 l/s
	EW	90,000 E	$A_{E,nb}$	0,0000 ha	$Q_{T,x}$	0,31 l/s
	wd	0,0 l/E/d	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	N_{brutto}	901,0 mm/a
	Qs,d	0,13 l/s	A_E	0,0000 ha	VQ_T	5.759 m³/a
	Q_F	0,06 l/s	x,stat	12,0 -	$VQ_{R,Tr}$	920 m³/a
	$Q_{F,Prz}$	46,0 %			VQ_R	0 m³/a
	Periode F	Konstant -	Periode wd	ATV 10-50 TsdE -	VQ_M	6.679 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l	$C_{R,b}$	0,0 mg/l	C_R	0,0 mg/l

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg

Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058

EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Gebiete

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Gebiete						
G23-B05-TS B-Plan E.Buchäcker	Typ	TS	$A_{E,b}$	0,0000 ha	$Q_{T,d}$	0,06 l/s
	EW	28,000 E	$A_{E,nb}$	0,0000 ha	$Q_{T,x}$	0,09 l/s
	wd	0,0 l/E/d	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	N_{brutto}	901,0 mm/a
	Qs,d	0,04 l/s	A_E	0,0000 ha	VQ_T	1.761 m³/a
	Q_F	0,02 l/s	x,stat	12,0 -	$VQ_{R,Tr}$	231 m³/a
	$Q_{F,Prz}$	46,0 %			VQ_R	0 m³/a
	Periode F	Konstant -	Periode wd	ATV 10-50 TsdE -	VQ_M	1.992 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l	$C_{R,b}$	0,0 mg/l	C_R	0,0 mg/l
G18-B06-TS B-Plan Bez. I	Typ	TS	$A_{E,b}$	0,0000 ha	$Q_{T,d}$	0,10 l/s
	EW	50,000 E	$A_{E,nb}$	0,0000 ha	$Q_{T,x}$	0,17 l/s
	wd	0,0 l/E/d	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	N_{brutto}	901,0 mm/a
	Qs,d	0,07 l/s	A_E	0,0000 ha	VQ_T	3.200 m³/a
	Q_F	0,03 l/s	x,stat	12,0 -	$VQ_{R,Tr}$	533 m³/a
	$Q_{F,Prz}$	46,0 %			VQ_R	0 m³/a
	Periode F	Konstant -	Periode wd	ATV 10-50 TsdE -	VQ_M	3.732 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l	$C_{R,b}$	0,0 mg/l	C_R	0,0 mg/l
G19-B06-MS B-Plan Bez. II	Typ	MS	$A_{E,b}$	0,8064 ha	$Q_{T,d}$	0,07 l/s
	EW	33,000 E	$A_{E,nb}$	0,5376 ha	$Q_{T,x}$	0,11 l/s
	wd	0,0 l/E/d	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	N_{brutto}	901,0 mm/a
	Qs,d	0,05 l/s	A_E	1,3440 ha	VQ_T	2.080 m³/a
	Q_F	0,02 l/s	x,stat	12,0 -	$VQ_{R,Tr}$	0 m³/a
	$Q_{F,Prz}$	46,0 %			VQ_R	4.767 m³/a
	Periode F	Konstant -	Periode wd	ATV 10-50 TsdE -	VQ_M	6.848 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l	$C_{R,b}$	102,3 mg/l	C_R	101,5 mg/l
G21-B06-TS B-Plan GG Aufseß	Typ	TS	$A_{E,b}$	0,0000 ha	$Q_{T,d}$	0,09 l/s
	EW	0,000 E	$A_{E,nb}$	0,0000 ha	$Q_{T,x}$	0,30 l/s
	wd	0,0 l/E/d	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	N_{brutto}	901,0 mm/a
	Qs,d	0,06 l/s	A_E	0,0000 ha	VQ_T	2.866 m³/a
	Q_F	0,03 l/s	x,stat	5,6 -	$VQ_{R,Tr}$	775 m³/a
	$Q_{F,Prz}$	46,0 %			VQ_R	0 m³/a
	Periode F	Konstant -	Periode wd	Periode Gewerben -	VQ_M	3.641 m³/a
CSB	C_T	769,8 mg/l	$C_{R,b}$	0,0 mg/l	C_R	0,0 mg/l

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg

Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058

EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Gebiete

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Gebiete						
G13-B01-TS B-Plan Großer Stein	Typ	TS	$A_{E,b}$	0,0000 ha	$Q_{T,d}$	0,09 l/s
	EW	43,000 E	$A_{E,nb}$	0,0000 ha	$Q_{T,x}$	0,15 l/s
	wd	0,0 l/E/d	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	N_{brutto}	901,0 mm/a
	Qs,d	0,06 l/s	A_E	0,0000 ha	VQ_T	2.720 m³/a
	Q_F	0,03 l/s	x,stat	12,0 -	$VQ_{R,Tr}$	399 m³/a
	$Q_{F,Prz}$	46,0 %			VQ_R	0 m³/a
	Periode F	Konstant -	Periode wd	ATV 10-50 TsdE -	VQ_M	3.119 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l	$C_{R,b}$	0,0 mg/l	C_R	0,0 mg/l
G22-B05-TS B-Plan Wohnmobil	Typ	TS	$A_{E,b}$	0,0000 ha	$Q_{T,d}$	0,04 l/s
	EW	20,000 E	$A_{E,nb}$	0,0000 ha	$Q_{T,x}$	0,07 l/s
	wd	0,0 l/E/d	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	N_{brutto}	901,0 mm/a
	Qs,d	0,03 l/s	A_E	0,0000 ha	VQ_T	1.280 m³/a
	Q_F	0,01 l/s	x,stat	12,0 -	$VQ_{R,Tr}$	169 m³/a
	$Q_{F,Prz}$	46,0 %			VQ_R	0 m³/a
	Periode F	Konstant -	Periode wd	ATV 10-50 TsdE -	VQ_M	1.449 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l	$C_{R,b}$	0,0 mg/l	C_R	0,0 mg/l
G20-B06-MS B-Plan Bez. III	Typ	MS	$A_{E,b}$	0,4380 ha	$Q_{T,d}$	0,04 l/s
	EW	18,000 E	$A_{E,nb}$	0,2920 ha	$Q_{T,x}$	0,06 l/s
	wd	0,0 l/E/d	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	N_{brutto}	901,0 mm/a
	Qs,d	0,02 l/s	A_E	0,7300 ha	VQ_T	1.121 m³/a
	Q_F	0,01 l/s	x,stat	12,0 -	$VQ_{R,Tr}$	0 m³/a
	$Q_{F,Prz}$	46,0 %			VQ_R	2.589 m³/a
	Periode F	Konstant -	Periode wd	ATV 10-50 TsdE -	VQ_M	3.710 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l	$C_{R,b}$	102,3 mg/l	C_R	101,5 mg/l
Gesamt	Qs,d	2,42 l/s	$A_{E,b}$	40,2030 ha	$Q_{T,d}$	3,54 l/s
	Q_F	1,11 l/s	$A_{E,nb}$	43,5037 ha	$Q_{T,x}$	8,18 l/s
	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	VQ_T	111.669 m³/a
			A_E	83,7067 ha	$VQ_{R,Tr}$	4.415 m³/a
					VQ_R	238.804 m³/a
					VQ_M	354.887 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l	$C_{R,b}$	102,3 mg/l	C_R	101,0 mg/l

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Parametersätze

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Befestigte Flächen						
Standard A128	VBen	0,5 mm	VMuld	1,80 mm	Psi,0	0,25 -
			Verdunstung	657,0 mm/a	Psi,e	1,00 -

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Parametersätze

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Unbefestigte Flächen						
Rasen	VBen	2,0 mm	VMuld	3,0 mm	Psi,0	0,00 -
	Bodentyp	Löß -	Verdunstung	657,0 mm/a	Psi,e	0,30 -
	Kr	72,0 1/d	Kd	0,4 1/d		
	Inf,0	1,0 mm/min	Inf,e	0,0 mm/min		

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Trockenwetterabflüsse

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Trockenwetterabflüsse							
G05-B06-MS Oberaufseß (Gebiet)		Qs,d	0,01 l/s	Q_F	0,00 l/s	$Q_{T,d}$	0,01 l/s
		Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
		x	8,0 h/d	Qs,x	0,02 l/s	$Q_{T,x}$	0,03 l/s
		EW	13,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	374 m³/a
	CSB	C_T	770,0 mg/l				
G02-B02-MS Neuhaus 1 (Gebiet)		Qs,d	0,11 l/s	Q_F	0,05 l/s	$Q_{T,d}$	0,16 l/s
		Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
		x	8,0 h/d	Qs,x	0,33 l/s	$Q_{T,x}$	0,38 l/s
		EW	103,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	5.080 m³/a
	CSB	C_T	770,0 mg/l				
G01-B01-MS Sachsendorf (Gebiet)		Qs,d	0,28 l/s	Q_F	0,13 l/s	$Q_{T,d}$	0,41 l/s
		Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
		x	8,0 h/d	Qs,x	0,85 l/s	$Q_{T,x}$	0,98 l/s
		EW	224,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	13.044 m³/a
	CSB	C_T	770,0 mg/l				
G03-B03-MS Neuhaus 2 (Gebiet)		Qs,d	0,25 l/s	Q_F	0,12 l/s	$Q_{T,d}$	0,37 l/s
		Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
		x	8,0 h/d	Qs,x	0,76 l/s	$Q_{T,x}$	0,88 l/s
		EW	201,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	11.660 m³/a
	CSB	C_T	770,0 mg/l				
G04-B06-MS Neuhaus 3 (Gebiet)		Qs,d	0,01 l/s	Q_F	0,01 l/s	$Q_{T,d}$	0,02 l/s
		Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
		x	8,0 h/d	Qs,x	0,04 l/s	$Q_{T,x}$	0,05 l/s
		EW	11,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	602 m³/a
	CSB	C_T	770,0 mg/l				
G07-B06-MS Heckenhof (Gebiet)		Qs,d	0,05 l/s	Q_F	0,02 l/s	$Q_{T,d}$	0,08 l/s
		Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
		x	8,0 h/d	Qs,x	0,16 l/s	$Q_{T,x}$	0,19 l/s
		EW	37,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	2.472 m³/a
	CSB	C_T	770,0 mg/l				

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Trockenwetterabflüsse

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Trockenwetterabflüsse							
G06-B06-MS Aufseß (Gebiet)		Qs,d	0,75 l/s	Q_F	0,34 l/s	$Q_{T,d}$	1,09 l/s
		Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
		x	8,0 h/d	Qs,x	2,24 l/s	$Q_{T,x}$	2,58 l/s
		EW	522,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	34.404 m³/a
	CSB	C_T	770,0 mg/l				
G08-B05-MS Hochstahl (Gebiet)		Qs,d	0,20 l/s	Q_F	0,09 l/s	$Q_{T,d}$	0,29 l/s
		Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
		x	8,0 h/d	Qs,x	0,60 l/s	$Q_{T,x}$	0,69 l/s
		EW	143,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	9.159 m³/a
	CSB	C_T	770,0 mg/l				
G09-B04-MS Zochenreuth (Gebiet)		Qs,d	0,14 l/s	Q_F	0,07 l/s	$Q_{T,d}$	0,21 l/s
		Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
		x	8,0 h/d	Qs,x	0,43 l/s	$Q_{T,x}$	0,49 l/s
		EW	80,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	6.582 m³/a
	CSB	C_T	770,0 mg/l				
G10-B04-TS Zochenreuth (Gebiet)		Qs,d	0,00 l/s	Q_F	0,00 l/s	$Q_{T,d}$	0,01 l/s
		Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
		x	8,0 h/d	Qs,x	0,01 l/s	$Q_{T,x}$	0,01 l/s
		EW	4,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	188 m³/a
	CSB	C_T	770,0 mg/l				
G12-B04-TS Kobelsberg (Gebiet)		Qs,d	0,04 l/s	Q_F	0,02 l/s	$Q_{T,d}$	0,07 l/s
		Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
		x	8,0 h/d	Qs,x	0,13 l/s	$Q_{T,x}$	0,15 l/s
		EW	19,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	2.060 m³/a
	CSB	C_T	770,0 mg/l				
G11-B04-TS Dörnhof (Gebiet)		Qs,d	0,02 l/s	Q_F	0,01 l/s	$Q_{T,d}$	0,02 l/s
		Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
		x	8,0 h/d	Qs,x	0,05 l/s	$Q_{T,x}$	0,05 l/s
		EW	13,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	729 m³/a
	CSB	C_T	770,0 mg/l				

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Trockenwetterabflüsse

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Trockenwetterabflüsse						
G14-B01-TS B-Plan GG Feuerwehr (Gebiet)	Qs,d	0,05 l/s	Q_F	0,02 l/s	$Q_{T,d}$	0,08 l/s
	Periode wd	Periode Gewerben -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
	x	5,6 h/d	Qs,x	0,22 l/s	$Q_{T,x}$	0,25 l/s
	EW	0,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	2.401 m³/a
CSB	C_T	769,8 mg/l				
G15-B01-MS B-Plan Geiersleite (Gebiet)	Qs,d	0,01 l/s	Q_F	0,01 l/s	$Q_{T,d}$	0,02 l/s
	Periode wd	ATV 10-50 TsdE -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
	x	12,0 h/d	Qs,x	0,03 l/s	$Q_{T,x}$	0,03 l/s
	EW	10,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	640 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l				
G16-B01-TS B-Plan GG Bauhof (Gebiet)	Qs,d	0,03 l/s	Q_F	0,01 l/s	$Q_{T,d}$	0,05 l/s
	Periode wd	Periode Gewerben -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
	x	5,6 h/d	Qs,x	0,14 l/s	$Q_{T,x}$	0,15 l/s
	EW	0,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	1.488 m³/a
CSB	C_T	769,8 mg/l				
G17-B03-TS B-Plan Hütacker IV (Gebiet)	Qs,d	0,13 l/s	Q_F	0,06 l/s	$Q_{T,d}$	0,18 l/s
	Periode wd	ATV 10-50 TsdE -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
	x	12,0 h/d	Qs,x	0,25 l/s	$Q_{T,x}$	0,31 l/s
	EW	90,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	5.759 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l				
G23-B05-TS B-Plan E.Buchäcker (Gebiet)	Qs,d	0,04 l/s	Q_F	0,02 l/s	$Q_{T,d}$	0,06 l/s
	Periode wd	ATV 10-50 TsdE -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
	x	12,0 h/d	Qs,x	0,08 l/s	$Q_{T,x}$	0,09 l/s
	EW	28,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	1.761 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l				
G18-B06-TS B-Plan Bez. I (Gebiet)	Qs,d	0,07 l/s	Q_F	0,03 l/s	$Q_{T,d}$	0,10 l/s
	Periode wd	ATV 10-50 TsdE -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
	x	12,0 h/d	Qs,x	0,14 l/s	$Q_{T,x}$	0,17 l/s
	EW	50,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	3.200 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l				

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Trockenwetterabflüsse

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Trockenwetterabflüsse						
G19-B06-MS B-Plan Bez. II (Gebiet)	Qs,d	0,05 l/s	Q_F	0,02 l/s	$Q_{T,d}$	0,07 l/s
	Periode wd	ATV 10-50 TsdE -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
	x	12,0 h/d	Qs,x	0,09 l/s	$Q_{T,x}$	0,11 l/s
	EW	33,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	2.080 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l				
G21-B06-TS B-Plan GG Aufseß (Gebiet)	Qs,d	0,06 l/s	Q_F	0,03 l/s	$Q_{T,d}$	0,09 l/s
	Periode wd	Periode Gewerben -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
	x	5,6 h/d	Qs,x	0,27 l/s	$Q_{T,x}$	0,30 l/s
	EW	0,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	2.866 m³/a
CSB	C_T	769,8 mg/l				
G13-B01-TS B-Plan Großer Stein (Gebiet)	Qs,d	0,06 l/s	Q_F	0,03 l/s	$Q_{T,d}$	0,09 l/s
	Periode wd	ATV 10-50 TsdE -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
	x	12,0 h/d	Qs,x	0,12 l/s	$Q_{T,x}$	0,15 l/s
	EW	43,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	2.720 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l				
G22-B05-TS B-Plan Wohnmobil (Gebiet)	Qs,d	0,03 l/s	Q_F	0,01 l/s	$Q_{T,d}$	0,04 l/s
	Periode wd	ATV 10-50 TsdE -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
	x	12,0 h/d	Qs,x	0,06 l/s	$Q_{T,x}$	0,07 l/s
	EW	20,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	1.280 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l				
G20-B06-MS B-Plan Bez. III (Gebiet)	Qs,d	0,02 l/s	Q_F	0,01 l/s	$Q_{T,d}$	0,04 l/s
	Periode wd	ATV 10-50 TsdE -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
	x	12,0 h/d	Qs,x	0,05 l/s	$Q_{T,x}$	0,06 l/s
	EW	18,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	1.121 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l				
Brauerei Kathi Bräu (Einzeleinleiter)	Qs,d	0,05 l/s	Q_F	0,02 l/s	$Q_{T,d}$	0,07 l/s
	Periode wd	Periode Gewerben -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
	x	5,6 h/d	Qs,x	0,21 l/s	$Q_{T,x}$	0,23 l/s
	EW	0,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	2.234 m³/a
CSB	C_T	1.999,6 mg/l				

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Trockenwetterabflüsse

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Trockenwetterabflüsse						
Brauerei Reichold (Einzeleinleiter)	Qs,d	0,10 l/s	Q_F	0,05 l/s	$Q_{T,d}$	0,15 l/s
	Periode wd	Periode Gewerben -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
	x	5,6 h/d	Qs,x	0,44 l/s	$Q_{T,x}$	0,48 l/s
	EW	3,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	4.657 m³/a
CSB	C_T	1.699,7 mg/l				
Gewerbe Ziegler/ ADM GmbH (Einzeleinleiter)	Qs,d	0,06 l/s	Q_F	0,03 l/s	$Q_{T,d}$	0,08 l/s
	Periode wd	Periode Gewerben -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
	x	5,6 h/d	Qs,x	0,24 l/s	$Q_{T,x}$	0,27 l/s
	EW	0,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	2.560 m³/a
CSB	C_T	1.099,8 mg/l				
Brauerei Aufsesser (Einzeleinleiter)	Qs,d	0,12 l/s	Q_F	0,06 l/s	$Q_{T,d}$	0,18 l/s
	Periode wd	Periode Gewerben -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
	x	5,6 h/d	Qs,x	0,53 l/s	$Q_{T,x}$	0,59 l/s
	EW	0,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	5.657 m³/a
CSB	C_T	2.199,5 mg/l				
Brauerei Stadter (Einzeleinleiter)	Qs,d	0,00 l/s	Q_F	0,00 l/s	$Q_{T,d}$	0,01 l/s
	Periode wd	Periode Gewerben -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
	x	5,6 h/d	Qs,x	0,02 l/s	$Q_{T,x}$	0,02 l/s
	EW	0,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	167 m³/a
CSB	C_T	1.999,6 mg/l				
Gesamt	Qs,d	2,76 l/s	Q_F	1,27 l/s	$Q_{T,d}$	4,02 l/s
	EW	1.665,0 E	Qs,x	8,49 l/s	$Q_{T,x}$	9,76 l/s
					VQ_T	126.944 m³/a
CSB	C_T	897,7 mg/l				

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Einzeleinleiter

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Einzeleinleiter						
Brauerei Kathi Bräu	EW	0,0 E	Periode wd	Periode Gewerben -	$Q_{T,d}$	0,07 l/s
	wd	0,0 l/E/d	Q_F	0,02 l/s	x	5,6 -
	Qs,d	0,05 l/s	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	$Q_{T,x}$	0,23 l/s
			Periode F	Konstant -	VQ_T	2.234 m³/a
CSB	C_T	1.999,6 mg/l				
Brauerei Reichold	EW	3,0 E	Periode wd	Periode Gewerben -	$Q_{T,d}$	0,15 l/s
	wd	0,0 l/E/d	Q_F	0,05 l/s	x	5,6 -
	Qs,d	0,10 l/s	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	$Q_{T,x}$	0,48 l/s
			Periode F	Konstant -	VQ_T	4.657 m³/a
CSB	C_T	1.699,7 mg/l				
Gewerbe Ziegler/ ADM GmbH	EW	0,0 E	Periode wd	Periode Gewerben -	$Q_{T,d}$	0,08 l/s
	wd	0,0 l/E/d	Q_F	0,03 l/s	x	5,6 -
	Qs,d	0,06 l/s	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	$Q_{T,x}$	0,27 l/s
			Periode F	Konstant -	VQ_T	2.560 m³/a
CSB	C_T	1.099,8 mg/l				
Brauerei Aufsesser	EW	0,0 E	Periode wd	Periode Gewerben -	$Q_{T,d}$	0,18 l/s
	wd	0,0 l/E/d	Q_F	0,06 l/s	x	5,6 -
	Qs,d	0,12 l/s	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	$Q_{T,x}$	0,59 l/s
			Periode F	Konstant -	VQ_T	5.657 m³/a
CSB	C_T	2.199,5 mg/l				
Brauerei Stadter	EW	0,0 E	Periode wd	Periode Gewerben -	$Q_{T,d}$	0,01 l/s
	wd	0,0 l/E/d	Q_F	0,00 l/s	x	5,6 -
	Qs,d	0,00 l/s	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	$Q_{T,x}$	0,02 l/s
			Periode F	Konstant -	VQ_T	167 m³/a
CSB	C_T	1.999,6 mg/l				
Gesamt	Qs,d	0,33 l/s	Q_F	0,15 l/s	$Q_{T,x}$	1,58 l/s
			$Q_{F,Prz}$	0,00 %	VQ_T	15.275 m³/a
			$Q_{T,d}$	0,48 l/s		
CSB	C_T	1.831,4 mg/l				

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Regenwetterabflüsse

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Regenwetterabflüsse							
G01-B01-MS Sachsendorf							
Fläche 1066 (A)		Fläche	4,8225 ha	Parametersatz	Standard A128		
		N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	586,7 mm/a	VQ_R	28.291 m³/a
	CSB	C_R	102,3 mg/l	$SF_{R,s}$	600 kg/ha/a	SF_R	2.894 kg/a
G06-B06-MS Aufseß							
Fläche 1044 (A)		Fläche	15,6893 ha	Parametersatz	Standard A128		
		N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	586,7 mm/a	VQ_R	92.042 m³/a
	CSB	C_R	102,3 mg/l	$SF_{R,s}$	600 kg/ha/a	SF_R	9.414 kg/a
G06-B06-MS Aufseß							
Fläche 1468 (A)		Fläche	17,7212 ha	Parametersatz	Rasen		
		N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	6,8 mm/a	VQ_R	1.202 m³/a
	CSB	C_R	0,0 mg/l	$SF_{R,s}$	0 kg/ha/a	SF_R	0 kg/a
G15-B01-MS B-Plan Geiersleite							
Fläche 3646 (A)		Fläche	0,2525 ha	Parametersatz	Standard A128		
		N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	586,7 mm/a	VQ_R	1.481 m³/a
	CSB	C_R	102,3 mg/l	$SF_{R,s}$	600 kg/ha/a	SF_R	152 kg/a
G05-B06-MS Oberaufseß							
Fläche 1048 (A)		Fläche	0,5956 ha	Parametersatz	Standard A128		
		N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	586,7 mm/a	VQ_R	3.494 m³/a
	CSB	C_R	102,3 mg/l	$SF_{R,s}$	600 kg/ha/a	SF_R	357 kg/a
G05-B06-MS Oberaufseß							
Fläche 1467 (A)		Fläche	1,2387 ha	Parametersatz	Rasen		
		N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	6,8 mm/a	VQ_R	84 m³/a
	CSB	C_R	0,0 mg/l	$SF_{R,s}$	0 kg/ha/a	SF_R	0 kg/a
G02-B02-MS Neuhaus 1							
Fläche 1052 (A)		Fläche	3,7169 ha	Parametersatz	Standard A128		
		N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	586,7 mm/a	VQ_R	21.805 m³/a
	CSB	C_R	102,3 mg/l	$SF_{R,s}$	600 kg/ha/a	SF_R	2.230 kg/a
G02-B02-MS Neuhaus 1							
Fläche 1465 (A)		Fläche	3,6652 ha	Parametersatz	Rasen		
		N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	6,8 mm/a	VQ_R	249 m³/a
	CSB	C_R	0,0 mg/l	$SF_{R,s}$	0 kg/ha/a	SF_R	0 kg/a

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Regenwetterabflüsse

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Regenwetterabflüsse							
G07-B06-MS Heckenhof							
Fläche 1469 (A)		Fläche	0,6532 ha	Parametersatz	Standard A128		
		N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	586,7 mm/a	VQ_R	3.832 m³/a
	CSB	C_R	102,3 mg/l	$SF_{R,s}$	600 kg/ha/a	SF_R	392 kg/a
G01-B01-MS Sachsendorf							
Fläche 1463 (A)		Fläche	5,0481 ha	Parametersatz	Rasen		
		N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	6,8 mm/a	VQ_R	342 m³/a
	CSB	C_R	0,0 mg/l	$SF_{R,s}$	0 kg/ha/a	SF_R	0 kg/a
G03-B03-MS Neuhaus 2							
Fläche 1168 (A)		Fläche	5,3751 ha	Parametersatz	Standard A128		
		N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	586,7 mm/a	VQ_R	31.533 m³/a
	CSB	C_R	102,3 mg/l	$SF_{R,s}$	600 kg/ha/a	SF_R	3.225 kg/a
G03-B03-MS Neuhaus 2							
Fläche 1464 (A)		Fläche	7,5367 ha	Parametersatz	Rasen		
		N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	6,8 mm/a	VQ_R	511 m³/a
	CSB	C_R	0,0 mg/l	$SF_{R,s}$	0 kg/ha/a	SF_R	0 kg/a
G04-B06-MS Neuhaus 3							
Fläche 1172 (A)		Fläche	0,1503 ha	Parametersatz	Standard A128		
		N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	586,7 mm/a	VQ_R	882 m³/a
	CSB	C_R	102,3 mg/l	$SF_{R,s}$	600 kg/ha/a	SF_R	90 kg/a
G04-B06-MS Neuhaus 3							
Fläche 1466 (A)		Fläche	0,1102 ha	Parametersatz	Rasen		
		N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	6,8 mm/a	VQ_R	7 m³/a
	CSB	C_R	0,0 mg/l	$SF_{R,s}$	0 kg/ha/a	SF_R	0 kg/a
G19-B06-MS B-Plan Bez. II							
Fläche 3685 (A)		Fläche	0,8064 ha	Parametersatz	Standard A128		
		N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	586,7 mm/a	VQ_R	4.731 m³/a
	CSB	C_R	102,3 mg/l	$SF_{R,s}$	600 kg/ha/a	SF_R	484 kg/a
G07-B06-MS Heckenhof							
Fläche 1177 (A)		Fläche	0,8777 ha	Parametersatz	Rasen		
		N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	6,8 mm/a	VQ_R	60 m³/a
	CSB	C_R	0,0 mg/l	$SF_{R,s}$	0 kg/ha/a	SF_R	0 kg/a

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg

Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058

EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Regenwetterabflüsse

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Regenwetterabflüsse						
G19-B06-MS B-Plan Bez. II						
Fläche 3701 (A)	Fläche	0,5376 ha	Parametersatz	Rasen		
	N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	6,8 mm/a	VQ_R	36 m³/a
CSB	C_R	0,0 mg/l	$SF_{R,s}$	0 kg/ha/a	SF_R	0 kg/a
G20-B06-MS B-Plan Bez. III						
Fläche 3687 (A)	Fläche	0,4380 ha	Parametersatz	Standard A128		
	N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	586,7 mm/a	VQ_R	2.570 m³/a
CSB	C_R	102,3 mg/l	$SF_{R,s}$	600 kg/ha/a	SF_R	263 kg/a
G08-B05-MS Hochstahl						
Fläche 1219 (A)	Fläche	4,1515 ha	Parametersatz	Standard A128		
	N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	586,7 mm/a	VQ_R	24.355 m³/a
CSB	C_R	102,3 mg/l	$SF_{R,s}$	600 kg/ha/a	SF_R	2.491 kg/a
G08-B05-MS Hochstahl						
Fläche 1470 (A)	Fläche	3,7257 ha	Parametersatz	Rasen		
	N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	6,8 mm/a	VQ_R	253 m³/a
CSB	C_R	0,0 mg/l	$SF_{R,s}$	0 kg/ha/a	SF_R	0 kg/a
G20-B06-MS B-Plan Bez. III						
Fläche 3702 (A)	Fläche	0,2920 ha	Parametersatz	Rasen		
	N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	6,8 mm/a	VQ_R	20 m³/a
CSB	C_R	0,0 mg/l	$SF_{R,s}$	0 kg/ha/a	SF_R	0 kg/a
G09-B04-MS Zochenreuth						
Fläche 1241 (A)	Fläche	3,5517 ha	Parametersatz	Standard A128		
	N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	586,7 mm/a	VQ_R	20.836 m³/a
CSB	C_R	102,3 mg/l	$SF_{R,s}$	600 kg/ha/a	SF_R	2.131 kg/a
G09-B04-MS Zochenreuth						
Fläche 1471 (A)	Fläche	2,5945 ha	Parametersatz	Rasen		
	N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	6,8 mm/a	VQ_R	176 m³/a
CSB	C_R	0,0 mg/l	$SF_{R,s}$	0 kg/ha/a	SF_R	0 kg/a
G15-B01-MS B-Plan Geiersleite						
Fläche 3700 (A)	Fläche	0,1561 ha	Parametersatz	Rasen		
	N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	6,8 mm/a	VQ_R	11 m³/a
CSB	C_R	0,0 mg/l	$SF_{R,s}$	0 kg/ha/a	SF_R	0 kg/a

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Regenwetterabflüsse

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Regenwetterabflüsse						
Gesamt		$A_{E,b}$	40,2030 ha		$A_{E,nb}$	43,5037 ha
		$A_{E,nat}$	0,0000 ha		A_E	83,7067 ha
		$VQ_{R,b}$	235.853 m³/a		$VQ_{R,nb}$	2.951 m³/a
		$VQ_{R,nat}$	0 m³/a		VQ_R	238.804 m³/a
	CSB	$C_{R,b}$	102,3 mg/l			
		$C_{R,nat}$	0,0 mg/l	$C_{R,nb}$ 0,0 mg/l	C_R	101,0 mg/l
		$SF_{R,b,s}$	600 kg/ha/a			
		$SF_{R,nat,s}$	0 kg/ha/a	$SF_{R,nb,s}$ 0 kg/ha/a	$SF_{R,s}$	288 kg/ha/
		$SF_{R,b}$	24.122 kg/a			
		$SF_{R,nat}$	0 kg/a	$SF_{R,nb}$ 0 kg/a	SF_R	24.122 kg/a

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg

Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058

EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Transportelemente

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Transportelemente						
Transport 1504	Transporttyp	Transportstrecke	Sohlgefälle	0,00 %	Modus	Translation
	Profiltyp	Kreis	kb-Wert	1,50 mm	Abfl.-beschr.	Nein
	Profilhöhe	0 mm	Qvoll	0,00 l/s	Qmax	- l/s
	Profilbreite	0 mm	Rückstau	nein -	Fließzeit	5,3 min
	Länge	0,0 m	Rückstauvol.	0 m³	VQab	8.663 m³
CSB					C_{ab}	1.999,6 mg/l
Transport 1500	Transporttyp	Transportstrecke	Sohlgefälle	0,00 %	Modus	Translation
	Profiltyp	Kreis	kb-Wert	1,50 mm	Abfl.-beschr.	Nein
	Profilhöhe	0 mm	Qvoll	0,00 l/s	Qmax	- l/s
	Profilbreite	0 mm	Rückstau	nein -	Fließzeit	7,0 min
	Länge	0,0 m	Rückstauvol.	0 m³	VQab	242.172 m³
CSB					C_{ab}	1.699,7 mg/l
Transport 1501	Transporttyp	Transportstrecke	Sohlgefälle	0,00 %	Modus	Translation
	Profiltyp	Kreis	kb-Wert	1,50 mm	Abfl.-beschr.	Nein
	Profilhöhe	0 mm	Qvoll	0,00 l/s	Qmax	- l/s
	Profilbreite	0 mm	Rückstau	nein -	Fließzeit	1,0 min
	Länge	0,0 m	Rückstauvol.	0 m³	VQab	116.185 m³
CSB					C_{ab}	1.999,6 mg/l
Transport 1502	Transporttyp	Transportstrecke	Sohlgefälle	0,00 %	Modus	Translation
	Profiltyp	Kreis	kb-Wert	1,50 mm	Abfl.-beschr.	Nein
	Profilhöhe	0 mm	Qvoll	0,00 l/s	Qmax	- l/s
	Profilbreite	0 mm	Rückstau	nein -	Fließzeit	8,3 min
	Länge	0,0 m	Rückstauvol.	0 m³	VQab	133.130 m³
CSB					C_{ab}	1.099,8 mg/l
Transport 1503	Transporttyp	Transportstrecke	Sohlgefälle	0,00 %	Modus	Translation
	Profiltyp	Kreis	kb-Wert	1,50 mm	Abfl.-beschr.	Nein
	Profilhöhe	0 mm	Qvoll	0,00 l/s	Qmax	- l/s
	Profilbreite	0 mm	Rückstau	nein -	Fließzeit	10,5 min
	Länge	0,0 m	Rückstauvol.	0 m³	VQab	294.148 m³
CSB					C_{ab}	2.199,5 mg/l

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Transportelemente

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Transportelemente						
Transport 1307	Transporttyp	Transportstrecke	Sohlgefälle	0,00 %	Modus	Translation
	Profiltyp	Kreis	kb-Wert	1,50 mm	Abfl.-beschr.	Nein
	Profilhöhe	0 mm	Qvoll	0,00 l/s	Qmax	- l/s
	Profilbreite	0 mm	Rückstau	nein -	Fließzeit	8,0 min
	Länge	0,0 m	Rückstauvol.	0 m³	VQab	169.366 m³
CSB					C_{ab}	674,0 mg/l
Transport 1308	Transporttyp	Transportstrecke	Sohlgefälle	0,00 %	Modus	Translation
	Profiltyp	Kreis	kb-Wert	1,50 mm	Abfl.-beschr.	Nein
	Profilhöhe	0 mm	Qvoll	0,00 l/s	Qmax	- l/s
	Profilbreite	0 mm	Rückstau	nein -	Fließzeit	3,0 min
	Länge	0,0 m	Rückstauvol.	0 m³	VQab	11.568 m³
CSB					C_{ab}	667,9 mg/l
Transport 1108	Transporttyp	Transportstrecke	Sohlgefälle	0,00 %	Modus	Translation
	Profiltyp	Kreis	kb-Wert	1,50 mm	Abfl.-beschr.	Nein
	Profilhöhe	0 mm	Qvoll	0,00 l/s	Qmax	- l/s
	Profilbreite	0 mm	Rückstau	nein -	Fließzeit	16,5 min
	Länge	0,0 m	Rückstauvol.	0 m³	VQab	2.459.776 m³
CSB					C_{ab}	394,9 mg/l
Transport 1777	Transporttyp	Transportstrecke	Sohlgefälle	1,47 %	Modus	Ret. m. Rückst.
	Profiltyp	Kreis	kb-Wert	1,50 mm	Abfl.-beschr.	Nein
	Profilhöhe	400 mm	Qvoll	254,87 l/s	Qmax	- l/s
	Profilbreite	400 mm	Rückstau	ja -	Fließzeit	1,5 min
	Länge	187,0 m	Rückstauvol.	23 m³	VQab	1.615.823 m³
CSB					C_{ab}	307,1 mg/l
Transport 1165	Transporttyp	Transportstrecke	Sohlgefälle	0,00 %	Modus	Translation
	Profiltyp	Kreis	kb-Wert	1,50 mm	Abfl.-beschr.	Nein
	Profilhöhe	0 mm	Qvoll	0,00 l/s	Qmax	- l/s
	Profilbreite	0 mm	Rückstau	nein -	Fließzeit	9,0 min
	Länge	0,0 m	Rückstauvol.	0 m³	VQab	1.147.268 m³
CSB					C_{ab}	255,6 mg/l

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg

Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058

EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Transportelemente

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Transportelemente							
Transport 1771		Transporttyp	Transportstrecke	Sohlgefälle	0,19 %	Modus	Ret. m. Rückst.
		Profiltyp	Kreis	kb-Wert	1,50 mm	Abfl.-beschr.	Nein
		Profilhöhe	600 mm	Qvoll	268,29 l/s	Qmax	- l/s
		Profilbreite	600 mm	Rückstau	ja -	Fließzeit	20,2 min
		Länge	1.151,0 m	Rückstauvol.	244 m³	VQab	6.226.929 m³
	CSB					C_{ab}	342,8 mg/l
Transport 1303		Transporttyp	Transportstrecke	Sohlgefälle	0,00 %	Modus	Translation
		Profiltyp	Kreis	kb-Wert	1,50 mm	Abfl.-beschr.	Nein
		Profilhöhe	0 mm	Qvoll	0,00 l/s	Qmax	- l/s
		Profilbreite	0 mm	Rückstau	nein -	Fließzeit	2,8 min
		Länge	0,0 m	Rückstauvol.	0 m³	VQab	1.186.395 m³
	CSB					C_{ab}	380,1 mg/l
Transport 1170		Transporttyp	Transportstrecke	Sohlgefälle	0,00 %	Modus	Translation
		Profiltyp	Kreis	kb-Wert	1,50 mm	Abfl.-beschr.	Nein
		Profilhöhe	0 mm	Qvoll	0,00 l/s	Qmax	- l/s
		Profilbreite	0 mm	Rückstau	nein -	Fließzeit	27,8 min
		Länge	0,0 m	Rückstauvol.	0 m³	VQab	4.809.049 m³
	CSB					C_{ab}	411,2 mg/l
Transport 1175		Transporttyp	Transportstrecke	Sohlgefälle	0,00 %	Modus	Translation
		Profiltyp	Kreis	kb-Wert	1,50 mm	Abfl.-beschr.	Nein
		Profilhöhe	0 mm	Qvoll	0,00 l/s	Qmax	- l/s
		Profilbreite	0 mm	Rückstau	nein -	Fließzeit	5,8 min
		Länge	0,0 m	Rückstauvol.	0 m³	VQab	3.614.577 m³
	CSB					C_{ab}	501,9 mg/l
Transport 1050		Transporttyp	Transportstrecke	Sohlgefälle	0,00 %	Modus	Translation
		Profiltyp	Kreis	kb-Wert	1,50 mm	Abfl.-beschr.	Nein
		Profilhöhe	0 mm	Qvoll	0,00 l/s	Qmax	- l/s
		Profilbreite	0 mm	Rückstau	nein -	Fließzeit	39,5 min
		Länge	0,0 m	Rückstauvol.	0 m³	VQab	5.092.079 m³
	CSB					C_{ab}	400,6 mg/l

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Transportelemente

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Transportelemente						
Transport 3363	Transporttyp	Transportstrecke	Sohlgefälle	0,19 %	Modus	Ret. m. Rückst.
	Profiltyp	Kreis	kb-Wert	1,50 mm	Abfl.-beschr.	Nein
	Profilhöhe	1.000 mm	Qvoll	1.031,33 l/s	Qmax	- l/s
	Profilbreite	1.000 mm	Rückstau	ja -	Fließzeit	7,4 min
	Länge	586,0 m	Rückstauvol.	460 m³	VQab	$1{,}67 \cdot 10^{07}$ m³
CSB					C_{ab}	414,9 mg/l
Gesamt	Länge	1.924,0 m	Rückstauvol.	727 m³		

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg

Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058

EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Mischwasserbauwerke

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Mischwasserbauwerke						
B01 - RÜ Sachsendorf	Typ	RUE	$Q_{Dr,max}$	62,0 l/s	te	0,0 h
	tf,max,kum	8,8 min	Vsp,kum	0,0 m³/ha	Oberfl.besch.	0,0 m/h
	$A_{E,b}$	5,08 ha	Vmin	0 m³	Vvorh	0 m³
	$A_{E,b,kum}$	5,08 ha	Vstat	0 m³	VBecken	0 m³
	Länge	- m	n,ue,d	42,4 d/a	T,ue	19,5 h/a
	Breite	- m	VQue	4.566 m³/a	e0	15,16 %
	Tiefe	- m	m,min	10,0 -	m,vorh	279,8 -
CSB	Absetzw.	0,0 %	Cue	99,2 mg/l	SFue,s,kum	89 kg/ha/a
			SFue	453 kg/a	SFue,128	453 kg/a
B02 - RÜ Neuhaus	Typ	RUE	$Q_{Dr,max}$	35,0 l/s	te	0,0 h
	tf,max,kum	3,3 min	Vsp,kum	0,0 m³/ha	Oberfl.besch.	0,0 m/h
	$A_{E,b}$	3,72 ha	Vmin	0 m³	Vvorh	0 m³
	$A_{E,b,kum}$	3,72 ha	Vstat	0 m³	VBecken	0 m³
	Länge	- m	n,ue,d	64,3 d/a	T,ue	33,0 h/a
	Breite	- m	VQue	5.071 m³/a	e0	22,99 %
	Tiefe	- m	m,min	9,8 -	m,vorh	694,4 -
CSB	Absetzw.	0,0 %	Cue	99,1 mg/l	SFue,s,kum	135 kg/ha/a
			SFue	503 kg/a	SFue,128	503 kg/a
B04 - SKO Zochenreuth	Typ	SKOE	$Q_{Dr,max}$	5,5 l/s	te	2,5 h
	tf,max,kum	10,8 min	Vsp,kum	12,9 m³/ha	Oberfl.besch.	0,0 m/h
	$A_{E,b}$	3,55 ha	Vmin	27 m³	Vvorh	46 m³
	$A_{E,b,kum}$	3,55 ha	Vstat	23 m³	VBecken	23 m³
	Länge	29,08 m	n,ue,d	50,4 d/a	T,ue	111,9 h/a
	Profilhöhe	1.000 mm	VQue	8.258 m³/a	e0	39,30 %
	Gefälle	2,41 °/oo	m,min	20,7 -	m,vorh	108,9 -
CSB	Absetzw.	0,0 %	Cue	105,6 mg/l	SFue,s,kum	245 kg/ha/a
			SFue	872 kg/a	SFue,128	937 kg/a
B03 - RÜB Neuhaus	Typ	DBN	$Q_{Dr,max}$	9,0 l/s	te	16,7 h
	tf,max,kum	45,5 min	Vsp,kum	31,3 m³/ha	Oberfl.besch.	6,0 m/h
	$A_{E,b}$	5,38 ha	Vmin	71 m³	Vvorh	444 m³
	$A_{E,b,kum}$	14,17 ha	Vstat	244 m³	VBecken	200 m³
	Länge	17,00 m	n,ue,d	44,0 d/a	T,ue	160,2 h/a
	Breite	6,00 m	VQue	27.261 m³/a	e0	43,81 %
	Tiefe	1,96 m	m,min	9,9 -	m,vorh	53,7 -
CSB	Absetzw.	0,0 %	Cue	111,0 mg/l	SFue,s,kum	281 kg/ha/a
			SFue	3.025 kg/a	SFue,128	3.025 kg/a

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Mischwasserbauwerke

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Mischwasserbauwerke							
B05 - SKU Hochstahl		Typ	SKUE	$Q_{Dr,max}$	22,6 l/s	te	1,5 h
		tf,max,kum	13,5 min	Vsp,kum	21,1 m³/ha	Oberfl.besch.	0,0 m/h
		$A_{E,b}$	4,15 ha	Vmin	47 m³	Vvorh	117 m³
		$A_{E,b,kum}$	7,70 ha	Vstat	0 m³	VBecken	117 m³
		Länge	304,00 m	n,ue,d	19,6 d/a	T,ue	19,5 h/a
		Profilhöhe	700 mm	VQue	3.767 m³/a	e0	26,36 %
		Gefälle	8,31 °/oo	m,min	26,1 -	m,vorh	138,5 -
	CSB	Absetzw.	0,0 %	Cue	102,1 mg/l	SFue,s,kum	163 kg/ha/a
				SFue	384 kg/a	SFue,128	442 kg/a
B06 - RÜB Aufseß		Typ	DBN	$Q_{Dr,max}$	30,0 l/s	te	7,5 h
		tf,max,kum	120,2 min	Vsp,kum	32,1 m³/ha	Oberfl.besch.	11,0 m/h
		$A_{E,b}$	18,33 ha	Vmin	92 m³	Vvorh	683 m³
		$A_{E,b,kum}$	40,20 ha	Vstat	460 m³	VBecken	223 m³
		Länge	15,20 m	n,ue,d	42,9 d/a	T,ue	174,1 h/a
		Breite	6,00 m	VQue	49.086 m³/a	e0	41,04 %
		Tiefe	2,44 m	m,min	12,0 -	m,vorh	51,2 -
	CSB	Absetzw.	0,0 %	Cue	114,0 mg/l	SFue,s,kum	269 kg/ha/a
				SFue	5.597 kg/a	SFue,128	5.978 kg/a
Gesamt		$A_{E,b}$	40,20 ha	Vstat	727 m³	Vvorh	1.290 m³
				VQue	98.009 m³/a	e0	41,04 %
	CSB			Cue	110,5 mg/l	SFue,s,kum	269 kg/ha/a
				SFue	10.834 kg/a	SFue,128	11.338 kg/a
						SFue,85%	12.019 kg/a
						SFueFZB	14.140 kg/a

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg

Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058

EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Mischwasserbauwerke Details

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Bauwerkstyp: RUE	B01 - RÜ Sachsendorf, Seite 1		
Angeschlossene Flächen	Befestigte Fläche	$A_{E,b,kum}$	5,08 ha
	Unbefestigte Fläche	$A_{E,nb,kum}$	5,20 ha
	Natürliche Fläche	$A_{E,nat,kum}$	0,00 ha
	Gesamtfläche	$A_{E,kum}$	10,28 ha
Zuflussdaten	Mittlerer Schmutzwasserabfluss	$Q_{s,d}$	0,44 l/s
	Mittlerer Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d}$	0,65 l/s
	Mittlerer Fremdwasserabfluss	Q_F	0,20 l/s
	Schmutzwassertagesspitze	$Q_{s,x}$	1,37 l/s
	Mittlere CSB-Trockenwetterkonzentration	c_T	780,0 mg/l
Kenndaten	Beckenvolumen	VBecken	0 m³
	Mindestvolumen (A128)	Vmin	0 m³
	Rückstauvol. (Statisches Kanalstauvolumen)	Vstat	0 m³
	Gesamtvolumen	Vvorh	0 m³
	spezifisches Volumen	Vs	0,0 m³/ha
	Maximaler Drosselabfluss	$Q_{Dr,max}$	62,00 l/s
	Trennschärfe		1,05 -
	fünffaches Qkrit,15	$5 * Q_{krit,\ 15}$	383,87 l/s
	Auslastungswert der Kläranlage (M177)	n	44,96 -
	Auslastungswert der Kläranlage (A198)	$f_{S,QM}$	139,17 -
	Regenabflussspende	qr	12,06 l/s/ha
	rechnerische Entleerungsdauer	te	0,0 h
	kritischer Mischwasserabfluss bei 15l/(s ha)	$Q_{krit,\ 15}$	76,77 l/s
	Oberflächenbeschickung aus Qkrit,15	qA	0,00 m/h
	Ben. def. Kennl. Drossel	KL, D	nein -

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Mischwasserbauwerke Details

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Bauwerkstyp: RUE	**B01 - RÜ Sachsendorf, Seite 2**		
Prozessdaten - Menge	Mischwasserzufluss	VQzu	51.869,690 m³/a
	Anzahl Einstauereignisse	Nein	0,0 1/a
	Kalendertage mit Einstau	Nein,d	0,0 d/a
	Einstaudauer	Tein	0,0 h/a
	Anzahl Überlaufereignisse	n,ue	93,7 1/a
	Kalendertage mit Überlauf	n,ue,d	42,4 d/a
	Überlaufdauer	T,ue	19,5 h/a
	Überlaufmenge	VQue	4.566 m³/a
	Entlastungsrate	e0	15,16 %
	Anzahl Klärüberläufe	nue, kue	0 1/a
	Anzahl Beckenüberläufe	nue, bue	94 1/a
	Überlaufmenge Klärüberlauf	VQkue	0 m³/a
	Überlaufmenge Beckenüberlauf	VQbue	4.566 m³/a
Prozessdaten - CSB	CSB-Überlauffracht	SFue	453 kg/a
	kumulierte spez. CSB-Überlauffracht	SFue,s,kum	89 kg/ha/a
	Zuschlag Überlauffracht (A128/M177)	Zuschlag	0 kg/a
	Zuschlag Überlauffracht (A128/M177)	Zuschlag Prz.	0,00 %
	CSB-Überlauffracht (A128)	SFue,128	453 kg/a
	CSB-Klärüberlauffracht	SFue,kue	0 kg/a
	CSB-Beckenüberlauffracht	SFue,bue	453 kg/a
	CSB-Überlaufkonzentration	Cue	99,2 mg/l
	CSB-Überlaufkonzentration Klärüberlauf	CKue	0,0 mg/l
	CSB-Überlaufkonzentration Beckenüberlauf	CBue	99,2 mg/l
	Mindestmischverhältnis (A128/M177)	m,min	10,0 -
	vorhandenes Mischverhältnis (A128/M177)	m,vorh	279,8 -

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Mischwasserbauwerke Details

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Bauwerkstyp: RUE	**B02 - RÜ Neuhaus, Seite 1**		
Angeschlossene Flächen	Befestigte Fläche	$A_{E,b,kum}$	3,72 ha
	Unbefestigte Fläche	$A_{E,nb,kum}$	3,67 ha
	Natürliche Fläche	$A_{E,nat,kum}$	0,00 ha
	Gesamtfläche	$A_{E,kum}$	7,38 ha
Zuflussdaten	Mittlerer Schmutzwasserabfluss	$Q_{s,d}$	0,11 l/s
	Mittlerer Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d}$	0,16 l/s
	Mittlerer Fremdwasserabfluss	Q_F	0,05 l/s
	Schmutzwassertagesspitze	$Q_{s,x}$	0,33 l/s
	Mittlere CSB-Trockenwetterkonzentration	c_T	770,0 mg/l
Kenndaten	Beckenvolumen	VBecken	0 m³
	Mindestvolumen (A128)	Vmin	0 m³
	Rückstauvol. (Statisches Kanalstauvolumen)	Vstat	0 m³
	Gesamtvolumen	Vvorh	0 m³
	spezifisches Volumen	Vs	0,0 m³/ha
	Maximaler Drosselabfluss	$Q_{Dr,max}$	35,00 l/s
	Trennschärfe		1,05 -
	fünffaches Qkrit,15	$5 * Q_{krit,\ 15}$	279,57 l/s
	Auslastungswert der Kläranlage (M177)	n	105,66 -
	Auslastungswert der Kläranlage (A198)	$f_{S,QM}$	316,99 -
	Regenabflussspende	qr	9,37 l/s/ha
	rechnerische Entleerungsdauer	te	0,0 h
	kritischer Mischwasserabfluss bei 15l/(s ha)	$Q_{krit,\ 15}$	55,91 l/s
	Oberflächenbeschickung aus Qkrit,15	qA	0,00 m/h
	Ben. def. Kennl. Drossel	KL, D	nein -

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Mischwasserbauwerke Details

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Bauwerkstyp: RUE	B02 - RÜ Neuhaus, Seite 2		
Prozessdaten - Menge	Mischwasserzufluss	VQzu	27.133,900 m³/a
	Anzahl Einstauereignisse	Nein	0,0 1/a
	Kalendertage mit Einstau	Nein,d	0,0 d/a
	Einstaudauer	Tein	0,0 h/a
	Anzahl Überlaufereignisse	n,ue	230,1 1/a
	Kalendertage mit Überlauf	n,ue,d	64,3 d/a
	Überlaufdauer	T,ue	33,0 h/a
	Überlaufmenge	VQue	5.071 m³/a
	Entlastungsrate	e0	22,99 %
	Anzahl Klärüberläufe	nue, kue	0 1/a
	Anzahl Beckenüberläufe	nue, bue	230 1/a
	Überlaufmenge Klärüberlauf	VQkue	0 m³/a
	Überlaufmenge Beckenüberlauf	VQbue	5.071 m³/a
Prozessdaten - CSB	CSB-Überlauffracht	SFue	503 kg/a
	kumulierte spez. CSB-Überlauffracht	SFue,s,kum	135 kg/ha/a
	Zuschlag Überlauffracht (A128/M177)	Zuschlag	0 kg/a
	Zuschlag Überlauffracht (A128/M177)	Zuschlag Prz.	0,00 %
	CSB-Überlauffracht (A128)	SFue,128	503 kg/a
	CSB-Klärüberlauffracht	SFue,kue	0 kg/a
	CSB-Beckenüberlauffracht	SFue,bue	503 kg/a
	CSB-Überlaufkonzentration	Cue	99,1 mg/l
	CSB-Überlaufkonzentration Klärüberlauf	CKue	0,0 mg/l
	CSB-Überlaufkonzentration Beckenüberlauf	CBue	99,1 mg/l
	Mindestmischverhältnis (A128/M177)	m,min	9,8 -
	vorhandenes Mischverhältnis (A128/M177)	m,vorh	694,4 -

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Mischwasserbauwerke Details

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Bauwerkstyp: SKOE	B04 - SKO Zochenreuth, Seite 1		weiterg. Anf. Bay
Angeschlossene Flächen	Befestigte Fläche	$A_{E,b,kum}$	3,55 ha
	Unbefestigte Fläche	$A_{E,nb,kum}$	2,59 ha
	Natürliche Fläche	$A_{E,nat,kum}$	0,00 ha
	Gesamtfläche	$A_{E,kum}$	6,15 ha
Zuflussdaten	Mittlerer Schmutzwasserabfluss	Qs,d	0,21 l/s
	Mittlerer Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d}$	0,30 l/s
	Mittlerer Fremdwasserabfluss	Q_F	0,10 l/s
	Schmutzwassertagesspitze	Qs,x	0,62 l/s
	Mittlere CSB-Trockenwetterkonzentration	C_T	770,0 mg/l
Kenndaten	Profiltyp	Typ	Kreis -
	Stauraumlänge	Länge	29,08 m
	Profilhöhe	Höhe	1.000 mm
	Gefälle	I	2,41 °/oo
	Beckenvolumen	VBecken	23 m³
	Mindestvolumen (A128)	Vmin	27 m³
	Rückstauvol. (Statisches Kanalstauvolumen)	Vstat	23 m³
	Gesamtvolumen	Vvorh	46 m³
	spezifisches Volumen	Vs	12,9 m³/ha
	Maximaler Drosselabfluss	$Q_{Dr,max}$	5,50 l/s
	Auslastungswert der Kläranlage (M177)	n	8,68 -
	Auslastungswert der Kläranlage (A198)	$f_{S,QM}$	26,05 -
	Maximaler Klärüberlauf	$Q_{Kue,max}$	0,00 l/s
	Regenabflussspende	qr	1,45 l/s/ha
	rechnerische Entleerungsdauer	te	2,5 h
	kritischer Mischwasserabfluss bei 30l/(s ha)	$Q_{krit,\ 30}$	106,85 l/s
	Oberflächenbeschickung aus Qkrit,30	qA	0,00 m/h
	Schwellenlänge Beckenüberlauf	$L_{BÜ}$	2,60 m
	Überfallbeiwert Beckenüberlauf	$\mu_{BÜ}$	0,65 -
	Ben. def. Kennl. Volumen	KL, V	nein -
	Ben. def. Kennl. Drossel	KL, D	nein -
	Ben. def. Kennl. Klärüberlauf	KL, K	nein -
	Ben. def. Kennl. Beckenüberlauf	KL, B	nein -

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Mischwasserbauwerke Details

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Bauwerkstyp: SKOE	B04 - SKO Zochenreuth, Seite 2		weiterg. Anf. Bay
Prozessdaten - Menge	Mischwasserzufluss	VQzu	31.073,530 m³/a
	Anzahl Einstauereignisse	Nein	161,9 1/a
	Kalendertage mit Einstau	Nein,d	109,2 d/a
	Einstaudauer	Tein	550,7 h/a
	Anzahl Überlaufereignisse	n,ue	49,4 1/a
	Kalendertage mit Überlauf	n,ue,d	50,4 d/a
	Überlaufdauer	T,ue	111,9 h/a
	Überlaufmenge	VQue	8.258 m³/a
	Entlastungsrate	e0	39,30 %
	Anzahl Klärüberläufe	nue, kue	0 1/a
	Anzahl Beckenüberläufe	nue, bue	49 1/a
	Überlaufmenge Klärüberlauf	VQkue	0 m³/a
	Überlaufmenge Beckenüberlauf	VQbue	8.258 m³/a
Prozessdaten - CSB	CSB-Überlauffracht	SFue	872 kg/a
	kumulierte spez. CSB-Überlauffracht	SFue,s,kum	245 kg/ha/a
	Zuschlag Überlauffracht (A128/M177)	Zuschlag	66 kg/a
	Zuschlag Überlauffracht (A128/M177)	Zuschlag Prz.	7,54 %
	CSB-Überlauffracht (A128)	SFue,128	937 kg/a
	CSB-Klärüberlauffracht	SFue,kue	0 kg/a
	CSB-Beckenüberlauffracht	SFue,bue	872 kg/a
	CSB-Überlaufkonzentration	Cue	105,6 mg/l
	CSB-Überlaufkonzentration Klärüberlauf	CKue	0,0 mg/l
	CSB-Überlaufkonzentration Beckenüberlauf	CBue	105,6 mg/l
	Mindestmischverhältnis (A128/M177)	m,min	20,7 -
	vorhandenes Mischverhältnis (A128/M177)	m,vorh	108,9 -

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg

Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058

EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Mischwasserbauwerke Details

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Bauwerkstyp: DBN	B03 - RÜB Neuhaus, Seite 1		
Angeschlossene Flächen	Befestigte Fläche	$A_{E,b,kum}$	14,17 ha
	Unbefestigte Fläche	$A_{E,nb,kum}$	16,41 ha
	Natürliche Fläche	$A_{E,nat,kum}$	0,00 ha
	Gesamtfläche	$A_{E,kum}$	30,57 ha
Zuflussdaten	Mittlerer Schmutzwasserabfluss	$Q_{s,d}$	0,93 l/s
	Mittlerer Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d}$	1,36 l/s
	Mittlerer Fremdwasserabfluss	Q_F	0,43 l/s
	Schmutzwassertagesspitze	$Q_{s,x}$	2,71 l/s
	Mittlere CSB-Trockenwetterkonzentration	c_T	774,8 mg/l
Kenndaten	Beckenlänge	Länge	17,00 m
	Beckenbreite	Breite	6,00 m
	Beckentiefe	Tiefe	1,96 m
	Beckenvolumen	VBecken	200 m³
	Mindestvolumen (A128)	Vmin	71 m³
	Rückstauvol. (Statisches Kanalstauvolumen)	Vstat	244 m³
	Gesamtvolumen	Vvorh	444 m³
	spezifisches Volumen	Vs	82,6 m³/ha
	Maximaler Drosselabfluss	$Q_{Dr,max}$	9,00 l/s
	Auslastungswert der Kläranlage (M177)	n	3,16 -
	Auslastungswert der Kläranlage (A198)	$f_{S,QM}$	9,19 -
	Maximaler Klärüberlauf	$Q_{Kue,max}$	1.070,48 l/s
	Regenabflussspende	qr	0,52 l/s/ha
	rechnerische Entleerungsdauer	te	16,7 h
	kritischer Mischwasserabfluss bei 15l/(s ha)	$Q_{krit,\ 15}$	178,18 l/s
	Oberflächenbeschickung aus Qkrit,15	qA	5,97 m/h
	Schwellenlänge Klärüberlauf	$L_{KÜ}$	1,20 m
	Überfallbeiwert Klärüberlauf	$\mu_{KÜ}$	0,65 -
	Schwellenlänge Beckenüberlauf	$L_{BÜ}$	6,00 m
	Überfallbeiwert Beckenüberlauf	$\mu_{BÜ}$	0,65 -
	Ben. def. Kennl. Volumen	KL, V	nein -
	Ben. def. Kennl. Drossel	KL, D	nein -
	Ben. def. Kennl. Klärüberlauf	KL, K	nein -
	Ben. def. Kennl. Beckenüberlauf	KL, B	nein -

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg

Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058

EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Mischwasserbauwerke Details

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Bauwerkstyp: DBN	**B03 - RÜB Neuhaus, Seite 2**		
Prozessdaten - Menge	Mischwasserzufluss	VQzu	119.748,600 m³/a
	Anzahl Einstauereignisse	Nein	160,6 1/a
	Kalendertage mit Einstau	Nein,d	153,1 d/a
	Einstaudauer	Tein	1.725,3 h/a
	Anzahl Überlaufereignisse	n,ue	31,0 1/a
	Kalendertage mit Überlauf	n,ue,d	44,0 d/a
	Überlaufdauer	T,ue	160,2 h/a
	Überlaufmenge	VQue	27.261 m³/a
	Entlastungsrate	e0	43,81 %
	Anzahl Klärüberläufe	nue, kue	31 1/a
	Anzahl Beckenüberläufe	nue, bue	31 1/a
	Überlaufmenge Klärüberlauf	VQkue	5.462 m³/a
	Überlaufmenge Beckenüberlauf	VQbue	21.799 m³/a
Prozessdaten - CSB	CSB-Überlauffracht	SFue	3.025 kg/a
	kumulierte spez. CSB-Überlauffracht	SFue,s,kum	281 kg/ha/a
	Zuschlag Überlauffracht (A128/M177)	Zuschlag	0 kg/a
	Zuschlag Überlauffracht (A128/M177)	Zuschlag Prz.	0,00 %
	CSB-Überlauffracht (A128)	SFue,128	3.025 kg/a
	CSB-Klärüberlauffracht	SFue,kue	634 kg/a
	CSB-Beckenüberlauffracht	SFue,bue	2.392 kg/a
	CSB-Überlaufkonzentration	Cue	111,0 mg/l
	CSB-Überlaufkonzentration Klärüberlauf	CKue	116,0 mg/l
	CSB-Überlaufkonzentration Beckenüberlauf	CBue	109,7 mg/l
	Mindestmischverhältnis (A128/M177)	m,min	9,9 -
	vorhandenes Mischverhältnis (A128/M177)	m,vorh	53,7 -

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg

Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058

EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Mischwasserbauwerke Details

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Bauwerkstyp: SKUE	B05 - SKU Hochstahl, Seite 1		weiterg. Anf. Bay
Angeschlossene Flächen	Befestigte Fläche	$A_{E,b,kum}$	7,70 ha
	Unbefestigte Fläche	$A_{E,nb,kum}$	6,32 ha
	Natürliche Fläche	$A_{E,nat,kum}$	0,00 ha
	Gesamtfläche	$A_{E,kum}$	14,02 ha
Zuflussdaten	Mittlerer Schmutzwasserabfluss	Qs,d	0,57 l/s
	Mittlerer Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d}$	0,84 l/s
	Mittlerer Fremdwasserabfluss	Q_F	0,26 l/s
	Schmutzwassertagesspitze	Qs,x	1,79 l/s
	Mittlere CSB-Trockenwetterkonzentration	c_T	933,9 mg/l
Kenndaten	Profiltyp	Typ	Kreis -
	Stauraumlänge	Länge	304,00 m
	Profilhöhe	Höhe	700 mm
	Gefälle	I	8,31 °/oo
	Beckenvolumen	VBecken	117 m³
	Mindestvolumen (A128)	Vmin	47 m³
	Rückstauvol. (Statisches Kanalstauvolumen)	Vstat	0 m³
	Gesamtvolumen	Vvorh	117 m³
	spezifisches Volumen	Vs	28,2 m³/ha
	Maximaler Drosselabfluss	$Q_{Dr,max}$	22,60 l/s
	Auslastungswert der Kläranlage (M177)	n	12,50 -
	Auslastungswert der Kläranlage (A198)	$f_{S,QM}$	38,96 -
	Maximaler Klärüberlauf	$Q_{Kue,max}$	3.122,24 l/s
	Regenabflussspende	qr	2,81 l/s/ha
	rechnerische Entleerungsdauer	te	1,5 h
	kritischer Mischwasserabfluss bei 30l/(s ha)	$Q_{krit,\ 30}$	130,58 l/s
	Oberflächenbeschickung aus Qkrit,30	qA	0,00 m/h
	Schwellenlänge Klärüberlauf	$L_{KÜ}$	3,50 m
	Überfallbeiwert Klärüberlauf	$\mu_{KÜ}$	0,65 -
	Ben. def. Kennl. Volumen	KL, V	nein -
	Ben. def. Kennl. Drossel	KL, D	nein -
	Ben. def. Kennl. Klärüberlauf	KL, K	nein -
	Ben. def. Kennl. Beckenüberlauf	KL, B	nein -

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Mischwasserbauwerke Details

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Bauwerkstyp: SKUE	B05 - SKU Hochstahl, Seite 2		weiterg. Anf. Bay
Prozessdaten - Menge	Mischwasserzufluss	VQzu	64.679,800 m³/a
	Anzahl Einstauereignisse	Nein	188,8 1/a
	Kalendertage mit Einstau	Nein,d	84,2 d/a
	Einstaudauer	Tein	215,8 h/a
	Anzahl Überlaufereignisse	n,ue	19,0 1/a
	Kalendertage mit Überlauf	n,ue,d	19,6 d/a
	Überlaufdauer	T,ue	19,5 h/a
	Überlaufmenge	VQue	3.767 m³/a
	Entlastungsrate	e0	26,36 %
	Anzahl Klärüberläufe	nue, kue	19 1/a
	Anzahl Beckenüberläufe	nue, bue	0 1/a
	Überlaufmenge Klärüberlauf	VQkue	3.767 m³/a
	Überlaufmenge Beckenüberlauf	VQbue	0 m³/a
Prozessdaten - CSB	CSB-Überlauffracht	SFue	384 kg/a
	kumulierte spez. CSB-Überlauffracht	SFue,s,kum	163 kg/ha/a
	Zuschlag Überlauffracht (A128/M177)	Zuschlag	58 kg/a
	Zuschlag Überlauffracht (A128/M177)	Zuschlag Prz.	15,00 %
	CSB-Überlauffracht (A128)	SFue,128	442 kg/a
	CSB-Klärüberlauffracht	SFue,kue	384 kg/a
	CSB-Beckenüberlauffracht	SFue,bue	0 kg/a
	CSB-Überlaufkonzentration	Cue	102,1 mg/l
	CSB-Überlaufkonzentration Klärüberlauf	CKue	102,1 mg/l
	CSB-Überlaufkonzentration Beckenüberlauf	CBue	0,0 mg/l
	Mindestmischverhältnis (A128/M177)	m,min	26,1 -
	vorhandenes Mischverhältnis (A128/M177)	m,vorh	138,5 -

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Mischwasserbauwerke Details

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Bauwerkstyp: DBN	B06 - RÜB Aufseß, Seite 1		
Angeschlossene Flächen	Befestigte Fläche	$A_{E,b,kum}$	40,20 ha
	Unbefestigte Fläche	$A_{E,nb,kum}$	43,50 ha
	Natürliche Fläche	$A_{E,nat,kum}$	0,00 ha
	Gesamtfläche	$A_{E,kum}$	83,71 ha
Zuflussdaten	Mittlerer Schmutzwasserabfluss	Qs,d	2,76 l/s
	Mittlerer Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d}$	4,02 l/s
	Mittlerer Fremdwasserabfluss	Q_F	1,27 l/s
	Schmutzwassertagesspitze	Qs,x	8,49 l/s
	Mittlere CSB-Trockenwetterkonzentration	c_T	897,7 mg/l
Kenndaten	Beckenlänge	Länge	15,20 m
	Beckenbreite	Breite	6,00 m
	Beckentiefe	Tiefe	2,44 m
	Beckenvolumen	VBecken	223 m³
	Mindestvolumen (A128)	Vmin	92 m³
	Rückstauvol. (Statisches Kanalstauvolumen)	Vstat	460 m³
	Gesamtvolumen	Vvorh	683 m³
	spezifisches Volumen	Vs	37,3 m³/ha
	Maximaler Drosselabfluss	$Q_{Dr,max}$	30,00 l/s
	Auslastungswert der Kläranlage (M177)	n	3,38 -
	Auslastungswert der Kläranlage (A198)	$f_{S,QM}$	10,43 -
	Maximaler Klärüberlauf	$Q_{Kue,max}$	4.870,70 l/s
	Regenabflussspende	qr	0,63 l/s/ha
	rechnerische Entleerungsdauer	te	7,5 h
	kritischer Mischwasserabfluss bei 15l/(s ha)	$Q_{krit,\ 15}$	308,42 l/s
	Oberflächenbeschickung aus Qkrit,15	qA	10,99 m/h
	Schwellenlänge Klärüberlauf	$L_{KÜ}$	5,46 m
	Überfallbeiwert Klärüberlauf	$\mu_{KÜ}$	0,65 -
	Schwellenlänge Beckenüberlauf	$L_{BÜ}$	6,00 m
	Überfallbeiwert Beckenüberlauf	$\mu_{BÜ}$	0,65 -
	Ben. def. Kennl. Volumen	KL, V	nein -
	Ben. def. Kennl. Drossel	KL, D	nein -
	Ben. def. Kennl. Klärüberlauf	KL, K	nein -
	Ben. def. Kennl. Beckenüberlauf	KL, B	nein -

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Mischwasserbauwerke Details

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Bauwerkstyp: DBN	B06 - RÜB Aufseß, Seite 2		
Prozessdaten - Menge	Mischwasserzufluss	VQzu	321.228,800 m³/a
	Anzahl Einstauereignisse	Nein	155,1 1/a
	Kalendertage mit Einstau	Nein,d	131,7 d/a
	Einstaudauer	Tein	1.270,2 h/a
	Anzahl Überlaufereignisse	n,ue	32,5 1/a
	Kalendertage mit Überlauf	n,ue,d	42,9 d/a
	Überlaufdauer	T,ue	174,1 h/a
	Überlaufmenge	VQue	49.086 m³/a
	Entlastungsrate	e0	41,04 %
	Anzahl Klärüberläufe	nue, kue	33 1/a
	Anzahl Beckenüberläufe	nue, bue	32 1/a
	Überlaufmenge Klärüberlauf	VQkue	26.039 m³/a
	Überlaufmenge Beckenüberlauf	VQbue	23.047 m³/a
Prozessdaten - CSB	CSB-Überlauffracht	SFue	5.597 kg/a
	kumulierte spez. CSB-Überlauffracht	SFue,s,kum	269 kg/ha/a
	Zuschlag Überlauffracht (A128/M177)	Zuschlag	381 kg/a
	Zuschlag Überlauffracht (A128/M177)	Zuschlag Prz.	15,00 %
	CSB-Überlauffracht (A128)	SFue,128	5.978 kg/a
	CSB-Klärüberlauffracht	SFue,kue	3.057 kg/a
	CSB-Beckenüberlauffracht	SFue,bue	2.540 kg/a
	CSB-Überlaufkonzentration	Cue	114,0 mg/l
	CSB-Überlaufkonzentration Klärüberlauf	CKue	117,4 mg/l
	CSB-Überlaufkonzentration Beckenüberlauf	CBue	110,2 mg/l
	Mindestmischverhältnis (A128/M177)	m,min	12,0 -
	vorhandenes Mischverhältnis (A128/M177)	m,vorh	51,2 -

Schmutzfrachtberechnung Aufess Prognose-Zustand Prog-Zustand unsaniert | QM 30 l/s

Zusammenstellung Gebietsdaten 02.12.2020

Gebiet	Beschreibung	E	$A_{k,bef}$	$A_{k,unbef}$	$Q_{S,aM}$	Q_F	$Q_{T,aM}$	x	$Q_{T,x}$	VQ_R	VQ_T	$VQ_{R,T}$	VQ_{MW}
[-]	[-]	[E]	[ha]	[ha]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[-]	[l/s]	[m³/a]	[m³/a]	[m³/a]	[m³/a]
G01-B01-MS Sachsendorf	MS Sachsendorf	224	4,82	5,05	0,3	0,1	0,4	8	1,0	28.634	13.044	0	41.678
G02-B02-MS Neuhaus 1	MS Neuhaus 1	103	3,72	3,67	0,1	0,1	0,2	8	0,4	22.054	5.080	0	27.134
G03-B03-MS Neuhaus 2	MS Neuhaus 2	201	5,38	7,54	0,3	0,1	0,4	8	0,9	32.045	11.660	0	43.705
G04-B06-MS Neuhaus 3	MS Neuhaus 3	11	0,15	0,11	0,0	0,0	0,0	8	0,1	889	602	0	1.491
G05-B06-MS Oberaufseß	MS Oberaufseß	13	0,60	1,24	0,0	0,0	0,0	8	0,0	3.578	374	0	3.952
G06-B06-MS Aufseß	MS Aufseß	522	15,69	17,72	0,8	0,3	1,1	8	2,6	93.244	34.404	0	127.648
G07-B06-MS Heckenhof	MS Heckenhof	37	0,65	0,88	0,1	0,0	0,1	8	0,2	3.892	2.472	0	6.364
G08-B05-MS Hochstahl	MS Hochstahl	143	4,15	3,73	0,2	0,1	0,3	8	0,7	24.608	9.159	0	33.767
G09-B04-MS Zochenreuth	MS Zochenreuth	80	3,55	2,59	0,1	0,1	0,2	8	0,5	21.012	6.582	0	27.594
G10-B04-TS Zochenreuth	TS Zochenreuth	4	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	8	0,0	0	188	34	222
G11-B04-TS Dörnhof	TS Dörnhof	13	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	8	0,1	0	729	129	858
G12-B04-TS Kobelsberg	TS Kobelsberg	19	0,00	0,00	0,0	0,0	0,1	8	0,2	0	2.060	339	2.399
G13-B01-TS B-Plan Großer Stein	TS BPlan Großer Stein	43	0,00	0,00	0,1	0,0	0,1	12	0,2	0	2.720	399	3.119
G14-B01-TS B-Plan GG Feuerwehr	TS BPlan GG Feuerwehr	0	0,00	0,00	0,1	0,0	0,1	6	0,2	0	2.401	591	2.992
G15-B01-MS B-Plan Geiersleite	MS BPlan Geiersleite	10	0,25	0,16	0,0	0,0	0,0	12	0,0	1.492	640	0	2.132
G16-B01-TS B-Plan GG Bauhof	TS BPlan GG Bauhof	0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,1	6	0,2	0	1.488	295	1.782
G17-B03-TS B-Plan Hütacker IV	TS BPlan Hütacker IV	90	0,00	0,00	0,1	0,1	0,2	12	0,3	0	5.759	920	6.679
G18-B06-TS B-Plan Bez. I	TS BPlan Bez. I	50	0,00	0,00	0,1	0,0	0,1	12	0,2	0	3.200	533	3.732
G19-B06-MS B-Plan Bez. II	MS BPlan Bez. II	33	0,81	0,54	0,1	0,0	0,1	12	0,1	4.767	2.080	0	6.848
G20-B06-MS B-Plan Bez. III	MS BPlan Bez. III	18	0,44	0,29	0,0	0,0	0,0	12	0,1	2.589	1.121	0	3.710
G21-B06-TS B-Plan GG Aufseß	TS BPlan GG Aufseß	0	0,00	0,00	0,1	0,0	0,1	6	0,3	0	2.866	775	3.641
G22-B05-TS B-Plan Wohnmobil	TS BPlan Wohnmobil	20	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	12	0,1	0	1.280	169	1.449
G23-B05-TS B-Plan E.Buchäcker	TS BPlan E.Buchäcker	28	0,00	0,00	0,0	0,0	0,1	12	0,1	0	1.761	231	1.992
Summen		1.662	40,20	43,50	2,4	1,1	3,6			238.804	111.670	4.415	354.888

Bauwerk	Typ	Q_D	$A_{k,b}$	$A_{u,A128}$	V_{vorh}	V_{min}	V_S	T_{entl}	VQ_{ue}	SF_{ue}	C_{ue}	Zuschlag		$SF_{ue,128}$	VQ_R	e_0	m	n_{ue}	$n_{ue,d}$	T_{ue}
[-]	[-]	[-]	[-]	[ha]	[m³]	[m³]	[m³/ha]	[h]	[m³/a]	[kg_{CSB}/a]	[mg/l]	[%]	[kg]	[kg_{CSB}/a]	[m³/a]	[%]	[-]	[-]	[d/a]	[h/a]
B01 - RÜ Sachsendorf	RUE	62	5,08	5,08	0	0	0,0	0,0	4.566	453	99	0	0	453	30.126	15	279,8	94	42	20
B02 - RÜ Neuhaus	RUE	35	3,72	3,72	0	0	0,0	0,0	5.071	503	99	0	0	503	22.054	23	694,4	230	64	33
B03 - RÜB Neuhaus	DBN	9	5,38	5,38	444	71	82,6	16,7	27.261	3.025	111	0	0	3.025	84.224	44	53,7	31	44	160
B04 - SKO Zochenreuth	SKO	6	3,55	3,55	46	27	13,0	2,5	8.258	872	106	8	66	937	21.012	39	108,9	49	50	112
B05 - SKU Hochstahl	SKU	23	4,15	4,15	117	47	28,2	1,5	3.767	384	102	15	58	442	45.620	26	138,5	19	20	20
B06 - RÜB Aufseß	DBN	30	18,33	18,33	683	92	37,3	7,5	49.086	5.597	114	15	381	5.978	238.804	41	51,2	33	43	174
Summen			36,65	36,65	1.290	237			98.009	10.834			504	11.338						

Normale Anforderungen

zulässige modellspezifische Entlastungsfracht (SF_{zul}) 14.140 kg_{CSB}/a

Prüfung Einhaltung zulässige Gesamtentlastungsfracht ($SF_{ue,128}$ <! SF_{zul}) ok

Weitergehende Anforderungen

zulässige modellspezifische Entlastungsfracht weitergehende Anforderung LfU M 4.4/22 (85% · SF_{zul}) 12.019 kg_{CSB}/a

Prüfung Einhaltung zulässige Gesamtentlastungsfracht ($SF_{ue,128}$ <! 85% · SF_{zul}) ok

Bauwerk	Typ	Gewässer	Anforderung	m_{erf}	r_{krit}	A_k	$A_{k,b}$	$A_{u,A128}$	t_f	$r_{krit,abg}$	$Q_{r,krit}$	$Q_{T,aM}$	Q_D	$\Sigma Q_{D,i}$	Q_{krit}	Klärbedingung RÜ	m	Mischver-hältnis
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[l/(s·ha)]	[ha]	[ha]	[ha]	[min]	[l/(s·ha)]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	$Q_D > Q_{krit}$!	[-]	$m > m_{erf}$!
B01 - RÜ Sachsendorf	RUE	Aufseß	normal	10	15	10,28	5,08	5,08	9	14,0	71	0,6	62,0		71	Prüfung!	279,8	ok
B02 - RÜ Neuhaus	RUE	Aufseß	normal	10	15	7,38	3,72	3,72	3	14,6	54	0,2	35,0		55	Prüfung!	694,4	ok
B03 - RÜB Neuhaus	DBN	Aufseß	normal	10	15	12,91	5,38	5,38	45		81	1,4	9,0	97	179		53,7	ok
B04 - SKO Zochenreuth	SKO	Nameloser Graben	Stufe3	21	30	6,15	3,55	3,55	11		107	0,3	5,5		107		108,9	ok
B05 - SKU Hochstahl	SKU	Nameloser Graben	Stufe3	26	30	7,88	4,15	4,15	14		125	0,8	22,6	6	131		138,5	ok
B06 - RÜB Aufseß	DBN	Aufseß	normal	12	15	39,11	18,33	18,33	120		275	4,0	30,0	32	311		51,2	ok
Summen						77,56	36,65	36,65										

Schmutzfrachtberechnung Aufess Prognose-Zustand Prog-Zustand unsaniert | QM 30 l/s

Klärbedingung RÜB und SRK kritischer Mischwasserabfluss 02.12.2020

Bauwerk	Typ	Form	Anforderung	m_{erf}	r_{krit}	$A_{u,A128}$	$Q_{r,krit}$	$Q_{T,aM}$	$Q_{T,aM,EZG}$	Q_D	$\Sigma Q_{D,i}$	$Q_{krit,unabg}$	$Q_{KÜ}$
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[l/(s·ha)]	[ha]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]
B01 - RÜ Sachsendorf	RUE		normal	10	15	5,08	76	0,6	0,6	62,0		77	
B02 - RÜ Neuhaus	RUE		normal	10	15	3,72	56	0,2	0,2	35,0		56	
B03 - RÜB Neuhaus	DBN		normal	10	15	5,38	81	1,4	0,6	9,0	97,0	178	169
B04 - SKO Zochenreuth	SKO		Stufe3	21	30	3,55	107	0,3	0,3	5,5		107	
B05 - SKU Hochstahl	SKU		Stufe3	26	30	4,15	125	0,8	0,5	22,6	5,5	131	
B06 - RÜB Aufseß	DBN		normal	12	15	18,33	90	4,0	1,8	30,0	31,6	123	93

Bauwerk	Typ	Form	Anforderung	$Q_{krit,unabg}$	$Q_{KÜ}$	L x B x T	D	A_O	$q_{A,vorh}$	$q_{A,zul}$	Prüfung	A_{quer}	$v_{H,vorh}$	$v_{H,zul}$	Prüfung
[-]	[-]	[-]	[-]	[l/s]	[l/s]	[m x m x m]	[m]	[m²]	[m/h]	[m/h]	$q_{A,vorh}$ <! $q_{A,zul}$	[m²]	[m/s]	[m/s]	$v_{H,vorh}$ <! $v_{H,zul}$
B01 - RÜ Sachsendorf	RUE		normal	77											
B02 - RÜ Neuhaus	RUE		normal	56											
B03 - RÜB Neuhaus	DBN		normal	178	169	17,00 x 6,00 x 1,96		102	6,29	10,00	ok	11,778	0,015	0,05	ok
B04 - SKO Zochenreuth	SKO		Stufe3	107								0,7854	0,136	0,3	ok
B05 - SKU Hochstahl	SKU		Stufe3	131								6,84	0,019	0,3	ok
B06 - RÜB Aufseß	DBN		normal	123	93	15,20 x 6,00 x 2,44		91,2	4,86	10,00	ok	14,652	0,008	0,05	ok

Bauwerk	Typ	Form	Anforderung	$Q_{krit,unabg}$	qr	$V_{s,min}$	V_{min} a) nach 4.22	V_{min} b) nach 4.22	Zuschlag	$V_{min,erf}$	V_{vorh}	Prüfung Volumen	T_{entl}
[-]	[-]	[-]	[-]	[l/s]	[l/(s·ha)]	[m³/ha]	[m³]	[m³]	[%]	[m³]	[m³]	$V_{vorh} > V_{min,erf}$!	[h]
B01 - RÜ Sachsendorf	RUE		normal	77	0,63	6,02	31						
B02 - RÜ Neuhaus	RUE		normal	56	0,63	6,02	22						
B03 - RÜB Neuhaus	DBN		normal	178	0,63	6,02	32			32	444	ok	16,7
B04 - SKO Zochenreuth	SKO		Stufe3	107	0,63	9,03	32	23		32	46	ok	2,5
B05 - SKU Hochstahl	SKU		Stufe3	131	0,63	9,03	37	31	50	56	117	ok	1,5
B06 - RÜB Aufseß	DBN		normal	123	0,63	6,02	110			110	683	ok	7,5

Schmutzfrachtberechnung Aufess Prognose-Zustand Prog-Zustand unsaniert | QM 30 l/s

Schwellenbelastung Klärüberlauf (KUE) Beckenübelauf (BUE / RUE) 02.12.2020

Bauwerk	Typ	Form	Anforderung	Teil	SL	$Q_{KÜ}$	SB_{vorh}	SB_{zul}	Prüfung KÜ	Teil	SL	$Q_{n=1,0}$	SB_{vorh}	SB_{zul}	Prüfung BÜ
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[m]	[m³/s]	[l/(s·m)]	[l/(s·m)]	SB_{vorh} <! SB_{zul}	[-]	[m]	[m³/s]	[l/(s·m)]	[l/(s·m)]	SB_{vorh} <! SB_{zul}
B01 - RÜ Sachsendorf	RUE		normal							BUE	4,95	0,202	41	300	OK
B02 - RÜ Neuhaus	RUE		normal							BUE	4,00	0,139	35	300	OK
B03 - RÜB Neuhaus	DBN		normal	KUE	1,20	0,169	141	75	Prüfung!	BUE	6,00	0,089	15	300	OK
B04 - SKO Zochenreuth	SKO		Stufe3							BUE	2,60	0,171	66	300	OK
B05 - SKU Hochstahl	SKU		Stufe3							BUE	3,50	0,139	40	300	OK
B06 - RÜB Aufseß	DBN		normal	KUE	5,46	0,093	17	75	OK	BUE	6,00	0,120	20	300	OK

Schmutzfrachtberechnung Aufess Prognose-Zustand Prog-Zustand unsaniert | QM 30 l/s

Anspringen Beckenberlauf bei Q_{krit} Prüfung Durchleitung Qkrit Klärteil vor Anpringen BUE Prüfung Oberflächenbeschickung bei Anpringen BUE 02.12.2020

SORT	Bauwerk	Typ	SL-KUE	SH-KUE	e	µ	$Q_{krit,unabg}$	$h_ü$-KUE	$h_ü$-KUE	SH-BUE	Prüfung BÜ	hü anspr. BUE	Q anspr. BUE	A_o	$q_{A,vorh}$ anspr. BUE	$q_{A,zul}$	Prüfung
[-]	[-]	[-]	[m]	[mNN]	[m]	[-]	[l/s]	[m]	[mNN]	[mNN]	SH-BUE <! hü-KUE	[m]	[l/s]	[m²]	[m/h]	[m/h]	$q_{A,vorh}$ <! $q_{A,zul}$
01	B01 - RÜ Sachsendorf	RUE															
02	B02 - RÜ Neuhaus	RUE															
03	B03 - RÜB Neuhaus	DBN	1,20	403,51	0,10	0,673	178	0,25	403,76	403,640	Prüfung!	0,13	99	102	3,51	10,00	OK
04	B04 - SKO Zochenreuth	SKO															
05	B05 - SKU Hochstahl	SKU															
06	B06 - RÜB Aufseß	DBN	5,46	387,00	0,05	0,673	123	0,02	387,02	387,260	OK	0,26	415	91	16,38	10,00	Prüfung!

Bauwerk	Typ	Entleerungsdauer T_{entl} < 15 h	Klärbedingung RÜ Weiterleitung Q_{krit}	Mischverhältnis	Horziontalgeschwindigkeit	Oberflächenbeschickung	Schwellenbelastung KÜ	Schwellenbelastung BÜ	Anspringen BÜ	Mindestspeichervolumen $V_{min\ LfU\text{-}M\ 4.4/22}$
B01 - RÜ Sachsendorf	RUE	✓	✗	✓				✓		
B02 - RÜ Neuhaus	RUE	✓	✗	✓				✓		
B03 - RÜB Neuhaus	DBN	✗		✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓
B04 - SKO Zochenreuth	SKO	✓		✓	✓			✓		✓
B05 - SKU Hochstahl	SKU	✓		✓	✓			✓		✓
B06 - RÜB Aufseß	DBN	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓

Nachweis erfüllt	✓
Nachweis nicht erfüllt	✗
Nachweis nicht erforderlich	leer

12

Anlage 12

Ergebnisse Schmutzfrachtberechnung;

Prognose-Zustand, saniert

Gesehen

Hof, den 30. JAN. 2026
Wasserwirtschaftsamt Hof

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg

Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058

EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

A128, Anhang 3 - Fiktives Zentralbecken

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Fiktives Zentralbecken

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Kläranlage Aufseß			
		Bauwerkstyp:	DBN
mittlere Jahresniederschlagshöhe		hNa	900,96 mm
undurchlässige Gesamtfläche		Au	40,20 ha
längste Fließzeit im Gesamtgebiet	nur bedeutsamere Flächen	tf	120,15 min
mittlere Geländeneigungsgruppe	NGm = Sum(NGi * AEKi)/Sum(AEKi)	NGm	3,97
MW-Abfluss der Kläranlage	Biologie bei Regenwetter	Qm	30,00 l/s
TW-Abfluss, 24h Tagesmittel	aus Misch- und Trenngebieten	Qt,24	4,02 l/s
TW-Abfluss, Tagesspitze	aus Misch- und Trenngebieten	Qt,x	9,76 l/s
Regenabfluss aus Trenngebieten	100% Qs24 aus Trenngebieten	QrT24	0,53 l/s
CSB-Konzentration im TW-Abfluss	Jahresmittel einschl. Qf24	CSB	897,74 mg/l
mittlerer Fremdwasserabfluss	in Qt24 enthalten	Qf,24	1,27 l/s
Auslastungswert der Kläranlage	n = (Qm - Qf24)/(Qtx - Qf24)	n	3,38
Regenabfluss, 24h-Tagesmittel	Qr24 = Qm - Qt24 - QrT24	Qr24	25,45 l/s
Regenabflussspende	qr = Qr24 / Au	qr	0,63 l/(s*ha)
TW-Abflussspende aus Gesamtgebiet	qt = Qt24 / Au	qt	0,10 l/(s*ha)
Fließzeitabminderung	af = 0,5 + 50/(tf + 100); >= 0,885	af	0,89
mittl. Regenabfluss bei Entlastung	Qre = af * (3,0 + 3,2qr) * Au	Qre	178,80 l/s
mittleres Mischverhältnis	m = (Qre + QrT24 / Qt24)	m	44,58
xa-Wert fuer Kanalablagerungen	xa = 24 * Qt24 / Qtx	xa	9,89
Einflusswert TW-Konzentration	ac = ct / 600; >= 1,0	ac	1,50
Einflusswert Jahresniederschlag	ah = hNa/800 - 1; >= -0,25; <= 0,25	ah	0,13
Einflusswert Kanalablagerungen	aus A128, Bild 12; Anhang 4	aa	0,55
Bemessungskonzentration	cb = 600 (ac + ah + aa)	cb	1.305,55 mg/l
rechn. Entlastungskonzentration	ce = (107m + cb) / (m + 1)	ce	133,29 mg/l
zulässige Entlastungsrate	e0 = 3700 / (ce - 70)	e0	58,46 %
spezifisches Mindestspeichervolumen	aus A128 Kap. 7.4	Vs,min	5,03 m³/ha
Mindestspeichervolumen	Vmin = Vs,min * Au	Vmin	202 m³
erforderliches Gesamtvolumen	V = Vs * Au	V	506 m³
modellspezifische Entlastungsfracht		SFue	14.140 kg CSB/a
modellspez. Entlastungsfracht (erw. Anfoderungen)	SFue * 0,85	SFue,85%	12.019 kg CSB/a
Bemessungsparameter			
Mittlere Jahresniederschlagshöhe			aus Zeitreihe
MNQ		MNQ	0,00 l/s
Standardbemessung			ja

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Inhaltsverzeichnis

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Inhaltsverzeichnis	
Inhaltsverzeichnis	1
Abkürzungsverzeichnis	2
Allgemeines	6
Gebiete	7
Parametersätze	13
Trockenwetterabflüsse	15
Einzeleinleiter	20
Regenwetterabflüsse	21
Transportelemente	25
Mischwasserbauwerke	29
Mischwasserbauwerke Details	31

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Abkürzungsverzeichnis

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Abkürzungsverzeichnis Teil1 (Variablen)

Kürzel	Einheit	Langtext
A	ha or m²	Fläche
A_{128}	ha	Au gem. A128
a_c		Einflusswert TW-Konzentration (Anhang 3)
A_E	ha	Einzugsgebietsfläche
a_f		Fließzeitabminderung (Anhang 3)
a_h		Einflusswert Jahresniederschlag (Anhang 3)
Abb	%	Abbauleistung (RWB)
AFS		Abfiltriebare Stoffe
AFS63		Abfiltrierbare Stoffe, Siebdurchgang 63µm
B	m	Breite
BB		Belebungsbecken
BF		Bodenfilter
C	mg/l	Konzentration
c_e	mg/l	rechn. Entlastungskonzentration (Anhang 3)
cb	mg/l	Bemessungskonzentration (Anhang 3)
CSB	mg/l	Chemischer Sauerstoffbedarf
DBH		Durchlaufbecken im Hauptschluss
DBN		Durchlaufbecken im Nebenschluss
E		Einwohner
e_0	%	Entlastungsrate A128 (Anhang 3)
ETA	%	Absetzwirkung
ETA_{hydr}	%	hydraulischer Wirkungsgrad (BF)
EW		Einwohnerwerte
FBH		Fangbecken im Hauptschluss
FBN		Fangbecken im Nebenschluss
H	m	Höhe
H	m	Wasserstand
Hs	m/a	Stapelhöhe (BF)
I_{Geb}	%	Gebietsgefälle
ISV	l/kg	Schlammindex
k	min	Speicherkonstante
k_b	mm	Betriebsrauheit
KA		Kläranlage
KN		Gesamtstickstoff (Kjeldahl Nitrogen)
L	m	Länge
L_{Gew}	km	Fließgewässerlänge
m		Mischverhältnis
MNQ		Mittlerer Niedrigwasserabfluß
MS		Mischwassersystem
n		Anzahl Speicher
n	1/a	Häufigkeit
N		Niederschlag
Nbrutto	mm	gemessener Niederschlag

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg

Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058

EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Abkürzungsverzeichnis

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Abkürzungsverzeichnis Teil1 (Variablen)		
Kürzel	**Einheit**	**Langtext**
NGm		Neigungsgruppe
NKB		Nachklärbecken
Nnetto	mm	abflusswirksamer Niederschlag
P		Phosphor
Psi		Abflussbeiwert
Q	l/s	Abfluss
q	l/s/ha	Abflussspende
Q_{Dr}	l/s	Drosselabfluss
Q_F	l/s	Fremdwasserabfluss
Q_{re}	l/s	Regenabfluss bei Entlastung (Anhang 3)
$Q_{T,d}$	l/s	Trockenwettertagesmittel Qt,24
QB		Basisabfluss
R		Regen
RRB		Regenrückhaltebecken
Rückstau		Rückstaugefährdet
RUE		Regenüberlauf
RV		Rücklaufschlammverhältnis
S		Konzentration der gelösten Stoffe
SF		Schmutzfracht
$SFue,_{128}$	kg/a	Entlastungsfracht gem. A128
SG		Stoffgröße
SKOE		Stauraumkanal mit obenliegender Entlastung
SKUE		Stauraumkanal mit untenliegender Entlastung
tf	min	Fließzeit
Ti	m	Tiefe
TL	min	Schwerpunktlaufzeit
TS		Trennsystem
TS		Trockensubstanz
V	m^3	Volumen
Vben	mm	Benetzungsverlust
VKB		Vorklärbecken
Vmuld	mm	Muldenverlust
wd	l/E/d	Wasserverbrauch (tägl.)
X		Konzentration abfiltrierbarer Stoffe
x	h/d	Verhältniszahl TW-Tagesspitze
x_a		Einflusswert Ablagerungen (Anhang 3)
Z		Zulauf (A131)

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Abkürzungsverzeichnis

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Abkürzungsverzeichnis Teil2 (Indizes)	
Kürzel	**Langtext**
0	Anfang, Beginn
A	Ablauf
ab	Abfluss
b	befestigt
BB	Belebungsbecken
BSB	BSB5 Konzentration
Bue	Beckenüberlauf
D	Direkt
d	Tag
De	Denitrifikation
Dr	Drossel
e	Ende
erf	erforderlich
F	Fremdwasser
ges	Gesamt
h	Stunden
Inf	Infiltration
Iw	Interflow
Kue	Klärüberlauf
kum	kumuliert über alle maßgebenden Fließwege
M	Mischwasser
max	maximal
min	mindest
N	Nachklärung
nat	natürlich
nb	unbefestigt
nutz	nutzbar
Prz	prozentual
ret	Retention
S	Schmutzwasser
s	spezifisch
sick	Versickerung
stat	statisch (ohne Simulation)
T	Trockenwetter
tr	Trennsystem
Tr	Trenngebiet
TW	Trockenwetter
u	undurchlässig (A128)
ue	Überlauf
Verd	Verdunstung
Vers	Versickerung
voll	Vollfüllung
vorh	vorhanden

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Abkürzungsverzeichnis

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Abkürzungsverzeichnis Teil2 (Indizes)	
Kürzel	**Langtext**
Z	Zulauf (A131)
zu	Zulauf

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Allgemeines

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Allgemeines	
Projekt	Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß Regenreihe für Aufseß (LfU Bayern)
Auftraggeber	Gemeinde Aufseß Aufseß
Auftragnehmer	Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Straße	Frankenstraße 152
Ort	90461 Nürnberg
Telefon	+49 911 56149014
Fax	+49 911 56149058
E-Mail	nuernberg@itwh.de
Bearbeiter	Juan Carlos Sanchez
Allgemeines	
Rechenlauf	
	41445_KO_Aufsess_PROG_San_20230508
Simulationsbeginn	01.01.1961 00:00:00
Simulationsende	31.12.2012 23:55:00
DeltaT [min]	5
Verdunstungsmenge	657 mm/a
Verdunstung bei Ereignis	ja
Verdunstungsart	periodisch
Jahresgang	ja
Tagesgang	ja
Rückstau Hltg.	ja
Dateiname	H:\Projekte\41445.GEP-Aufsess\04-Bearbeitung\03-Berechnung\KOSIM\03-ProgSan\41445_KO_Aufsess_PROG_Sa

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg

Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058

EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Gebiete

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Gebiete						
G05-B06-MS Oberaufseß	Typ	MS	$A_{E,b}$	0,5956 ha	$Q_{T,d}$	0,01 l/s
	EW	13,000 E	$A_{E,nb}$	1,2387 ha	$Q_{T,x}$	0,03 l/s
	wd	0,0 l/E/d	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	N_{brutto}	901,0 mm/a
	Qs,d	0,01 l/s	A_E	1,8343 ha	VQ_T	374 m³/a
	Q_F	0,00 l/s	x,stat	8,0 -	$VQ_{R,Tr}$	0 m³/a
	$Q_{F,Prz}$	46,0 %			VQ_R	3.578 m³/a
	Periode F	Konstant -	Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	VQ_M	3.952 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l	$C_{R,b}$	102,3 mg/l	C_R	99,9 mg/l
G02-B02-MS Neuhaus 1	Typ	MS	$A_{E,b}$	3,7169 ha	$Q_{T,d}$	0,16 l/s
	EW	103,000 E	$A_{E,nb}$	3,6652 ha	$Q_{T,x}$	0,38 l/s
	wd	0,0 l/E/d	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	N_{brutto}	901,0 mm/a
	Qs,d	0,11 l/s	A_E	7,3821 ha	VQ_T	5.080 m³/a
	Q_F	0,05 l/s	x,stat	8,0 -	$VQ_{R,Tr}$	0 m³/a
	$Q_{F,Prz}$	46,0 %			VQ_R	22.054 m³/a
	Periode F	Konstant -	Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	VQ_M	27.134 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l	$C_{R,b}$	102,3 mg/l	C_R	101,1 mg/l
G01-B01-MS Sachsendorf	Typ	MS	$A_{E,b}$	4,8225 ha	$Q_{T,d}$	0,41 l/s
	EW	224,000 E	$A_{E,nb}$	5,0481 ha	$Q_{T,x}$	0,98 l/s
	wd	0,0 l/E/d	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	N_{brutto}	901,0 mm/a
	Qs,d	0,28 l/s	A_E	9,8706 ha	VQ_T	13.044 m³/a
	Q_F	0,13 l/s	x,stat	8,0 -	$VQ_{R,Tr}$	0 m³/a
	$Q_{F,Prz}$	46,0 %			VQ_R	28.634 m³/a
	Periode F	Konstant -	Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	VQ_M	41.678 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l	$C_{R,b}$	102,3 mg/l	C_R	101,1 mg/l
G03-B03-MS Neuhaus 2	Typ	MS	$A_{E,b}$	5,3751 ha	$Q_{T,d}$	0,37 l/s
	EW	201,000 E	$A_{E,nb}$	7,5367 ha	$Q_{T,x}$	0,88 l/s
	wd	0,0 l/E/d	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	N_{brutto}	901,0 mm/a
	Qs,d	0,25 l/s	A_E	12,9118 ha	VQ_T	11.660 m³/a
	Q_F	0,12 l/s	x,stat	8,0 -	$VQ_{R,Tr}$	0 m³/a
	$Q_{F,Prz}$	46,0 %			VQ_R	32.045 m³/a
	Periode F	Konstant -	Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	VQ_M	43.705 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l	$C_{R,b}$	102,3 mg/l	C_R	100,6 mg/l

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Gebiete

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Gebiete							
G04-B06-MS Neuhaus 3		Typ	MS	$A_{E,b}$	0,1503 ha	$Q_{T,d}$	0,02 l/s
		EW	11,000 E	$A_{E,nb}$	0,1102 ha	$Q_{T,x}$	0,05 l/s
		wd	0,0 l/E/d	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	N_{brutto}	901,0 mm/a
		Qs,d	0,01 l/s	A_E	0,2605 ha	VQ_T	602 m³/a
		Q_F	0,01 l/s	x,stat	8,0 -	$VQ_{R,Tr}$	0 m³/a
		$Q_{F,Prz}$	46,0 %			VQ_R	889 m³/a
		Periode F	Konstant -	Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	VQ_M	1.491 m³/a
	CSB	C_T	770,0 mg/l	$C_{R,b}$	102,3 mg/l	C_R	101,4 mg/l
G07-B06-MS Heckenhof		Typ	MS	$A_{E,b}$	0,6532 ha	$Q_{T,d}$	0,08 l/s
		EW	37,000 E	$A_{E,nb}$	0,8777 ha	$Q_{T,x}$	0,19 l/s
		wd	0,0 l/E/d	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	N_{brutto}	901,0 mm/a
		Qs,d	0,05 l/s	A_E	1,5309 ha	VQ_T	2.472 m³/a
		Q_F	0,02 l/s	x,stat	8,0 -	$VQ_{R,Tr}$	0 m³/a
		$Q_{F,Prz}$	46,0 %			VQ_R	3.892 m³/a
		Periode F	Konstant -	Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	VQ_M	6.364 m³/a
	CSB	C_T	770,0 mg/l	$C_{R,b}$	102,3 mg/l	C_R	100,7 mg/l
G06-B06-MS Aufseß		Typ	MS	$A_{E,b}$	15,6893 ha	$Q_{T,d}$	1,09 l/s
		EW	522,000 E	$A_{E,nb}$	17,7212 ha	$Q_{T,x}$	2,58 l/s
		wd	0,0 l/E/d	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	N_{brutto}	901,0 mm/a
		Qs,d	0,75 l/s	A_E	33,4105 ha	VQ_T	34.404 m³/a
		Q_F	0,34 l/s	x,stat	8,0 -	$VQ_{R,Tr}$	0 m³/a
		$Q_{F,Prz}$	46,0 %			VQ_R	93.244 m³/a
		Periode F	Konstant -	Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	VQ_M	127.648 m³/a
	CSB	C_T	770,0 mg/l	$C_{R,b}$	102,3 mg/l	C_R	101,0 mg/l
G08-B05-MS Hochstahl		Typ	MS	$A_{E,b}$	4,1515 ha	$Q_{T,d}$	0,29 l/s
		EW	143,000 E	$A_{E,nb}$	3,7257 ha	$Q_{T,x}$	0,69 l/s
		wd	0,0 l/E/d	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	N_{brutto}	901,0 mm/a
		Qs,d	0,20 l/s	A_E	7,8772 ha	VQ_T	9.159 m³/a
		Q_F	0,09 l/s	x,stat	8,0 -	$VQ_{R,Tr}$	0 m³/a
		$Q_{F,Prz}$	46,0 %			VQ_R	24.608 m³/a
		Periode F	Konstant -	Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	VQ_M	33.767 m³/a
	CSB	C_T	770,0 mg/l	$C_{R,b}$	102,3 mg/l	C_R	101,2 mg/l

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Gebiete

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Gebiete						
G09-B04-MS Zochenreuth	Typ	MS	$A_{E,b}$	3,5517 ha	$Q_{T,d}$	0,21 l/s
	EW	80,000 E	$A_{E,nb}$	2,5945 ha	$Q_{T,x}$	0,49 l/s
	wd	0,0 l/E/d	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	N_{brutto}	901,0 mm/a
	Qs,d	0,14 l/s	A_E	6,1462 ha	VQ_T	6.582 m³/a
	Q_F	0,07 l/s	x,stat	8,0 -	$VQ_{R,Tr}$	0 m³/a
	$Q_{F,Prz}$	46,0 %			VQ_R	21.012 m³/a
	Periode F	Konstant -	Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	VQ_M	27.594 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l	$C_{R,b}$	102,3 mg/l	C_R	101,4 mg/l
G10-B04-TS Zochenreuth	Typ	TS	$A_{E,b}$	0,0000 ha	$Q_{T,d}$	0,01 l/s
	EW	4,000 E	$A_{E,nb}$	0,0000 ha	$Q_{T,x}$	0,01 l/s
	wd	0,0 l/E/d	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	N_{brutto}	901,0 mm/a
	Qs,d	0,00 l/s	A_E	0,0000 ha	VQ_T	188 m³/a
	Q_F	0,00 l/s	x,stat	8,0 -	$VQ_{R,Tr}$	34 m³/a
	$Q_{F,Prz}$	46,0 %			VQ_R	0 m³/a
	Periode F	Konstant -	Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	VQ_M	222 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l	$C_{R,b}$	0,0 mg/l	C_R	0,0 mg/l
G12-B04-TS Kobelsberg	Typ	TS	$A_{E,b}$	0,0000 ha	$Q_{T,d}$	0,07 l/s
	EW	19,000 E	$A_{E,nb}$	0,0000 ha	$Q_{T,x}$	0,15 l/s
	wd	0,0 l/E/d	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	N_{brutto}	901,0 mm/a
	Qs,d	0,04 l/s	A_E	0,0000 ha	VQ_T	2.060 m³/a
	Q_F	0,02 l/s	x,stat	8,0 -	$VQ_{R,Tr}$	339 m³/a
	$Q_{F,Prz}$	46,0 %			VQ_R	0 m³/a
	Periode F	Konstant -	Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	VQ_M	2.399 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l	$C_{R,b}$	0,0 mg/l	C_R	0,0 mg/l
G11-B04-TS Dörnhof	Typ	TS	$A_{E,b}$	0,0000 ha	$Q_{T,d}$	0,02 l/s
	EW	13,000 E	$A_{E,nb}$	0,0000 ha	$Q_{T,x}$	0,05 l/s
	wd	0,0 l/E/d	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	N_{brutto}	901,0 mm/a
	Qs,d	0,02 l/s	A_E	0,0000 ha	VQ_T	729 m³/a
	Q_F	0,01 l/s	x,stat	8,0 -	$VQ_{R,Tr}$	129 m³/a
	$Q_{F,Prz}$	46,0 %			VQ_R	0 m³/a
	Periode F	Konstant -	Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	VQ_M	858 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l	$C_{R,b}$	0,0 mg/l	C_R	0,0 mg/l

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Gebiete

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Gebiete						
G14-B01-TS B-Plan GG Feuerwehr	Typ	TS	$A_{E,b}$	0,0000 ha	$Q_{T,d}$	0,08 l/s
	EW	0,000 E	$A_{E,nb}$	0,0000 ha	$Q_{T,x}$	0,25 l/s
	wd	0,0 l/E/d	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	N_{brutto}	901,0 mm/a
	Qs,d	0,05 l/s	A_E	0,0000 ha	VQ_T	2.401 m³/a
	Q_F	0,02 l/s	x,stat	5,6 -	$VQ_{R,Tr}$	591 m³/a
	$Q_{F,Prz}$	46,0 %			VQ_R	0 m³/a
	Periode F	Konstant -	Periode wd	Periode Gewerben -	VQ_M	2.992 m³/a
CSB	C_T	769,8 mg/l	$C_{R,b}$	0,0 mg/l	C_R	0,0 mg/l
G15-B01-MS B-Plan Geiersleite	Typ	MS	$A_{E,b}$	0,2525 ha	$Q_{T,d}$	0,02 l/s
	EW	10,000 E	$A_{E,nb}$	0,1561 ha	$Q_{T,x}$	0,03 l/s
	wd	0,0 l/E/d	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	N_{brutto}	901,0 mm/a
	Qs,d	0,01 l/s	A_E	0,4086 ha	VQ_T	640 m³/a
	Q_F	0,01 l/s	x,stat	12,0 -	$VQ_{R,Tr}$	0 m³/a
	$Q_{F,Prz}$	46,0 %			VQ_R	1.492 m³/a
	Periode F	Konstant -	Periode wd	ATV 10-50 TsdE -	VQ_M	2.132 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l	$C_{R,b}$	102,3 mg/l	C_R	101,5 mg/l
G16-B01-TS B-Plan GG Bauhof	Typ	TS	$A_{E,b}$	0,0000 ha	$Q_{T,d}$	0,05 l/s
	EW	0,000 E	$A_{E,nb}$	0,0000 ha	$Q_{T,x}$	0,15 l/s
	wd	0,0 l/E/d	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	N_{brutto}	901,0 mm/a
	Qs,d	0,03 l/s	A_E	0,0000 ha	VQ_T	1.488 m³/a
	Q_F	0,01 l/s	x,stat	5,6 -	$VQ_{R,Tr}$	295 m³/a
	$Q_{F,Prz}$	46,0 %			VQ_R	0 m³/a
	Periode F	Konstant -	Periode wd	Periode Gewerben -	VQ_M	1.782 m³/a
CSB	C_T	769,8 mg/l	$C_{R,b}$	0,0 mg/l	C_R	0,0 mg/l
G17-B03-TS B-Plan Hütacker IV	Typ	TS	$A_{E,b}$	0,0000 ha	$Q_{T,d}$	0,18 l/s
	EW	90,000 E	$A_{E,nb}$	0,0000 ha	$Q_{T,x}$	0,31 l/s
	wd	0,0 l/E/d	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	N_{brutto}	901,0 mm/a
	Qs,d	0,13 l/s	A_E	0,0000 ha	VQ_T	5.759 m³/a
	Q_F	0,06 l/s	x,stat	12,0 -	$VQ_{R,Tr}$	920 m³/a
	$Q_{F,Prz}$	46,0 %			VQ_R	0 m³/a
	Periode F	Konstant -	Periode wd	ATV 10-50 TsdE -	VQ_M	6.679 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l	$C_{R,b}$	0,0 mg/l	C_R	0,0 mg/l

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg

Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058

EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Gebiete

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Gebiete						
G23-B05-TS B-Plan E.Buchäcker	Typ	TS	$A_{E,b}$	0,0000 ha	$Q_{T,d}$	0,06 l/s
	EW	28,000 E	$A_{E,nb}$	0,0000 ha	$Q_{T,x}$	0,09 l/s
	wd	0,0 l/E/d	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	N_{brutto}	901,0 mm/a
	Qs,d	0,04 l/s	A_E	0,0000 ha	VQ_T	1.761 m³/a
	Q_F	0,02 l/s	x,stat	12,0 -	$VQ_{R,Tr}$	231 m³/a
	$Q_{F,Prz}$	46,0 %			VQ_R	0 m³/a
	Periode F	Konstant -	Periode wd	ATV 10-50 TsdE -	VQ_M	1.992 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l	$C_{R,b}$	0,0 mg/l	C_R	0,0 mg/l
G18-B06-TS B-Plan Bez. I	Typ	TS	$A_{E,b}$	0,0000 ha	$Q_{T,d}$	0,10 l/s
	EW	50,000 E	$A_{E,nb}$	0,0000 ha	$Q_{T,x}$	0,17 l/s
	wd	0,0 l/E/d	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	N_{brutto}	901,0 mm/a
	Qs,d	0,07 l/s	A_E	0,0000 ha	VQ_T	3.200 m³/a
	Q_F	0,03 l/s	x,stat	12,0 -	$VQ_{R,Tr}$	533 m³/a
	$Q_{F,Prz}$	46,0 %			VQ_R	0 m³/a
	Periode F	Konstant -	Periode wd	ATV 10-50 TsdE -	VQ_M	3.732 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l	$C_{R,b}$	0,0 mg/l	C_R	0,0 mg/l
G19-B06-MS B-Plan Bez. II	Typ	MS	$A_{E,b}$	0,8064 ha	$Q_{T,d}$	0,07 l/s
	EW	33,000 E	$A_{E,nb}$	0,5376 ha	$Q_{T,x}$	0,11 l/s
	wd	0,0 l/E/d	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	N_{brutto}	901,0 mm/a
	Qs,d	0,05 l/s	A_E	1,3440 ha	VQ_T	2.080 m³/a
	Q_F	0,02 l/s	x,stat	12,0 -	$VQ_{R,Tr}$	0 m³/a
	$Q_{F,Prz}$	46,0 %			VQ_R	4.767 m³/a
	Periode F	Konstant -	Periode wd	ATV 10-50 TsdE -	VQ_M	6.848 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l	$C_{R,b}$	102,3 mg/l	C_R	101,5 mg/l
G21-B06-TS B-Plan GG Aufseß	Typ	TS	$A_{E,b}$	0,0000 ha	$Q_{T,d}$	0,09 l/s
	EW	0,000 E	$A_{E,nb}$	0,0000 ha	$Q_{T,x}$	0,30 l/s
	wd	0,0 l/E/d	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	N_{brutto}	901,0 mm/a
	Qs,d	0,06 l/s	A_E	0,0000 ha	VQ_T	2.866 m³/a
	Q_F	0,03 l/s	x,stat	5,6 -	$VQ_{R,Tr}$	775 m³/a
	$Q_{F,Prz}$	46,0 %			VQ_R	0 m³/a
	Periode F	Konstant -	Periode wd	Periode Gewerben -	VQ_M	3.641 m³/a
CSB	C_T	769,8 mg/l	$C_{R,b}$	0,0 mg/l	C_R	0,0 mg/l

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg

Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058

EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Gebiete

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Gebiete						
G13-B01-TS B-Plan Großer Stein	Typ	TS	$A_{E,b}$	0,0000 ha	$Q_{T,d}$	0,09 l/s
	EW	43,000 E	$A_{E,nb}$	0,0000 ha	$Q_{T,x}$	0,15 l/s
	wd	0,0 l/E/d	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	N_{brutto}	901,0 mm/a
	Qs,d	0,06 l/s	A_E	0,0000 ha	VQ_T	2.720 m³/a
	Q_F	0,03 l/s	x,stat	12,0 -	$VQ_{R,Tr}$	399 m³/a
	$Q_{F,Prz}$	46,0 %			VQ_R	0 m³/a
	Periode F	Konstant -	Periode wd	ATV 10-50 TsdE -	VQ_M	3.119 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l	$C_{R,b}$	0,0 mg/l	C_R	0,0 mg/l
G22-B05-TS B-Plan Wohnmobil	Typ	TS	$A_{E,b}$	0,0000 ha	$Q_{T,d}$	0,04 l/s
	EW	20,000 E	$A_{E,nb}$	0,0000 ha	$Q_{T,x}$	0,07 l/s
	wd	0,0 l/E/d	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	N_{brutto}	901,0 mm/a
	Qs,d	0,03 l/s	A_E	0,0000 ha	VQ_T	1.280 m³/a
	Q_F	0,01 l/s	x,stat	12,0 -	$VQ_{R,Tr}$	169 m³/a
	$Q_{F,Prz}$	46,0 %			VQ_R	0 m³/a
	Periode F	Konstant -	Periode wd	ATV 10-50 TsdE -	VQ_M	1.449 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l	$C_{R,b}$	0,0 mg/l	C_R	0,0 mg/l
G20-B06-MS B-Plan Bez. III	Typ	MS	$A_{E,b}$	0,4380 ha	$Q_{T,d}$	0,04 l/s
	EW	18,000 E	$A_{E,nb}$	0,2920 ha	$Q_{T,x}$	0,06 l/s
	wd	0,0 l/E/d	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	N_{brutto}	901,0 mm/a
	Qs,d	0,02 l/s	A_E	0,7300 ha	VQ_T	1.121 m³/a
	Q_F	0,01 l/s	x,stat	12,0 -	$VQ_{R,Tr}$	0 m³/a
	$Q_{F,Prz}$	46,0 %			VQ_R	2.589 m³/a
	Periode F	Konstant -	Periode wd	ATV 10-50 TsdE -	VQ_M	3.710 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l	$C_{R,b}$	102,3 mg/l	C_R	101,5 mg/l
Gesamt	Qs,d	2,42 l/s	$A_{E,b}$	40,2030 ha	$Q_{T,d}$	3,54 l/s
	Q_F	1,11 l/s	$A_{E,nb}$	43,5037 ha	$Q_{T,x}$	8,18 l/s
	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	$A_{E,nat}$	0,0000 ha	VQ_T	111.669 m³/a
			A_E	83,7067 ha	$VQ_{R,Tr}$	4.415 m³/a
					VQ_R	238.804 m³/a
					VQ_M	354.887 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l	$C_{R,b}$	102,3 mg/l	C_R	101,0 mg/l

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg

Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058

EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Parametersätze

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Befestigte Flächen						
Standard A128	VBen	0,5 mm	VMuld	1,80 mm	Psi,0	0,25 -
			Verdunstung	657,0 mm/a	Psi,e	1,00 -

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Parametersätze

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Unbefestigte Flächen						
Rasen	VBen	2,0 mm	VMuld	3,0 mm	Psi,0	0,00 -
	Bodentyp	Löß -	Verdunstung	657,0 mm/a	Psi,e	0,30 -
	Kr	72,0 1/d	Kd	0,4 1/d		
	Inf,0	1,0 mm/min	Inf,e	0,0 mm/min		

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg

Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058

EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Trockenwetterabflüsse

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Trockenwetterabflüsse							
G05-B06-MS Oberaufseß (Gebiet)		Qs,d	0,01 l/s	Q_F	0,00 l/s	$Q_{T,d}$	0,01 l/s
		Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
		x	8,0 h/d	Qs,x	0,02 l/s	$Q_{T,x}$	0,03 l/s
		EW	13,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	374 m³/a
	CSB	C_T	770,0 mg/l				
G02-B02-MS Neuhaus 1 (Gebiet)		Qs,d	0,11 l/s	Q_F	0,05 l/s	$Q_{T,d}$	0,16 l/s
		Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
		x	8,0 h/d	Qs,x	0,33 l/s	$Q_{T,x}$	0,38 l/s
		EW	103,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	5.080 m³/a
	CSB	C_T	770,0 mg/l				
G01-B01-MS Sachsendorf (Gebiet)		Qs,d	0,28 l/s	Q_F	0,13 l/s	$Q_{T,d}$	0,41 l/s
		Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
		x	8,0 h/d	Qs,x	0,85 l/s	$Q_{T,x}$	0,98 l/s
		EW	224,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	13.044 m³/a
	CSB	C_T	770,0 mg/l				
G03-B03-MS Neuhaus 2 (Gebiet)		Qs,d	0,25 l/s	Q_F	0,12 l/s	$Q_{T,d}$	0,37 l/s
		Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
		x	8,0 h/d	Qs,x	0,76 l/s	$Q_{T,x}$	0,88 l/s
		EW	201,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	11.660 m³/a
	CSB	C_T	770,0 mg/l				
G04-B06-MS Neuhaus 3 (Gebiet)		Qs,d	0,01 l/s	Q_F	0,01 l/s	$Q_{T,d}$	0,02 l/s
		Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
		x	8,0 h/d	Qs,x	0,04 l/s	$Q_{T,x}$	0,05 l/s
		EW	11,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	602 m³/a
	CSB	C_T	770,0 mg/l				
G07-B06-MS Heckenhof (Gebiet)		Qs,d	0,05 l/s	Q_F	0,02 l/s	$Q_{T,d}$	0,08 l/s
		Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
		x	8,0 h/d	Qs,x	0,16 l/s	$Q_{T,x}$	0,19 l/s
		EW	37,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	2.472 m³/a
	CSB	C_T	770,0 mg/l				

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg

Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058

EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Trockenwetterabflüsse

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Trockenwetterabflüsse						
G06-B06-MS Aufseß (Gebiet)	Qs,d	0,75 l/s	Q_F	0,34 l/s	$Q_{T,d}$	1,09 l/s
	Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
	x	8,0 h/d	Qs,x	2,24 l/s	$Q_{T,x}$	2,58 l/s
	EW	522,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	34.404 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l				
G08-B05-MS Hochstahl (Gebiet)	Qs,d	0,20 l/s	Q_F	0,09 l/s	$Q_{T,d}$	0,29 l/s
	Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
	x	8,0 h/d	Qs,x	0,60 l/s	$Q_{T,x}$	0,69 l/s
	EW	143,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	9.159 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l				
G09-B04-MS Zochenreuth (Gebiet)	Qs,d	0,14 l/s	Q_F	0,07 l/s	$Q_{T,d}$	0,21 l/s
	Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
	x	8,0 h/d	Qs,x	0,43 l/s	$Q_{T,x}$	0,49 l/s
	EW	80,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	6.582 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l				
G10-B04-TS Zochenreuth (Gebiet)	Qs,d	0,00 l/s	Q_F	0,00 l/s	$Q_{T,d}$	0,01 l/s
	Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
	x	8,0 h/d	Qs,x	0,01 l/s	$Q_{T,x}$	0,01 l/s
	EW	4,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	188 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l				
G12-B04-TS Kobelsberg (Gebiet)	Qs,d	0,04 l/s	Q_F	0,02 l/s	$Q_{T,d}$	0,07 l/s
	Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
	x	8,0 h/d	Qs,x	0,13 l/s	$Q_{T,x}$	0,15 l/s
	EW	19,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	2.060 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l				
G11-B04-TS Dörnhof (Gebiet)	Qs,d	0,02 l/s	Q_F	0,01 l/s	$Q_{T,d}$	0,02 l/s
	Periode wd	ATV 0-5 TsdE -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
	x	8,0 h/d	Qs,x	0,05 l/s	$Q_{T,x}$	0,05 l/s
	EW	13,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	729 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l				

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Trockenwetterabflüsse

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Trockenwetterabflüsse						
G14-B01-TS B-Plan GG Feuerwehr (Gebiet)	Qs,d	0,05 l/s	Q_F	0,02 l/s	$Q_{T,d}$	0,08 l/s
	Periode wd	Periode Gewerben -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
	x	5,6 h/d	Qs,x	0,22 l/s	$Q_{T,x}$	0,25 l/s
	EW	0,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	2.401 m³/a
CSB	C_T	769,8 mg/l				
G15-B01-MS B-Plan Geiersleite (Gebiet)	Qs,d	0,01 l/s	Q_F	0,01 l/s	$Q_{T,d}$	0,02 l/s
	Periode wd	ATV 10-50 TsdE -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
	x	12,0 h/d	Qs,x	0,03 l/s	$Q_{T,x}$	0,03 l/s
	EW	10,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	640 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l				
G16-B01-TS B-Plan GG Bauhof (Gebiet)	Qs,d	0,03 l/s	Q_F	0,01 l/s	$Q_{T,d}$	0,05 l/s
	Periode wd	Periode Gewerben -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
	x	5,6 h/d	Qs,x	0,14 l/s	$Q_{T,x}$	0,15 l/s
	EW	0,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	1.488 m³/a
CSB	C_T	769,8 mg/l				
G17-B03-TS B-Plan Hütacker IV (Gebiet)	Qs,d	0,13 l/s	Q_F	0,06 l/s	$Q_{T,d}$	0,18 l/s
	Periode wd	ATV 10-50 TsdE -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
	x	12,0 h/d	Qs,x	0,25 l/s	$Q_{T,x}$	0,31 l/s
	EW	90,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	5.759 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l				
G23-B05-TS B-Plan E.Buchäcker (Gebiet)	Qs,d	0,04 l/s	Q_F	0,02 l/s	$Q_{T,d}$	0,06 l/s
	Periode wd	ATV 10-50 TsdE -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
	x	12,0 h/d	Qs,x	0,08 l/s	$Q_{T,x}$	0,09 l/s
	EW	28,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	1.761 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l				
G18-B06-TS B-Plan Bez. I (Gebiet)	Qs,d	0,07 l/s	Q_F	0,03 l/s	$Q_{T,d}$	0,10 l/s
	Periode wd	ATV 10-50 TsdE -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
	x	12,0 h/d	Qs,x	0,14 l/s	$Q_{T,x}$	0,17 l/s
	EW	50,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	3.200 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l				

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Trockenwetterabflüsse

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Trockenwetterabflüsse						
G19-B06-MS B-Plan Bez. II (Gebiet)	Qs,d	0,05 l/s	Q_F	0,02 l/s	$Q_{T,d}$	0,07 l/s
	Periode wd	ATV 10-50 TsdE -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
	x	12,0 h/d	Qs,x	0,09 l/s	$Q_{T,x}$	0,11 l/s
	EW	33,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	2.080 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l				
G21-B06-TS B-Plan GG Aufseß (Gebiet)	Qs,d	0,06 l/s	Q_F	0,03 l/s	$Q_{T,d}$	0,09 l/s
	Periode wd	Periode Gewerben -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
	x	5,6 h/d	Qs,x	0,27 l/s	$Q_{T,x}$	0,30 l/s
	EW	0,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	2.866 m³/a
CSB	C_T	769,8 mg/l				
G13-B01-TS B-Plan Großer Stein (Gebiet)	Qs,d	0,06 l/s	Q_F	0,03 l/s	$Q_{T,d}$	0,09 l/s
	Periode wd	ATV 10-50 TsdE -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
	x	12,0 h/d	Qs,x	0,12 l/s	$Q_{T,x}$	0,15 l/s
	EW	43,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	2.720 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l				
G22-B05-TS B-Plan Wohnmobil (Gebiet)	Qs,d	0,03 l/s	Q_F	0,01 l/s	$Q_{T,d}$	0,04 l/s
	Periode wd	ATV 10-50 TsdE -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
	x	12,0 h/d	Qs,x	0,06 l/s	$Q_{T,x}$	0,07 l/s
	EW	20,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	1.280 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l				
G20-B06-MS B-Plan Bez. III (Gebiet)	Qs,d	0,02 l/s	Q_F	0,01 l/s	$Q_{T,d}$	0,04 l/s
	Periode wd	ATV 10-50 TsdE -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
	x	12,0 h/d	Qs,x	0,05 l/s	$Q_{T,x}$	0,06 l/s
	EW	18,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	1.121 m³/a
CSB	C_T	770,0 mg/l				
Brauerei Kathi Bräu (Einzeleinleiter)	Qs,d	0,05 l/s	Q_F	0,02 l/s	$Q_{T,d}$	0,07 l/s
	Periode wd	Periode Gewerben -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
	x	5,6 h/d	Qs,x	0,21 l/s	$Q_{T,x}$	0,23 l/s
	EW	0,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	2.234 m³/a
CSB	C_T	1.999,6 mg/l				

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Trockenwetterabflüsse

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Trockenwetterabflüsse						
Brauerei Reichold (Einzeleinleiter)	Qs,d	0,10 l/s	Q_F	0,05 l/s	$Q_{T,d}$	0,15 l/s
	Periode wd	Periode Gewerben -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
	x	5,6 h/d	Qs,x	0,44 l/s	$Q_{T,x}$	0,48 l/s
	EW	3,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	4.657 m³/a
CSB	C_T	1.699,7 mg/l				
Gewerbe Ziegler/ ADM GmbH (Einzeleinleiter)	Qs,d	0,06 l/s	Q_F	0,03 l/s	$Q_{T,d}$	0,08 l/s
	Periode wd	Periode Gewerben -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
	x	5,6 h/d	Qs,x	0,24 l/s	$Q_{T,x}$	0,27 l/s
	EW	0,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	2.560 m³/a
CSB	C_T	1.099,8 mg/l				
Brauerei Aufsesser (Einzeleinleiter)	Qs,d	0,12 l/s	Q_F	0,06 l/s	$Q_{T,d}$	0,18 l/s
	Periode wd	Periode Gewerben -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
	x	5,6 h/d	Qs,x	0,53 l/s	$Q_{T,x}$	0,59 l/s
	EW	0,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	5.657 m³/a
CSB	C_T	2.199,5 mg/l				
Brauerei Stadter (Einzeleinleiter)	Qs,d	0,00 l/s	Q_F	0,00 l/s	$Q_{T,d}$	0,01 l/s
	Periode wd	Periode Gewerben -	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	Periode F	Konstant -
	x	5,6 h/d	Qs,x	0,02 l/s	$Q_{T,x}$	0,02 l/s
	EW	0,0 E	wd	0,0 l/E/d	VQ_T	167 m³/a
CSB	C_T	1.999,6 mg/l				
Gesamt	Qs,d	2,76 l/s	Q_F	1,27 l/s	$Q_{T,d}$	4,02 l/s
	EW	1.665,0 E	Qs,x	8,49 l/s	$Q_{T,x}$	9,76 l/s
					VQ_T	126.944 m³/a
CSB	C_T	897,7 mg/l				

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Einzeleinleiter

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Einzeleinleiter						
Brauerei Kathi Bräu	EW	0,0 E	Periode wd	Periode Gewerben -	$Q_{T,d}$	0,07 l/s
	wd	0,0 l/E/d	Q_F	0,02 l/s	x	5,6 -
	Qs,d	0,05 l/s	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	$Q_{T,x}$	0,23 l/s
			Periode F	Konstant -	VQ_T	2.234 m³/a
CSB	C_T	1.999,6 mg/l				
Brauerei Reichold	EW	3,0 E	Periode wd	Periode Gewerben -	$Q_{T,d}$	0,15 l/s
	wd	0,0 l/E/d	Q_F	0,05 l/s	x	5,6 -
	Qs,d	0,10 l/s	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	$Q_{T,x}$	0,48 l/s
			Periode F	Konstant -	VQ_T	4.657 m³/a
CSB	C_T	1.699,7 mg/l				
Gewerbe Ziegler/ ADM GmbH	EW	0,0 E	Periode wd	Periode Gewerben -	$Q_{T,d}$	0,08 l/s
	wd	0,0 l/E/d	Q_F	0,03 l/s	x	5,6 -
	Qs,d	0,06 l/s	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	$Q_{T,x}$	0,27 l/s
			Periode F	Konstant -	VQ_T	2.560 m³/a
CSB	C_T	1.099,8 mg/l				
Brauerei Aufsesser	EW	0,0 E	Periode wd	Periode Gewerben -	$Q_{T,d}$	0,18 l/s
	wd	0,0 l/E/d	Q_F	0,06 l/s	x	5,6 -
	Qs,d	0,12 l/s	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	$Q_{T,x}$	0,59 l/s
			Periode F	Konstant -	VQ_T	5.657 m³/a
CSB	C_T	2.199,5 mg/l				
Brauerei Stadter	EW	0,0 E	Periode wd	Periode Gewerben -	$Q_{T,d}$	0,01 l/s
	wd	0,0 l/E/d	Q_F	0,00 l/s	x	5,6 -
	Qs,d	0,00 l/s	$Q_{F,Prz}$	46,0 %	$Q_{T,x}$	0,02 l/s
			Periode F	Konstant -	VQ_T	167 m³/a
CSB	C_T	1.999,6 mg/l				
Gesamt	Qs,d	0,33 l/s	Q_F	0,15 l/s	$Q_{T,x}$	1,58 l/s
			$Q_{F,Prz}$	0,00 %	VQ_T	15.275 m³/a
			$Q_{T,d}$	0,48 l/s		
CSB	C_T	1.831,4 mg/l				

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Regenwetterabflüsse

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Regenwetterabflüsse							
G01-B01-MS Sachsendorf							
Fläche 1066 (A)		Fläche	4,8225 ha	Parametersatz	Standard A128		
		N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	586,7 mm/a	VQ_R	28.291 m³/a
	CSB	C_R	102,3 mg/l	$SF_{R,s}$	600 kg/ha/a	SF_R	2.894 kg/a
G06-B06-MS Aufseß							
Fläche 1044 (A)		Fläche	15,6893 ha	Parametersatz	Standard A128		
		N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	586,7 mm/a	VQ_R	92.042 m³/a
	CSB	C_R	102,3 mg/l	$SF_{R,s}$	600 kg/ha/a	SF_R	9.414 kg/a
G06-B06-MS Aufseß							
Fläche 1468 (A)		Fläche	17,7212 ha	Parametersatz	Rasen		
		N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	6,8 mm/a	VQ_R	1.202 m³/a
	CSB	C_R	0,0 mg/l	$SF_{R,s}$	0 kg/ha/a	SF_R	0 kg/a
G15-B01-MS B-Plan Geiersleite							
Fläche 3646 (A)		Fläche	0,2525 ha	Parametersatz	Standard A128		
		N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	586,7 mm/a	VQ_R	1.481 m³/a
	CSB	C_R	102,3 mg/l	$SF_{R,s}$	600 kg/ha/a	SF_R	152 kg/a
G05-B06-MS Oberaufseß							
Fläche 1048 (A)		Fläche	0,5956 ha	Parametersatz	Standard A128		
		N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	586,7 mm/a	VQ_R	3.494 m³/a
	CSB	C_R	102,3 mg/l	$SF_{R,s}$	600 kg/ha/a	SF_R	357 kg/a
G05-B06-MS Oberaufseß							
Fläche 1467 (A)		Fläche	1,2387 ha	Parametersatz	Rasen		
		N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	6,8 mm/a	VQ_R	84 m³/a
	CSB	C_R	0,0 mg/l	$SF_{R,s}$	0 kg/ha/a	SF_R	0 kg/a
G02-B02-MS Neuhaus 1							
Fläche 1052 (A)		Fläche	3,7169 ha	Parametersatz	Standard A128		
		N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	586,7 mm/a	VQ_R	21.805 m³/a
	CSB	C_R	102,3 mg/l	$SF_{R,s}$	600 kg/ha/a	SF_R	2.230 kg/a
G02-B02-MS Neuhaus 1							
Fläche 1465 (A)		Fläche	3,6652 ha	Parametersatz	Rasen		
		N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	6,8 mm/a	VQ_R	249 m³/a
	CSB	C_R	0,0 mg/l	$SF_{R,s}$	0 kg/ha/a	SF_R	0 kg/a

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg

Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058

EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Regenwetterabflüsse

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Regenwetterabflüsse							
G07-B06-MS Heckenhof							
Fläche 1469 (A)		Fläche	0,6532 ha	Parametersatz	Standard A128		
		N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	586,7 mm/a	VQ_R	3.832 m³/a
	CSB	C_R	102,3 mg/l	$SF_{R,s}$	600 kg/ha/a	SF_R	392 kg/a
G01-B01-MS Sachsendorf							
Fläche 1463 (A)		Fläche	5,0481 ha	Parametersatz	Rasen		
		N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	6,8 mm/a	VQ_R	342 m³/a
	CSB	C_R	0,0 mg/l	$SF_{R,s}$	0 kg/ha/a	SF_R	0 kg/a
G03-B03-MS Neuhaus 2							
Fläche 1168 (A)		Fläche	5,3751 ha	Parametersatz	Standard A128		
		N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	586,7 mm/a	VQ_R	31.533 m³/a
	CSB	C_R	102,3 mg/l	$SF_{R,s}$	600 kg/ha/a	SF_R	3.225 kg/a
G03-B03-MS Neuhaus 2							
Fläche 1464 (A)		Fläche	7,5367 ha	Parametersatz	Rasen		
		N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	6,8 mm/a	VQ_R	511 m³/a
	CSB	C_R	0,0 mg/l	$SF_{R,s}$	0 kg/ha/a	SF_R	0 kg/a
G04-B06-MS Neuhaus 3							
Fläche 1172 (A)		Fläche	0,1503 ha	Parametersatz	Standard A128		
		N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	586,7 mm/a	VQ_R	882 m³/a
	CSB	C_R	102,3 mg/l	$SF_{R,s}$	600 kg/ha/a	SF_R	90 kg/a
G04-B06-MS Neuhaus 3							
Fläche 1466 (A)		Fläche	0,1102 ha	Parametersatz	Rasen		
		N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	6,8 mm/a	VQ_R	7 m³/a
	CSB	C_R	0,0 mg/l	$SF_{R,s}$	0 kg/ha/a	SF_R	0 kg/a
G19-B06-MS B-Plan Bez. II							
Fläche 3685 (A)		Fläche	0,8064 ha	Parametersatz	Standard A128		
		N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	586,7 mm/a	VQ_R	4.731 m³/a
	CSB	C_R	102,3 mg/l	$SF_{R,s}$	600 kg/ha/a	SF_R	484 kg/a
G07-B06-MS Heckenhof							
Fläche 1177 (A)		Fläche	0,8777 ha	Parametersatz	Rasen		
		N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	6,8 mm/a	VQ_R	60 m³/a
	CSB	C_R	0,0 mg/l	$SF_{R,s}$	0 kg/ha/a	SF_R	0 kg/a

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg

Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058

EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Regenwetterabflüsse

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Regenwetterabflüsse							
G19-B06-MS B-Plan Bez. II							
Fläche 3701 (A)		Fläche	0,5376 ha	Parametersatz	Rasen		
		N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	6,8 mm/a	VQ_R	36 m³/a
	CSB	C_R	0,0 mg/l	$SF_{R,s}$	0 kg/ha/a	SF_R	0 kg/a
G20-B06-MS B-Plan Bez. III							
Fläche 3687 (A)		Fläche	0,4380 ha	Parametersatz	Standard A128		
		N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	586,7 mm/a	VQ_R	2.570 m³/a
	CSB	C_R	102,3 mg/l	$SF_{R,s}$	600 kg/ha/a	SF_R	263 kg/a
G08-B05-MS Hochstahl							
Fläche 1219 (A)		Fläche	4,1515 ha	Parametersatz	Standard A128		
		N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	586,7 mm/a	VQ_R	24.355 m³/a
	CSB	C_R	102,3 mg/l	$SF_{R,s}$	600 kg/ha/a	SF_R	2.491 kg/a
G08-B05-MS Hochstahl							
Fläche 1470 (A)		Fläche	3,7257 ha	Parametersatz	Rasen		
		N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	6,8 mm/a	VQ_R	253 m³/a
	CSB	C_R	0,0 mg/l	$SF_{R,s}$	0 kg/ha/a	SF_R	0 kg/a
G20-B06-MS B-Plan Bez. III							
Fläche 3702 (A)		Fläche	0,2920 ha	Parametersatz	Rasen		
		N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	6,8 mm/a	VQ_R	20 m³/a
	CSB	C_R	0,0 mg/l	$SF_{R,s}$	0 kg/ha/a	SF_R	0 kg/a
G09-B04-MS Zochenreuth							
Fläche 1241 (A)		Fläche	3,5517 ha	Parametersatz	Standard A128		
		N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	586,7 mm/a	VQ_R	20.836 m³/a
	CSB	C_R	102,3 mg/l	$SF_{R,s}$	600 kg/ha/a	SF_R	2.131 kg/a
G09-B04-MS Zochenreuth							
Fläche 1471 (A)		Fläche	2,5945 ha	Parametersatz	Rasen		
		N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	6,8 mm/a	VQ_R	176 m³/a
	CSB	C_R	0,0 mg/l	$SF_{R,s}$	0 kg/ha/a	SF_R	0 kg/a
G15-B01-MS B-Plan Geiersleite							
Fläche 3700 (A)		Fläche	0,1561 ha	Parametersatz	Rasen		
		N_{brutto}	901,0 mm/a	N_{netto}	6,8 mm/a	VQ_R	11 m³/a
	CSB	C_R	0,0 mg/l	$SF_{R,s}$	0 kg/ha/a	SF_R	0 kg/a

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Regenwetterabflüsse

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Regenwetterabflüsse						
Gesamt		$A_{E,b}$	40,2030 ha		$A_{E,nb}$	43,5037 ha
		$A_{E,nat}$	0,0000 ha		A_E	83,7067 ha
		$VQ_{R,b}$	235.853 m³/a		$VQ_{R,nb}$	2.951 m³/a
		$VQ_{R,nat}$	0 m³/a		VQ_R	238.804 m³/a
	CSB	$C_{R,b}$	102,3 mg/l			
		$C_{R,nat}$	0,0 mg/l	$C_{R,nb}$ 0,0 mg/l	C_R	101,0 mg/l
		$SF_{R,b,s}$	600 kg/ha/a			
		$SF_{R,nat,s}$	0 kg/ha/a	$SF_{R,nb,s}$ 0 kg/ha/a	$SF_{R,s}$	288 kg/ha/a
		$SF_{R,b}$	24.122 kg/a			
		$SF_{R,nat}$	0 kg/a	$SF_{R,nb}$ 0 kg/a	SF_R	24.122 kg/a

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg

Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058

EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Transportelemente

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Transportelemente						
Transport 1504	Transporttyp	Transportstrecke	Sohlgefälle	0,00 %	Modus	Translation
	Profiltyp	Kreis	kb-Wert	1,50 mm	Abfl.-beschr.	Nein
	Profilhöhe	0 mm	Qvoll	0,00 l/s	Qmax	- l/s
	Profilbreite	0 mm	Rückstau	nein -	Fließzeit	5,3 min
	Länge	0,0 m	Rückstauvol.	0 m³	VQab	8.663 m³
CSB					C_{ab}	1.999,6 mg/l
Transport 1500	Transporttyp	Transportstrecke	Sohlgefälle	0,00 %	Modus	Translation
	Profiltyp	Kreis	kb-Wert	1,50 mm	Abfl.-beschr.	Nein
	Profilhöhe	0 mm	Qvoll	0,00 l/s	Qmax	- l/s
	Profilbreite	0 mm	Rückstau	nein -	Fließzeit	7,0 min
	Länge	0,0 m	Rückstauvol.	0 m³	VQab	242.172 m³
CSB					C_{ab}	1.699,7 mg/l
Transport 1501	Transporttyp	Transportstrecke	Sohlgefälle	0,00 %	Modus	Translation
	Profiltyp	Kreis	kb-Wert	1,50 mm	Abfl.-beschr.	Nein
	Profilhöhe	0 mm	Qvoll	0,00 l/s	Qmax	- l/s
	Profilbreite	0 mm	Rückstau	nein -	Fließzeit	1,0 min
	Länge	0,0 m	Rückstauvol.	0 m³	VQab	116.185 m³
CSB					C_{ab}	1.999,6 mg/l
Transport 1502	Transporttyp	Transportstrecke	Sohlgefälle	0,00 %	Modus	Translation
	Profiltyp	Kreis	kb-Wert	1,50 mm	Abfl.-beschr.	Nein
	Profilhöhe	0 mm	Qvoll	0,00 l/s	Qmax	- l/s
	Profilbreite	0 mm	Rückstau	nein -	Fließzeit	8,3 min
	Länge	0,0 m	Rückstauvol.	0 m³	VQab	133.130 m³
CSB					C_{ab}	1.099,8 mg/l
Transport 1503	Transporttyp	Transportstrecke	Sohlgefälle	0,00 %	Modus	Translation
	Profiltyp	Kreis	kb-Wert	1,50 mm	Abfl.-beschr.	Nein
	Profilhöhe	0 mm	Qvoll	0,00 l/s	Qmax	- l/s
	Profilbreite	0 mm	Rückstau	nein -	Fließzeit	10,5 min
	Länge	0,0 m	Rückstauvol.	0 m³	VQab	294.148 m³
CSB					C_{ab}	2.199,5 mg/l

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Transportelemente

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Transportelemente						
Transport 1307	Transporttyp	Transportstrecke	Sohlgefälle	0,00 %	Modus	Translation
	Profiltyp	Kreis	kb-Wert	1,50 mm	Abfl.-beschr.	Nein
	Profilhöhe	0 mm	Qvoll	0,00 l/s	Qmax	- l/s
	Profilbreite	0 mm	Rückstau	nein -	Fließzeit	8,0 min
	Länge	0,0 m	Rückstauvol.	0 m³	VQab	169.366 m³
CSB					C_{ab}	674,0 mg/l
Transport 1308	Transporttyp	Transportstrecke	Sohlgefälle	0,00 %	Modus	Translation
	Profiltyp	Kreis	kb-Wert	1,50 mm	Abfl.-beschr.	Nein
	Profilhöhe	0 mm	Qvoll	0,00 l/s	Qmax	- l/s
	Profilbreite	0 mm	Rückstau	nein -	Fließzeit	3,0 min
	Länge	0,0 m	Rückstauvol.	0 m³	VQab	11.568 m³
CSB					C_{ab}	667,9 mg/l
Transport 1108	Transporttyp	Transportstrecke	Sohlgefälle	0,00 %	Modus	Translation
	Profiltyp	Kreis	kb-Wert	1,50 mm	Abfl.-beschr.	Nein
	Profilhöhe	0 mm	Qvoll	0,00 l/s	Qmax	- l/s
	Profilbreite	0 mm	Rückstau	nein -	Fließzeit	16,5 min
	Länge	0,0 m	Rückstauvol.	0 m³	VQab	2.512.153 m³
CSB					C_{ab}	388,9 mg/l
Transport 1777	Transporttyp	Transportstrecke	Sohlgefälle	1,47 %	Modus	Ret. m. Rückst.
	Profiltyp	Kreis	kb-Wert	1,50 mm	Abfl.-beschr.	Nein
	Profilhöhe	400 mm	Qvoll	254,87 l/s	Qmax	- l/s
	Profilbreite	400 mm	Rückstau	ja -	Fließzeit	1,5 min
	Länge	187,0 m	Rückstauvol.	23 m³	VQab	1.615.823 m³
CSB					C_{ab}	307,1 mg/l
Transport 1165	Transporttyp	Transportstrecke	Sohlgefälle	0,00 %	Modus	Translation
	Profiltyp	Kreis	kb-Wert	1,50 mm	Abfl.-beschr.	Nein
	Profilhöhe	0 mm	Qvoll	0,00 l/s	Qmax	- l/s
	Profilbreite	0 mm	Rückstau	nein -	Fließzeit	9,0 min
	Länge	0,0 m	Rückstauvol.	0 m³	VQab	1.247.504 m³
CSB					C_{ab}	243,3 mg/l

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg

Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058

EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Transportelemente

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Transportelemente							
Transport 1771		Transporttyp	Transportstrecke	Sohlgefälle	0,19 %	Modus	Ret. m. Rückst.
		Profiltyp	Kreis	kb-Wert	1,50 mm	Abfl.-beschr.	Nein
		Profilhöhe	600 mm	Qvoll	268,29 l/s	Qmax	- l/s
		Profilbreite	600 mm	Rückstau	ja -	Fließzeit	20,2 min
		Länge	1.151,0 m	Rückstauvol.	244 m³	VQab	6.379.511 m³
	CSB					C_{ab}	337,1 mg/l
Transport 1303		Transporttyp	Transportstrecke	Sohlgefälle	0,00 %	Modus	Translation
		Profiltyp	Kreis	kb-Wert	1,50 mm	Abfl.-beschr.	Nein
		Profilhöhe	0 mm	Qvoll	0,00 l/s	Qmax	- l/s
		Profilbreite	0 mm	Rückstau	nein -	Fließzeit	2,8 min
		Länge	0,0 m	Rückstauvol.	0 m³	VQab	1.186.395 m³
	CSB					C_{ab}	380,1 mg/l
Transport 1170		Transporttyp	Transportstrecke	Sohlgefälle	0,00 %	Modus	Translation
		Profiltyp	Kreis	kb-Wert	1,50 mm	Abfl.-beschr.	Nein
		Profilhöhe	0 mm	Qvoll	0,00 l/s	Qmax	- l/s
		Profilbreite	0 mm	Rückstau	nein -	Fließzeit	27,8 min
		Länge	0,0 m	Rückstauvol.	0 m³	VQab	5.160.248 m³
	CSB					C_{ab}	391,3 mg/l
Transport 1175		Transporttyp	Transportstrecke	Sohlgefälle	0,00 %	Modus	Translation
		Profiltyp	Kreis	kb-Wert	1,50 mm	Abfl.-beschr.	Nein
		Profilhöhe	0 mm	Qvoll	0,00 l/s	Qmax	- l/s
		Profilbreite	0 mm	Rückstau	nein -	Fließzeit	5,8 min
		Länge	0,0 m	Rückstauvol.	0 m³	VQab	3.614.577 m³
	CSB					C_{ab}	501,9 mg/l
Transport 1050		Transporttyp	Transportstrecke	Sohlgefälle	0,00 %	Modus	Translation
		Profiltyp	Kreis	kb-Wert	1,50 mm	Abfl.-beschr.	Nein
		Profilhöhe	0 mm	Qvoll	0,00 l/s	Qmax	- l/s
		Profilbreite	0 mm	Rückstau	nein -	Fließzeit	39,5 min
		Länge	0,0 m	Rückstauvol.	0 m³	VQab	5.443.267 m³
	CSB					C_{ab}	382,4 mg/l

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Transportelemente

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Transportelemente						
Transport 3363	Transporttyp	Transportstrecke	Sohlgefälle	0,19 %	Modus	Ret. m. Rückst.
	Profiltyp	Kreis	kb-Wert	1,50 mm	Abfl.-beschr.	Nein
	Profilhöhe	1.000 mm	Qvoll	1.031,33 l/s	Qmax	- l/s
	Profilbreite	1.000 mm	Rückstau	ja -	Fließzeit	7,4 min
	Länge	586,0 m	Rückstauvol.	460 m³	VQab	$1{,}71*10^{07}$ m³
CSB					C_{ab}	408,9 mg/l
Gesamt	Länge	1.924,0 m	Rückstauvol.	727 m³		

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg

Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058

EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Mischwasserbauwerke

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Mischwasserbauwerke							
B01 - RÜ Sachsendorf		Typ	RUE	$Q_{Dr,max}$	80,0 l/s	te	0,0 h
		tf,max,kum	8,8 min	Vsp,kum	0,0 m³/ha	Oberfl.besch.	0,0 m/h
		$A_{E,b}$	5,08 ha	Vmin	0 m³	Vvorh	0 m³
		$A_{E,b,kum}$	5,08 ha	Vstat	0 m³	VBecken	0 m³
		Länge	- m	n,ue,d	32,4 d/a	T,ue	12,6 h/a
		Breite	- m	VQue	3.559 m³/a	e0	11,81 %
		Tiefe	- m	m,min	10,0 -	m,vorh	346,1 -
	CSB	Absetzw.	0,0 %	Cue	97,8 mg/l	SFue,s,kum	69 kg/ha/a
				SFue	348 kg/a	SFue,128	348 kg/a
B02 - RÜ Neuhaus		Typ	RUE	$Q_{Dr,max}$	60,0 l/s	te	0,0 h
		tf,max,kum	3,3 min	Vsp,kum	0,0 m³/ha	Oberfl.besch.	0,0 m/h
		$A_{E,b}$	3,72 ha	Vmin	0 m³	Vvorh	0 m³
		$A_{E,b,kum}$	3,72 ha	Vstat	0 m³	VBecken	0 m³
		Länge	- m	n,ue,d	42,1 d/a	T,ue	14,2 h/a
		Breite	- m	VQue	3.143 m³/a	e0	14,25 %
		Tiefe	- m	m,min	9,8 -	m,vorh	1.062,2 -
	CSB	Absetzw.	0,0 %	Cue	97,2 mg/l	SFue,s,kum	82 kg/ha/a
				SFue	306 kg/a	SFue,128	306 kg/a
B04 - SKO Zochenreuth		Typ	SKOE	$Q_{Dr,max}$	5,5 l/s	te	2,5 h
		tf,max,kum	10,8 min	Vsp,kum	12,9 m³/ha	Oberfl.besch.	0,0 m/h
		$A_{E,b}$	3,55 ha	Vmin	27 m³	Vvorh	46 m³
		$A_{E,b,kum}$	3,55 ha	Vstat	23 m³	VBecken	23 m³
		Länge	29,08 m	n,ue,d	50,4 d/a	T,ue	111,9 h/a
		Profilhöhe	1.000 mm	VQue	8.258 m³/a	e0	39,30 %
		Gefälle	2,41 °/oo	m,min	20,7 -	m,vorh	108,9 -
	CSB	Absetzw.	0,0 %	Cue	105,6 mg/l	SFue,s,kum	245 kg/ha/a
				SFue	872 kg/a	SFue,128	937 kg/a
B03 - RÜB Neuhaus		Typ	DBN	$Q_{Dr,max}$	14,0 l/s	te	10,0 h
		tf,max,kum	45,5 min	Vsp,kum	31,3 m³/ha	Oberfl.besch.	7,1 m/h
		$A_{E,b}$	5,38 ha	Vmin	71 m³	Vvorh	444 m³
		$A_{E,b,kum}$	14,17 ha	Vstat	244 m³	VBecken	200 m³
		Länge	17,00 m	n,ue,d	37,7 d/a	T,ue	107,4 h/a
		Breite	6,00 m	VQue	23.443 m³/a	e0	35,79 %
		Tiefe	1,96 m	m,min	9,9 -	m,vorh	71,4 -
	CSB	Absetzw.	0,0 %	Cue	107,5 mg/l	SFue,s,kum	224 kg/ha/a
				SFue	2.520 kg/a	SFue,128	2.520 kg/a

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg

Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058

EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Mischwasserbauwerke

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Mischwasserbauwerke						
B05 - SKU Hochstahl	Typ	SKUE	$Q_{Dr,max}$	22,6 l/s	te	1,5 h
	tf,max,kum	13,5 min	Vsp,kum	21,1 m³/ha	Oberfl.besch.	0,0 m/h
	$A_{E,b}$	4,15 ha	Vmin	47 m³	Vvorh	117 m³
	$A_{E,b,kum}$	7,70 ha	Vstat	0 m³	VBecken	117 m³
	Länge	304,00 m	n,ue,d	19,6 d/a	T,ue	19,5 h/a
	Profilhöhe	700 mm	VQue	3.767 m³/a	e0	26,36 %
	Gefälle	8,31 °/oo	m,min	26,1 -	m,vorh	138,5 -
CSB	Absetzw.	0,0 %	Cue	102,1 mg/l	SFue,s,kum	163 kg/ha/
			SFue	384 kg/a	SFue,128	442 kg/a
B06 - RÜB Aufseß	Typ	DBN	$Q_{Dr,max}$	30,0 l/s	te	7,5 h
	tf,max,kum	120,2 min	Vsp,kum	32,1 m³/ha	Oberfl.besch.	11,2 m/h
	$A_{E,b}$	18,33 ha	Vmin	92 m³	Vvorh	683 m³
	$A_{E,b,kum}$	40,20 ha	Vstat	460 m³	VBecken	223 m³
	Länge	15,20 m	n,ue,d	46,6 d/a	T,ue	207,4 h/a
	Breite	6,00 m	VQue	55.454 m³/a	e0	40,88 %
	Tiefe	2,44 m	m,min	12,0 -	m,vorh	45,8 -
CSB	Absetzw.	0,0 %	Cue	116,1 mg/l	SFue,s,kum	270 kg/ha/a
			SFue	6.438 kg/a	SFue,128	6.867 kg/a
Gesamt	$A_{E,b}$	40,20 ha	Vstat	727 m³	Vvorh	1.290 m³
			VQue	97.625 m³/a	e0	40,88 %
CSB			Cue	111,3 mg/l	SFue,s,kum	270 kg/ha/a
			SFue	10.868 kg/a	SFue,128	11.421 kg/a
					SFue,85%	12.019 kg/a
					SFueFZB	14.140 kg/a

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg

Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058

EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Mischwasserbauwerke Details

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Bauwerkstyp: RUE	B01 - RÜ Sachsendorf, Seite 1		
Angeschlossene Flächen	Befestigte Fläche	$A_{E,b,kum}$	5,08 ha
	Unbefestigte Fläche	$A_{E,nb,kum}$	5,20 ha
	Natürliche Fläche	$A_{E,nat,kum}$	0,00 ha
	Gesamtfläche	$A_{E,kum}$	10,28 ha
Zuflussdaten	Mittlerer Schmutzwasserabfluss	Qs,d	0,44 l/s
	Mittlerer Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d}$	0,65 l/s
	Mittlerer Fremdwasserabfluss	Q_F	0,20 l/s
	Schmutzwassertagesspitze	Qs,x	1,37 l/s
	Mittlere CSB-Trockenwetterkonzentration	C_T	780,0 mg/l
Kenndaten	Beckenvolumen	VBecken	0 m³
	Mindestvolumen (A128)	Vmin	0 m³
	Rückstauvol. (Statisches Kanalstauvolumen)	Vstat	0 m³
	Gesamtvolumen	Vvorh	0 m³
	spezifisches Volumen	Vs	0,0 m³/ha
	Maximaler Drosselabfluss	$Q_{Dr,max}$	80,00 l/s
	Trennschärfe		1,05 -
	fünffaches Qkrit,15	$5 * Q_{krit,\ 15}$	383,87 l/s
	Auslastungswert der Kläranlage (M177)	n	58,05 -
	Auslastungswert der Kläranlage (A198)	$f_{S,QM}$	179,71 -
	Regenabflussspende	qr	15,61 l/s/ha
	rechnerische Entleerungsdauer	te	0,0 h
	kritischer Mischwasserabfluss bei 15l/(s ha)	$Q_{krit,\ 15}$	76,77 l/s
	Oberflächenbeschickung aus Qkrit,15	qA	0,00 m/h
	Ben. def. Kennl. Drossel	KL, D	nein -

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg

Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058

EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Mischwasserbauwerke Details

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Bauwerkstyp: RUE	B01 - RÜ Sachsendorf, Seite 2		
Prozessdaten - Menge	Mischwasserzufluss	VQzu	51.869,690 m³/a
	Anzahl Einstauereignisse	Nein	0,0 1/a
	Kalendertage mit Einstau	Nein,d	0,0 d/a
	Einstaudauer	Tein	0,0 h/a
	Anzahl Überlaufereignisse	n,ue	59,3 1/a
	Kalendertage mit Überlauf	n,ue,d	32,4 d/a
	Überlaufdauer	T,ue	12,6 h/a
	Überlaufmenge	VQue	3.559 m³/a
	Entlastungsrate	e0	11,81 %
	Anzahl Klärüberläufe	nue, kue	0 1/a
	Anzahl Beckenüberläufe	nue, bue	59 1/a
	Überlaufmenge Klärüberlauf	VQkue	0 m³/a
	Überlaufmenge Beckenüberlauf	VQbue	3.559 m³/a
Prozessdaten - CSB	CSB-Überlauffracht	SFue	348 kg/a
	kumulierte spez. CSB-Überlauffracht	SFue,s,kum	69 kg/ha/a
	Zuschlag Überlauffracht (A128/M177)	Zuschlag	0 kg/a
	Zuschlag Überlauffracht (A128/M177)	Zuschlag Prz.	0,00 %
	CSB-Überlauffracht (A128)	SFue,128	348 kg/a
	CSB-Klärüberlauffracht	SFue,kue	0 kg/a
	CSB-Beckenüberlauffracht	SFue,bue	348 kg/a
	CSB-Überlaufkonzentration	Cue	97,8 mg/l
	CSB-Überlaufkonzentration Klärüberlauf	CKue	0,0 mg/l
	CSB-Überlaufkonzentration Beckenüberlauf	CBue	97,8 mg/l
	Mindestmischverhältnis (A128/M177)	m,min	10,0 -
	vorhandenes Mischverhältnis (A128/M177)	m,vorh	346,1 -

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg

Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058

EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Mischwasserbauwerke Details

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Bauwerkstyp: RUE	B02 - RÜ Neuhaus, Seite 1		
Angeschlossene Flächen	Befestigte Fläche	$A_{E,b,kum}$	3,72 ha
	Unbefestigte Fläche	$A_{E,nb,kum}$	3,67 ha
	Natürliche Fläche	$A_{E,nat,kum}$	0,00 ha
	Gesamtfläche	$A_{E,kum}$	7,38 ha
Zuflussdaten	Mittlerer Schmutzwasserabfluss	$Q_{s,d}$	0,11 l/s
	Mittlerer Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d}$	0,16 l/s
	Mittlerer Fremdwasserabfluss	Q_F	0,05 l/s
	Schmutzwassertagesspitze	$Q_{s,x}$	0,33 l/s
	Mittlere CSB-Trockenwetterkonzentration	C_T	770,0 mg/l
Kenndaten	Beckenvolumen	VBecken	0 m³
	Mindestvolumen (A128)	Vmin	0 m³
	Rückstauvol. (Statisches Kanalstauvolumen)	Vstat	0 m³
	Gesamtvolumen	Vvorh	0 m³
	spezifisches Volumen	Vs	0,0 m³/ha
	Maximaler Drosselabfluss	$Q_{Dr,max}$	60,00 l/s
	Trennschärfe		1,05 -
	fünffaches Qkrit,15	$5 * Q_{krit,\ 15}$	279,57 l/s
	Auslastungswert der Kläranlage (M177)	n	181,24 -
	Auslastungswert der Kläranlage (A198)	$f_{S,QM}$	543,73 -
	Regenabflussspende	qr	16,10 l/s/ha
	rechnerische Entleerungsdauer	te	0,0 h
	kritischer Mischwasserabfluss bei 15l/(s ha)	$Q_{krit,\ 15}$	55,91 l/s
	Oberflächenbeschickung aus Qkrit,15	qA	0,00 m/h
	Ben. def. Kennl. Drossel	KL, D	nein -

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg

Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058

EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Mischwasserbauwerke Details

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Bauwerkstyp: RUE	B02 - RÜ Neuhaus, Seite 2		
Prozessdaten - Menge	Mischwasserzufluss	VQzu	27.133,900 m³/a
	Anzahl Einstauereignisse	Nein	0,0 1/a
	Kalendertage mit Einstau	Nein,d	0,0 d/a
	Einstaudauer	Tein	0,0 h/a
	Anzahl Überlaufereignisse	n,ue	98,5 1/a
	Kalendertage mit Überlauf	n,ue,d	42,1 d/a
	Überlaufdauer	T,ue	14,2 h/a
	Überlaufmenge	VQue	3.143 m³/a
	Entlastungsrate	e0	14,25 %
	Anzahl Klärüberläufe	nue, kue	0 1/a
	Anzahl Beckenüberläufe	nue, bue	98 1/a
	Überlaufmenge Klärüberlauf	VQkue	0 m³/a
	Überlaufmenge Beckenüberlauf	VQbue	3.143 m³/a
Prozessdaten - CSB	CSB-Überlauffracht	SFue	306 kg/a
	kumulierte spez. CSB-Überlauffracht	SFue,s,kum	82 kg/ha/a
	Zuschlag Überlauffracht (A128/M177)	Zuschlag	0 kg/a
	Zuschlag Überlauffracht (A128/M177)	Zuschlag Prz.	0,00 %
	CSB-Überlauffracht (A128)	SFue,128	306 kg/a
	CSB-Klärüberlauffracht	SFue,kue	0 kg/a
	CSB-Beckenüberlauffracht	SFue,bue	306 kg/a
	CSB-Überlaufkonzentration	Cue	97,2 mg/l
	CSB-Überlaufkonzentration Klärüberlauf	CKue	0,0 mg/l
	CSB-Überlaufkonzentration Beckenüberlauf	CBue	97,2 mg/l
	Mindestmischverhältnis (A128/M177)	m,min	9,8 -
	vorhandenes Mischverhältnis (A128/M177)	m,vorh	1.062,2 -

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg

Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058

EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Mischwasserbauwerke Details

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Bauwerkstyp: DBN	B03 - RÜB Neuhaus, Seite 1		
Angeschlossene Flächen	Befestigte Fläche	$A_{E,b,kum}$	14,17 ha
	Unbefestigte Fläche	$A_{E,nb,kum}$	16,41 ha
	Natürliche Fläche	$A_{E,nat,kum}$	0,00 ha
	Gesamtfläche	$A_{E,kum}$	30,57 ha
Zuflussdaten	Mittlerer Schmutzwasserabfluss	Qs,d	0,93 l/s
	Mittlerer Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d}$	1,36 l/s
	Mittlerer Fremdwasserabfluss	Q_F	0,43 l/s
	Schmutzwassertagesspitze	Qs,x	2,71 l/s
	Mittlere CSB-Trockenwetterkonzentration	C_T	774,8 mg/l
Kenndaten	Beckenlänge	Länge	17,00 m
	Beckenbreite	Breite	6,00 m
	Beckentiefe	Tiefe	1,96 m
	Beckenvolumen	VBecken	200 m³
	Mindestvolumen (A128)	Vmin	71 m³
	Rückstauvol. (Statisches Kanalstauvolumen)	Vstat	244 m³
	Gesamtvolumen	Vvorh	444 m³
	spezifisches Volumen	Vs	82,6 m³/ha
	Maximaler Drosselabfluss	$Q_{Dr,max}$	14,00 l/s
	Auslastungswert der Kläranlage (M177)	n	5,00 -
	Auslastungswert der Kläranlage (A198)	$f_{S,QM}$	14,56 -
	Maximaler Klärüberlauf	$Q_{Kue,max}$	5.352,42 l/s
	Regenabflussspende	qr	0,87 l/s/ha
	rechnerische Entleerungsdauer	te	10,0 h
	kritischer Mischwasserabfluss bei 15l/(s ha)	$Q_{krit,\ 15}$	213,87 l/s
	Oberflächenbeschickung aus Qkrit,15	qA	7,05 m/h
	Schwellenlänge Klärüberlauf	$L_{KÜ}$	6,00 m
	Überfallbeiwert Klärüberlauf	$\mu_{KÜ}$	0,65 -
	Schwellenlänge Beckenüberlauf	$L_{BÜ}$	6,00 m
	Überfallbeiwert Beckenüberlauf	$\mu_{BÜ}$	0,65 -
	Ben. def. Kennl. Volumen	KL, V	nein -
	Ben. def. Kennl. Drossel	KL, D	nein -
	Ben. def. Kennl. Klärüberlauf	KL, K	nein -
	Ben. def. Kennl. Beckenüberlauf	KL, B	nein -

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Mischwasserbauwerke Details

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Bauwerkstyp: DBN	B03 - RÜB Neuhaus, Seite 2		
Prozessdaten - Menge	Mischwasserzufluss	VQzu	122.682,900 m³/a
	Anzahl Einstauereignisse	Nein	166,5 1/a
	Kalendertage mit Einstau	Nein,d	131,2 d/a
	Einstaudauer	Tein	1.116,7 h/a
	Anzahl Überlaufereignisse	n,ue	30,7 1/a
	Kalendertage mit Überlauf	n,ue,d	37,7 d/a
	Überlaufdauer	T,ue	107,4 h/a
	Überlaufmenge	VQue	23.443 m³/a
	Entlastungsrate	e0	35,79 %
	Anzahl Klärüberläufe	nue, kue	31 1/a
	Anzahl Beckenüberläufe	nue, bue	30 1/a
	Überlaufmenge Klärüberlauf	VQkue	13.700 m³/a
	Überlaufmenge Beckenüberlauf	VQbue	9.743 m³/a
Prozessdaten - CSB	CSB-Überlauffracht	SFue	2.520 kg/a
	kumulierte spez. CSB-Überlauffracht	SFue,s,kum	224 kg/ha/a
	Zuschlag Überlauffracht (A128/M177)	Zuschlag	0 kg/a
	Zuschlag Überlauffracht (A128/M177)	Zuschlag Prz.	0,00 %
	CSB-Überlauffracht (A128)	SFue,128	2.520 kg/a
	CSB-Klärüberlauffracht	SFue,kue	1.504 kg/a
	CSB-Beckenüberlauffracht	SFue,bue	1.017 kg/a
	CSB-Überlaufkonzentration	Cue	107,5 mg/l
	CSB-Überlaufkonzentration Klärüberlauf	CKue	109,7 mg/l
	CSB-Überlaufkonzentration Beckenüberlauf	CBue	104,3 mg/l
	Mindestmischverhältnis (A128/M177)	m,min	9,9 -
	vorhandenes Mischverhältnis (A128/M177)	m,vorh	71,4 -

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Mischwasserbauwerke Details

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Bauwerkstyp: SKOE	B04 - SKO Zochenreuth, Seite 1		weiterg. Anf. Bay
Angeschlossene Flächen	Befestigte Fläche	$A_{E,b,kum}$	3,55 ha
	Unbefestigte Fläche	$A_{E,nb,kum}$	2,59 ha
	Natürliche Fläche	$A_{E,nat,kum}$	0,00 ha
	Gesamtfläche	$A_{E,kum}$	6,15 ha
Zuflussdaten	Mittlerer Schmutzwasserabfluss	Qs,d	0,21 l/s
	Mittlerer Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d}$	0,30 l/s
	Mittlerer Fremdwasserabfluss	Q_F	0,10 l/s
	Schmutzwassertagesspitze	Qs,x	0,62 l/s
	Mittlere CSB-Trockenwetterkonzentration	C_T	770,0 mg/l
Kenndaten	Profiltyp	Typ	Kreis -
	Stauraumlänge	Länge	29,08 m
	Profilhöhe	Höhe	1.000 mm
	Gefälle	I	2,41 °/oo
	Beckenvolumen	VBecken	23 m³
	Mindestvolumen (A128)	Vmin	27 m³
	Rückstauvol. (Statisches Kanalstauvolumen)	Vstat	23 m³
	Gesamtvolumen	Vvorh	46 m³
	spezifisches Volumen	Vs	12,9 m³/ha
	Maximaler Drosselabfluss	$Q_{Dr,max}$	5,50 l/s
	Auslastungswert der Kläranlage (M177)	n	8,68 -
	Auslastungswert der Kläranlage (A198)	$f_{S,QM}$	26,05 -
	Maximaler Klärüberlauf	$Q_{Kue,max}$	0,00 l/s
	Regenabflussspende	qr	1,45 l/s/ha
	rechnerische Entleerungsdauer	te	2,5 h
	kritischer Mischwasserabfluss bei 30l/(s ha)	$Q_{krit,\ 30}$	106,85 l/s
	Oberflächenbeschickung aus Qkrit,30	qA	0,00 m/h
	Schwellenlänge Beckenüberlauf	$L_{BÜ}$	2,60 m
	Überfallbeiwert Beckenüberlauf	$\mu_{BÜ}$	0,65 -
	Ben. def. Kennl. Volumen	KL, V	nein -
	Ben. def. Kennl. Drossel	KL, D	nein -
	Ben. def. Kennl. Klärüberlauf	KL, K	nein -
	Ben. def. Kennl. Beckenüberlauf	KL, B	nein -

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Mischwasserbauwerke Details

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Bauwerkstyp: SKOE	B04 - SKO Zochenreuth, Seite 2		weiterg. Anf. Bay
Prozessdaten - Menge	Mischwasserzufluss	VQzu	31.073,530 m³/a
	Anzahl Einstauereignisse	Nein	161,9 1/a
	Kalendertage mit Einstau	Nein,d	109,2 d/a
	Einstaudauer	Tein	550,7 h/a
	Anzahl Überlaufereignisse	n,ue	49,4 1/a
	Kalendertage mit Überlauf	n,ue,d	50,4 d/a
	Überlaufdauer	T,ue	111,9 h/a
	Überlaufmenge	VQue	8.258 m³/a
	Entlastungsrate	e0	39,30 %
	Anzahl Klärüberläufe	nue, kue	0 1/a
	Anzahl Beckenüberläufe	nue, bue	49 1/a
	Überlaufmenge Klärüberlauf	VQkue	0 m³/a
	Überlaufmenge Beckenüberlauf	VQbue	8.258 m³/a
Prozessdaten - CSB	CSB-Überlauffracht	SFue	872 kg/a
	kumulierte spez. CSB-Überlauffracht	SFue,s,kum	245 kg/ha/a
	Zuschlag Überlauffracht (A128/M177)	Zuschlag	66 kg/a
	Zuschlag Überlauffracht (A128/M177)	Zuschlag Prz.	7,54 %
	CSB-Überlauffracht (A128)	SFue,128	937 kg/a
	CSB-Klärüberlauffracht	SFue,kue	0 kg/a
	CSB-Beckenüberlauffracht	SFue,bue	872 kg/a
	CSB-Überlaufkonzentration	Cue	105,6 mg/l
	CSB-Überlaufkonzentration Klärüberlauf	CKue	0,0 mg/l
	CSB-Überlaufkonzentration Beckenüberlauf	CBue	105,6 mg/l
	Mindestmischverhältnis (A128/M177)	m,min	20,7 -
	vorhandenes Mischverhältnis (A128/M177)	m,vorh	108,9 -

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg

Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058

EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Mischwasserbauwerke Details

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Bauwerkstyp: SKUE	B05 - SKU Hochstahl, Seite 1		weiterg. Anf. Bay
Angeschlossene Flächen	Befestigte Fläche	$A_{E,b,kum}$	7,70 ha
	Unbefestigte Fläche	$A_{E,nb,kum}$	6,32 ha
	Natürliche Fläche	$A_{E,nat,kum}$	0,00 ha
	Gesamtfläche	$A_{E,kum}$	14,02 ha
Zuflussdaten	Mittlerer Schmutzwasserabfluss	Qs,d	0,57 l/s
	Mittlerer Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d}$	0,84 l/s
	Mittlerer Fremdwasserabfluss	Q_F	0,26 l/s
	Schmutzwassertagesspitze	Qs,x	1,79 l/s
	Mittlere CSB-Trockenwetterkonzentration	C_T	933,9 mg/l
Kenndaten	Profiltyp	Typ	Kreis -
	Stauraumlänge	Länge	304,00 m
	Profilhöhe	Höhe	700 mm
	Gefälle	I	8,31 °/oo
	Beckenvolumen	VBecken	117 m³
	Mindestvolumen (A128)	Vmin	47 m³
	Rückstauvol. (Statisches Kanalstauvolumen)	Vstat	0 m³
	Gesamtvolumen	Vvorh	117 m³
	spezifisches Volumen	Vs	28,2 m³/ha
	Maximaler Drosselabfluss	$Q_{Dr,max}$	22,60 l/s
	Auslastungswert der Kläranlage (M177)	n	12,50 -
	Auslastungswert der Kläranlage (A198)	$f_{S,QM}$	38,96 -
	Maximaler Klärüberlauf	$Q_{Kue,max}$	3.122,24 l/s
	Regenabflussspende	qr	2,81 l/s/ha
	rechnerische Entleerungsdauer	te	1,5 h
	kritischer Mischwasserabfluss bei 30l/(s ha)	$Q_{krit,\ 30}$	130,58 l/s
	Oberflächenbeschickung aus Qkrit,30	qA	0,00 m/h
	Schwellenlänge Klärüberlauf	$L_{KÜ}$	3,50 m
	Überfallbeiwert Klärüberlauf	$\mu_{KÜ}$	0,65 -
	Ben. def. Kennl. Volumen	KL, V	nein -
	Ben. def. Kennl. Drossel	KL, D	nein -
	Ben. def. Kennl. Klärüberlauf	KL, K	nein -
	Ben. def. Kennl. Beckenüberlauf	KL, B	nein -

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Mischwasserbauwerke Details

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Bauwerkstyp: SKUE	B05 - SKU Hochstahl, Seite 2		weiterg. Anf. Bay
Prozessdaten - Menge	Mischwasserzufluss	VQzu	64.679,800 m³/a
	Anzahl Einstauereignisse	Nein	188,8 1/a
	Kalendertage mit Einstau	Nein,d	84,2 d/a
	Einstaudauer	Tein	215,8 h/a
	Anzahl Überlaufereignisse	n,ue	19,0 1/a
	Kalendertage mit Überlauf	n,ue,d	19,6 d/a
	Überlaufdauer	T,ue	19,5 h/a
	Überlaufmenge	VQue	3.767 m³/a
	Entlastungsrate	e0	26,36 %
	Anzahl Klärüberläufe	nue, kue	19 1/a
	Anzahl Beckenüberläufe	nue, bue	0 1/a
	Überlaufmenge Klärüberlauf	VQkue	3.767 m³/a
	Überlaufmenge Beckenüberlauf	VQbue	0 m³/a
Prozessdaten - CSB	CSB-Überlauffracht	SFue	384 kg/a
	kumulierte spez. CSB-Überlauffracht	SFue,s,kum	163 kg/ha/a
	Zuschlag Überlauffracht (A128/M177)	Zuschlag	58 kg/a
	Zuschlag Überlauffracht (A128/M177)	Zuschlag Prz.	15,00 %
	CSB-Überlauffracht (A128)	SFue,128	442 kg/a
	CSB-Klärüberlauffracht	SFue,kue	384 kg/a
	CSB-Beckenüberlauffracht	SFue,bue	0 kg/a
	CSB-Überlaufkonzentration	Cue	102,1 mg/l
	CSB-Überlaufkonzentration Klärüberlauf	CKue	102,1 mg/l
	CSB-Überlaufkonzentration Beckenüberlauf	CBue	0,0 mg/l
	Mindestmischverhältnis (A128/M177)	m,min	26,1 -
	vorhandenes Mischverhältnis (A128/M177)	m,vorh	138,5 -

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg

Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058

EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Mischwasserbauwerke Details

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Bauwerkstyp: DBN	B06 - RÜB Aufseß, Seite 1		
Angeschlossene Flächen	Befestigte Fläche	$A_{E,b,kum}$	40,20 ha
	Unbefestigte Fläche	$A_{E,nb,kum}$	43,50 ha
	Natürliche Fläche	$A_{E,nat,kum}$	0,00 ha
	Gesamtfläche	$A_{E,kum}$	83,71 ha
Zuflussdaten	Mittlerer Schmutzwasserabfluss	Qs,d	2,76 l/s
	Mittlerer Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d}$	4,02 l/s
	Mittlerer Fremdwasserabfluss	Q_F	1,27 l/s
	Schmutzwassertagesspitze	Qs,x	8,49 l/s
	Mittlere CSB-Trockenwetterkonzentration	C_T	897,7 mg/l
Kenndaten	Beckenlänge	Länge	15,20 m
	Beckenbreite	Breite	6,00 m
	Beckentiefe	Tiefe	2,44 m
	Beckenvolumen	VBecken	223 m³
	Mindestvolumen (A128)	Vmin	92 m³
	Rückstauvol. (Statisches Kanalstauvolumen)	Vstat	460 m³
	Gesamtvolumen	Vvorh	683 m³
	spezifisches Volumen	Vs	37,3 m³/ha
	Maximaler Drosselabfluss	$Q_{Dr,max}$	30,00 l/s
	Auslastungswert der Kläranlage (M177)	n	3,38 -
	Auslastungswert der Kläranlage (A198)	$f_{S,QM}$	10,43 -
	Maximaler Klärüberlauf	$Q_{Kue,max}$	4.870,70 l/s
	Regenabflussspende	qr	0,63 l/s/ha
	rechnerische Entleerungsdauer	te	7,5 h
	kritischer Mischwasserabfluss bei 15l/(s ha)	$Q_{krit,\ 15}$	313,42 l/s
	Oberflächenbeschickung aus Qkrit,15	qA	11,19 m/h
	Schwellenlänge Klärüberlauf	$L_{KÜ}$	5,46 m
	Überfallbeiwert Klärüberlauf	$\mu_{KÜ}$	0,65 -
	Schwellenlänge Beckenüberlauf	$L_{BÜ}$	6,00 m
	Überfallbeiwert Beckenüberlauf	$\mu_{BÜ}$	0,65 -
	Ben. def. Kennl. Volumen	KL, V	nein -
	Ben. def. Kennl. Drossel	KL, D	nein -
	Ben. def. Kennl. Klärüberlauf	KL, K	nein -
	Ben. def. Kennl. Beckenüberlauf	KL, B	nein -

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Tel.: +49 911 56149014
Fax: +49 911 56149058
EMail: nuernberg@itwh.de
Bearbeiter: Juan Carlos Sanchez

Mischwasserbauwerke Details

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Montag, 29. Mai 2023

Bauwerkstyp: DBN	B06 - RÜB Aufseß, Seite 2		
Prozessdaten - Menge	Mischwasserzufluss	VQzu	327.983,000 m³/a
	Anzahl Einstauereignisse	Nein	143,4 1/a
	Kalendertage mit Einstau	Nein,d	135,3 d/a
	Einstaudauer	Tein	1.401,6 h/a
	Anzahl Überlaufereignisse	n,ue	33,8 1/a
	Kalendertage mit Überlauf	n,ue,d	46,6 d/a
	Überlaufdauer	T,ue	207,4 h/a
	Überlaufmenge	VQue	55.454 m³/a
	Entlastungsrate	e0	40,88 %
	Anzahl Klärüberläufe	nue, kue	34 1/a
	Anzahl Beckenüberläufe	nue, bue	33 1/a
	Überlaufmenge Klärüberlauf	VQkue	29.848 m³/a
	Überlaufmenge Beckenüberlauf	VQbue	25.606 m³/a
Prozessdaten - CSB	CSB-Überlauffracht	SFue	6.438 kg/a
	kumulierte spez. CSB-Überlauffracht	SFue,s,kum	270 kg/ha/a
	Zuschlag Überlauffracht (A128/M177)	Zuschlag	430 kg/a
	Zuschlag Überlauffracht (A128/M177)	Zuschlag Prz.	15,00 %
	CSB-Überlauffracht (A128)	SFue,128	6.867 kg/a
	CSB-Klärüberlauffracht	SFue,kue	3.573 kg/a
	CSB-Beckenüberlauffracht	SFue,bue	2.864 kg/a
	CSB-Überlaufkonzentration	Cue	116,1 mg/l
	CSB-Überlaufkonzentration Klärüberlauf	CKue	119,7 mg/l
	CSB-Überlaufkonzentration Beckenüberlauf	CBue	111,9 mg/l
	Mindestmischverhältnis (A128/M177)	m,min	12,0 -
	vorhandenes Mischverhältnis (A128/M177)	m,vorh	45,8 -

Schmutzfrachtberechnung Aufess Prognose-Zustand, saniert Prog-Zustand Saniert | QM 30 l/s

Zusammenstellung Gebietsdaten 02.12.2020

Gebiet	Beschreibung	E	$A_{k,bef}$	$A_{k,unbef}$	$Q_{S,aM}$	Q_F	$Q_{T,aM}$	x	$Q_{T,x}$	VQ_R	VQ_T	$VQ_{R,T}$	VQ_{MW}
[-]	[-]	[E]	[ha]	[ha]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[-]	[l/s]	[m³/a]	[m³/a]	[m³/a]	[m³/a]
G01-B01-MS Sachsendorf	MS Sachsendorf	224	4,82	5,05	0,3	0,1	0,4	8	1,0	28.634	13.044	0	41.678
G02-B02-MS Neuhaus 1	MS Neuhaus 1	103	3,72	3,67	0,1	0,1	0,2	8	0,4	22.054	5.080	0	27.134
G03-B03-MS Neuhaus 2	MS Neuhaus 2	201	5,38	7,54	0,3	0,1	0,4	8	0,9	32.045	11.660	0	43.705
G04-B06-MS Neuhaus 3	MS Neuhaus 3	11	0,15	0,11	0,0	0,0	0,0	8	0,1	889	602	0	1.491
G05-B06-MS Oberaufseß	MS Oberaufseß	13	0,60	1,24	0,0	0,0	0,0	8	0,0	3.578	374	0	3.952
G06-B06-MS Aufseß	MS Aufseß	522	15,69	17,72	0,8	0,3	1,1	8	2,6	93.244	34.404	0	127.648
G07-B06-MS Heckenhof	MS Heckenhof	37	0,65	0,88	0,1	0,0	0,1	8	0,2	3.892	2.472	0	6.364
G08-B05-MS Hochstahl	MS Hochstahl	143	4,15	3,73	0,2	0,1	0,3	8	0,7	24.608	9.159	0	33.767
G09-B04-MS Zochenreuth	MS Zochenreuth	80	3,55	2,59	0,1	0,1	0,2	8	0,5	21.012	6.582	0	27.594
G10-B04-TS Zochenreuth	TS Zochenreuth	4	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	8	0,0	0	188	34	222
G11-B04-TS Dörnhof	TS Dörnhof	13	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	8	0,1	0	729	129	858
G12-B04-TS Kobelsberg	TS Kobelsberg	19	0,00	0,00	0,0	0,0	0,1	8	0,2	0	2.060	339	2.399
G13-B01-TS B-Plan Großer Stein	TS BPlan Großer Stein	43	0,00	0,00	0,1	0,0	0,1	12	0,2	0	2.720	399	3.119
G14-B01-TS B-Plan GG Feuerwehr	TS BPlan GG Feuerwehr	0	0,00	0,00	0,1	0,0	0,1	6	0,2	0	2.401	591	2.992
G15-B01-MS B-Plan Geiersleite	MS BPlan Geiersleite	10	0,25	0,16	0,0	0,0	0,0	12	0,0	1.492	640	0	2.132
G16-B01-TS B-Plan GG Bauhof	TS BPlan GG Bauhof	0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,1	6	0,2	0	1.488	295	1.782
G17-B03-TS B-Plan Hütacker IV	TS BPlan Hütacker IV	90	0,00	0,00	0,1	0,1	0,2	12	0,3	0	5.759	920	6.679
G18-B06-TS B-Plan Bez. I	TS BPlan Bez. I	50	0,00	0,00	0,1	0,0	0,1	12	0,2	0	3.200	533	3.732
G19-B06-MS B-Plan Bez. II	MS BPlan Bez. II	33	0,81	0,54	0,1	0,0	0,1	12	0,1	4.767	2.080	0	6.848
G20-B06-MS B-Plan Bez. III	MS BPlan Bez. III	18	0,44	0,29	0,0	0,0	0,0	12	0,1	2.589	1.121	0	3.710
G21-B06-TS B-Plan GG Aufseß	TS BPlan GG Aufseß	0	0,00	0,00	0,1	0,0	0,1	6	0,3	0	2.866	775	3.641
G22-B05-TS B-Plan Wohnmobil	TS BPlan Wohnmobil	20	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	12	0,1	0	1.280	169	1.449
G23-B05-TS B-Plan E.Buchäcker	TS BPlan E.Buchäcker	28	0,00	0,00	0,0	0,0	0,1	12	0,1	0	1.761	231	1.992
Summen		1.662	40,20	43,50	2,4	1,1	3,6			238.804	111.670	4.415	354.888

Bauwerk	Typ	Q_D	$A_{k,b}$	$A_{u,A128}$	V_{vorh}	V_{min}	V_S	T_{entl}	VQ_{ue}	SF_{ue}	C_{ue}	Zuschlag		$SF_{ue,128}$	VQ_R	e_0	m	n_{ue}	$n_{ue,d}$	T_{ue}
[-]	[-]	[-]	[-]	[ha]	[m³]	[m³]	[m³/ha]	[h]	[m³/a]	[kg_{CSB}/a]	[mg/l]	[%]	[kg]	[kg_{CSB}/a]	[m³/a]	[%]	[-]	[-]	[d/a]	[h/a]
B01 - RÜ Sachsendorf	RUE	80	5,08	5,08	0	0	0,0	0,0	3.559	348	98	0	0	348	30.126	12	346,1	59	32	13
B02 - RÜ Neuhaus	RUE	60	3,72	3,72	0	0	0,0	0,0	3.143	306	97	0	0	306	22.054	14	1.062,2	98	42	14
B03 - RÜB Neuhaus	DBN	14	5,38	5,38	444	71	82,6	10,0	23.443	2.520	107	0	0	2.520	84.224	36	71,4	31	38	107
B04 - SKO Zochenreuth	SKO	6	3,55	3,55	46	27	13,0	2,5	8.258	872	106	8	66	937	21.012	39	108,9	49	50	112
B05 - SKU Hochstahl	SKU	23	4,15	4,15	117	47	28,2	1,5	3.767	384	102	15	58	442	45.620	26	138,5	19	20	20
B06 - RÜB Aufseß	DBN	30	18,33	18,33	683	92	37,3	7,5	55.454	6.438	116	15	430	6.867	238.804	41	45,8	34	47	207
Summen			36,65	36,65	1.290	237			97.624	10.868			553	11.421						

Normale Anforderungen

zulässige modellspezifische Entlastungsfracht (SF_{zul}) 14.140 kg_{CSB}/a

Prüfung Einhaltung zulässige Gesamtentlastungsfracht ($SF_{ue,128}$ <! SF_{zul}) ok

Weitergehende Anforderungen

zulässige modellspezifische Entlastungsfracht weitergehende Anforderung LfU M 4.4/22 (85% · SF_{zul}) 12.019 kg_{CSB}/a

Prüfung Einhaltung zulässige Gesamtentlastungsfracht ($SF_{ue,128}$ <! 85% · SF_{zul}) ok

Schmutzfrachtberechnung Aufess Prognose-Zustand, saniert Prog-Zustand Saniert | QM 30 l/s

Klärbedingung RÜ 02.12.2020

Bauwerk	Typ	Gewässer	Anforderung	m_{erf}	r_{krit}	A_k	$A_{k,b}$	$A_{u,A128}$	t_f	$r_{krit,abg}$	$Q_{r,krit}$	$Q_{T,aM}$	Q_D	$\Sigma Q_{D,i}$	Q_{krit}	Klärbedingung RÜ	m	Mischver-hältnis
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[l/(s·ha)]	[ha]	[ha]	[ha]	[min]	[l/(s·ha)]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	$Q_D > Q_{krit}$!	[-]	$m > m_{erf}$!
B01 - RÜ Sachsendorf	RUE	Aufseß	normal	10	15	10,28	5,08	5,08	9	14,0	71	0,6	80,0		71	ok	346,1	ok
B02 - RÜ Neuhaus	RUE	Aufseß	normal	10	15	7,38	3,72	3,72	3	14,6	54	0,2	60,0		55	ok	1.062,2	ok
B03 - RÜB Neuhaus	DBN	Aufseß	normal	10	15	12,91	5,38	5,38	45		81	1,4	14,0	126	208		71,4	ok
B04 - SKO Zochenreuth	SKO	Nameloser Graben	Stufe3	21	30	6,15	3,55	3,55	11		107	0,3	5,5		107		108,9	ok
B05 - SKU Hochstahl	SKU	Nameloser Graben	Stufe3	26	30	7,88	4,15	4,15	14		125	0,8	22,6	6	131		138,5	ok
B06 - RÜB Aufseß	DBN	Aufseß	normal	12	15	39,11	18,33	18,33	120		275	4,0	30,0	37	316		45,8	ok
Summen						77,56	36,65	36,65										

Schmutzfrachtberechnung Aufess Prognose-Zustand, saniert Prog-Zustand Saniert | QM 30 l/s

Klärbedingung RÜB und SRK kritischer Mischwasserabfluss 02.12.2020

Bauwerk	Typ	Form	Anforderung	m_{erf}	r_{krit}	$A_{u,A128}$	$Q_{r,krit}$	$Q_{T,aM}$	$Q_{T,aM,EZG}$	Q_D	$\Sigma Q_{D,i}$	$Q_{krit,unabg}$	$Q_{KÜ}$
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[l/(s·ha)]	[ha]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]
B01 - RÜ Sachsendorf	RUE		normal	10	15	5,08	76	0,6	0,6	80,0		77	
B02 - RÜ Neuhaus	RUE		normal	10	15	3,72	56	0,2	0,2	60,0		56	
B03 - RÜB Neuhaus	DBN		normal	10	15	5,38	81	1,4	0,6	14,0	131,9	213	199
B04 - SKO Zochenreuth	SKO		Stufe3	21	30	3,55	107	0,3	0,3	5,5		107	
B05 - SKU Hochstahl	SKU		Stufe3	26	30	4,15	125	0,8	0,5	22,6	5,5	131	
B06 - RÜB Aufseß	DBN		normal	12	15	18,33	90	4,0	1,8	30,0	36,6	128	98

Schmutzfrachtberechnung Aufess Prognose-Zustand, saniert Prog-Zustand Saniert | QM 30 l/s

Klärbedingung RÜB und SRK Oberflächenbeschickung Horizontalgeschwindigkeit 02.12.2020

Bauwerk	Typ	Form	Anforderung	$Q_{krit,unabg}$	$Q_{KÜ}$	L x B x T	D	A_O	$q_{A,vorh}$	$q_{A,zul}$	Prüfung	A_{quer}	$v_{H,vorh}$	$v_{H,zul}$	Prüfung
[-]	[-]	[-]	[-]	[l/s]	[l/s]	[m x m x m]	[m]	[m²]	[m/h]	[m/h]	$q_{A,vorh}$ <! $q_{A,zul}$	[m²]	[m/s]	[m/s]	$v_{H,vorh}$ <! $v_{H,zul}$
B01 - RÜ Sachsendorf	RUE		normal	77											
B02 - RÜ Neuhaus	RUE		normal	56											
B03 - RÜB Neuhaus	DBN		normal	213	199	17,00 x 6,00 x 1,96		102	7,52	10,00	ok	11,778	0,018	0,05	ok
B04 - SKO Zochenreuth	SKO		Stufe3	107								0,7854	0,136	0,3	ok
B05 - SKU Hochstahl	SKU		Stufe3	131								6,84	0,019	0,3	ok
B06 - RÜB Aufseß	DBN		normal	128	98	15,20 x 6,00 x 2,44		91,2	5,06	10,00	ok	14,652	0,009	0,05	ok

Schmutzfrachtberechnung Aufess Prognose-Zustand, saniert Prog-Zustand Saniert | QM 30 l/s

Klärbedingung RÜB und SRK Mindestspeichervolumen 02.12.2020

Bauwerk	Typ	Form	Anforderung	$Q_{krit,unabg}$	qr	$V_{s,min}$	V_{min} a) nach 4.22	V_{min} b) nach 4.22	Zuschlag	$V_{min,erf}$	V_{vorh}	Prüfung Volumen	T_{entl}
[-]	[-]	[-]	[-]	[l/s]	[l/(s·ha)]	[m³/ha]	[m³]	[m³]	[%]	[m³]	[m³]	$V_{vorh} > V_{min,erf}$!	[h]
B01 - RÜ Sachsendorf	RUE		normal	77	0,63	6,02	31						
B02 - RÜ Neuhaus	RUE		normal	56	0,63	6,02	22						
B03 - RÜB Neuhaus	DBN		normal	213	0,63	6,02	32			32	444	ok	10,0
B04 - SKO Zochenreuth	SKO		Stufe3	107	0,63	9,03	32	23		32	46	ok	2,5
B05 - SKU Hochstahl	SKU		Stufe3	131	0,63	9,03	37	31	50	56	117	ok	1,5
B06 - RÜB Aufseß	DBN		normal	128	0,63	6,02	110			110	683	ok	7,5

Schmutzfrachtberechnung Aufess Prognose-Zustand, saniert Prog-Zustand Saniert | QM 30 l/s

Schwellenbelastung Klärüberlauf (KUE) Beckenübelauf (BUE / RUE) 02.12.2020

Bauwerk	Typ	Form	Anforderung	Teil	SL	$Q_{KÜ}$	SB_{vorh}	SB_{zul}	Prüfung KÜ	Teil	SL	$Q_{n=1,0}$	SB_{vorh}	SB_{zul}	Prüfung BÜ
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[m]	[m³/s]	[l/(s·m)]	[l/(s·m)]	SB_{vorh} <! SB_{zul}	[-]	[m]	[m³/s]	[l/(s·m)]	[l/(s·m)]	SB_{vorh} <! SB_{zul}
B01 - RÜ Sachsendorf	RUE		normal							BUE	4,95	0,198	40	300	OK
B02 - RÜ Neuhaus	RUE		normal							BUE	4,00	0,128	32	300	OK
B03 - RÜB Neuhaus	DBN		normal	KUE	6,00	0,199	33	75	OK	BUE	6,00	0,033	6	300	OK
B04 - SKO Zochenreuth	SKO		Stufe3							BUE	2,60	0,170	65	300	OK
B05 - SKU Hochstahl	SKU		Stufe3							BUE	3,50	0,148	42	300	OK
B06 - RÜB Aufseß	DBN		normal	KUE	5,46	0,098	18	75	OK	BUE	6,00	0,331	55	300	OK

Schmutzfrachtberechnung Aufess Prognose-Zustand, saniert Prog-Zustand Saniert | QM 30 l/s

Anspringen Beckenberlauf bei Q_{krit} Prüfung Durchleitung Qkrit Klärteil vor Anpringen BUE Prüfung Oberflächenbeschickung bei Anpringen BUE 02.12.2020

SORT	Bauwerk	Typ	SL-KUE	SH-KUE	e	µ	$Q_{krit,unabg}$	$h_ü$-KUE	$h_ü$-KUE	SH-BUE	Prüfung BÜ	hü anspr. BUE	$Q_{KÜ}$ anspr. BUE	A_O	$q_{A,vorh}$ anspr. BUE	$q_{A,zul}$	Prüfung
[-]	[-]	[-]	[m]	[mNN]	[m]	[-]	[l/s]	[m]	[mNN]	[mNN]	SH-BUE <! hü-KUE	[m]	[l/s]	[m²]	[m/h]	[m/h]	$q_{A,vorh}$ <! $q_{A,zul}$
01	B01 - RÜ Sachsendorf	RUE															
02	B02 - RÜ Neuhaus	RUE															
03	B03 - RÜB Neuhaus	DBN	6,00	403,51	0,04	0,650	213	0,10	403,61	403,64	OK	0,13	229	102	8,09	10,00	OK
04	B04 - SKO Zochenreuth	SKO															
05	B05 - SKU Hochstahl	SKU															
06	B06 - RÜB Aufseß	DBN	5,46	387,00	0,05	0,650	128	0,03	387,03	387,08	OK	0,08	184	91	7,28	10,00	OK

Bauwerk	Typ	Entleerungsdauer T_{entl} < 15 h	Klärbedingung RÜ Weiterleitung Q_{krit}	Mischverhältnis	Horziontalgeschwindigkeit	Oberflächenbeschickung	Schwellenbelastung KÜ	Schwellenbelastung BÜ	Anspringen BÜ	Mindestspeichervolumen $V_{min\ LfU\text{-}M\ 4.4/22}$
B01 - RÜ Sachsendorf	RUE	✓	✓	✓				✓		
B02 - RÜ Neuhaus	RUE	✓	✓	✓				✓		
B03 - RÜB Neuhaus	DBN	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
B04 - SKO Zochenreuth	SKO	✓		✓	✓			✓		✓
B05 - SKU Hochstahl	SKU	✓		✓	✓			✓		✓
B06 - RÜB Aufseß	DBN	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Nachweis erfüllt	✓
Nachweis nicht erfüllt	✗
Nachweis nicht erforderlich	leer

13

Anlage 13

Beurteilung der hydraulischen Leistungsfähigkeit der Auslasskanäle der Mischwasserbauwerke

Gesehen

Hof, den 30. JAN. 2026

Wasserwirtschaftsamt Hof

Beurteilung der hydraulischen Leistungsfähigkeit der Auslasskanäle der Mischwasserbauwerke

Bauwerk		Kanal		Q_{voll} [m³/s]		Q_{max} Zulauf [m³/s]		Q_{max} Auslass [m³/s]		Auslastung Auslass		Überfall		Bewertung /Anmerkung
Nr.	Bezeichnung	Zulauf	Auslasskanal	Zulauf	Auslass	T=10a	T=3a	T=10a	T=3a	T = 10a	T = 3a	T = 10a	T = 3a	
B01	RÜ Sachsendorf	DN700	DN600	0,95	1,02	0,65	0,45	0,68	0,42	FS	FS	v	v	ok
B02	RÜ Neuhaus	DN600	2 X 400DN	0,79	0,13	0,49	0,38	0,26 / 0,26	0,17 / 0,17	D	FS	uv	uv	Keine Verringerung der Wasserspiegellage bei Aufweitung des Auslasses auf 2XDN800 und freiem Überfall
B03	RÜB Neuhaus	DN600	DN400	0,31	0,21	0,53	0,44	0,28	0,27	D / FS	D / FS	uv / v	uv / v	Keine Verringerung der Wasserspiegellage bei Aufweitung des Auslasses auf DN1200 und freiem Überfall
B04	SKO Zochenreuth	DN400	DN400											entfällt, Beckenüberlauf in RRB Zochenreuth
B05	SKU Hochstahl	DN500	DN400											entfällt, Beckenüberlauf in RRB Hochstahl
B06	RÜB Kläranlage Aufseß	DN1000	DN1000	0,64	0,78	1,28	1,15	1,17	1,04	D / FS	FS / FS	v / v	v / v	ok

FS = Freispiegel
D = Druckabfluss
v = vollkommen
uv = unvollkommen
* inkl Regenwasser
* RÜB: KUE / BUE

Anlage 14

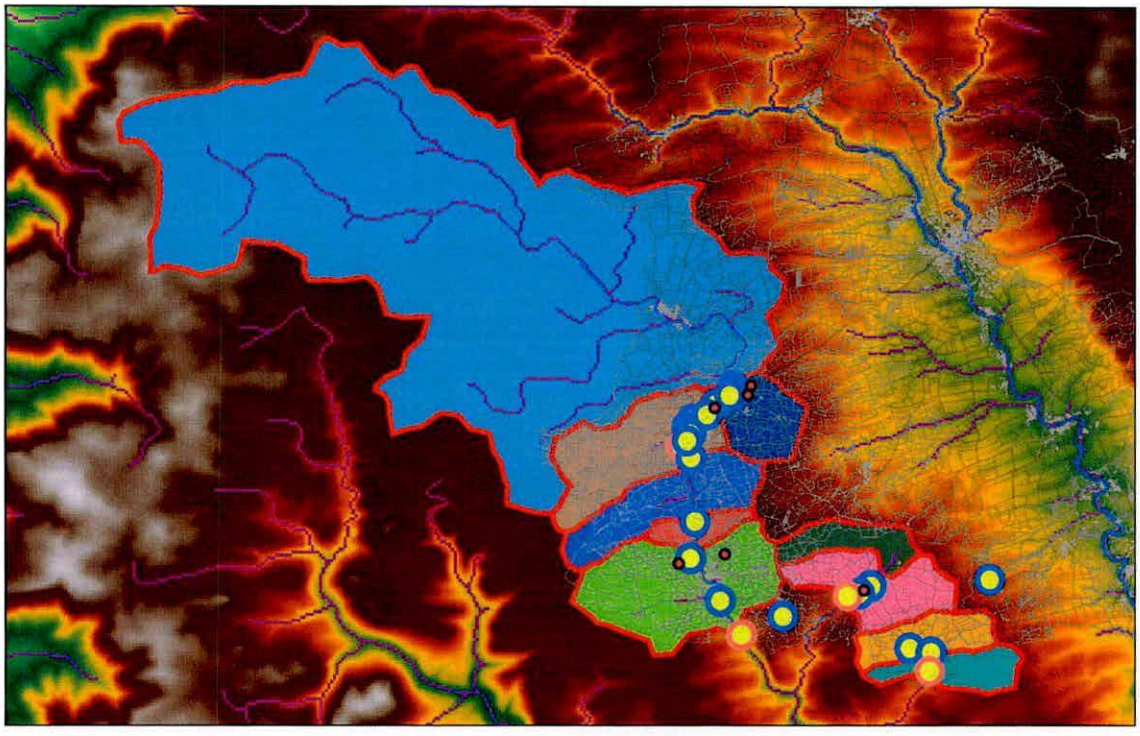
Herleitung Hydrologische Planungsdaten HQ10

Gesehen

Hof, den 30. JAN. 2026
Wasserwirtschaftsamt Hof

Herleitung Hydrologische Planungsdaten

Sort / kum	FID	Shape *	Id	gridcode	Name	AE [ha]	AE [km²]	AE,kum [km²]
1	1	Polygon	2	10	Sachsendorf oben	4.722,8	47,228	47,228
2	0	Polygon	1	11	Sachsendorf unten	202,7	2,027	49,255
3	3	Polygon	4	12	Neuhaus unten	421,0	4,210	53,465
4	5	Polygon	6	13	Oberaufseß oben	331,3	3,313	56,778
5	2	Polygon	3	14	Oberaufseß unten	6,8	0,068	56,846
6	4	Polygon	5	15	Aufseß oben	73,4	0,734	57,580
7	9	Polygon	10	16	Aufseß unten	552,1	5,521	63,100
11	7	Polygon	8	21	Heckenhof unten	3,6	0,036	0,036
21	6	Polygon	7	18	Hochstahl oben	142,9	1,429	1,429
22	8	Polygon	9	17	Hochstahl unten	269,1	2,691	4,119
31	10	Polygon	11	20	Zochenreuth oben	166,9	1,669	1,669
32	11	Polygon	12	19	Zochenreuth unten	149,1	1,491	3,160



Pegel Hollfeld / Wiesent

Einzugsgebiet:	[km²]	135,4											
Abflüsse:	[m³/s]	0,38	0,726	1,05	2,77	6,88	2,4	3,8	5	6,2	7,5	10	12,3
Spende r_{nat}:	[l/(s·km²]	2,8	5,4	7,8	20,5	50,8	17,7	28,1	36,9	45,8	55,4	73,9	90,8

Kennung	Bezeichnung	Art	Ort	Gewässer	$A_{E,nat}$	NQ	MNQ	MQ	MHQ	HQ	HQ_1	HQ_2	HQ_5	HQ_{10}	HQ_{20}	HQ_{50}	HQ_{100}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[km²]	[m³/s]	[m³/s]	[m³/s]	[m³/s]	[m³/s]	[m³/s]	[m³/s]	[m³/s]	[m³/s]	[m³/s]	[m³/s]	[m³/s]
B01	B01 - RÜ Sachsendorf	RUE	Sachsendorf	Aufseß	49,25	0,14	0,26	0,38	1,01	2,50	0,87	1,38	1,82	2,26	2,73	3,64	4,47
B02	B02 - RÜ Neuhaus	RUE	Neuhaus	Aufseß	53,46	0,15	0,29	0,41	1,09	2,72	0,95	1,50	1,97	2,45	2,96	3,95	4,86
B03	B03 - RÜB Neuhaus	DB - NS	Neuhaus	Aufseß	53,46	0,15	0,29	0,41	1,09	2,72	0,95	1,50	1,97	2,45	2,96	3,95	4,86
B04	B04 - SKO Zochenreuth	SKO	Zochenreuth	Nameloser Graben	3,16	0,01	0,02	0,02	0,06	0,16	0,06	0,09	0,12	0,14	0,18	0,23	0,29
B05	B05 - SKU Hochstahl	SKU	Hochstahl	Nameloser Graben	4,12	0,01	0,02	0,03	0,08	0,21	0,07	0,12	0,15	0,19	0,23	0,30	0,37
B06	B06 - RÜB Kläranlage Aufseß	DB - NS	Aufseß	Aufseß	63,10	0,18	0,34	0,49	1,29	3,21	1,12	1,77	2,33	2,89	3,50	4,66	5,73

Pegel Muggendorf / Wiesent

Einzugsgebiet:	[km²]	660,7											
Abflüsse:	[m³/s]	2,9	4,59	7,21	34,9	111	28	36	45	55	65	80	90
Spende r_{nat}:	[l/(s·km²]	4,4	6,9	10,9	52,8	168,0	42,4	54,5	68,1	83,2	98,4	121,1	136,2

Kennung	Bezeichnung	Art	Ort	Gewässer	$A_{E,nat}$	NQ	MNQ	MQ	MHQ	HQ	HQ_1	HQ_2	HQ_5	HQ_{10}	HQ_{20}	HQ_{50}	HQ_{100}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[km²]	[m³/s]	[m³/s]	[m³/s]	[m³/s]	[m³/s]	[m³/s]	[m³/s]	[m³/s]	[m³/s]	[m³/s]	[m³/s]	[m³/s]
B01	B01 - RÜ Sachsendorf	RUE	Sachsendorf	Aufseß	49,25	0,22	0,34	0,54	2,60	8,28	2,09	2,68	3,35	**4,10**	4,85	5,96	6,71
B02	B02 - RÜ Neuhaus	RUE	Neuhaus	Aufseß	53,46	0,23	0,37	0,58	2,82	8,98	2,27	2,91	3,64	**4,45**	5,26	6,47	7,28
B03	B03 - RÜB Neuhaus	DB - NS	Neuhaus	Aufseß	53,46	0,23	0,37	0,58	2,82	8,98	2,27	2,91	3,64	**4,45**	5,26	6,47	7,28
B04	B04 - SKO Zochenreuth	SKO	Zochenreuth	Nameloser Graben	3,16	0,01	0,02	0,03	0,17	0,53	0,13	0,17	0,22	**0,26**	0,31	0,38	0,43
B05	B05 - SKU Hochstahl	SKU	Hochstahl	Nameloser Graben	4,12	0,02	0,03	0,04	0,22	0,69	0,17	0,22	0,28	**0,34**	0,41	0,50	0,56
B06	B06 - RÜB Kläranlage Aufseß	DB - NS	Aufseß	Aufseß	63,10	0,28	0,44	0,69	3,33	10,60	2,67	3,44	4,30	**5,25**	6,21	7,64	8,60

Statistik Hollfeld / Wiesent

https://www.hnd.bayern.de/pegel/regnitz/hollfeld-24240503/statistik?

Abflüsse (Jahresreihe 1959 - 2012)

	Winter	Sommer	Jahr	
NQ	0,459	0,38	0,38	m^3/s
MNQ	0,812	0,806	0,726	m^3/s
MQ	1,08	1,01	1,05	m^3/s
MHQ	2,18	2,56	2,77	m^3/s
HQ	6,31	6,88	6,88	m^3/s

Jährlichkeiten der Hochwasserabflüsse (HQ_T)

Bemerkung: Karst

HQ_1	2,4 m^3/s
HQ_2	3,8 m^3/s
HQ_5	5 m^3/s
HQ_{10}	6,2 m^3/s
HQ_{20}	7,5 m^3/s
HQ_{50}	10 m^3/s
HQ_{100}	12,3 m^3/s

Statistik Muggendorf / Wiesent

https://www.hnd.bayern.de/pegel/regnitz/hollfeld-24240503/statistik?

Abflüsse (Jahresreihe 1957 - 2012)

	Winter	Sommer	Jahr	
NQ	2,99	2,9	2,9	m^3/s
MNQ	5,17	4,83	4,59	m^3/s
MQ	8,26	6,18	7,21	m^3/s
MHQ	33,7	18,8	34,9	m^3/s
HQ	111	49,1	111	m^3/s

Jährlichkeiten der Hochwasserabflüsse (HQ_T)

Bemerkung: 80% des Einzugsgebiets sind Karst; geprüfte Werte

HQ_1	28 m^3/s
HQ_2	36 m^3/s
HQ_5	45 m^3/s
HQ_{10}	55 m^3/s
HQ_{20}	65 m^3/s
HQ_{50}	80 m^3/s
HQ_{100}	90 m^3/s

Anlage 15

Hochwassergefährdung Mischwasserentlastungsanlagen

Gesehen

Hof, den 30. JAN. 2026

Wasserwirtschaftsamt Hof

Zusammenfassung HQ10-Nachweise

Einleitstelle	Rückstaugefahr vorhanden	Gewässer	Q_{HQ10}-Gewässer	$Q_{Schwellenhöhe}$	Rückstaufreiheit $Q_{HQ10}<Q_{Schwellenhöhe}$	Rückstausicherung vorhanden	Rückstaufreiheit Nachweis erfüllt
B01 - RÜ Sachsendorf	✓	Aufseß	4,1 m³/s	5,7 m³/s	✓		✓
B02 - RÜ Neuhaus	✓	Aufseß	4,5 m³/s	14,6 m³/s	✓		✓
B03 - RÜB Neuhaus	✓	Aufseß	4,5 m³/s	2,0 m³/s	☒	nein	☒
B04 - SKO Zochenreuth-Monch RRB	✓	Nameloser Graben	0,3 m³/s	2,7 m³/s	✓		✓
B05 - SKU Hochstahl-Monch RRB	✓	Nameloser Graben	0,3 m³/s	0,9 m³/s	✓		✓
B06 - RÜB Kläranlage Aufseß	✓	Aufseß	5,3 m³/s	20,2 m³/s	✓		✓

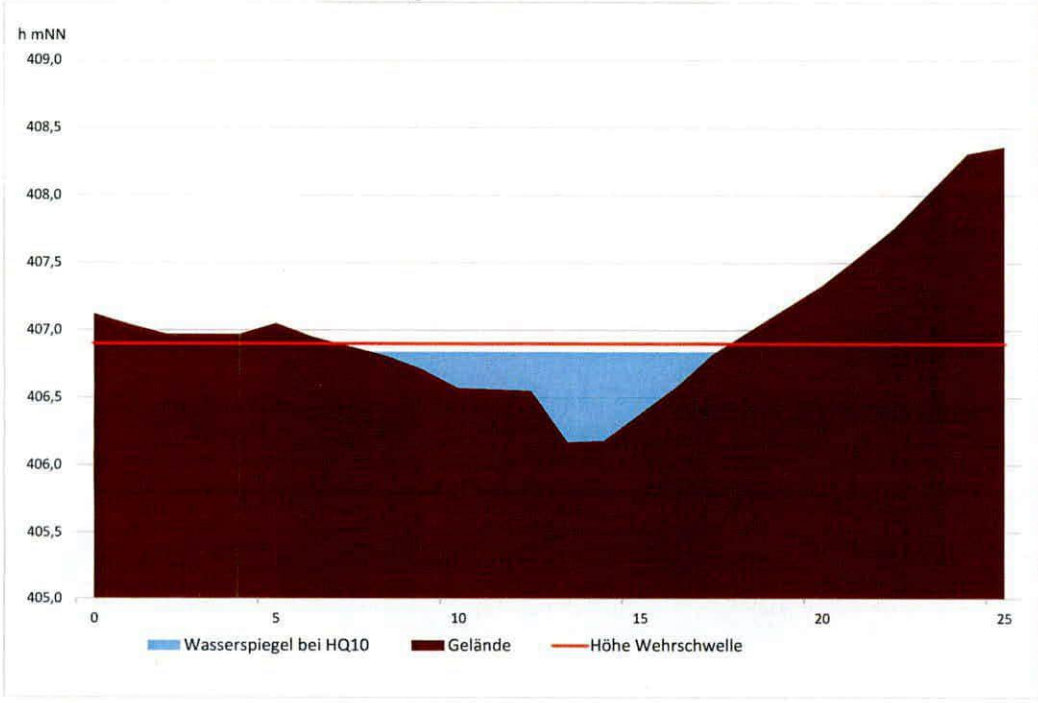
Hinweis:
Rückstaugefahr vorhanden:
- Ermittlung der Wasserstände bei HQ_{10} notwendig
- Wenn der Wasserspiegel bei MQ und die Ausuferungszone viel niedriger liegen, als die Überlaufschwelle bzw. die Regenüberlaufbecken in Hanglage angeordnet sind, liegt ein rechnerischer Vergleich außerhalb plausibler Ergebnisse => ein rechnerisches Datenblatt wird nicht erstellt

B04 Zochenreuth
- Besitzt ein RRB mit Mönch und entlastet in Graben mit geringem MQ
- Der Nachweis wurde mit der Schwellenhöhe des SKOs überprüft und die Rückstaufreiheit bestimmt

B05 Hochstahl:
- Besitzt ein RRB mit Mönch und entlastet in Graben mit niedriger MQ
- Der Nachweis wurde mit der Schwellenhöhe des SKUs überprüft und die Rückstaufreiheit bestimmt

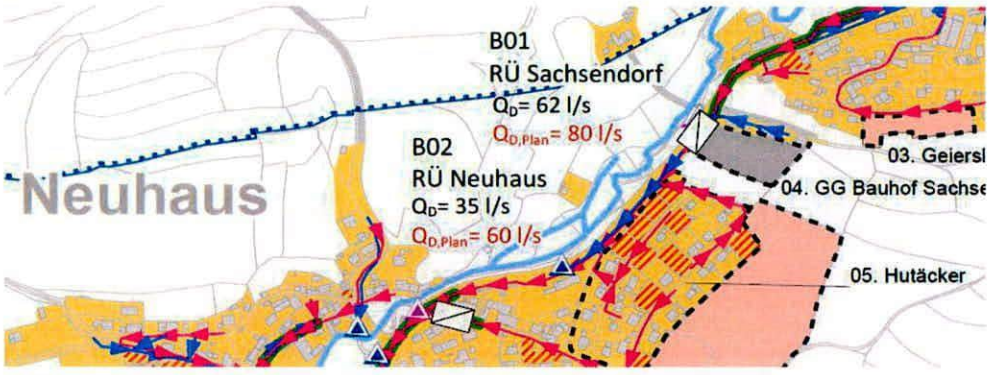
Abflüsse bei HQ_{10} und $h_{Wasserspiegel} = h_{Wehrschwelle}$

Entlastungsbereich: B01 RÜ Sachsendorf



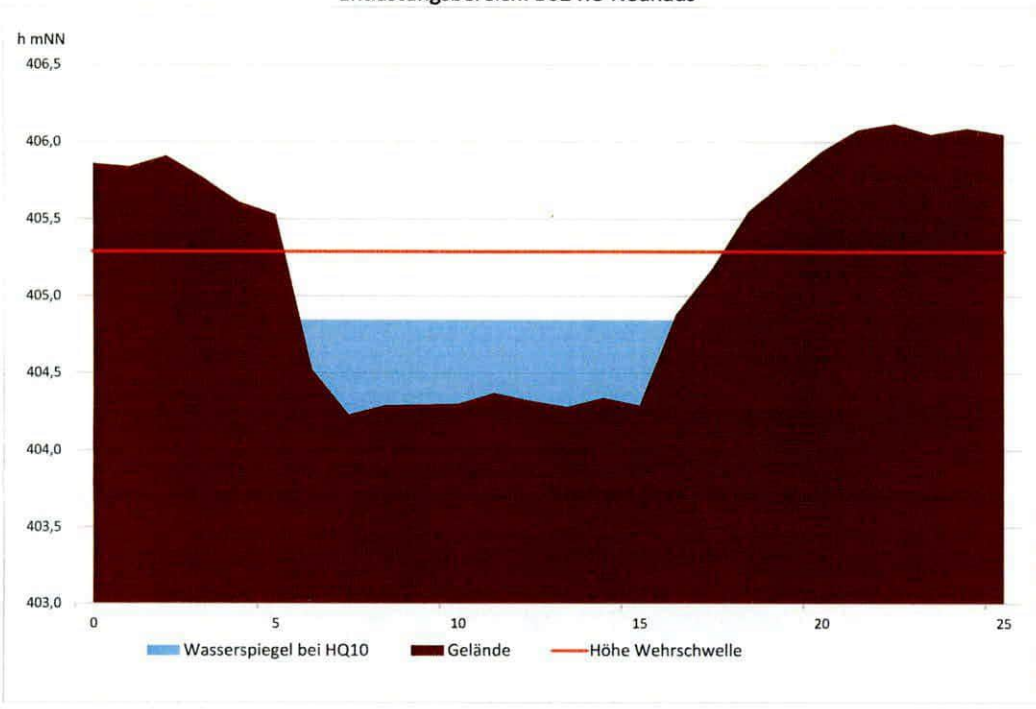
Abfluss bei Wasserspiegelhöhe = niedrigste Wehrschwelle	
A	3,7 m²
v	1,5 m/s
I	1,1 %
k_{st}	30,0 $m^{1/3}$
Q	5,7 m³/s

70 % HQ_{10}	2,9 m³/s
HQ_{10}	4,1 m³/s
130 % HQ_{10}	5,3 m³/s



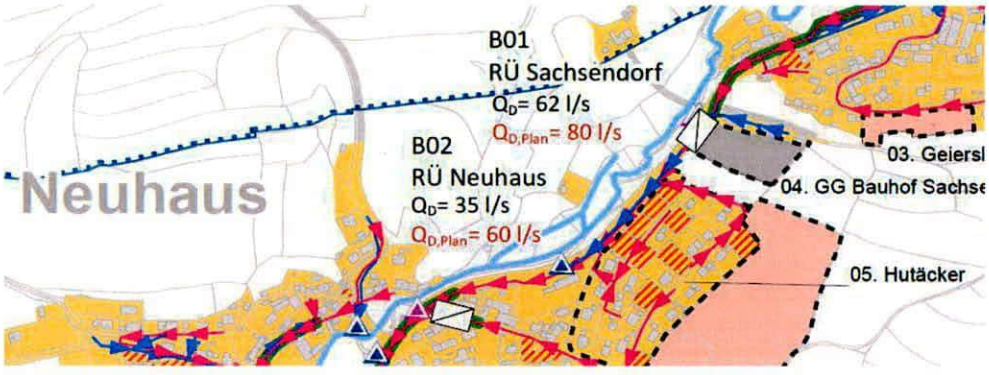
Abflüsse bei HQ_{10} und $h_{Wasserspiegel} = h_{Wehrschwelle}$

Entlastungsbereich: B02 RÜ Neuhaus



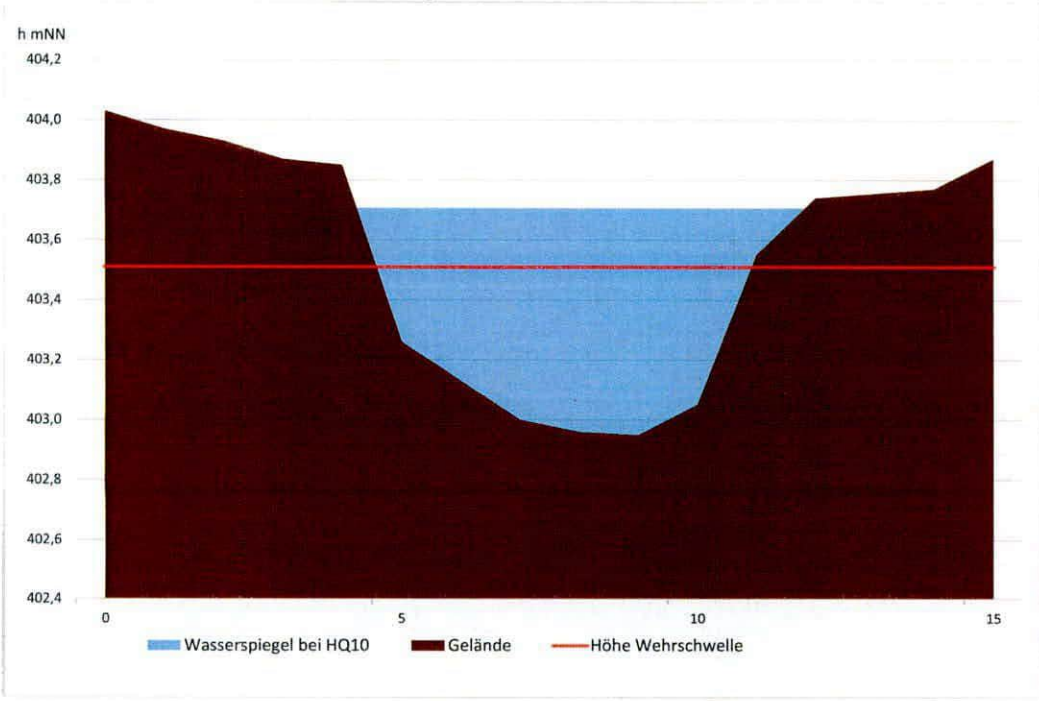
Abfluss bei Wasserspiegelhöhe = niedrigste Wehrschwelle	
A	10,1 m²
v	1,5 m/s
I	0,3 %
k_{st}	30,0 $m^{1/3}$
Q	14,6 m³/s

70 % HQ_{10}	3,1 m³/s
HQ_{10}	4,5 m³/s
130 % HQ_{10}	5,8 m³/s



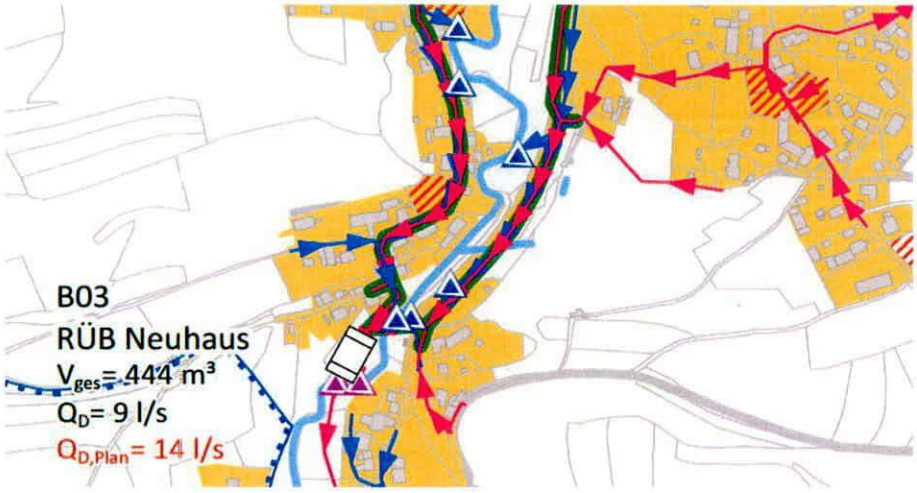
Abflüsse bei HQ_{10} und $h_{Wasserspiegel} = h_{Wehrschwelle}$

Entlastungsbereich: B03 RÜB Neuhaus



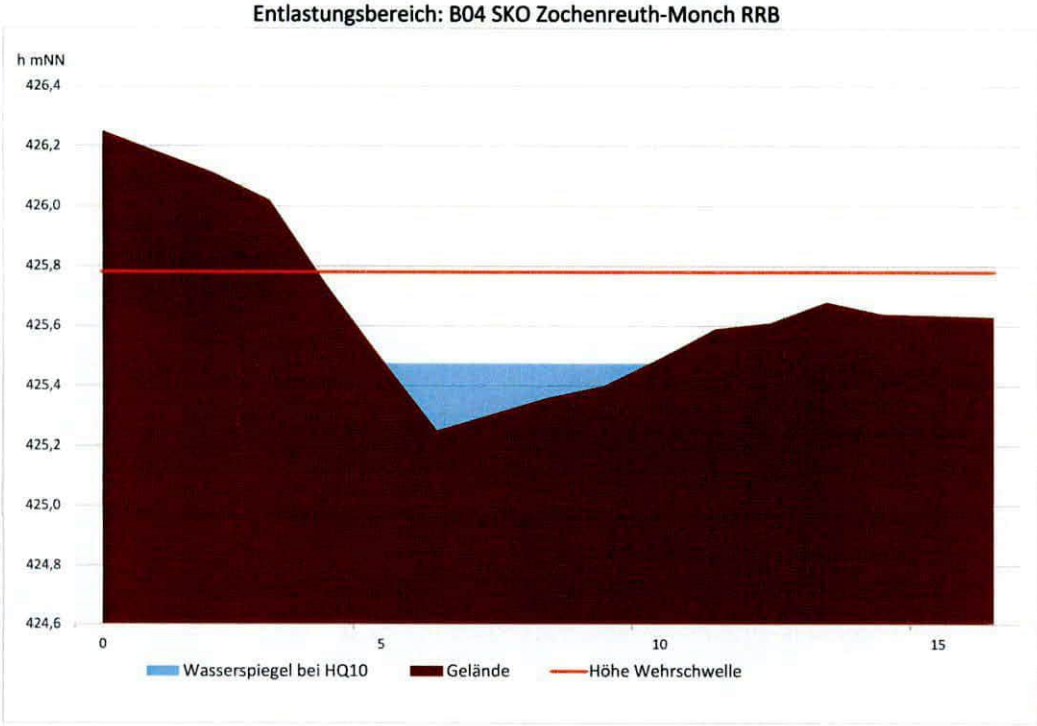
Abfluss bei Wasserspiegelhöhe = niedrigste Wehrschwelle	
A	2,3 m^2
v	0,9 m/s
I	0,3 %
k_{st}	30,0 $m^{1/3}$
Q	2,0 m^3/s

70 % HQ_{10}	3,1 m^3/s
HQ_{10}	4,5 m^3/s
130 % HQ_{10}	5,8 m^3/s



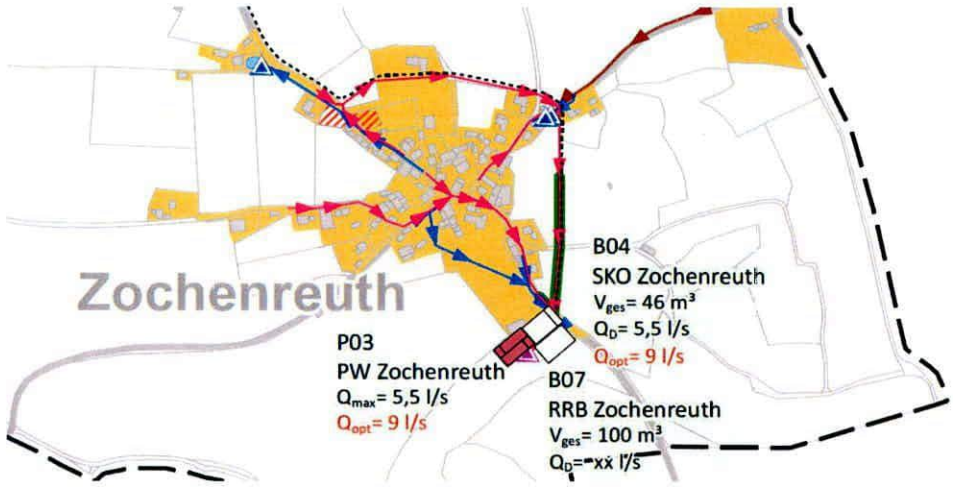
Abflüsse bei HQ_{10} und $h_{Wasserspiegel} = h_{Wehrschwelle}$

Entlastungsbereich: B04 SKO Zochenreuth-Monch RRB



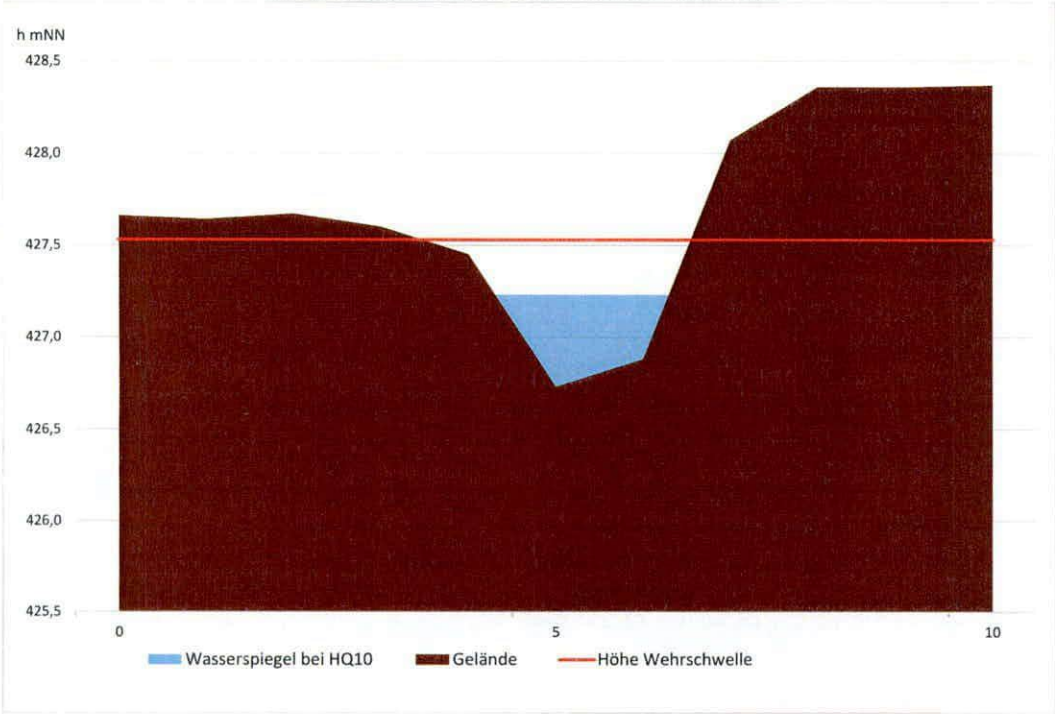
Abfluss bei Wasserspiegelhöhe = niedrigste Wehrschwelle	
A	2,9 m^2
v	0,9 m/s
I	0,7 %
k_{st}	30,0 $m^{1/3}$
Q	2,7 m^3/s

70 % HQ_{10}	0,2 m^3/s
HQ_{10}	0,3 m^3/s
130 % HQ_{10}	0,3 m^3/s



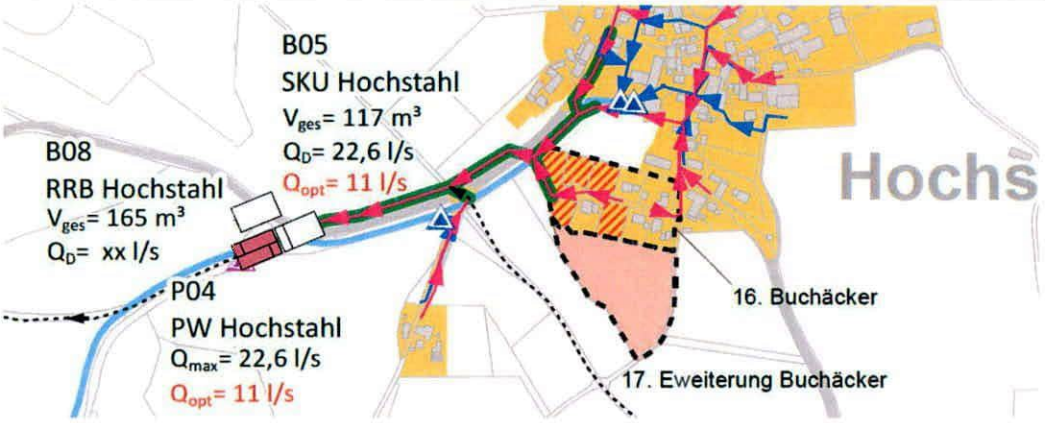
Abflüsse bei HQ_{10} und $h_{Wasserspiegel} = h_{Wehrschwelle}$

Entlastungsbereich: B05 RÜB Hochstahl-Monch RRB



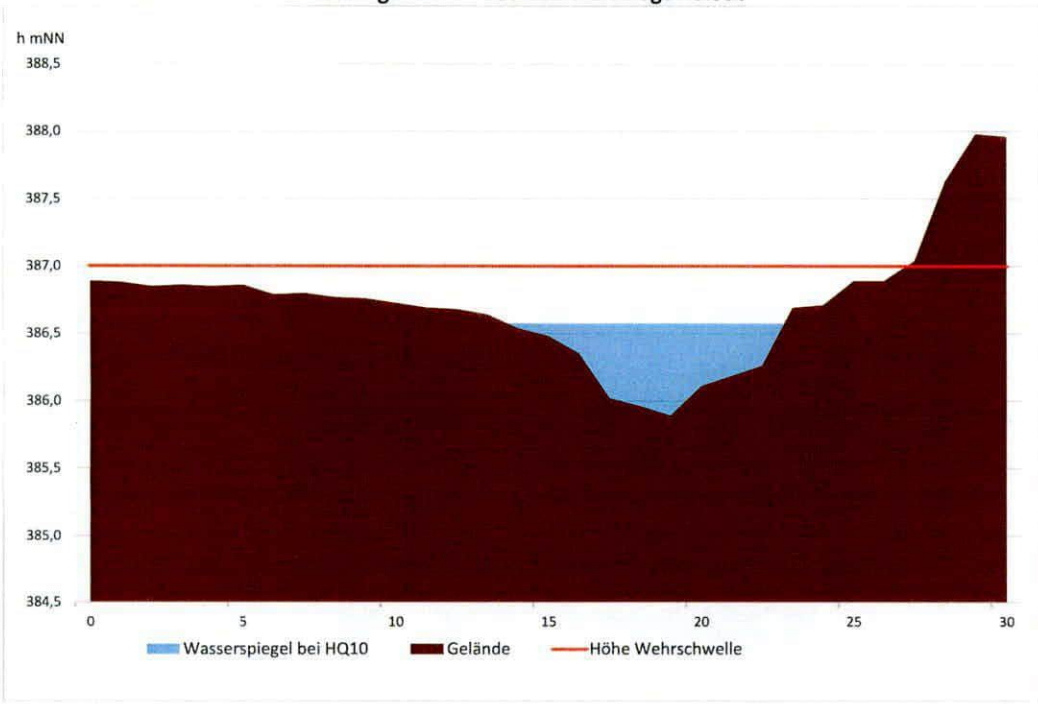
Abfluss bei Wasserspiegelhöhe = niedrigste Wehrschwelle	
A	1,3 m²
v	0,7 m/s
I	0,2 %
k_{st}	30,0 $m^{1/3}$
Q	0,9 m³/s

70 % HQ_{10}	0,2 m³/s
HQ_{10}	0,3 m³/s
130 % HQ_{10}	0,4 m³/s



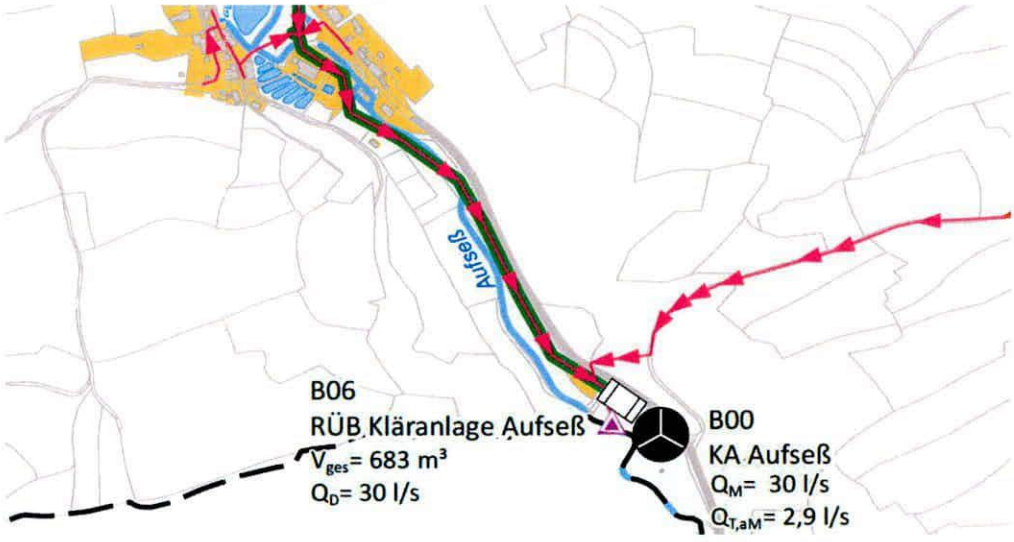
Abflüsse bei HQ_{10} und $h_{Wasserspiegel} = h_{Wehrschwelle}$

Entlastungsbereich: B06 RÜB Kläranlage Aufseß



Abfluss bei Wasserspiegelhöhe = niedrigste Wehrschwelle	
A	10,8 m^2
v	1,9 m/s
I	1,3 %
k_{st}	30,0 $m^{1/3}$
Q	20,2 m^3/s

70 % HQ_{10}	3,7 m^3/s
HQ_{10}	5,3 m^3/s
130 % HQ_{10}	6,8 m^3/s



16

Anlage 16

Grundlagenermittlung nachgeschaltete Regenrückhaltebecken Zochenreuth und Hochstahl

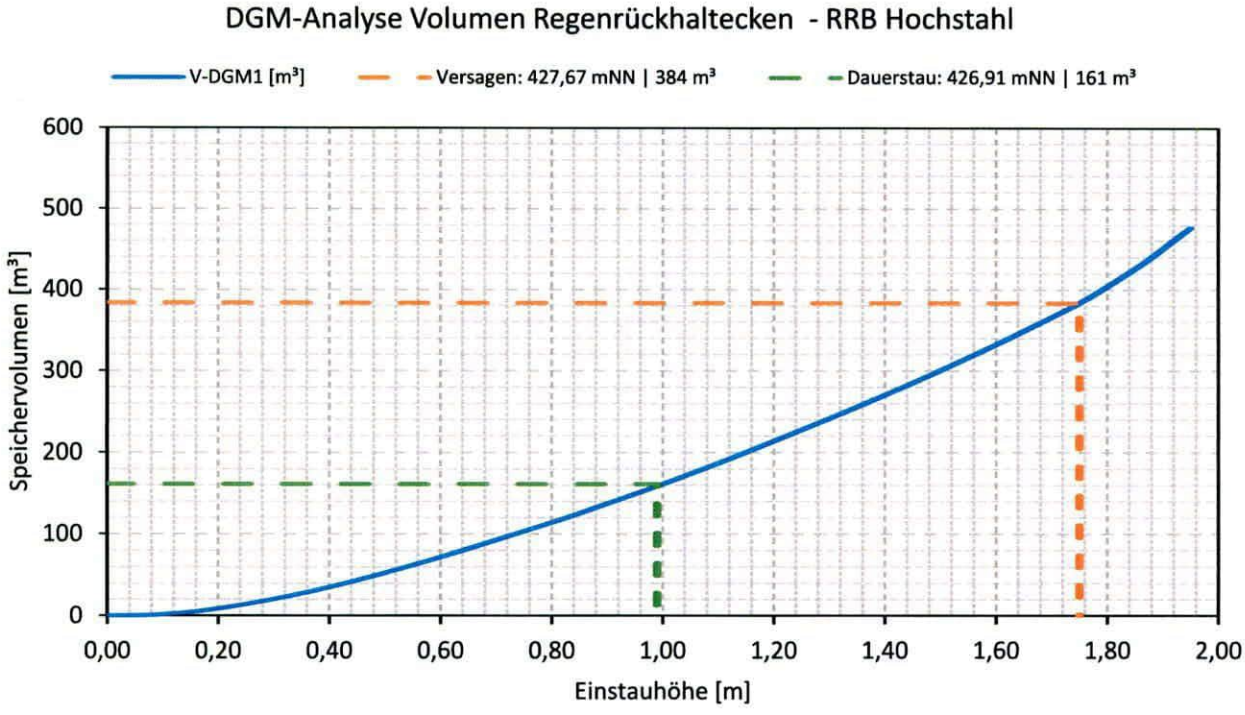
Gesehen

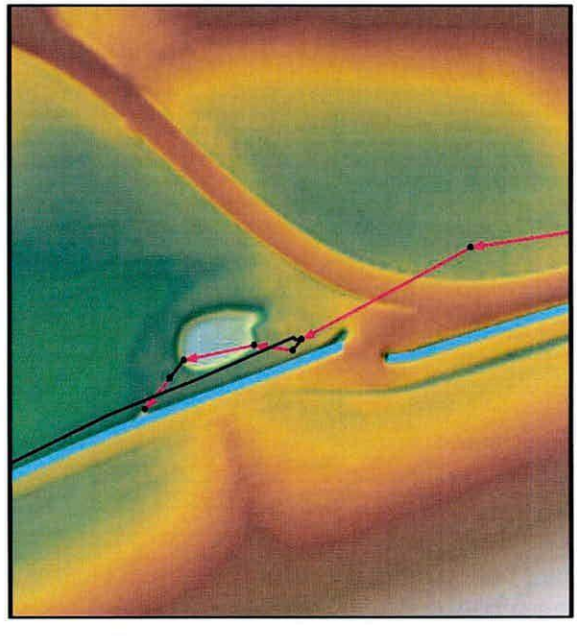
Hof, den 30. JAN. 2026

Wasserwirtschaftsamt Hof

DGM-Analyse Volumen Regenrückhaltecken - RRB Hochstahl

Sohle	H_{Sohle}	425,92 mNN	Gelände,min
Überlauf	H_{GOK}	427,67 mNN	Gelände,max (Fill)
Tiefe	ΔH	1,75 m	Höhe bei Vollfüllung / Versagen
Speichervolumen, max	V_{max}	384 m³	Volumen bei Vollfüllung / Versagen
Höhe Dauerstau (DS)	H_{DS}	426,91 mNN	Überlaufhöhe in Gewässer
Höhe Dauerstau über Sohle	ΔH_{DS}	0,99 m	
Volumen, Dauerstau	V_{DS}	161 m³	

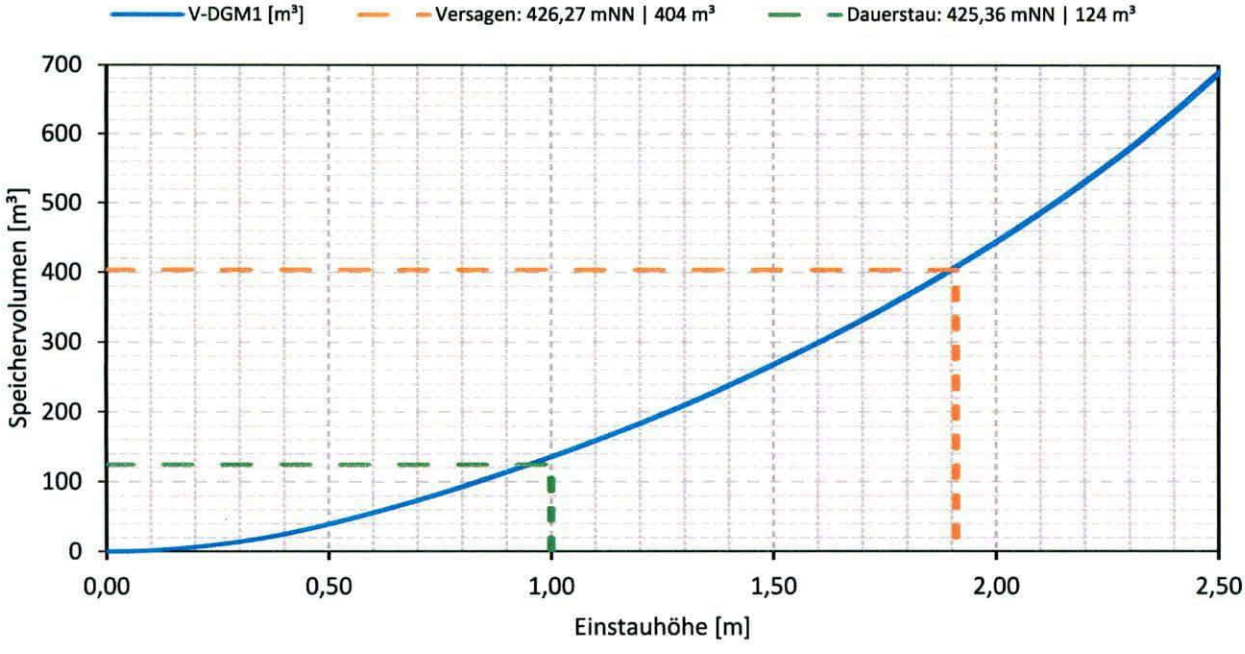


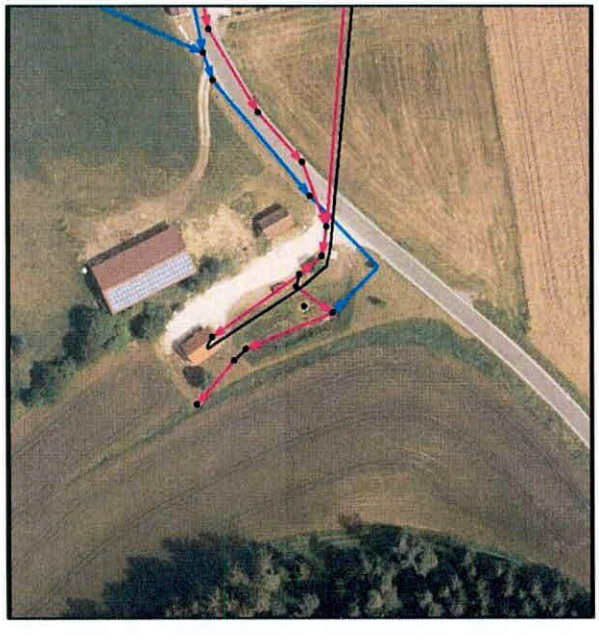


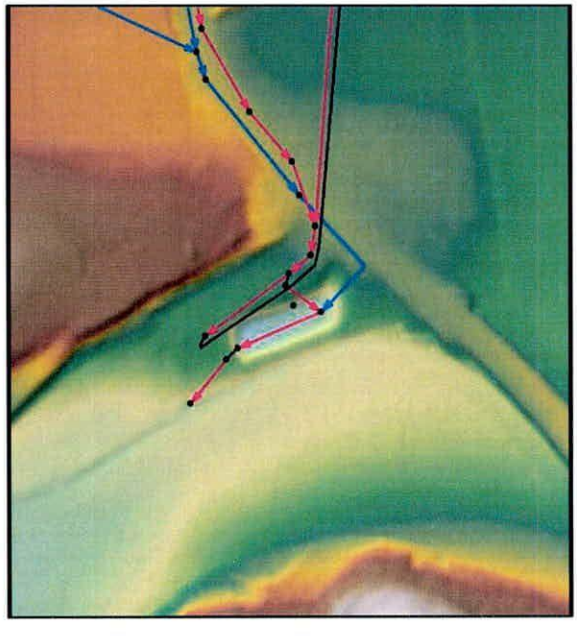
DGM-Analyse Volumen Regenrückhaltecken - RRB Zochenreuth

Sohle	H_{Sohle}	424,36 mNN	Gelände,min
Überlauf	H_{GOK}	426,27 mNN	Gelände,max (Fill)
Tiefe	ΔH	1,91 m	Höhe bei Vollfüllung / Versagen
Speichervolumen, max	V_{max}	404 m³	Volumen bei Vollfüllung / Versagen
Höhe Dauerstau (DS)	H_{DS}	425,36 mNN	Überlaufhöhe in Gewässer
Höhe Dauerstau über Sohle	ΔH_{DS}	1,00 m	
Volumen, Dauerstau	V_{DS}	124 m³	

DGM-Analyse Volumen Regenrückhaltecken - RRB Zochenreuth







Anlage 17

Prüfung Hydraulische Gewässerbelastung

Gesehen

Hof, den 30. JAN. 2026

Wasserwirtschaftsamt Hof

flei

Anlage - Hydraulische Kennwerte Auslass Zusammenfassung Tabelle

Auslass	Gewässer	HQ_1	Q_{grenz}	Geschiebeereignisse, Anz. vertretbar [1/a]	maßgebener Abfluss Q[n]	Häufigkeit Geschiebetrieb	Prüfung
[-]	[-]	[m³/s]	[m³/s]	[1/a]	[m³/s]	[1/a]	[-]
B01 - RÜ Sachsendorf	Aufseß	0,873	0,615	3	0,251	0,5	OK
B02 - RÜ Neuhaus	Aufseß	0,948	3,194	3	0,246	0,5	OK
B03 - RÜB Neuhaus	Aufseß	0,948	3,131	3	0,382	0,5	OK
B04 - SKO Zochenreuth	Nameloser Graben	0,056	0,740	3	0,140	0,5	OK
B05 - SKU Hochstahl	Nameloser Graben	0,073	0,740	3	0,113	0,5	OK
B06 - RÜB Kläranlage Aufseß	Aufseß	1,118	1,401	3	0,763	1	OK

Anlage - Hydraulische Kennwerte Auslass - B01 - RÜ Sachsendorf - Aufseß

Bauwerk	B01 - RÜ Sachsendorf
Gewässer	Aufseß
Annahme mittlere verkraftbare Häufigkeit Geschiebetrieb [1)]	3
mitllerer jährlicher Mittelwasserabfluss MQ	0,382 m^3/s
Hochwasserabfluss mit Jährlichkeit 1 HQ_1	0,873 m^3/s

Hydraulische Kennwerte

NR	n	T	Q_n
1	0,1	10	1,317 m^3/s
2	0,2	5	1,072 m^3/s
3	0,33	3	0,940 m^3/s
4	0,5	2	0,769 m^3/s
5	1	1	0,523 m^3/s
6	2	0,5	0,336 m^3/s
7	3	0,33	0,251 m^3/s
8	5	0,2	0,197 m^3/s
9	10	0,1	0,125 m^3/s

Abschätzung maßgebender Abfluss zur Beurteilung der zulässigen hydraulischen Gewässerbelastung

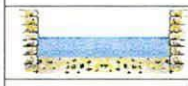
verkraftbare Häufigkeit Geschiebetrieb (n pro Jahr)	n= 3,0 1/a
maßgebener Abfluss für Nachweis hydraulische Gewässerbelastung - Q_n	0,251 m^3/s

Prüfung hydraulische Gewässerbelastung an der Einleitstelle

maßgebliche kritische Sohlschubspannung τ_{krit}	20,0 N/m^2
maßgebliche Gerinnecharakteristik k_{st}-Wert	30 m^(1/3)/s
maßgeblicher Abfluss mit beginnendem Geschiebetrieb Q_{Grenz}	0,615 m^3/s
Prüfung: Q_n <! Q_{Grenz}	ok
Prüfung: Q_n <! HQ_1	ok

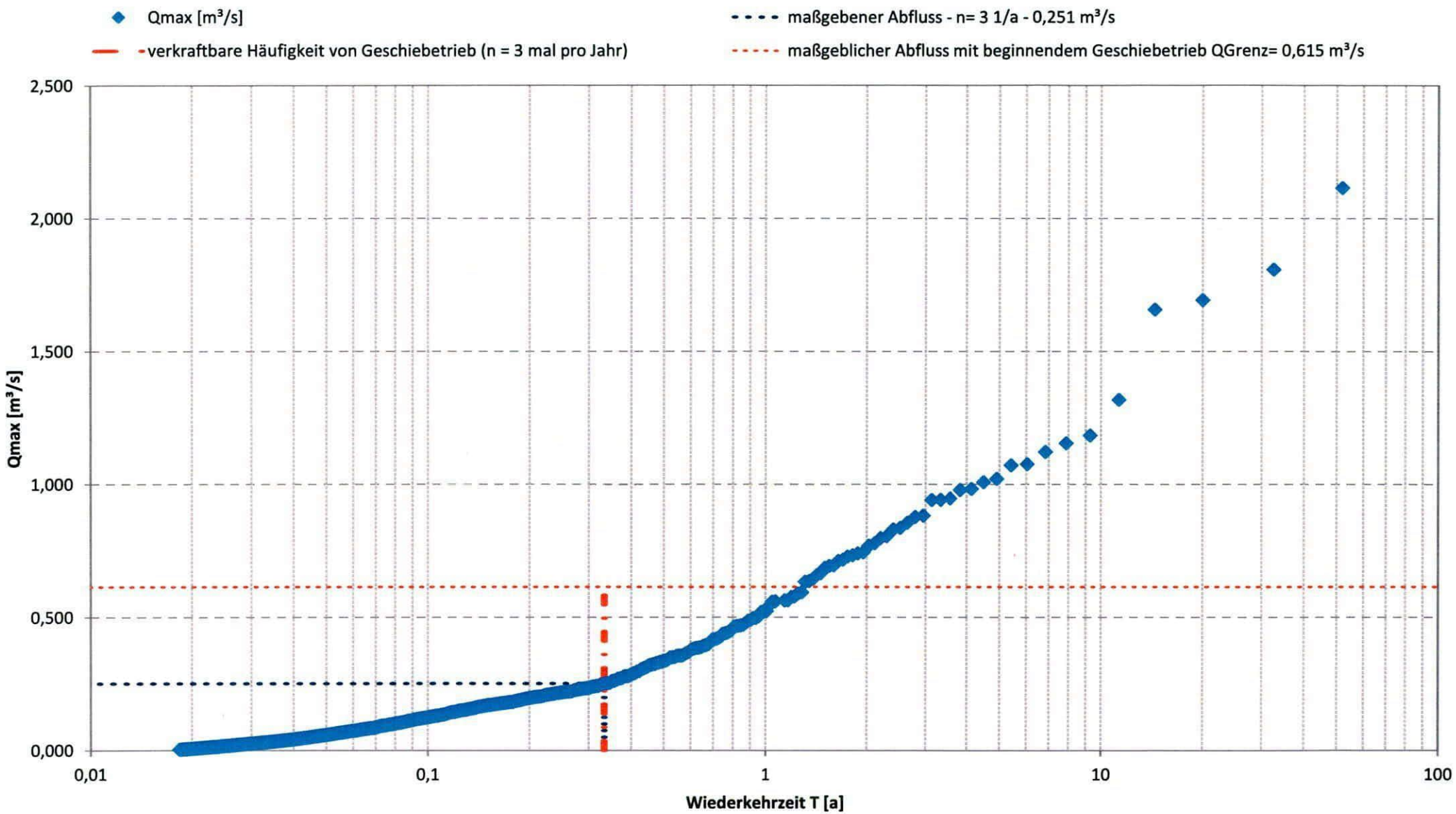
Der maßgebende Abfluss aus dem Kanalnetz an der Einleitstelle B01 - RÜ Sachsendorf unterschreitet den zulässigen Einleitungsabfluss. Das Gewässer wird durch die einzelne Einleitung hydraulisch nicht überlastet.

Sohlenmaterial	τ_{crit} in N/m^2
Feiner Sand, d = 0,2-0,4 mm	1,8 bis 2
Feiner Sand, d = 0,4-1 mm	2,5 bis 3
Grober Sand	6 bis 10
Sandiger Lehm	10 bis 12
lehmiger Kies	15 bis18
kolloidaler Lehm und Ton	10 bis 12,5
Kies, d = 5-10 mm	12,5
Kies, d = 15 mm	15 bis 20
Geröll, d = 50 mm	30 bis 40
Geröll, d = 50-100 mm	40 bis 60

	Gerinnecharakteristik	k_{st}-Wert in $m^{1/3}/s$
	*Bruchsteinmauer als Gerinnewand* - Keine Verkrautung, Sohle Sand bis Kies - Sohle Geröll - Verkrautung, Sohle Sand bis Kies	 50 40 30
	Ufer natürlich, aber Abflussprofil gehölzfrei - Keine Verkrautung, Sohle Sand bis Kies - Sohle Geröll - Verkrautung, Sohle Sand bis Kies	 40 30 20
	Ufer mit Steinwurf gesichert - Keine Verkrautung, Sohle Sand bis Kies - Sohle Geröll - Verkrautung, Sohle Sand bis Kies	 30 25 15
	Ufer mit Gehölz im Abflussprofil - Keine Verkrautung, Sohle Sand bis Kies - Sohle Geröll - Verkrautung, Sohle Sand bis Kies	 25 20 15

[1)] Annahme mittlere Belastbarkeit entsprechend der Häufigjeit der verkraftbaren Geschiebetriebereignisse in Fließgewässern in Abhängigkeit der Verfügbarkeit von Refugialräumen und des Wiederbesiedlungspotentials; Tab. 10, Bayerisches Landesamt für Umwelt – Merkblatt Nr. 4.4/22 Stand: März 2018

GEP Aufseß - Hydraulische Gewässerbelastung Mischwassereinleitungen-Auslass B01 - RÜ Sachsendorf



Anlage - Hydraulische Kennwerte Auslass - B02 - RÜ Neuhaus - Aufseß

Bauwerk	B02 - RÜ Neuhaus
Gewässer	Aufseß
Annahme mittlere verkraftbare Häufigkeit Geschiebetrieb [1)]	3
mitllerer jährlicher Mittelwasserabfluss MNQ	0,415 m³/s
Hochwasserabfluss mit Jährlichkeit 1 HQ_1	0,948 m³/s

Hydraulische Kennwerte

NR	n	T	Q_n
1	0,1	10	1,212 m³/s
2	0,2	5	1,016 m³/s
3	0,33	3	0,818 m³/s
4	0,5	2	0,724 m³/s
5	1	1	0,476 m³/s
6	2	0,5	0,308 m³/s
7	3	0,33	0,246 m³/s
8	5	0,2	0,192 m³/s
9	10	0,1	0,133 m³/s

Abschätzung maßgebender Abfluss zur Beurteilung der zulässigen hydraulischen Gewässerbelastung

verkraftbare Häufigkeit Geschiebetrieb (n pro Jahr)	n= 3,0 1/a
maßgebener Abfluss für Nachweis hydraulische Gewässerbelastung - Q_n	0,246 m³/s

Prüfung hydraulische Gewässerbelastung an der Einleitstelle

maßgebliche kritische Sohlschubspannung τ_{krit}	20,0 N/m²
maßgebliche Gerinnecharakteristik k_{st}-Wert	30 m^(1/3)/s
maßgeblicher Abfluss mit beginnendem Geschiebetrieb Q_{Grenz}	3,194 m³/s
Prüfung: Q_n <! Q_{Grenz}	ok
Prüfung: Q_n <! HQ_1	ok

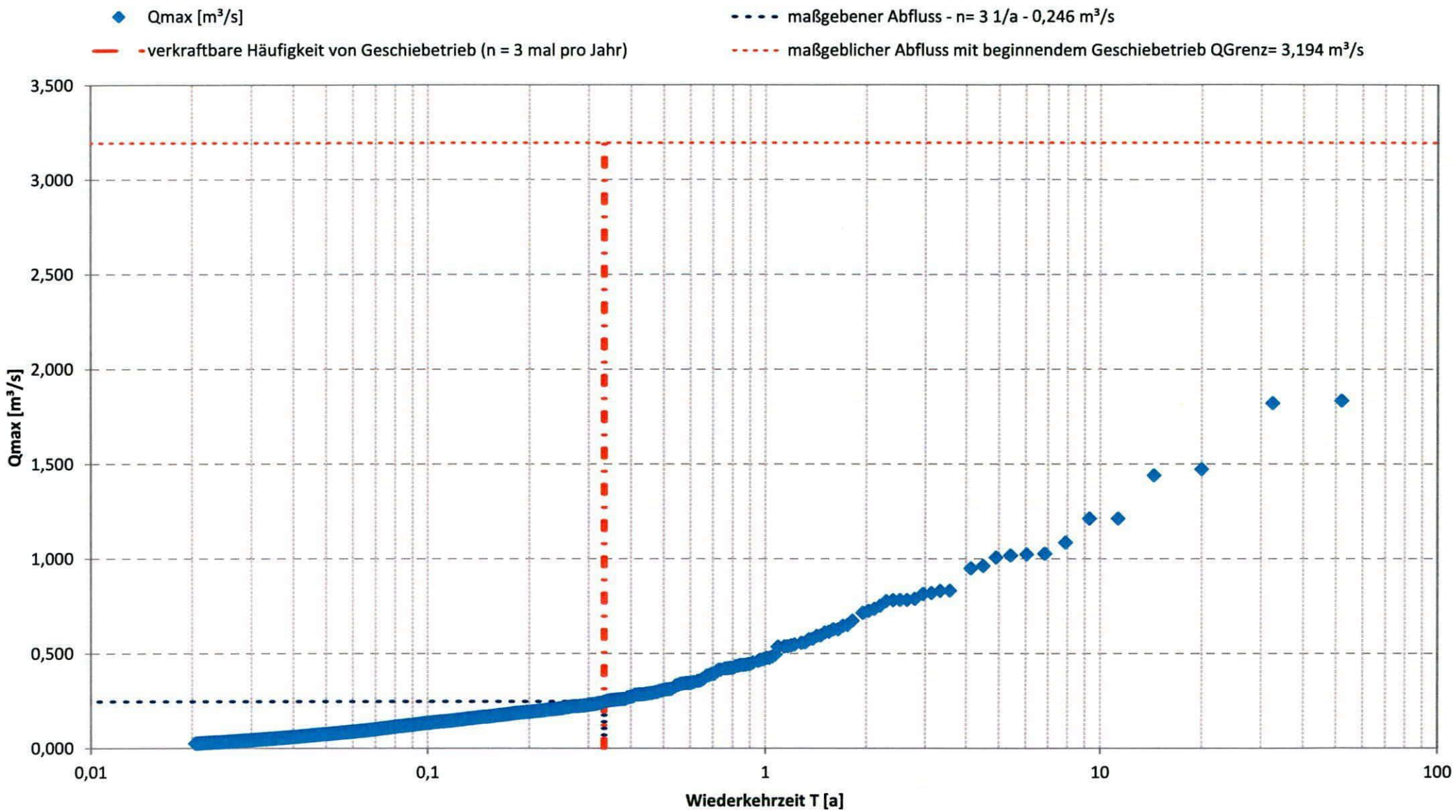
Der maßgebende Abfluss aus dem Kanalnetz an der Einleitstelle B02 - RÜ Neuhaus unterschreitet den zulässigen Einleitungsabfluss. Das Gewässer wird durch die einzelne Einleitung hydraulisch nicht überlastet.

Sohlenmaterial	τ_{crit} in N/m²
Feiner Sand, d = 0,2-0,4 mm	1,8 bis 2
Feiner Sand, d = 0,4-1 mm	2,5 bis 3
Grober Sand	6 bis 10
Sandiger Lehm	10 bis 12
lehmiger Kies	15 bis18
kolloidaler Lehm und Ton	10 bis 12,5
Kies, d = 5-10 mm	12,5
Kies, d = 15 mm	15 bis 20
Geröll, d = 50 mm	30 bis 40
Geröll, d = 50-100 mm	40 bis 60

	Gerinnecharakteristik	k_{st}-Wert in m$^{1/3}$/s
	Bruchsteinmauer als Gerinnewand - Keine Verkrautung, Sohle Sand bis Kies - Sohle Geröll - Verkrautung, Sohle Sand bis Kies	 50 40 30
	Ufer natürlich, aber Abflussprofil gehölzfrei - Keine Verkrautung, Sohle Sand bis Kies - Sohle Geröll - Verkrautung, Sohle Sand bis Kies	 40 30 20
	Ufer mit Steinwurf gesichert - Keine Verkrautung, Sohle Sand bis Kies - Sohle Geröll - Verkrautung, Sohle Sand bis Kies	 30 25 15
	Ufer mit Gehölz im Abflussprofil - Keine Verkrautung, Sohle Sand bis Kies - Sohle Geröll - Verkrautung, Sohle Sand bis Kies	 25 20 15

[1)] Annahme mittlere Belastbarkeit entsprechend der Häufigjeit der verkraftbaren Geschiebetriebereignisse in Fließgewässern in Abhängigkeit der Verfügbarkeit von Refugialräumen und des Wiederbesiedlungspotentials; Tab. 10, Bayerisches Landesamt für Umwelt – Merkblatt Nr. 4.4/22 Stand: März 2018

GEP Aufseß - Hydraulische Gewässerbelastung Mischwassereinleitungen-Auslass B02 - RÜ Neuhaus



Anlage - Hydraulische Kennwerte Auslass - B03 - RÜB Neuhaus - Aufseß

Bauwerk	B03 - RÜB Neuhaus
Gewässer	Aufseß
Annahme mittlere verkraftbare Häufigkeit Geschiebetrieb [1)]	3
mitllerer jährlicher Mittelwasserabfluss MNQ	0,415 m^3/s
Hochwasserabfluss mit Jährlichkeit 1 HQ_1	0,948 m^3/s

Hydraulische Kennwerte

NR	n	T	Q_n
1	0,1	10	1,307 m^3/s
2	0,2	5	1,091 m^3/s
3	0,33	3	0,974 m^3/s
4	0,5	2	0,852 m^3/s
5	1	1	0,624 m^3/s
6	2	0,5	0,433 m^3/s
7	3	0,33	0,382 m^3/s
8	5	0,2	0,313 m^3/s
9	10	0,1	0,229 m^3/s

Abschätzung maßgebender Abfluss zur Beurteilung der zulässigen hydraulischen Gewässerbelastung

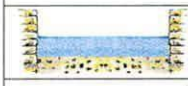
verkraftbare Häufigkeit Geschiebetrieb (n pro Jahr)	n= 3,0 1/a
maßgebener Abfluss für Nachweis hydraulische Gewässerbelastung - Q_n	0,382 m^3/s

Prüfung hydraulische Gewässerbelastung an der Einleitstelle

maßgebliche kritische Sohlschubspannung τ_{krit}	20,0 N/m^2
maßgebliche Gerinnecharakteristik k_{st}-Wert	30 m^(1/3)/s
maßgeblicher Abfluss mit beginnendem Geschiebetrieb Q_{Grenz}	3,131 m^3/s
Prüfung: Q_n <! Q_{Grenz}	ok
Prüfung: Q_n <! HQ_1	ok

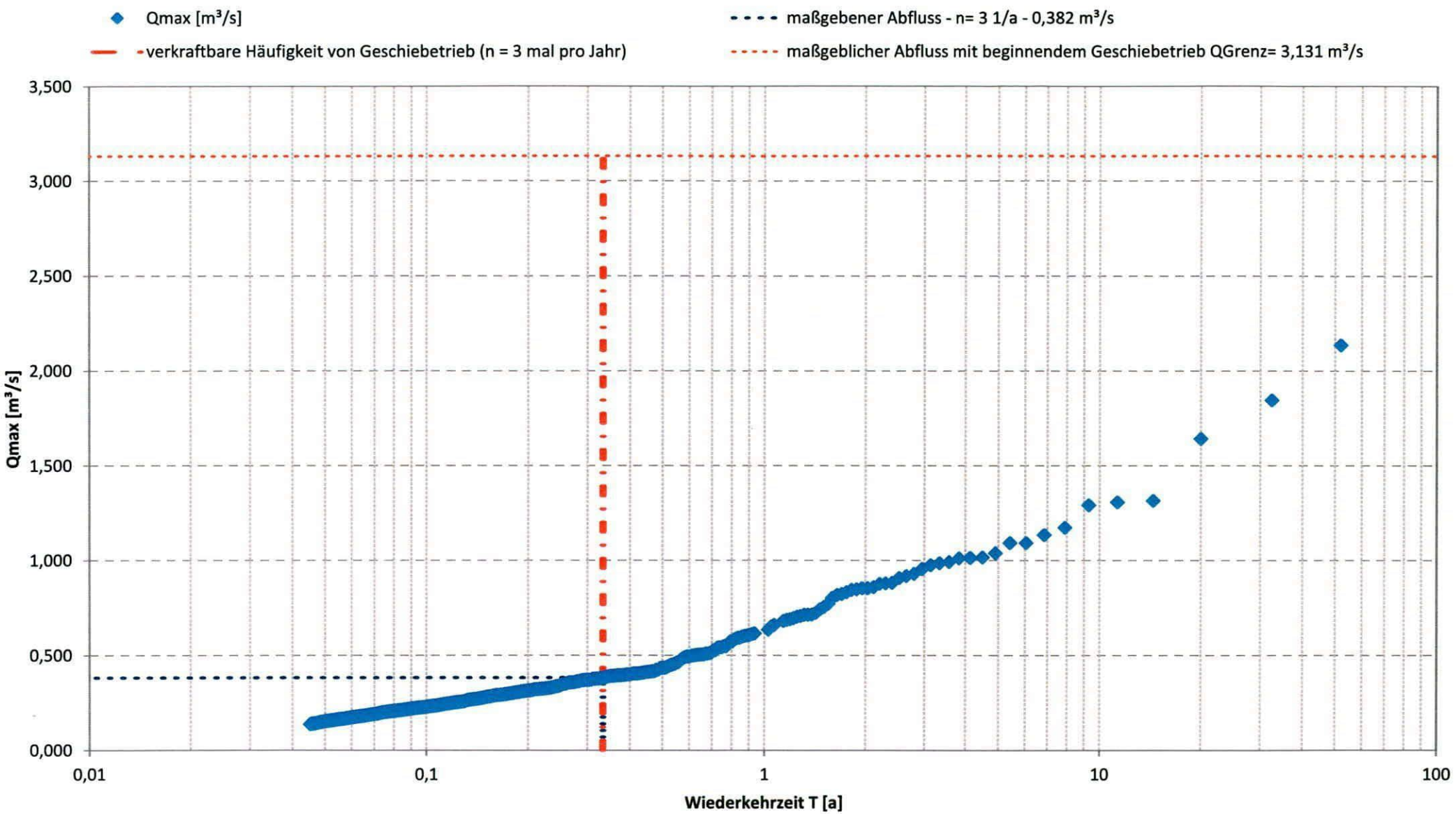
Der maßgebende Abfluss aus dem Kanalnetz an der Einleitstelle B03 - RÜB Neuhaus unterschreitet den zulässigen Einleitungsabfluss. Das Gewässer wird durch die einzelne Einleitung hydraulisch nicht überlastet.

Sohlenmaterial	τ_{crit} in N/m^2
Feiner Sand, d = 0,2-0,4 mm	1,8 bis 2
Feiner Sand, d = 0,4-1 mm	2,5 bis 3
Grober Sand	6 bis 10
Sandiger Lehm	10 bis 12
lehmiger Kies	15 bis18
kolloidaler Lehm und Ton	10 bis 12,5
Kies, d = 5-10 mm	12,5
Kies, d = 15 mm	15 bis 20
Geröll, d = 50 mm	30 bis 40
Geröll, d = 50-100 mm	40 bis 60

	Gerinnecharakteristik	k_{st}-Wert in $m^{1/3}/s$
	*Bruchsteinmauer als Gerinnewand* - Keine Verkrautung, Sohle Sand bis Kies - Sohle Geröll - Verkrautung, Sohle Sand bis Kies	 50 40 30
	Ufer natürlich, aber Abflussprofil gehölzfrei - Keine Verkrautung, Sohle Sand bis Kies - Sohle Geröll - Verkrautung, Sohle Sand bis Kies	 40 30 20
	Ufer mit Steinwurf gesichert - Keine Verkrautung, Sohle Sand bis Kies - Sohle Geröll - Verkrautung, Sohle Sand bis Kies	 30 25 15
	Ufer mit Gehölz im Abflussprofil - Keine Verkrautung, Sohle Sand bis Kies - Sohle Geröll - Verkrautung, Sohle Sand bis Kies	 25 20 15

[1)] Annahme mittlere Belastbarkeit entsprechend der Häufigjeit der verkraftbaren Geschiebetriebereignisse in Fließgewässern in Abhängigkeit der Verfügbarkeit von Refugialräumen und des Wiederbesiedlungspotentials; Tab. 10, Bayerisches Landesamt für Umwelt – Merkblatt Nr. 4.4/22 Stand: März 2018

GEP Aufseß - Hydraulische Gewässerbelastung Mischwassereinleitungen-Auslass B03 - RÜB Neuhaus



Anlage - Hydraulische Kennwerte Auslass - B04 - SKO Zochenreuth - Nameloser Graben

Bauwerk	B04 - SKO Zochenreuth
Gewässer	Nameloser Graben
Annahme mittlere verkraftbare Häufigkeit Geschiebetrieb [1)]	3
mitllerer jährlicher Mittelwasserabfluss MQ	0,025 m^3/s
Hochwasserabfluss mit Jährlichkeit 1 HQ_1	0,056 m^3/s

Hydraulische Kennwerte

NR	n	T	Q_n
1	0,1	10	0,688 m^3/s
2	0,2	5	0,471 m^3/s
3	0,33	3	0,321 m^3/s
4	0,5	2	0,287 m^3/s
5	1	1	0,225 m^3/s
6	2	0,5	0,155 m^3/s
7	3	0,33	0,140 m^3/s
8	5	0,2	0,119 m^3/s
9	10	0,1	0,089 m^3/s

Abschätzung maßgebender Abfluss zur Beurteilung der zulässigen hydraulischen Gewässerbelastung

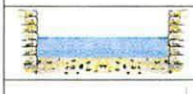
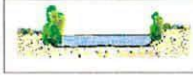
verkraftbare Häufigkeit Geschiebetrieb (n pro Jahr)	n= 3,0 1/a
maßgebener Abfluss für Nachweis hydraulische Gewässerbelastung - Q_n	0,140 m^3/s

Prüfung hydraulische Gewässerbelastung an der Einleitstelle

maßgebliche kritische Sohlschubspannung τ_{krit}	20,0 N/m^2
maßgebliche Gerinnecharakteristik k_{st}-Wert	30 m^(1/3)/s
maßgeblicher Abfluss mit beginnendem Geschiebetrieb Q_{Grenz}	0,740 m^3/s
Prüfung: Q_n <! Q_{Grenz}	ok
Prüfung: Q_n <! HQ_1	x

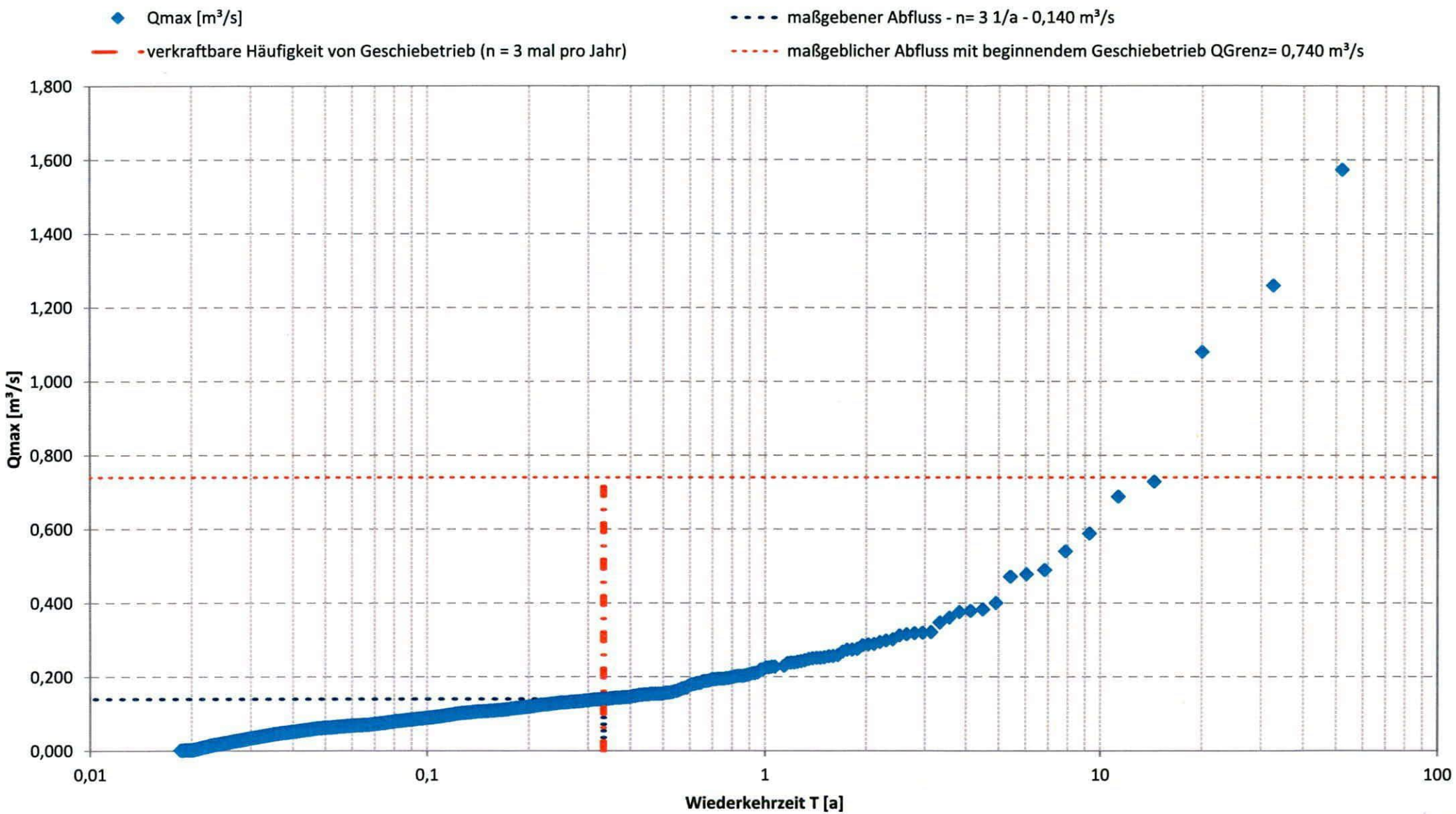
Der maßgebende Abfluss aus dem Kanalnetz an der Einleitstelle B04 - SKO Zochenreuth unterschreitet den zulässigen Einleitungsabfluss. Das Gewässer wird durch die einzelne Einleitung hydraulisch nicht überlastet.

Sohlenmaterial	τ_{crit} in N/m^2
Feiner Sand, d = 0,2-0,4 mm	1,8 bis 2
Feiner Sand, d = 0,4-1 mm	2,5 bis 3
Grober Sand	6 bis 10
Sandiger Lehm	10 bis 12
lehmiger Kies	15 bis18
kolloidaler Lehm und Ton	10 bis 12,5
Kies, d = 5-10 mm	12,5
Kies, d = 15 mm	15 bis 20
Geröll, d = 50 mm	30 bis 40
Geröll, d = 50-100 mm	40 bis 60

	Gerinnecharakteristik	k_{st}-Wert in $m^{1/3}/s$
	*Bruchsteinmauer als Gerinnewand* - Keine Verkrautung, Sohle Sand bis Kies - Sohle Geröll - Verkrautung, Sohle Sand bis Kies	 50 40 30
	Ufer natürlich, aber Abflussprofil gehölzfrei - Keine Verkrautung, Sohle Sand bis Kies - Sohle Geröll - Verkrautung, Sohle Sand bis Kies	 40 30 20
	Ufer mit Steinwurf gesichert - Keine Verkrautung, Sohle Sand bis Kies - Sohle Geröll - Verkrautung, Sohle Sand bis Kies	 30 25 15
	*Ufer mit Gehölz im Abflussprofil* - Keine Verkrautung, Sohle Sand bis Kies - Sohle Geröll - Verkrautung, Sohle Sand bis Kies	 25 20 15

[1)] Annahme mittlere Belastbarkeit entsprechend der Häufigjeit der verkraftbaren Geschiebetriebereignisse in Fließgewässern in Abhängigkeit der Verfügbarkeit von Refugialräumen und des Wiederbesiedlungspotentials; Tab. 10, Bayerisches Landesamt für Umwelt – Merkblatt Nr. 4.4/22 Stand: März 2018

GEP Aufseß - Hydraulische Gewässerbelastung Mischwassereinleitungen-Auslass B04 - SKO Zochenreuth



Anlage - Hydraulische Kennwerte Auslass - B05 - SKU Hochstahl - Nameloser Graben

Bauwerk	B05 - SKU Hochstahl
Gewässer	Nameloser Graben
Annahme mittlere verkraftbare Häufigkeit Geschiebetrieb [1]	3
mitllerer jährlicher Mittelwasserabfluss MQ	0,032 m^3/s
Hochwasserabfluss mit Jährlichkeit 1 HQ_1	0,073 m^3/s

Hydraulische Kennwerte

NR	n	T	Q_n
1	0,1	10	0,653 m^3/s
2	0,2	5	0,531 m^3/s
3	0,33	3	0,381 m^3/s
4	0,5	2	0,244 m^3/s
5	1	1	0,178 m^3/s
6	2	0,5	0,127 m^3/s
7	3	0,33	0,113 m^3/s
8	5	0,2	0,094 m^3/s
9	10	0,1	0,054 m^3/s

Abschätzung maßgebender Abfluss zur Beurteilung der zulässigen hydraulischen Gewässerbelastung

verkraftbare Häufigkeit Geschiebetrieb (n pro Jahr)	n= 3,0 1/a
maßgebener Abfluss für Nachweis hydraulische Gewässerbelastung - Q_n	0,113 m^3/s

Prüfung hydraulische Gewässerbelastung an der Einleitstelle

maßgebliche kritische Sohlschubspannung τ_{krit}	20,0 N/m^2
maßgebliche Gerinnecharakteristik k_{st}-Wert	30 m^(1/3)/s
maßgeblicher Abfluss mit beginnendem Geschiebetrieb Q_{Grenz}	0,740 m^3/s
Prüfung: Q_n <! Q_{Grenz}	ok
Prüfung: Q_n <! HQ_1	x

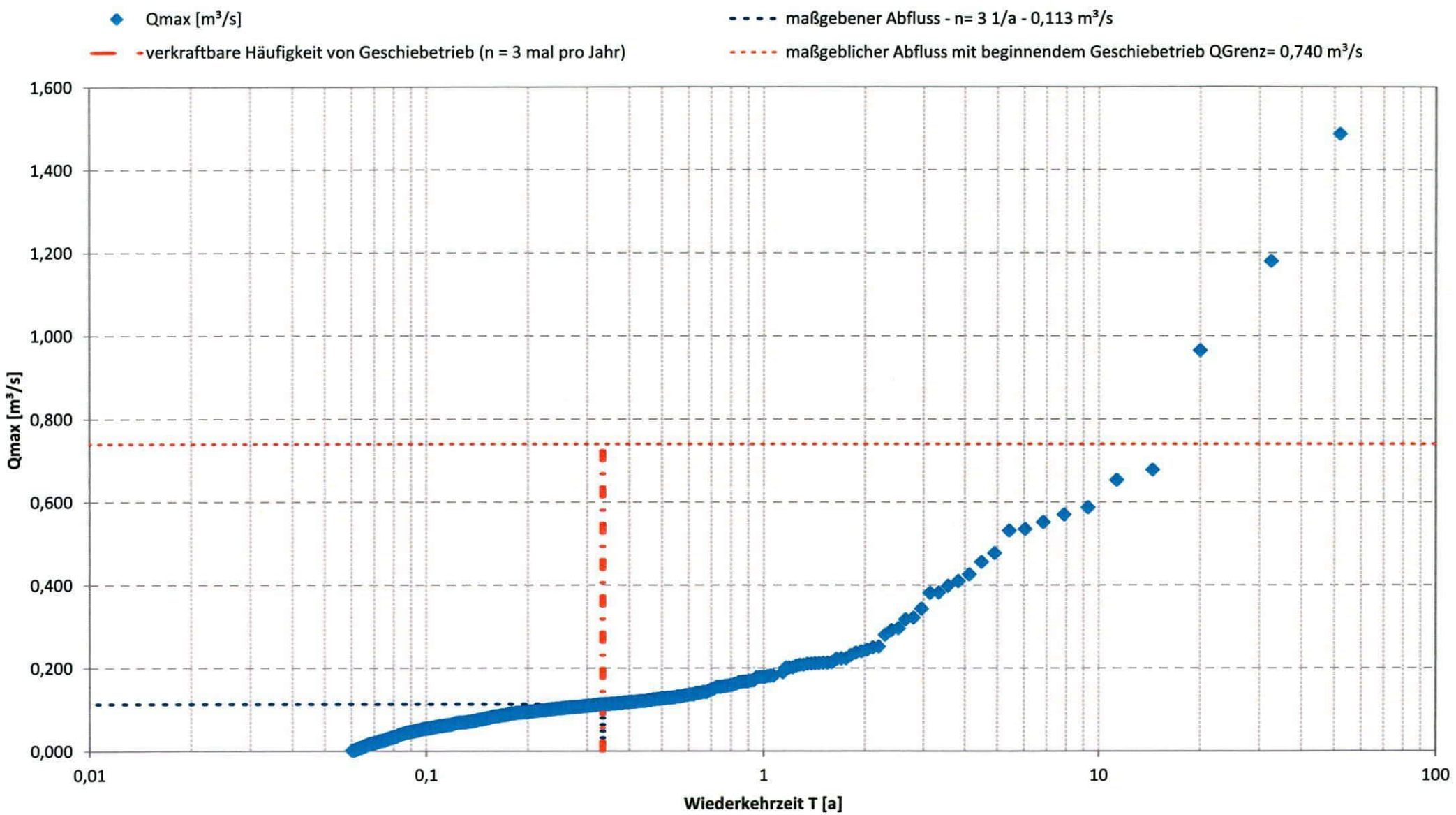
Der maßgebende Abfluss aus dem Kanalnetz an der Einleitstelle B05 - SKU Hochstahl unterschreitet den zulässigen Einleitungsabfluss. Das Gewässer wird durch die einzelne Einleitung hydraulisch nicht überlastet.

Sohlenmaterial	τ_{crit} in N/m^2
Feiner Sand, d = 0,2-0,4 mm	1,8 bis 2
Feiner Sand, d = 0,4-1 mm	2,5 bis 3
Grober Sand	6 bis 10
Sandiger Lehm	10 bis 12
lehmiger Kies	15 bis18
kolloidaler Lehm und Ton	10 bis 12,5
Kies, d = 5-10 mm	12,5
Kies, d = 15 mm	15 bis 20
Geröll, d = 50 mm	30 bis 40
Geröll, d = 50-100 mm	40 bis 60

	Gerinnecharakteristik	k_{st}-Wert in $m^{1/3}/s$
	Bruchsteinmauer als Gerinnewand - Keine Verkrautung, Sohle Sand bis Kies - Sohle Geröll - Verkrautung, Sohle Sand bis Kies	 50 40 30
	Ufer natürlich, aber Abflussprofil gehölzfrei - Keine Verkrautung, Sohle Sand bis Kies - Sohle Geröll - Verkrautung, Sohle Sand bis Kies	 40 30 20
	Ufer mit Steinwurf gesichert - Keine Verkrautung, Sohle Sand bis Kies - Sohle Geröll - Verkrautung, Sohle Sand bis Kies	 30 25 15
	Ufer mit Gehölz im Abflussprofil - Keine Verkrautung, Sohle Sand bis Kies - Sohle Geröll - Verkrautung, Sohle Sand bis Kies	 25 20 15

[1] Annahme mittlere Belastbarkeit entsprechend der Häufigjeit der verkraftbaren Geschiebetriebereignisse in Fließgewässern in Abhängigkeit der Verfügbarkeit von Refugialräumen und des Wiederbesiedlungspotentials; Tab. 10, Bayerisches Landesamt für Umwelt – Merkblatt Nr. 4.4/22 Stand: März 2018

GEP Aufseß - Hydraulische Gewässerbelastung Mischwassereinleitungen-Auslass B05 - SKU Hochstahl



Anlage - Hydraulische Kennwerte Auslass - B06 - RÜB Kläranlage Aufseß - Aufseß

Bauwerk	B06 - RÜB Kläranlage Aufseß
Gewässer	Aufseß
Annahme mittlere verkraftbare Häufigkeit Geschiebetrieb [1)]	3
mitllerer jährlicher Mittelwasserabfluss MQ	0,489 m^3/s
Hochwasserabfluss mit Jährlichkeit 1 HQ_1	1,118 m^3/s

Hydraulische Kennwerte

NR	n	T	Q_n
1	0,1	10	3,149 m^3/s
2	0,2	5	2,603 m^3/s
3	0,33	3	2,319 m^3/s
4	0,5	2	2,038 m^3/s
5	1	1	1,423 m^3/s
6	2	0,5	0,894 m^3/s
7	3	0,33	0,763 m^3/s
8	5	0,2	0,607 m^3/s
9	10	0,1	0,399 m^3/s

Abschätzung maßgebender Abfluss zur Beurteilung der zulässigen hydraulischen Gewässerbelastung

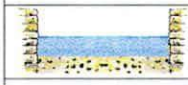
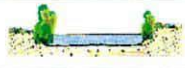
verkraftbare Häufigkeit Geschiebetrieb (n pro Jahr)	n= 3,0 1/a
maßgebener Abfluss für Nachweis hydraulische Gewässerbelastung - Q_n	0,763 m^3/s

Prüfung hydraulische Gewässerbelastung an der Einleitstelle

maßgebliche kritische Sohlschubspannung τ_{krit}	20,0 N/m^2
maßgebliche Gerinnecharakteristik k_{st}-Wert	30 m^(1/3)/s
maßgeblicher Abfluss mit beginnendem Geschiebetrieb Q_{Grenz}	1,401 m^3/s
Prüfung: Q_n <! Q_{Grenz}	ok
Prüfung: Q_n <! HQ_1	ok

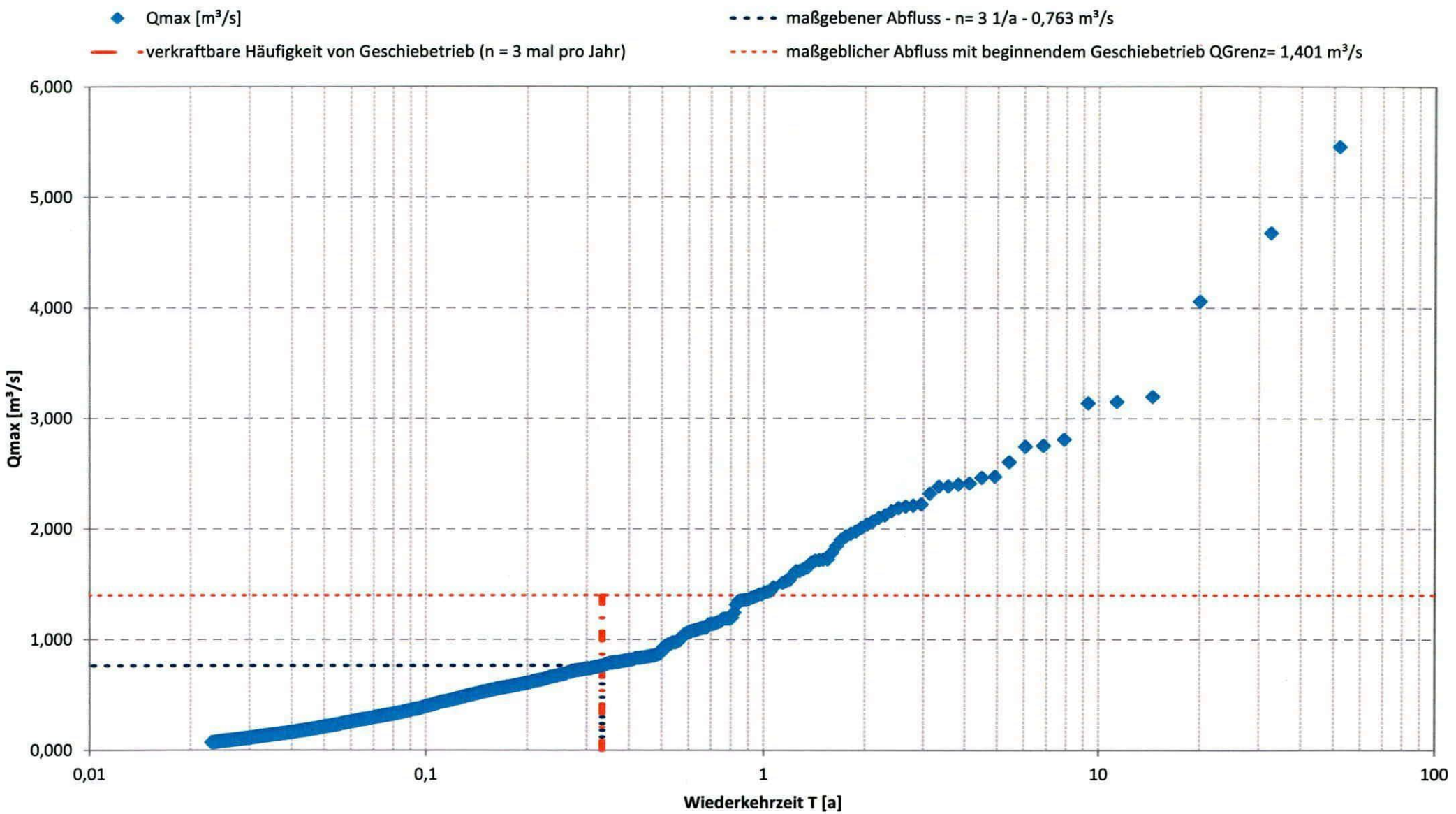
Der maßgebende Abfluss aus dem Kanalnetz an der Einleitstelle B06 - RÜB Kläranlage Aufseß unterschreitet den zulässigen Einleitungsabfluss. Das Gewässer wird durch die einzelne Einleitung hydraulisch nicht überlastet.

Sohlenmaterial	τ_{crit} in N/m^2
Feiner Sand, d = 0,2-0,4 mm	1,8 bis 2
Feiner Sand, d = 0,4-1 mm	2,5 bis 3
Grober Sand	6 bis 10
Sandiger Lehm	10 bis 12
lehmiger Kies	15 bis18
kolloidaler Lehm und Ton	10 bis 12,5
Kies, d = 5-10 mm	12,5
Kies, d = 15 mm	15 bis 20
Geröll, d = 50 mm	30 bis 40
Geröll, d = 50-100 mm	40 bis 60

	Gerinnecharakteristik	k_{st}-Wert in $m^{1/3}/s$
	*Bruchsteinmauer als Gerinnewand* - Keine Verkrautung, Sohle Sand bis Kies - Sohle Geröll - Verkrautung, Sohle Sand bis Kies	 50 40 30
	Ufer natürlich, aber Abflussprofil gehölzfrei - Keine Verkrautung, Sohle Sand bis Kies - Sohle Geröll - Verkrautung, Sohle Sand bis Kies	 40 30 20
	Ufer mit Steinwurf gesichert - Keine Verkrautung, Sohle Sand bis Kies - Sohle Geröll - Verkrautung, Sohle Sand bis Kies	 30 25 15
	*Ufer mit Gehölz im Abflussprofil* - Keine Verkrautung, Sohle Sand bis Kies - Sohle Geröll - Verkrautung, Sohle Sand bis Kies	 25 20 15

[1)] Annahme mittlere Belastbarkeit entsprechend der Häufigjeit der verkraftbaren Geschiebetriebereignisse in Fließgewässern in Abhängigkeit der Verfügbarkeit von Refugialräumen und des Wiederbesiedlungspotentials; Tab. 10, Bayerisches Landesamt für Umwelt – Merkblatt Nr. 4.4/22 Stand: März 2018

GEP Aufseß - Hydraulische Gewässerbelastung Mischwassereinleitungen-Auslass B06 - RÜB Kläranlage Aufseß



itwh GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg

Tel.: +49-911-5194360
Fax: +49-911-56149058

EMail: r.hempel@itwh.de
Bearbeiter: R. Hempel

Regenrückhaltebecken

Schmutzfrachtberechnung EZG Kläranlage Aufseß

Modus: Nachweis

Stand: Samstag, 27. Mai 2023

Regenrückhaltebecken						
B07 - RRB Zochenreuth	$A_{E,b,kum}$	0,20 ha	kf,Sohle	$1*10^{-06}$ m/s	qr,ges	158,9 l/s/ha
nachgeschaltetes RRB Begrenzung hydr. Gewässerbelastung	$A_{E,nb,kum}$	0,94 ha	kf,Böschung	$1*10^{-06}$ m/s	VQ_{Dr}	497.478 m³
	$A_{E,kum}$	1,14 ha	Qsick	579,60 l/h	VQue	3.284 m³
	Länge	28,00 m	Q_{Dr1}	181,45 l/s	n,ue,d	18,0 d
	Breite	11,50 m	Q_{Dr2}	0,00 l/s	n,ue	18,0 -
	Tiefe	1,91 m	n,erf	1,00 -	n,vorh	0,47 -
	Neigung 1:	0,0 -	Vvorh	404 m³	Verf	248 m³
CSB			SF_{Dr1}	50.601 kg	C_{Dr1}	101,7 mg/l
			SF_{Dr2}	0 kg	C_{Dr2}	0,0 mg/l
			SFue	253 kg	Cue	77,0 mg/l
B08 - RRB Hochstahl	$A_{E,b,kum}$	0,00 ha	kf,Sohle	$1*10^{-06}$ m/s	qr,ges	0,0 l/s/ha
nachgeschaltetes RRB Begrenzung hydr. Gewässerbelastung	$A_{E,nb,kum}$	0,00 ha	kf,Böschung	$1*10^{-06}$ m/s	VQ_{Dr}	193.566 m³
	$A_{E,kum}$	0,00 ha	Qsick	489,60 l/h	VQue	5.971 m³
	Länge	17,00 m	Q_{Dr1}	160,00 l/s	n,ue,d	28,0 d
	Breite	16,00 m	Q_{Dr2}	0,00 l/s	n,ue	28,0 -
	Tiefe	1,75 m	n,erf	1,00 -	n,vorh	0,65 -
	Neigung 1:	0,0 -	Vvorh	384 m³	Verf	273 m³
CSB			SF_{Dr1}	19.564 kg	C_{Dr1}	101,1 mg/l
			SF_{Dr2}	0 kg	C_{Dr2}	0,0 mg/l
			SFue	486 kg	Cue	81,4 mg/l
Gesamt	$A_{E,b,kum}$	0,20 ha				
	$A_{E,nb,kum}$	0,94 ha	Qsick	1.069,20 l/h	VQue	9.254 m³
	$A_{E,kum}$	1,14 ha	Vvorh	787 m³	Verf	521 m³
CSB			SFue	739 kg	Cue	79,9 mg/l

Anlage 18

Tabellarische Zusammenstellung Maßnahmenliste

Gesehen
Hof, den 30. JAN. 2026
Wasserwirtschaftsamt Hof

Übersicht Maßnahmen

Nr	Art	Lage / Bauwerk	Maßnahme	Beschreibung
01	HYD	Sammler Heckenhof	Auswechslung MW-Kanal	Auswechslung MW-Kanal von Schacht He-Au03 nach He-Au05 DN200 => DN300; L ~ 188 m
02	SFB	B01 - RÜ Sachsendorf	Anpassung Drosseleinstellung	von QD = 62 l/ auf QD = 80 l/s
03	SFB	B02 - RÜ Neuhaus	Anpassung Drosseleinstellung	von QD = 35 l/ auf QD = 60 l/s
04	SFB	B03 - RÜB Neuhaus	Anpassung Drosseleinstellung	von QD = 9 l/ auf QD = 14 l/s
05	SFB	B03 - RÜB Neuhaus	Verlängerung Schwelle Klärüberlauf	von SL = 1,20 auf vollständige Beckenbreite von 6,00 m
06	HWS	B03 - RÜB Neuhaus	Prüfung Notwendigkeit Hochwasserschutzeinrichtung	detaillierte Bewertung und rechnerische Ermittlung Wasserspiegel Aufseß bei HQ10; ggf. 2d-WSPL-Berechnung
07	SFB	B06 - RÜB Kläranlage Aufseß	Reduzierung Schwelle Beckenüberlauf	von SH = 387,26 auf 387,08 mNN

Legende

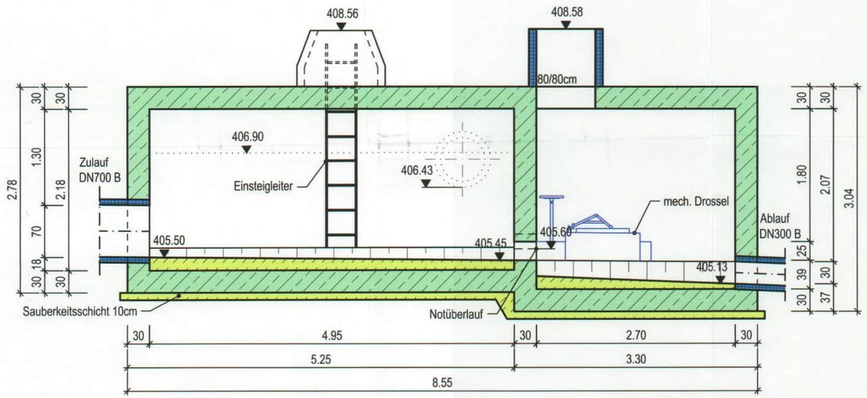
HYD Hydraulik
SFB Mischwasserbehandlung / Schmutzfrachtberechnung
HWS Hochwasserschutz / HQ_{10}
HGB hydraulische Gewässerblastung
LFA Leistungsfähigkeit Auslasskanal

Anlage 19

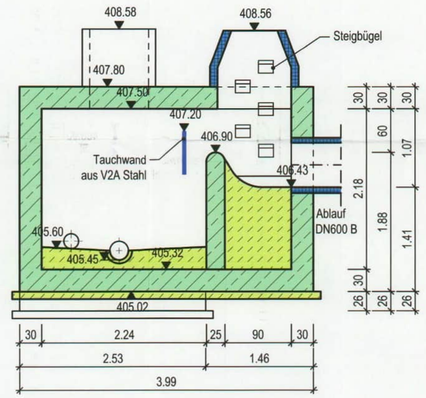
Bestandsunterlagen B01 - RÜ Sachsendorf

Bauwerksplan
Regenüberlauf 1 Sachsendorf

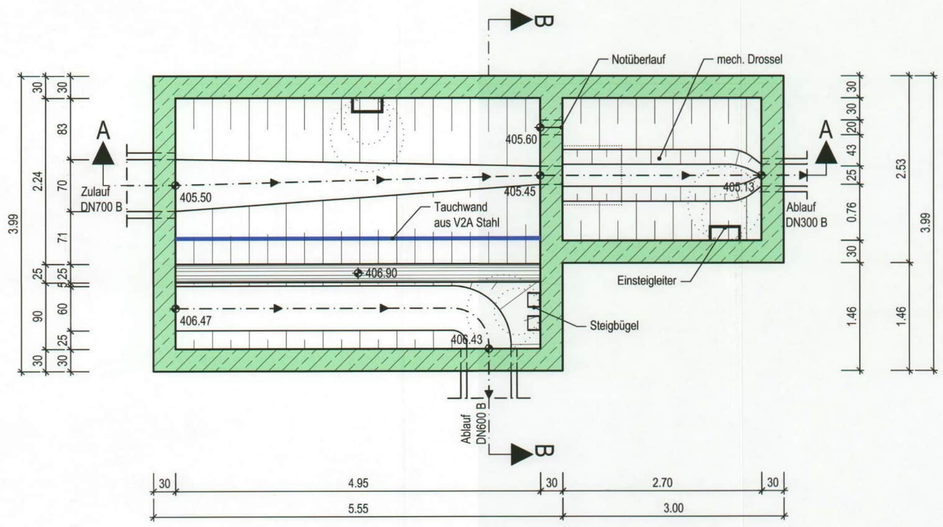
Schnitt A - A



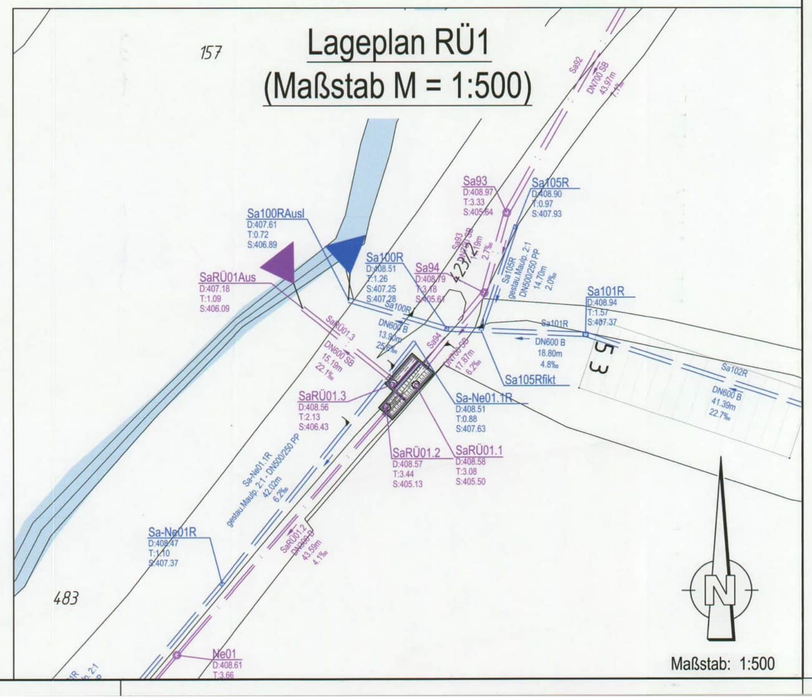
Schnitt B - B



Grundriss



Lageplan RÜ1
(Maßstab M = 1:500)



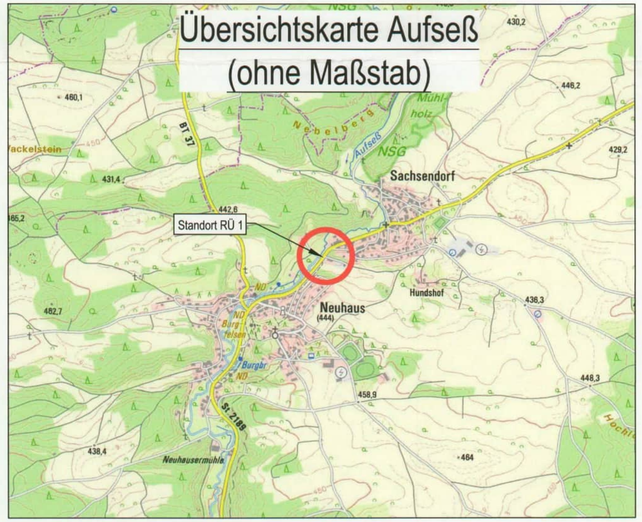
Maßstab: 1:500

Zeichenerklärung

Bauwerk
vorhanden
- bewehrter Beton
- unbewehrter Beton
- Rohrmaterial

Entwässerung
vorhanden
- Mischwasserkanal
- Regenwasserkanal
- Schmutzwasserkanal
- best. Stutzen

Übersichtskarte Aufseß
(ohne Maßstab)



Grundlage dieses Bestandsplanes sind vorhandene Bestandsunterlagen.
Nicht sichtbare Elemente wurden daraus übernommen.
Sichtbare Bauteile sind durch Aufmaß nachgemessen und entsprechend im Bestandsplan aktualisiert worden.

Änderung	Datum	Zeichen	Freigabe
Gesehen			
Hof, den 30. JAN. 2026			
Wasserwirtschaftsamt Hof			

Gemeinde Aufseß
Schulstraße 145
91347 Aufseß

Projekt:		01-000-00
Unterlage:		1
Plan:		1
Datum		Zeichen
gezeichnet:	16.12.2020	Schubert
geprüft:	16.12.2020	Schneider

Bestand

Abwasseranlage Gemeinde Aufseß
Regenüberlauf 1 Sachsendorf

Bauwerksplan
RÜ1
Maßstab: 1 : 50

IBT - Ingenieurbüro für Tiefbautechnik
Bindlach GmbH
Rosenstraße 26, 95463 Bindlach
Telefon 09208/6588-0, Fax 6588-65
info@tiefbautechnik-bindlach.de

16.12.2020
Datum — Entwurfsverfasser

Gemeinde Aufseß
GEMEINDE AUFSESS
21.12.2020
Alexander Schrüfer, Erster Bürgermeister
Datum — Vorhabensträger

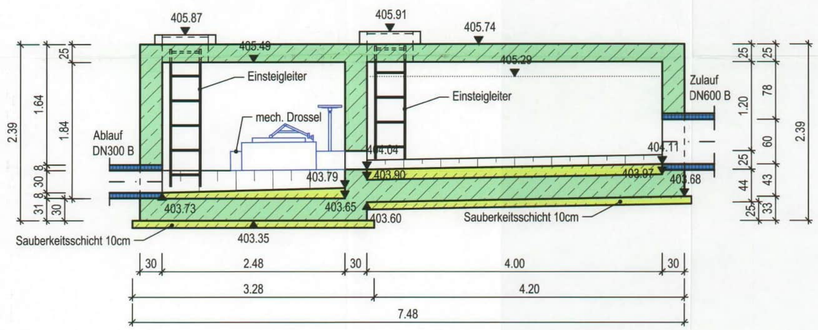
O:\(01) Aufseß\(01-000-00) Leitungskataster\Bauwerke neu\(01.) BWP_RÜ1_Sachsendorf.dwg

Anlage 20

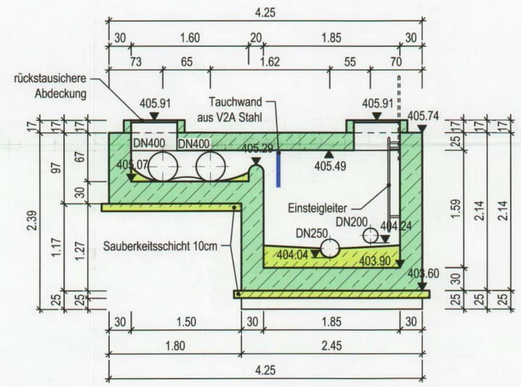
Bestandsunterlagen B02 - RÜ Neuhaus

Bauwerksplan
Regenüberlauf 2 Neuhaus

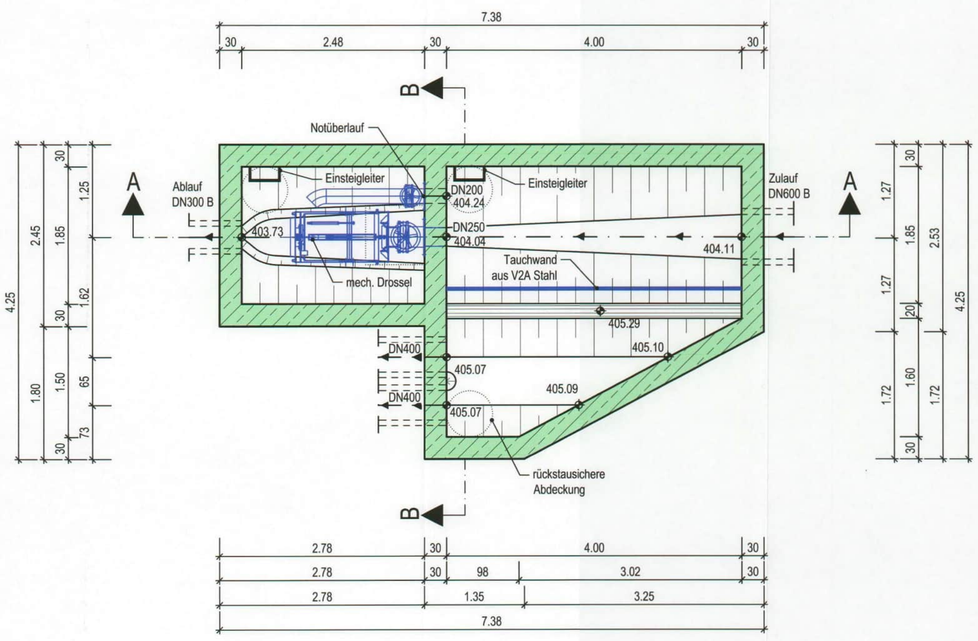
Schnitt A - A



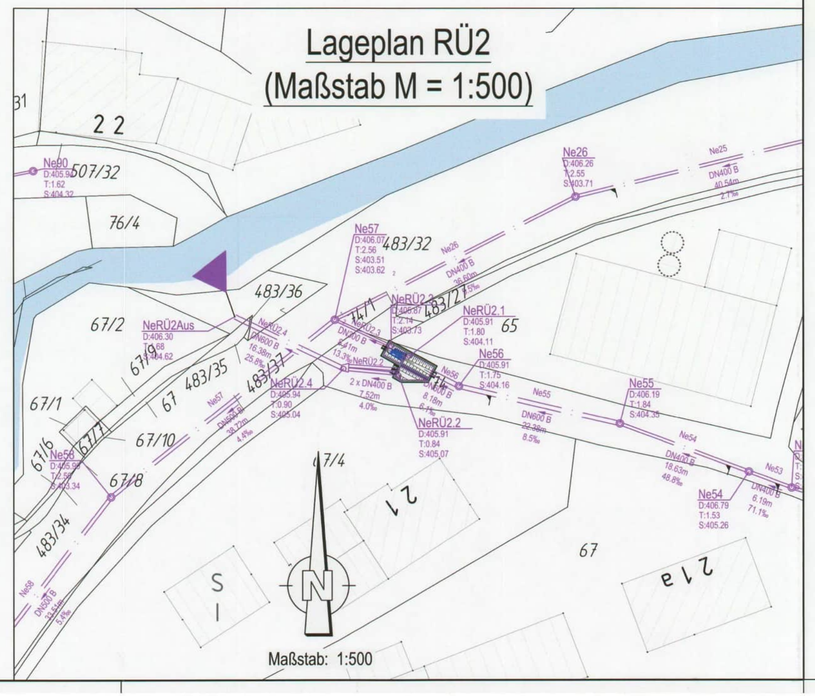
Schnitt B - B



Grundriss



Lageplan RÜ2
(Maßstab M = 1:500)



Zeichenerklärung

Bauwerk

vorhanden

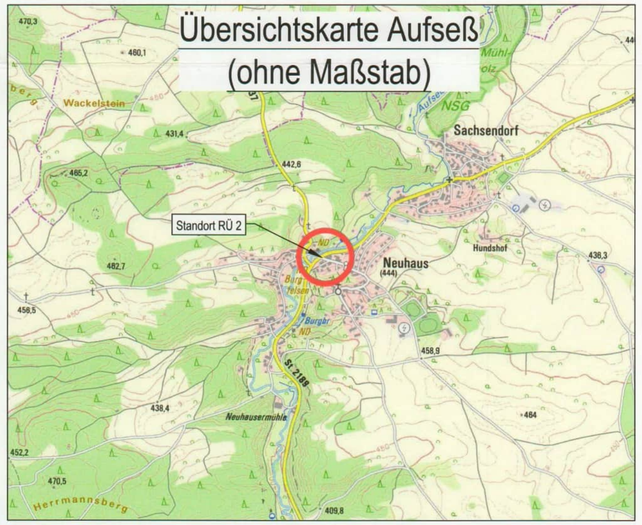
- bewehrter Beton
- unbewehrter Beton
- Rohrmaterial

Entwässerung

vorhanden

- Mischwasserkanal
- Regenwasserkanal
- Schmutzwasserkanal
- best. Stutzen

Übersichtskarte Aufseß
(ohne Maßstab)



Grundlage dieses Bestandsplanes sind vorhandene Bestandsunterlagen.
Nicht sichtbare Elemente wurden daraus übernommen.
Sichtbare Bauteile sind durch Aufmaß nachgemessen und entsprechend im Bestandsplan aktualisiert worden.

Änderung	Datum	Zeichen	Freigabe
~~Gesehen~~			
Hof, den 30. JAN. 2026			
Wasserwirtschaftsamt Hof			

Gemeinde Aufseß
Schulstraße 145
91347 Aufseß

Projekt:		01-000-00
Unterlage:		1
Plan:		2
Datum		Zeichen
gezeichnet:	16.12.2020	Schubert
geprüft:	16.12.2020	Schneider

Bestand

Abwasseranlage Gemeinde Aufseß
Regenüberlauf 2 Neuhaus

Bauwerksplan
RÜ2

Maßstab: 1 : 50

IBT - Ingenieurbüro für Tiefbautechnik
Bindlach GmbH
Rosenstraße 26, 95463 Bindlach
Telefon 09208/6588-0, Fax 6588-65
info@tiefbautechnik-bindlach.de

16.12.2020
Datum — Entwurfsverfasser

Gemeinde Aufseß
GEMEINDE AUFSESS
24.02.2026
Datum — Alexander Schrüfer, Erster Bürgermeister — Vorhabensträger

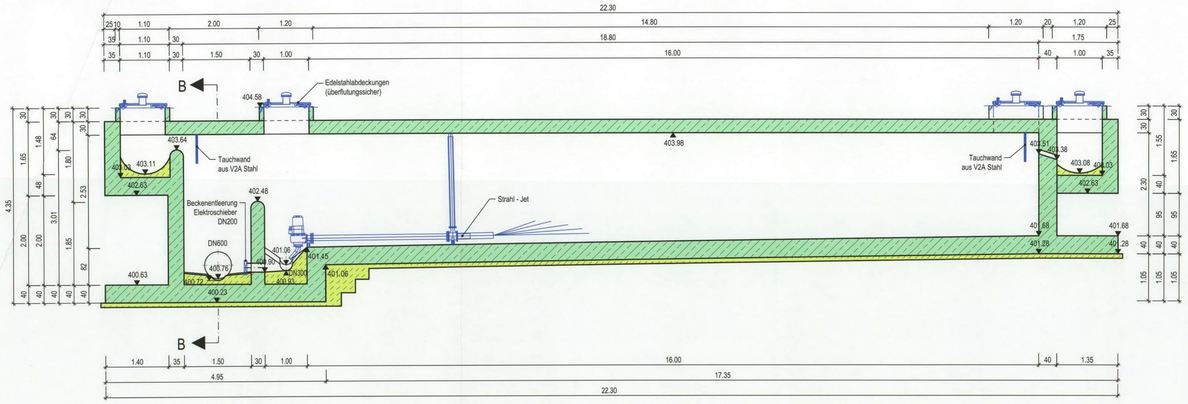
O:\(01) Aufseß\(01-000-00) Leitungskataster\Bauwerke neu\(02.) BWP_RÜ2_Neuhaus.dwg

Anlage 21

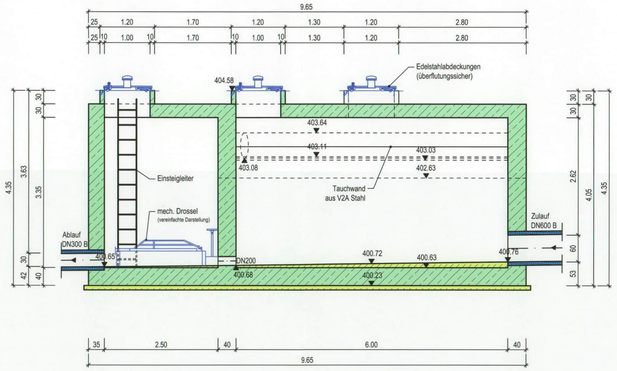
Bestandsunterlagen B03 - RÜB Neuhaus

Bauwerksplan
Regenüberlaufbecken 3 Neuhaus

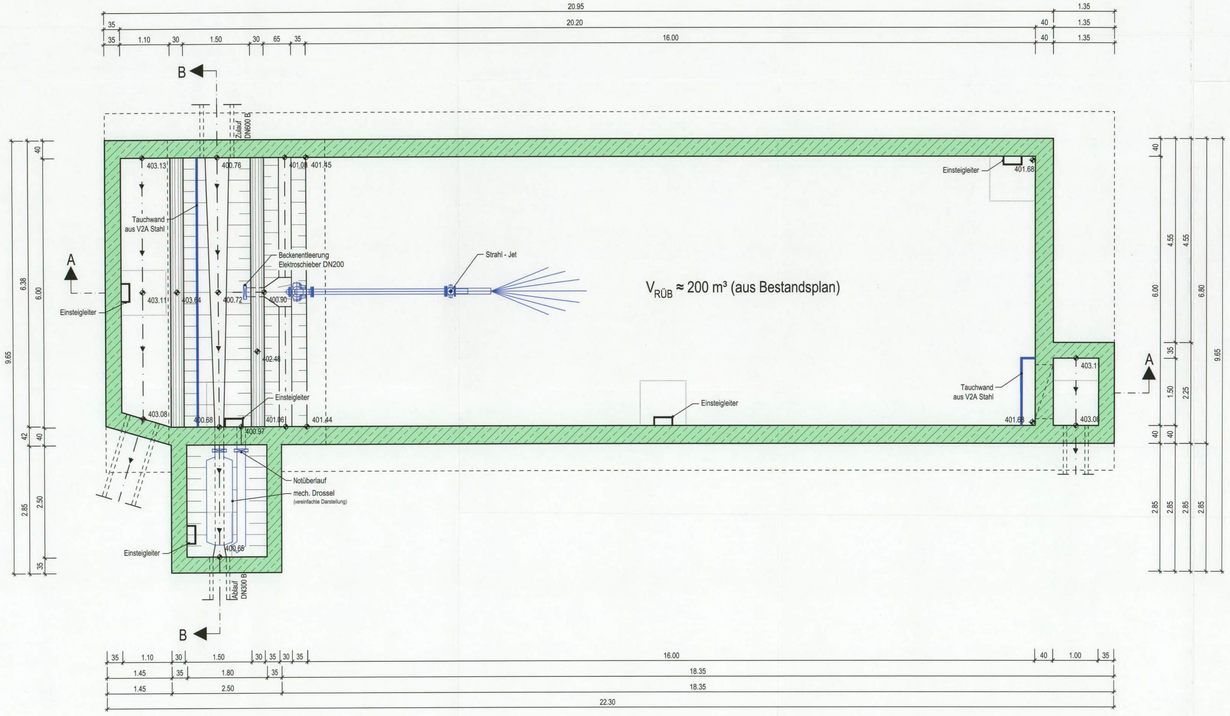
Schnitt A - A

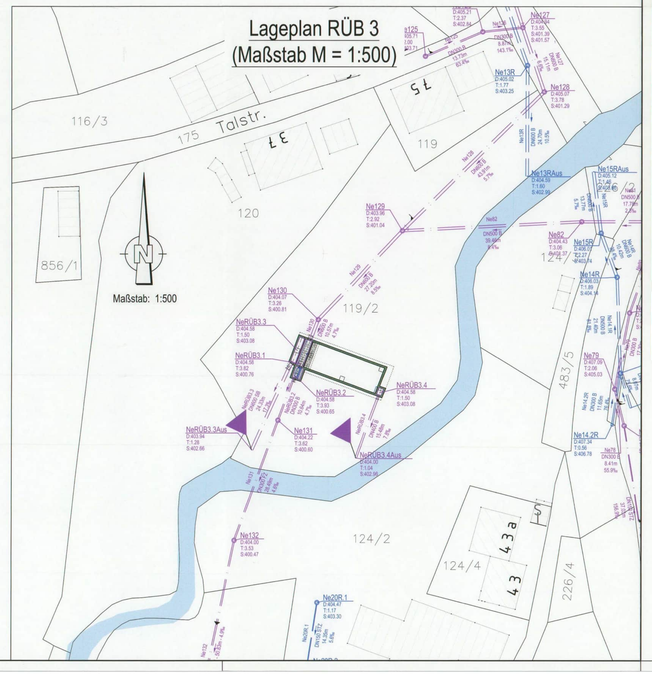


Schnitt B - B



Grundriss





Zeichenerklärung

Bauwerk

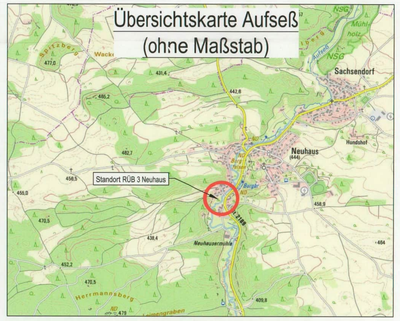
vorhanden

- bewehrter Beton
- unbewehrter Beton
- Rohrmaterial

Entwässerung

vorhanden

- Mischwasserkanal
- Regenwasserkanal
- Schmutzwasserkanal
- best. Stutzen



Grundlage dieses Bestandsplanes sind vorhandene Bestandsunterlagen.
Nicht sichtbare Elemente wurden daraus übernommen.
Sichtbare Bauteile sind durch Aufmaß nachgemessen und entsprechend im Bestandsplan aktualisiert worden.

Änderung	Datum	Zeichen	Freigabe
~~Gesehen~~			
~~Hof, den 30. JAN. 2020~~			
~~Wasserwirtschaftsamt Hof~~			

Gemeinde Aufseß
Schulstraße 145
91347 Aufseß

Projekt:		01-000-00
Unterlage:		1
Plan:		3
Datum:		Zeichen
gezeichnet:	16.12.2020	Schubert
geprüft:	16.12.2020	Schneider

Bestand

Abwasseranlage Gemeinde Aufseß
Regenüberlaufbecken 3 Neuhaus

Bauwerksplan
RÜB 3 Neuhaus
Maßstab: 1 : 50

IBT - Ingenieurbüro für Tiefbautechnik
Bindlach GmbH
Rosenstraße 26, 95463 Bindlach
Telefon 09208/6588-0, Fax 6588-65
info@tiefbautechnik-bindlach.de

16.12.2020
Datum — Entwurfsverfasser

Gemeinde Aufseß

21.12.2020
Datum — Vorhabensträger

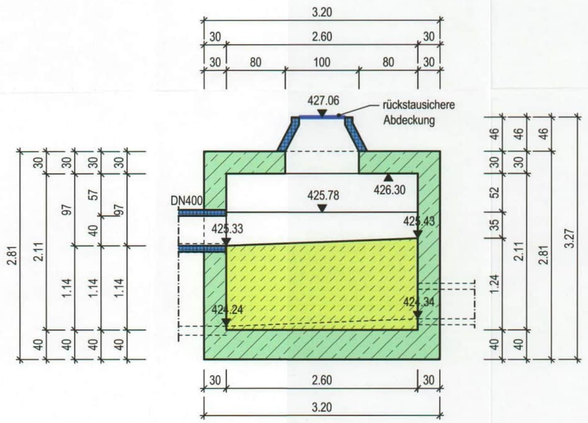
O:\01 Aufseß\01-000-00\ Leitungskataster\Bauwerke neu\03.1 BWP_RÜB3_Neuhaus.dwg

Anlage 22

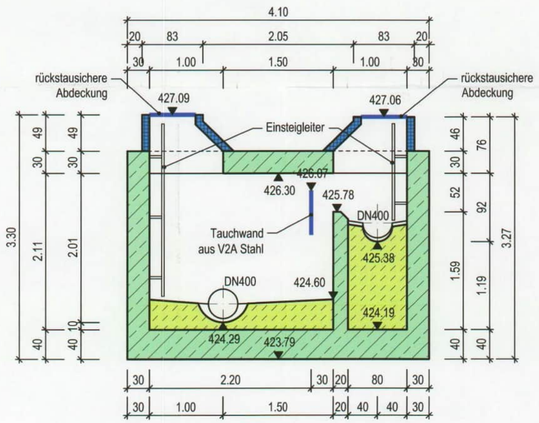
Bestandsunterlagen B04 - SKO PW Zochenreuth

Bauwerksplan
BUE Zochenreuth

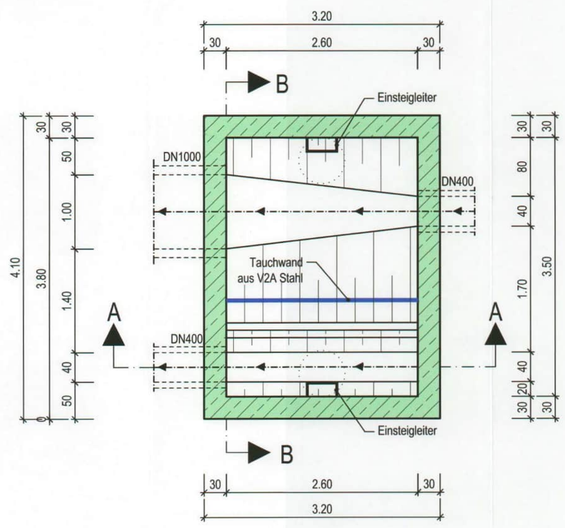
Schnitt A - A



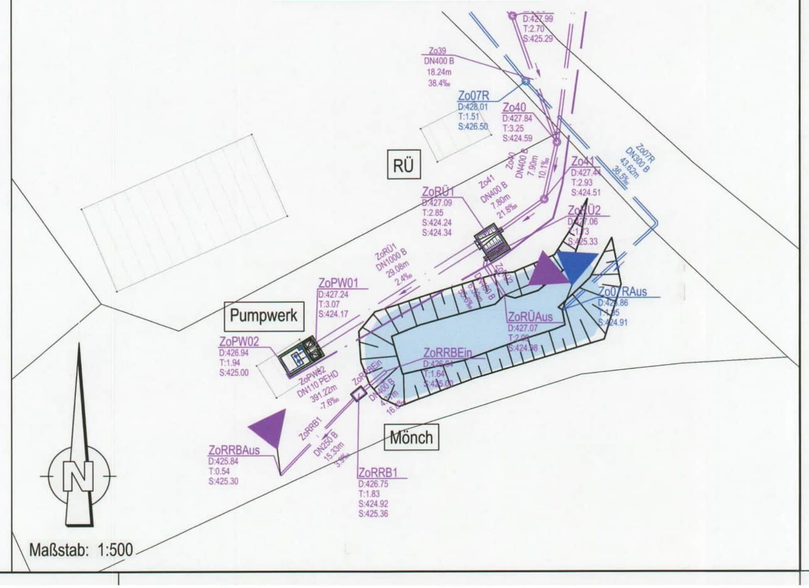
Schnitt B - B



Grundriss



Lageplan SK 4 Zochenreuth
(Maßstab M = 1:500)



Zeichenerklärung

Bauwerk

vorhanden

- bewehrter Beton
- unbewehrter Beton
- Rohrmaterial

Entwässerung

vorhanden

- Mischwasserkanal
- Regenwasserkanal
- Schmutzwasserkanal
- best. Stutzen

Übersichtskarte Aufseß
(ohne Maßstab)

Grundlage dieses Bestandsplanes sind vorhandene Bestandsunterlagen.
Nicht sichtbare Elemente wurden daraus übernommen.
Sichtbare Bauteile sind durch Aufmaß nachgemessen und entsprechend im Bestandsplan aktualisiert worden.

Änderung	Datum	Zeichen	Freigabe
~~Gesehen~~			
Hof, den 30. JAN. 2026			
Wasserwirtschaftsamt Hof			

Gemeinde Aufseß
Schulstraße 145
91347 Aufseß

Projekt:	01-000-00
Unterlage:	1
Plan:	4.1
Datum	Zeichen
gezeichnet: 16.12.2020	Schubert
geprüft: 16.12.2020	Schneider

Bestand

Abwasseranlage Gemeinde Aufseß
Stauraumkanal 4 Zochenreuth

Bauwerksplan
BUE Zochenreuth
Maßstab: 1 : 50

IBT - Ingenieurbüro für Tiefbautechnik
Bindlach GmbH
Rosenstraße 26, 95463 Bindlach
Telefon 09208/6588-0, Fax 6588-65
info@tiefbautechnik-bindlach.de

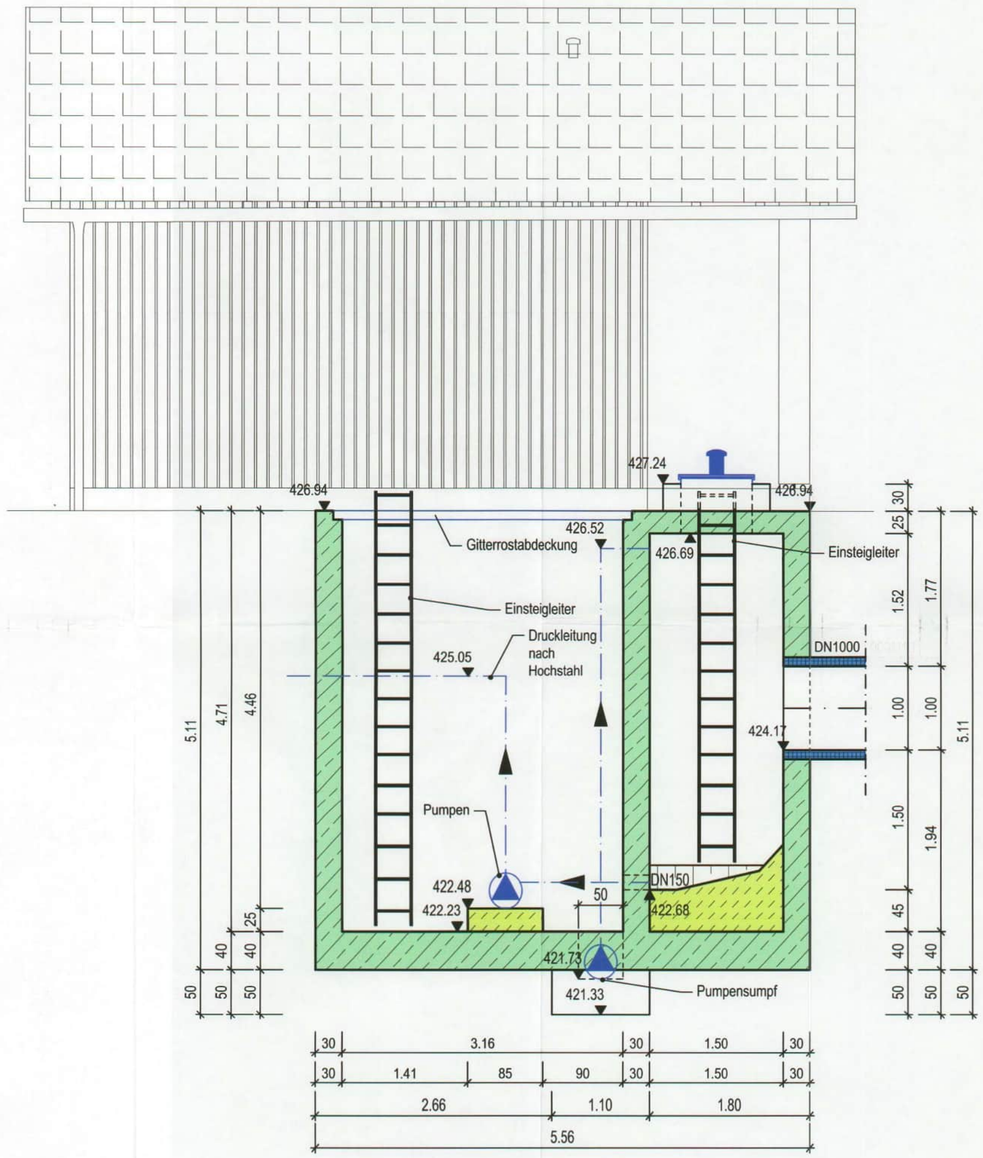
16.12.2020
Datum — Entwurfsverfasser

Gemeinde Aufseß
GEMEINDE AUFSESS
21.12.2020
Alexander Schrüfer
Datum — Vorhabensträger

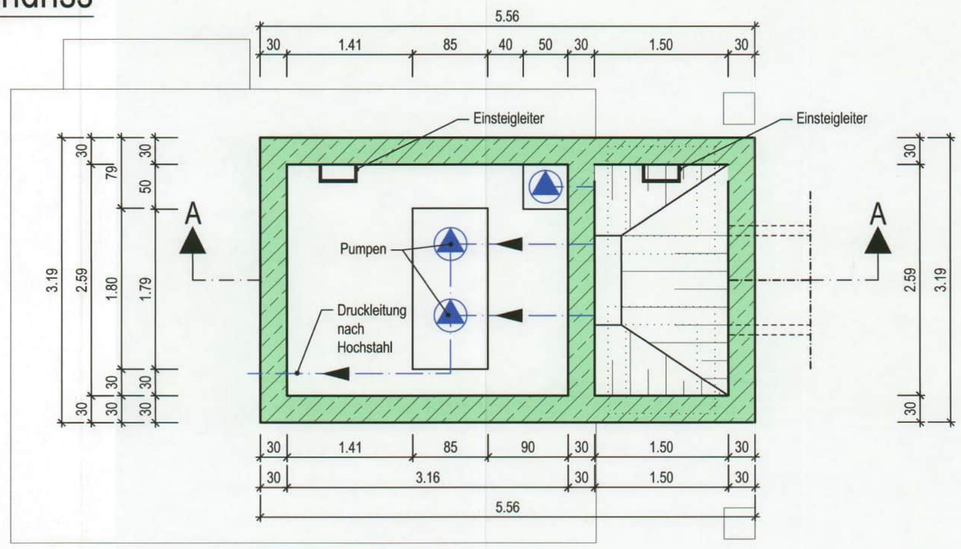
O:\(01) Aufseß\(01-000-00) Leitungskataster\Bauwerke neu\(04.) BWP_SK4_Zochenreuth.dwg

Bauwerksplan
Pumpwerk Zochenreuth

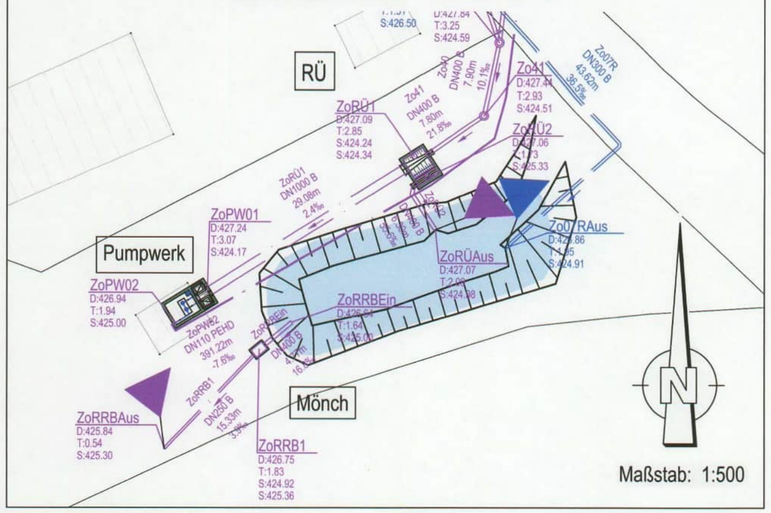
Schnitt A - A



Grundriss



Lageplan SK 4 Zochenreuth
(Maßstab M = 1:500)



Zeichenerklärung

Bauwerk
vorhanden
- bewehrter Beton
- unbewehrter Beton
- Rohrmaterial

Entwässerung
vorhanden
- Mischwasserkanal
- Regenwasserkanal
- Schmutzwasserkanal
- best. Stutzen

Übersichtskarte Aufseß
(ohne Maßstab)

Grundlage dieses Bestandsplanes sind vorhandene Bestandsunterlagen.
Nicht sichtbare Elemente wurden daraus übernommen.
Sichtbare Bauteile sind durch Aufmaß nachgemessen und entsprechend im Bestandsplan aktualisiert worden.

Änderung	Datum	Zeichen	Freigabe
Gesehen			
Hof, den 30. JAN. 2026			
Wasserwirtschaftsamt Hof			

Gemeinde Aufseß
Schulstraße 145
91347 Aufseß

Projekt:	01-000-00
Unterlage:	1
Plan:	4.2
Datum	Zeichen
gezeichnet: 16.12.2020	Schubert
geprüft: 16.12.2020	Schneider

Bestand

Abwasseranlage Gemeinde Aufseß
Stauraumkanal 4 Zochenreuth

Bauwerksplan
PW Zochenreuth
Maßstab: 1 : 50

IBT - Ingenieurbüro für Tiefbautechnik
Bindlach GmbH
Rosenstraße 26, 95463 Bindlach
Telefon 09208/6588-0, Fax 6588-65
info@tiefbautechnik-bindlach.de

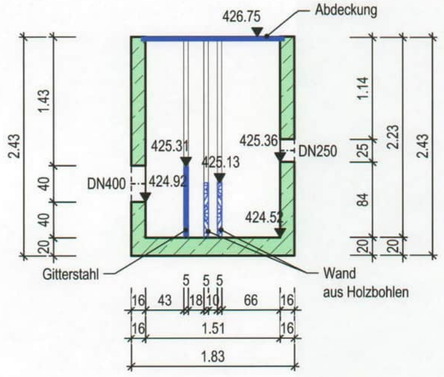
16.12.2020
Datum — Entwurfsverfasser

Gemeinde Aufseß
GEMEINDE AUFSESS
24.12.2020
Alexander Schrüfer
Erster Bürgermeister
Datum — Vorhabensträger

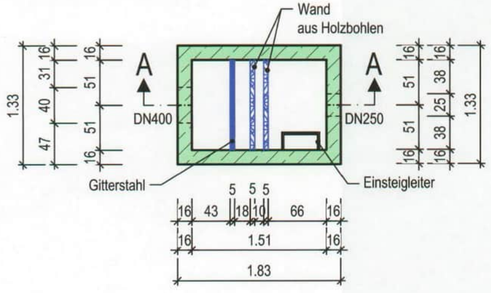
O:\(01) Aufseß\(01-000-00) Leitungskataster\Bauwerke neu\(04.) BWP_SK4_Zochenreuth.dwg

Bauwerksplan
Mönch Zochenreuth

Schnitt A - A

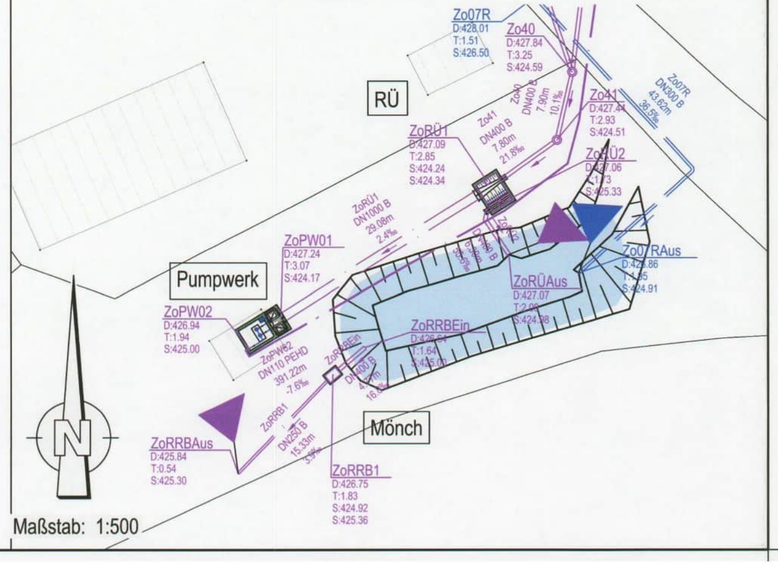


Grundriss



Übersichtskarte Aufseß
(ohne Maßstab)

Lageplan SK 4 Zochenreuth
(Maßstab M = 1:500)



Zeichenerklärung

Bauwerk

vorhanden

- bewehrter Beton
- unbewehrter Beton
- Rohrmaterial

Entwässerung

vorhanden

- Mischwasserkanal
- Regenwasserkanal
- Schmutzwasserkanal
- best. Stutzen

Grundlage dieses Bestandsplanes sind vorhandene Bestandsunterlagen.
Nicht sichtbare Elemente wurden daraus übernommen.
Sichtbare Bauteile sind durch Aufmaß nachgemessen und entsprechend im Bestandsplan aktualisiert worden.

Gesehen
Hof, den 30. JAN. 2026
Landwirtschaftsamt Hof

Änderung	Datum	Zeichen	Freigabe

Gemeinde Aufseß
Schulstraße 145
91347 Aufseß

Projekt:		01-000-00
Unterlage:		1
Plan:		4.3
Datum		Zeichen
gezeichnet:	16.12.2020	Schubert
geprüft:	16.12.2020	Schneider

Bestand

Abwasseranlage Gemeinde Aufseß
Stauraumkanal 4 Zochenreuth

Bauwerksplan
Mönch Zochenreuth
Maßstab: 1 : 50

IBT - Ingenieurbüro für Tiefbautechnik
Bindlach GmbH
Rosenstraße 26, 95463 Bindlach
Telefon 09208/6588-0, Fax 6588-65
info@tiefbautechnik-bindlach.de

16.12.2020
Datum — Entwurfsverfasser

Gemeinde Aufseß
GEMEINDE AUFSESS
21.12.2020
Alexander Schrüfer
Erster Bürgermeister
Datum — Vorhabensträger

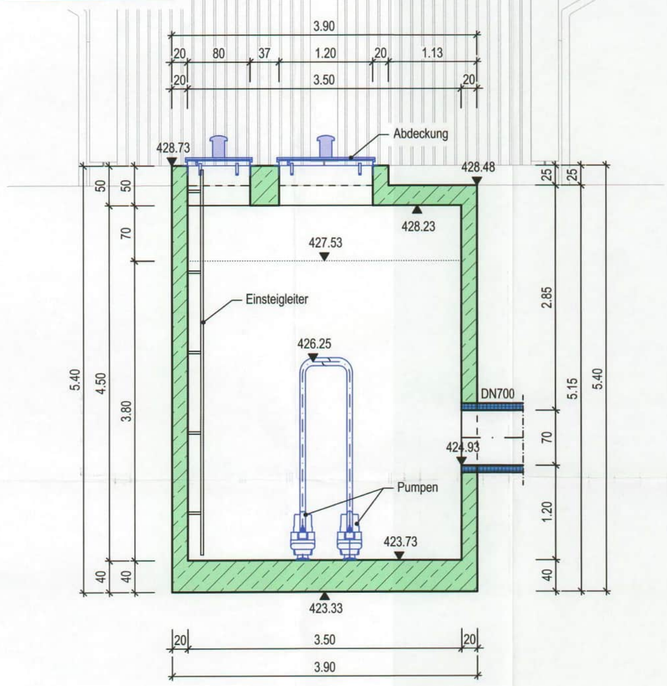
O:\(01) Aufseß\(01-000-00) Leitungskataster\Bauwerke neu\(04.) BWP_SK4_Zochenreuth.dwg

Anlage 23

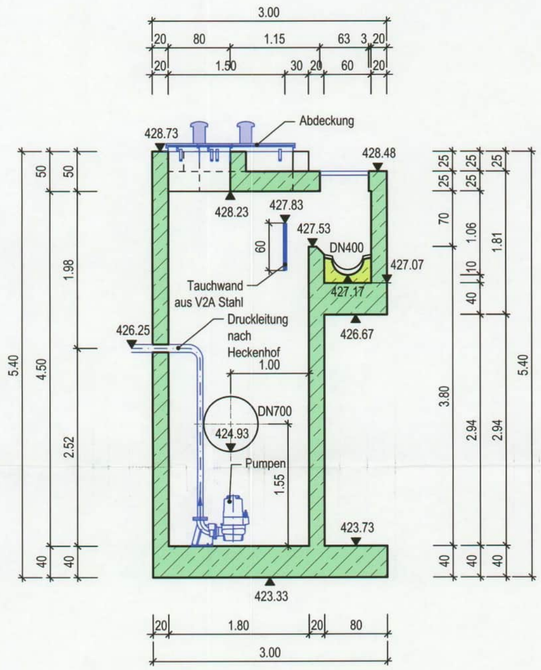
Bestandsunterlagen B05 - SKU PW Hochstahl

Bauwerksplan
BUE und Pumpwerk Hochstahl

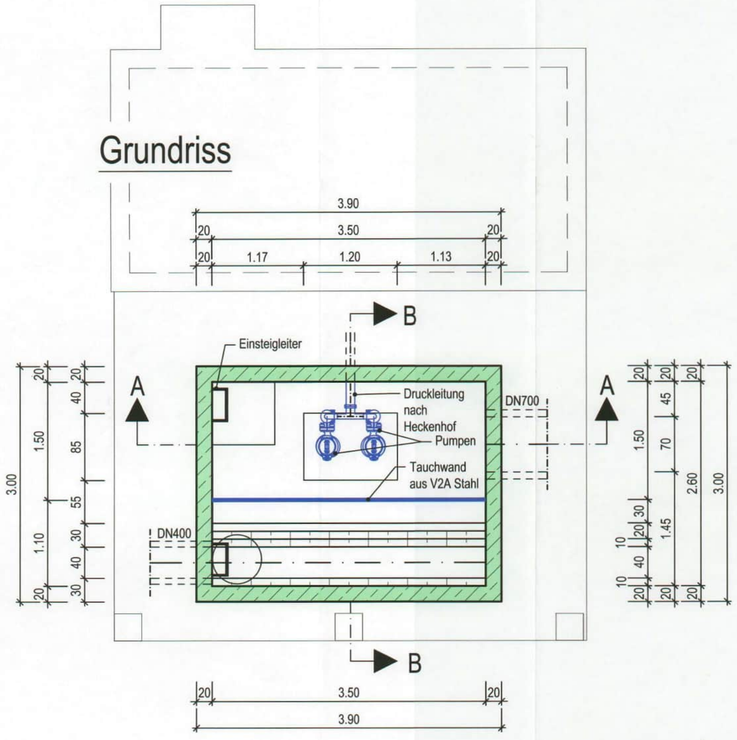
Schnitt A - A



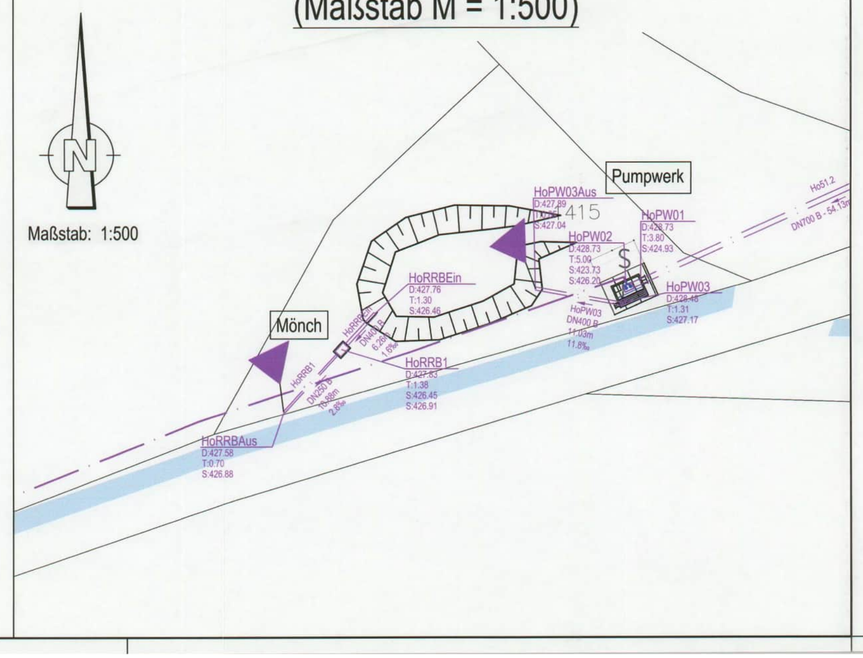
Schnitt B - B



Grundriss



Lageplan SK 5 Hochstahl
(Maßstab M = 1:500)



Zeichenerklärung

Bauwerk

vorhanden

- bewehrter Beton
- unbewehrter Beton
- Rohrmaterial

Entwässerung

vorhanden

- Mischwasserkanal
- Regenwasserkanal
- Schmutzwasserkanal
- best. Stutzen

Übersichtskarte Aufseß
(ohne Maßstab)

Grundlage dieses Bestandsplanes sind vorhandene Bestandsunterlagen.
Nicht sichtbare Elemente wurden daraus übernommen.
Sichtbare Bauteile sind durch Aufmaß nachgemessen und entsprechend im Bestandsplan aktualisiert worden.

Gesehen
Hof, den 30. JAN. 2026
Wasserwirtschaftsamt Hof

Änderung	Datum	Zeichen	Freigabe

Gemeinde Aufseß
Schulstraße 145
91347 Aufseß

Projekt:		01-000-00
Unterlage:		1
Plan:		5.1
Datum		Zeichen
gezeichnet:	16.12.2020	Schubert
geprüft:	16.12.2020	Schneider

Bestand

Abwasseranlage Gemeinde Aufseß
Stauraumkanal 5 Hochstahl

Bauwerksplan
BUE und PW Hochstahl
Maßstab: 1 : 50

IBT - Ingenieurbüro für Tiefbautechnik
Bindlach GmbH
Rosenstraße 26, 95463 Bindlach
Telefon 09208/6588-0, Fax 6588-65
info@tiefbautechnik-bindlach.de

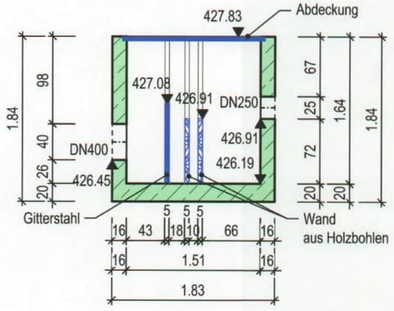
16.12.2020
Datum — Entwurfsverfasser

Gemeinde Aufseß
GEMEINDE AUFSESS
21.12.2020
Alexander Wührfer
Erster Bürgermeister
Datum — Vorhabensträger

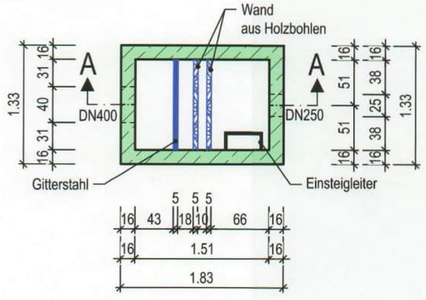
O:\(01) Aufseß\(01-000-00) Leitungskataster\Bauwerke neu\(05.) BWP_SK5_Hochstahl.dwg

Bauwerksplan
Mönch Hochstahl

Schnitt A-A

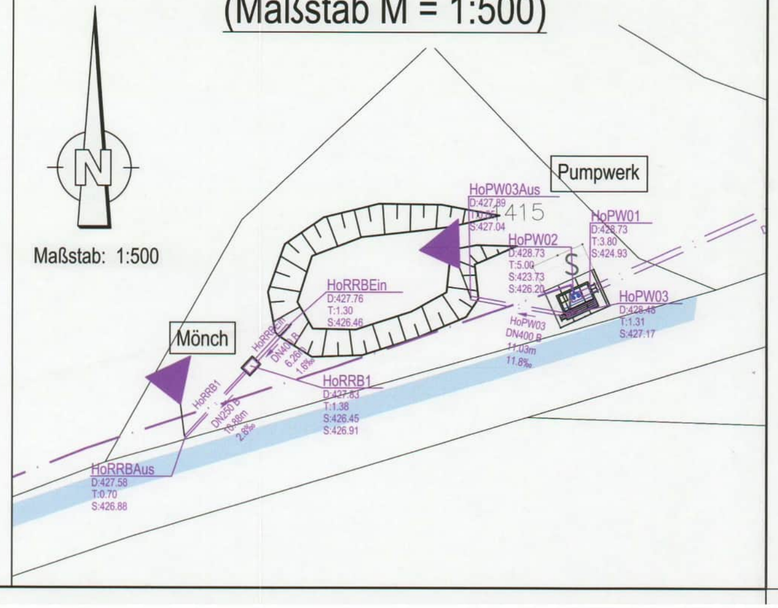


Grundriss



Übersichtskarte Aufseß
(ohne Maßstab)

Lageplan SK 5 Hochstahl
(Maßstab M = 1:500)



Zeichenerklärung

Bauwerk

vorhanden

- bewehrter Beton
- unbewehrter Beton
- Rohrmaterial

Entwässerung

vorhanden

- Mischwasserkanal
- Regenwasserkanal
- Schmutzwasserkanal
- best. Stutzen

Grundlage dieses Bestandsplanes sind vorhandene Bestandsunterlagen.
Nicht sichtbare Elemente wurden daraus übernommen.
Sichtbare Bauteile sind durch Aufmaß nachgemessen und entsprechend im Bestandsplan aktualisiert worden.

Änderung	Datum	Zeichen	Freigabe
Gesehen			
Hof, den 30. JAN. 2020			
Wasserwirtschaftsamt Hof			

Gemeinde Aufseß
Schulstraße 145
91347 Aufseß

Projekt:		01-000-00
Unterlage:		1
Plan:		5.2
Datum		Zeichen
gezeichnet:	16.12.2020	Schubert
geprüft:	16.12.2020	Schneider

Bestand

Abwasseranlage Gemeinde Aufseß
Stauraumkanal 5 Hochstahl

Bauwerksplan
Mönch Hochstahl

Maßstab: 1 : 50

IBT - Ingenieurbüro für Tiefbautechnik
Bindlach GmbH
Rosenstraße 26, 95463 Bindlach
Telefon 09208/6588-0, Fax 6588-65
info@tiefbautechnik-bindlach.de

16.12.2020
Datum — Entwurfsverfasser

Gemeinde Aufseß
GEMEINDE AUFSESS
21.12.2020
Alexander Schrüfer
Erster Bürgermeister
Datum — Vorhabensträger

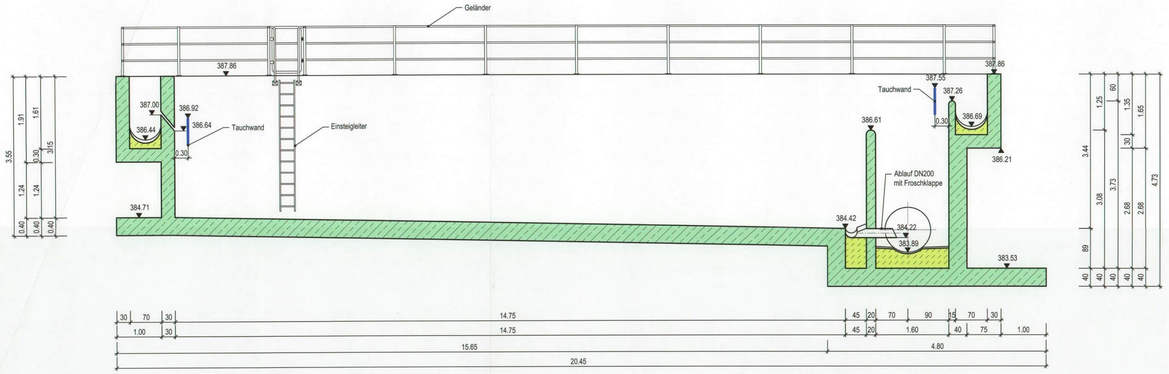
O:\(01) Aufseß\(01-000-00) Leitungskataster\Bauwerke neu\(05.) BWP_SK5_Hochstahl.dwg

Anlage 24

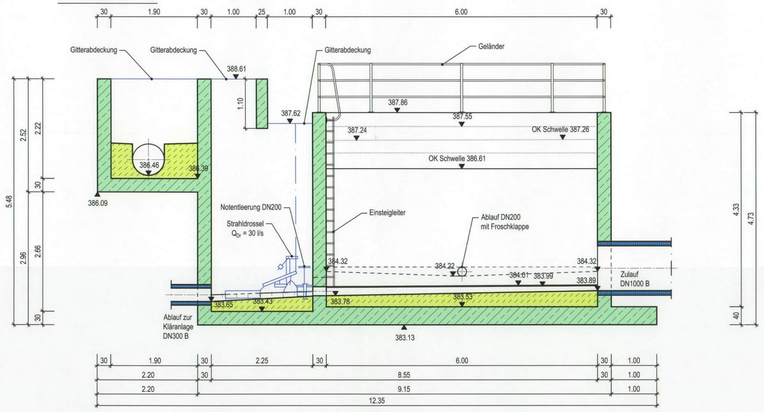
Bestandsunterlagen B06 - RÜB Kläranlage Aufseß

Bauwerksplan
Regenüberlaufbecken 6 An der Kläranlage

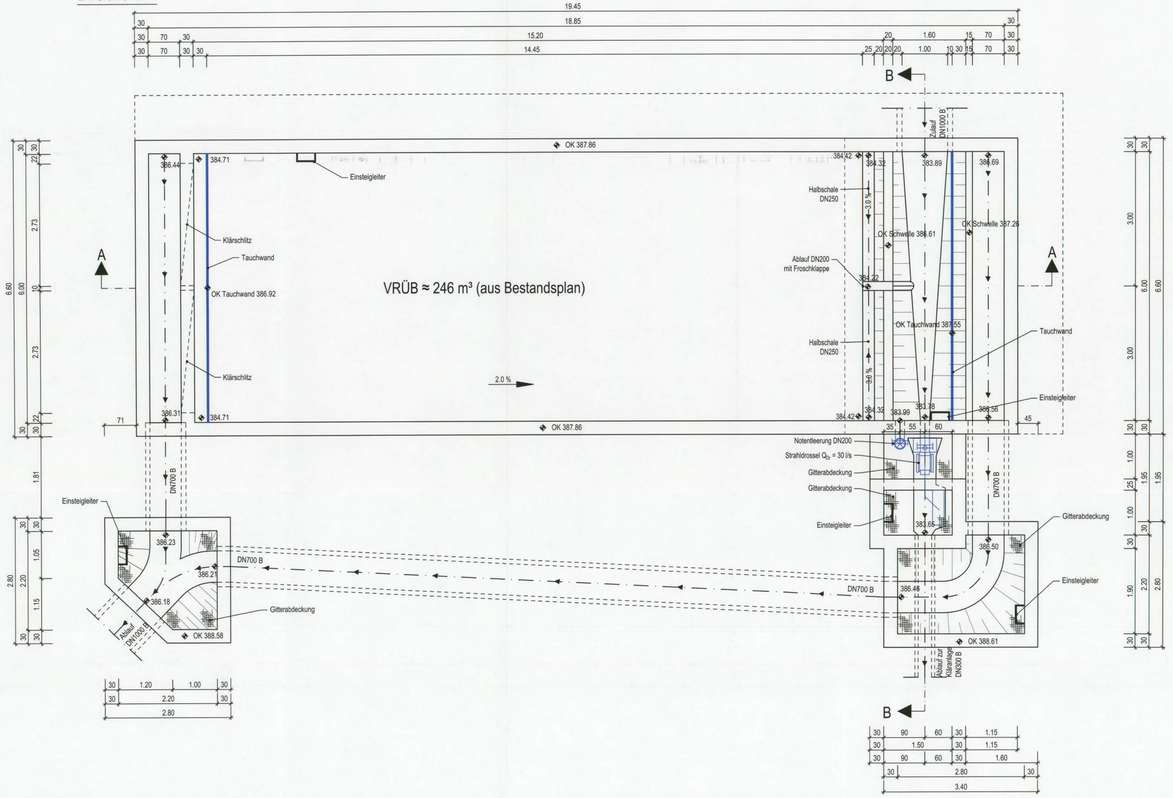
Schnitt A - A



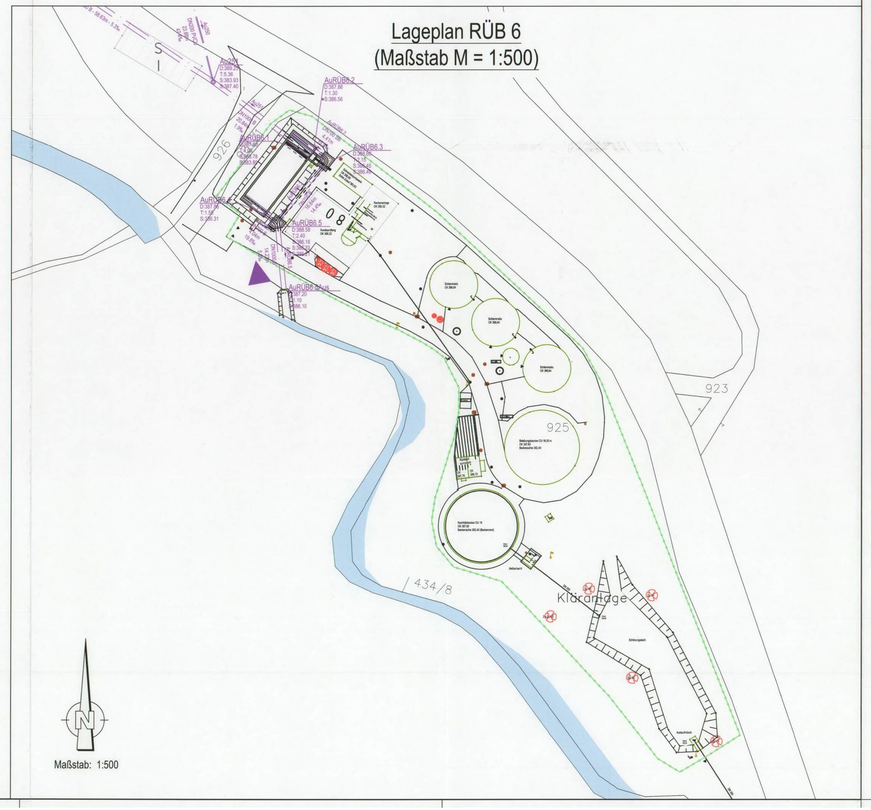
Schnitt B - B



Draufsicht



Lageplan RÜB 6
(Maßstab M = 1:500)

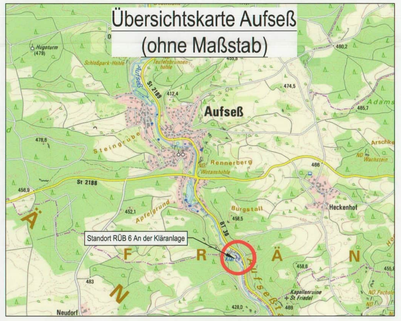


Zeichenerklärung

Bauwerk
vorhanden
- bewehrter Beton
- unbewehrter Beton
- Rohrmaterial

Entwässerung
vorhanden
- Mischwasserkanal
- Regenwasserkanal
- Schmutzwasserkanal
- best. Stutzen

Übersichtskarte Aufseß
(ohne Maßstab)



Grundlage dieses Bestandsplanes sind vorhandene Bestandsunterlagen.
Nicht sichtbare Elemente wurden daraus übernommen.
Sichtbare Bauteile sind durch Aufmaß nachgemessen und entsprechend im Bestandsplan aktualisiert worden.

Gesehen
Hof, den 30. JAN. 2020
Wasserwirtschaftsamt Hof

Änderung	Datum	Zeichen	Freigabe

Gemeinde Aufseß
Schulstraße 145
91347 Aufseß

Projekt:	01-000-00
Unterlage:	1
Plan:	6
Datum	Zeichen
gezeichnet: 16.12.2020	Schubert
geprüft:	

Bestand

Abwasseranlage Gemeinde Aufseß
Regenüberlaufbecken 6 An der Kläranlage

Bauwerksplan
RÜB 6 An der Kläranlage
Maßstab: 1 : 50

IBT - Ingenieurbüro für Tiefbautechnik
Bindlach GmbH
Rosenstraße 26, 95463 Bindlach
Telefon 09208/65888-0, Fax 6588-65
info@tiefbautechnik-bindlach.de

16.12.2020
Datum — Entwurfsverfasser

Gemeinde Aufseß
GEMEINDE AUFSESS
21.12.2020
Alexander Schrüfer
Kreis Bauverwaltung
Datum — Vorhabensträger

O:\01\ Aufseß\01-000-00\ Leitungskataster\Bauwerke neu\06.\ BWP_RÜB6_KA.dwg

Anlage 25

Verzeichnis der Einleitstellen

Gesehen

Hof, den 30. JAN. 2026
Wasserwirtschaftsamt Hof

GEP Aufseß - Zusammenstellung der Einleitungen
aus der Kanalisation in die Gewässer
von Regenüberlaufbauwerken bei Mischverfahren und Regenwasserauslässen bei Trennverfahren

Entwässerungsbereich			Konstruktions- und Bemessungsmerkmale des Regenüberlaufbauwerks					Entlastungs- oder Einleitungs-kanal	Gewässer	
Lfd. Nr. der Einlei-tungs-stelle	Be-zeich-nung	Ortsteile, Lage Fläche des Einzugsgebietes (ha) Zum Abfluß beitragende Fläche Ared (ha)	Zulauf DN (mm) Gefälle JS Qvoll (l/s)	Schwellen-höhe (m) Schwellen-länge (m)	Weiterführender Schmutzwasserkanal (Drossel) DN (mm) Gefälle Js Drossellänge (m)	Trok-ken-wetter-abfluß (l/s)	Qkrit (l/s)	DN (mm) Gefälle JS QRÜ (l/s) Qvoll (l/s)	Name Einleitungs-stelle Nieder-schlagsgebiet FN (km²)	Bemerkung
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**
MW01	M1Aus	Zochenreuth Süd / B04 - SKO Zochenreuth-Monch RRB 6,15 ha 3,52 ha	DN400 21,8 ‰ 354 l/s	1,49 m 2,60 m	Pumpwerk Qmax = 5,5 l/s	Qt24 0,3	53,1	DN250 ✓ 3,9 ‰ --- 45 l/s	Nameloser Graben	Drosselung über best. RRB Versickerung
MW02	M2Aus	Hochstahl West / B05 - SKU Hochstahl-Monch RRB 7,88 ha 3,87 ha	DN500 2,9 ‰ 238 l/s	3,80 m 3,50 m	Pumpwerk Qmax = 22,6 l/s	Qt24 0,7	64,3	DN250 ✓ 2,8 ‰ --- 32 l/s	Nameloser Graben	Drosselung über best. RRB Versickerung
MW03	M3Aus	Sachsendorf Süd / B01 - RÜ Sachsendorf 9,67 ha 4,74 ha	DN700 9 ‰ 952 l/s	1,45 m 4,95 m	Meschanische Drosseleinrichtung Q_D= 80 l/s	Qt24 0,4	66,5	DN600 ✓ 22,1 ‰ 419 l/s 1.020 l/s	Aufseß	vorhandene Einleitungsstelle Sanierte Drosselleistung
MW04	M4Aus	Neuhaus Nord / B02 - RÜ Neuhaus 7,24 ha 3,48 ha	DN600 14,7 ‰ 791 l/s	1,25 m 4,00 m	Meschanische Drosseleinrichtung Q_D = 60 l/s	Qt24 0,1	51,1	DN600 ✓ 25,8 ‰ 318 l/s 886 l/s	Aufseß	vorhandene Einleitungsstelle Sanierte Drosselleistung
MW05	M5Aus	Neuhaus Süd / B03 - RÜB Neuhaus 12,91 ha 4,80 ha	DN600 4,7 ‰ 314 l/s	2,61 m (KÜ) 2,88 m (BÜ) 6,00 m (KÜ) 3,00 m (BÜ)	Meschanische Drosseleinrichtung Q_D = 14 l/s	Qt24 0,8	169,8	DN400 / DN600 ✓ 7,8 ‰ / 17,3 ‰ --- 212 l/s / 940 l/s	Aufseß	vorhandene Einleitungsstelle Sanierte Drosselleistung und KÜ Schwellee Lange

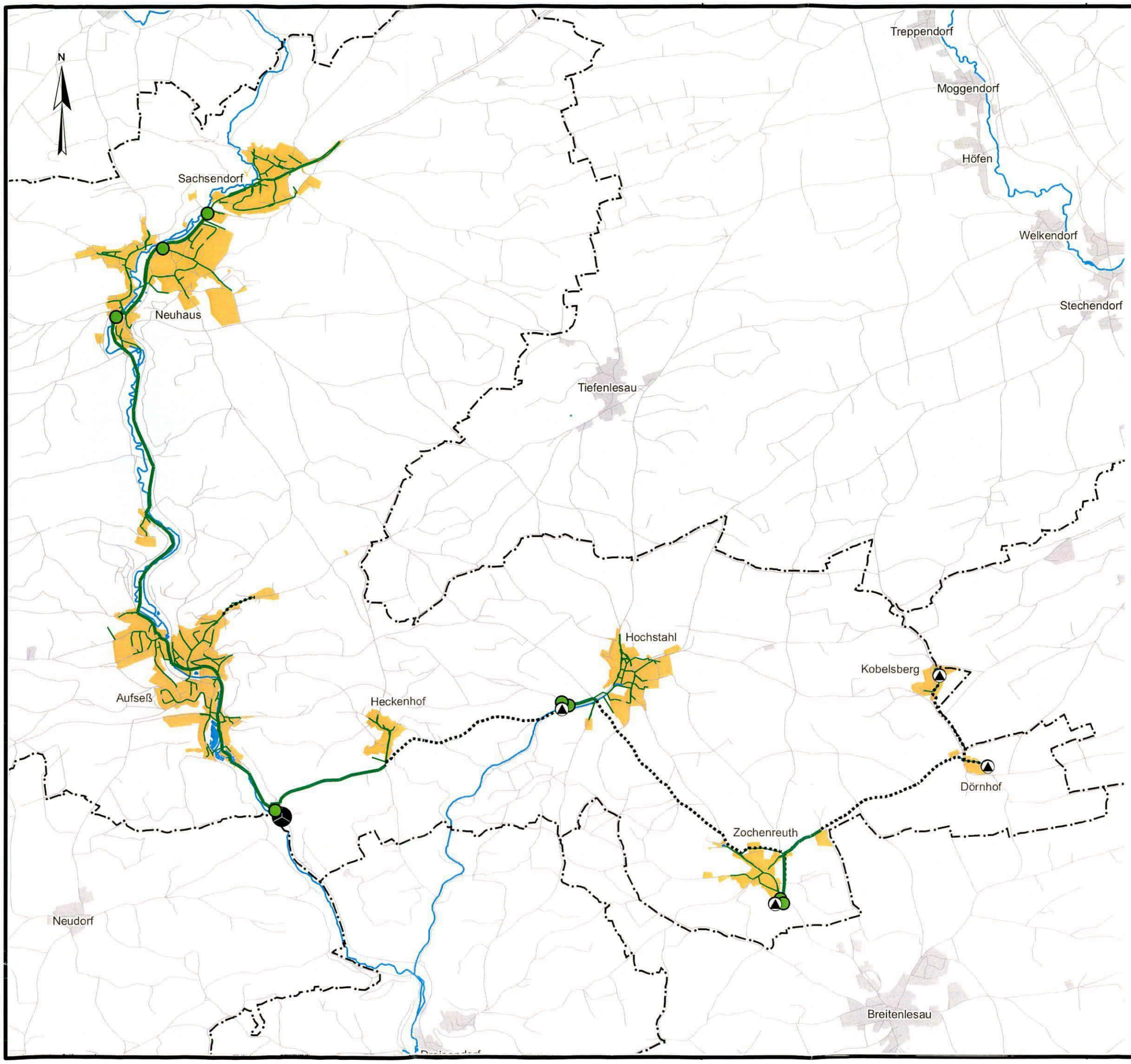
GEP Aufseß - Zusammenstellung der Einleitungen
aus der Kanalisation in die Gewässer
von Regenüberlaufbauwerken bei Mischverfahren und Regenwasserauslässen bei Trennverfahren

Entwässerungsbereich			Konstruktions- und Bemessungsmerkmale des Regenüberlaufbauwerks					Entlastungs- oder Einleitungs-kanal	Gewässer	
Lfd. Nr. der Einlei-tungs-stelle	Be-zeich-nung	Ortsteile, Lage Fläche des Einzugsgebietes (ha) Zum Abfluß beitragende Fläche Ared (ha)	Zulauf DN (mm) Gefälle JS Qvoll (l/s)	Schwellen-höhe (m) Schwellen-länge (m)	Weiterführender Schmutzwasserkanal (Drossel) DN (mm) Gefälle Js Drossellänge (m)	Trok-ken-wetter-abfluß (l/s)	Qkrit (l/s)	DN (mm) Gefälle JS QRÜ (l/s) Qvoll (l/s) DN700 / DN700	Name Einleitungs-stelle Nieder-schlagsgebiet FN (km²)	Bemerkung
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**
MW06	M6Aus	Aufseß Süd / B06 - RÜB Kläranlage Aufseß 36,19 ha 16,04 ha	DN1000 1,9 ‰ 639 l/s	2,78 m (KÜ) 3,30 m (BÜ) 5,46 m (KÜ) 6,00 m (BÜ)	Pumpwerk KA Q_M = 30 l/s	Qt24 2,9	275,1	~~DN400 / DN600~~ 7,8 ‰ / 17,3 ‰ --- ~~212 l/s / 940 l/s~~	Aufseß	vorhandene Einleitungsstelle

Landratsamt Bayreuth | 27.08.2026 | 11:33:05 +02

529275

Pläne



Zeichenerklärung

- Gemeindegrenze
- Gewässer
- Hauptstraßen
- Kanalnetz
- Hauptableitungsachsen
- Druckleitung
- kanalisiertes Einzugsgebiet
- Siedlungsgebiet
- Sonderbauwerk Ist
- Kläranlage
- Pumpwerk

Gesehen
Hof, den 30. JAN. 2026
Wasserwirtschaftsamt Hof

Generelle Entwässerungsplanung
Aufseß

Ortsteile mit Entwässerung
zur Kläranlage Aufseß
Prognose-Zustand

Übersichtskarte

Maßstab	1:25.000	Plan	I-1
		Plan-Nr.	Z41445UK01
		Blatt	1/1
		Datum	Mai 2023

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Telefon: 0911 56149014
Telefax: 0911 56149058

N

Sachsendorf
Neuhaus
Hundshof
Moggendorf
Höfen
Welkendorf
Tiefenlesau
Oberaufseß
Aufseß
Heckenhof
Hochstahl
Kobelsberg
Dörnhof
Zochenreuth
Neudorf

01. Großer Stein
02. GG Feuerwehrhaus
Brauerei Stadler
QG= 0,31 m³/d
CT,CSB= 2000 mg/l
03. Geiersleite
04. GG Bauhof Sachsendorf
05. Hutäcker
06. Hutäcker IV
07. Landwirtschaftlicher Betrieb und Biogasanlage

B01
RÜ Sachsendorf
Q_{ab}= 62 l/s
$Q_{ab,Prog}$= 80 l/s

B02
RÜ Neuhaus
Q_{ab}= 35 l/s
$Q_{ab,Prog}$= 60 l/s

B03
RÜB Neuhaus
V_{RRB}= 444 m³
Q_{ab}= 9 l/s
$Q_{ab,Prog}$= 14 l/s

08. Föhrenteich
09. Bez. I
10. Bez. II
11. Bez. III
12. Hinter dem Friedhof
13. Erweiterung Ziegler/ADM
14. GG Aufseß
Brauerei Aufsesser
QG= 10,61 m³/d
CT,CSB= 2200 mg/l
Firma Ziegler ADM GmbH
QG= 3,2 m³/d
CT,CSB= 1100 mg/l

B06
RÜB Kläranlage Aufseß
V_{RRB}= 683 m³
Q_{ab}= 30 l/s

B00
KA Aufseß
Q_{ab}= 30 l/s
$Q_{t,max}$= 2,9 l/s

Brauerei Kathi Bräu
QG= 4,19 m³/d
CT,CSB= 2000 mg/l

Brauerei Reichold
QG= 8,73 m³/d
CT,CSB= 1700 mg/l
15. Wohnmobilstellplatz Hochstahl
16. Buchäcker
17. Erweiterung Buchäcker

B05
SKU Hochstahl
V_{RRB}= 117 m³
Q_{ab}= 22,6 l/s

B08
RRB Hochstahl
V_{RRB}= 165 m³

P04
PW Hochstahl
Q_{max}= 22,6 l/s

P02
PW Kobelsberg
Q_{max}= 2,6 l/s

P01
PW Dörnhof
Q_{max}= 2,6 l/s

B04
SKO Zochenreuth
V_{RRB}= 46 m³
Q_{ab}= 5,5 l/s

P03
PW Zochenreuth
Q_{max}= 5,5 l/s

B07
RRB Zochenreuth
V_{RRB}= 100 m³

0 250 500 1.000 Meter

Quelle: siehe h:\Vorlagen\Gis\20141015_Quellen-Infotext.docx

Zeichenerklärung

- Gemeindegrenze
- Siedlungsgebiet
- Gebäude
- Flurstücke
- Straße und Wege
- Fließgewässer
- stehendes Gewässer
- Trinkwasserschutzgebiet

Kanalnetz

- Mischwasser
- Regenwasser
- Schmutzwasser
- Druckleitung
- Hydr. Sanierung - Auswechslung
- Rückstauebene / anrech. Kanalvolumen
- Großverbraucher (Angaben Ist-Zustand)
- kanalisiertes Einzugsgebiet Ist-Zustand
- Nachverdichtung
- Prognosegebiete mit Bezeichnung

Baugebiet nach Nutzung

- Allgemeines Wohngebiet
- Mischgebiet
- Industrie- und Gewerbegebiet
- Gebiet mit besonderer funktionaler Prägung

Sonderbauwerke

- Kläranlage
- MW-PW
- SW-PW
- RRA (SK)
- RRB
- RÜ
- RÜB, DLB-NS
- RÜB, FB-NS
- SKO, DLB-HS
- SKO, FB-HS
- SKU, DLB-HS

Auslass

- Regenwasserauslass
- Mischwasserauslass

Auftraggeber: Gemeinde Aufseß

Generelle Entwässerungsplanung Aufseß

Plan:

Entwässerungssystem mit Darstellung Sonderbauwerken

Ist und Prognose-Zustand

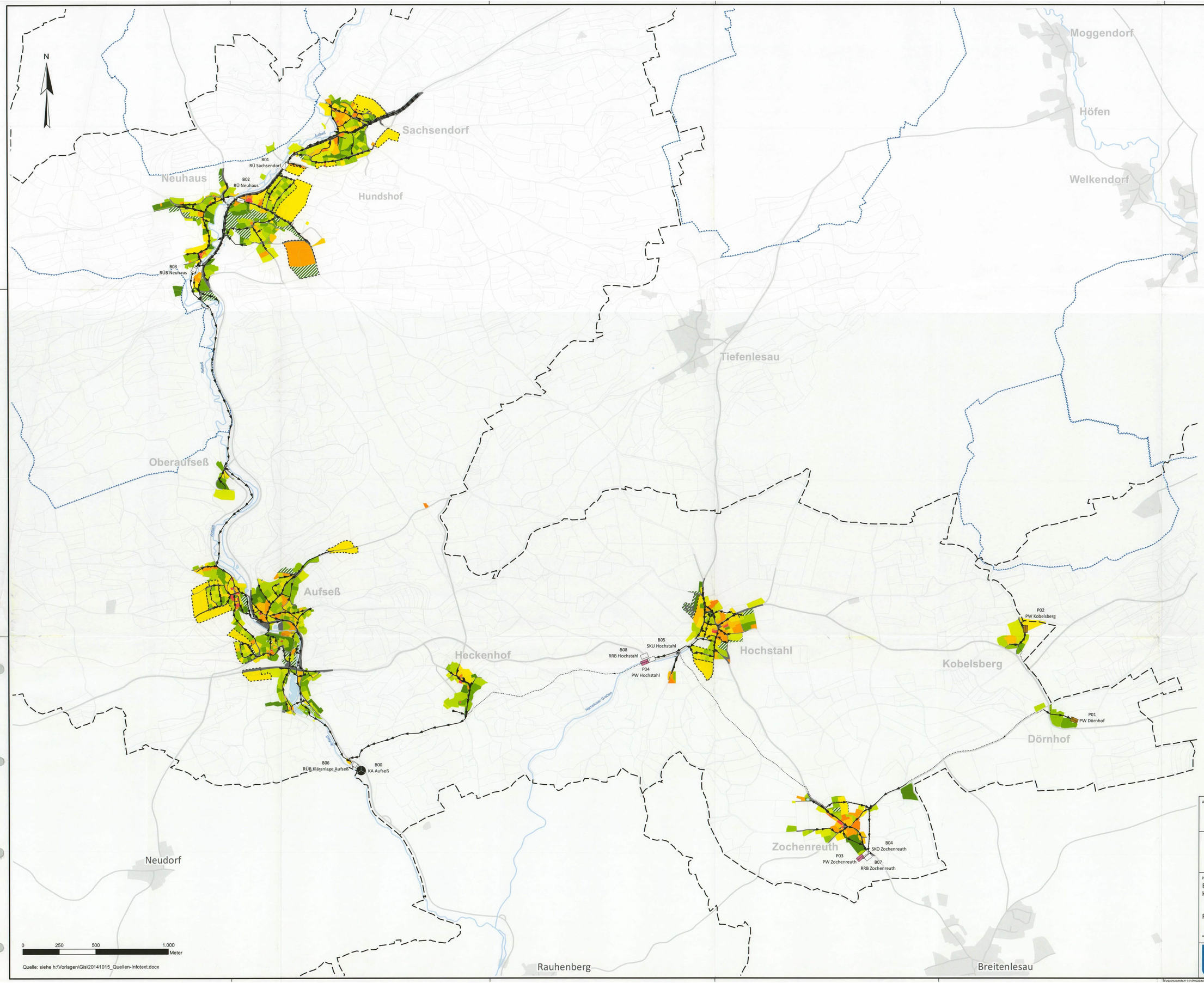
-Übersichtsplan-

Plan	II-1	
Plan-Nr.	Z41445UP01	
Blatt	1/1	
Maßstab	1:8.000	
	Datum	Name
Bearbeitet	30.05.2023	js
Gezeichnet	30.05.2023	js
Geprüft	30.05.2023	rh
Projekt-Nr.	41445	

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Telefon: 0911 56149014
Telefax: 0911 56149058

Gesehen
Hof, den 30. JAN. 2025
Wasserwirtschaftsamt Hof

Dokumentpfad: H:\Projekte\41445 GIEP-Aufsess\04-Bearbeitung\04-Pläne\Übersichtsplan\41445_UP01_Kanalnetz_Aufsess_20230530.mxd



Quelle: siehe h:\Vorlagen\Gis\20141015_Quellen-Infotext.docx

Zeichenerklärung

- Gemeindegrenze
- Siedlungsgebiet
- Flurstücke
- Straße und Wege
- Fließgewässer
- stehendes Gewässer
- Trinkwasserschutzgebiet

Kanalnetz

- Kanalnetz
- Druckleitung
- Prognosegebiete

Befestigungsgrad

- 0%
- 0,1% - 10%
- 10,1% - 20%
- 20,1% - 30%
- 30,1% - 40%
- 40,1% - 50%
- 50,1% - 60%
- 60,1% - 70%
- 70,1% - 80%
- 80,1% - 90%
- 90,1% - 100%
- 100%

Sonderbauwerke

- Kläranlage
- MW-PW
- SW-PW
- RRA (SK)
- RRB
- RÜ
- RÜB, DLB-NS
- RÜB, FB-NS
- SKO, DLB-HS
- SKO, FB-HS
- SKU, DLB-HS

Gesehen
Hof, den 30. JAN. 2026
Landwirtschaftsamt Hof

Auftraggeber: Gemeinde Aufseß

Generelle Entwässerungsplanung Aufseß

Plan:
Befestigungsgrad kanalisierte Flächen

Prognose-Zustand

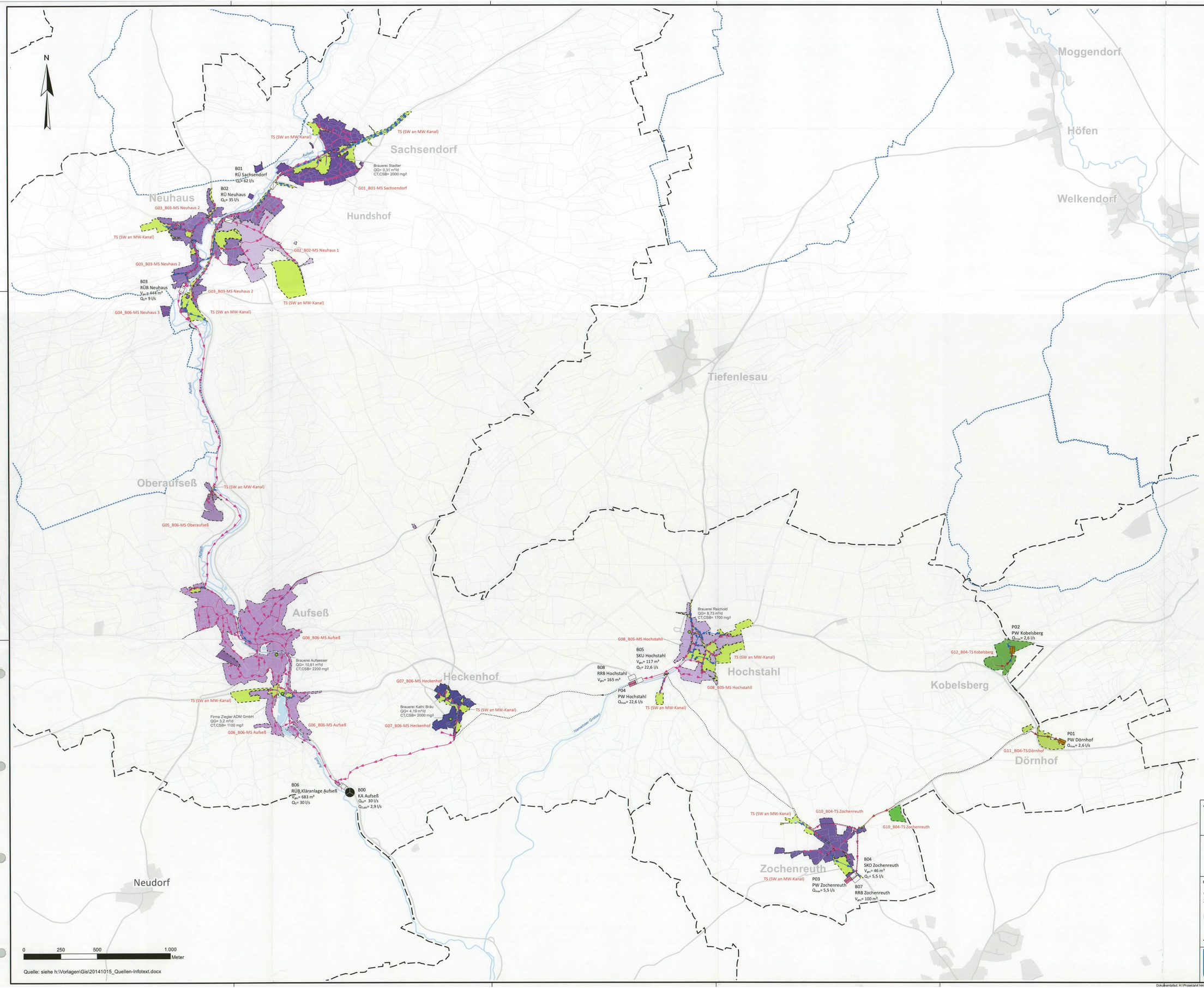
-Übersichtsplan-

Plan	II-2
Plan-Nr.	Z44145UP02
Blatt	1/1
Maßstab	1:8.000

	Datum	Name
Bearbeitet	30.05.2023	js
Gezeichnet	30.05.2023	js
Geprüft	30.05.2023	rh
Projekt-Nr.	41445	

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Telefon: 0911 56149014
Telefax: 0911 56149058

Dokumentpfad: H:\Projekte\41445 GEP Aufseß\04-Bearbeitung\04-Planen\Übersichtsplan\41445_UP02_Befestigungsgrad_Aufseß_20230530.mxd



Quelle: siehe h:\Vorlagen\Gis\20141015_Quellen-Infotext.docx

Zeichenerklärung

- Gemeindegrenze
- Siedlungsgebiet
- Flurstücke
- Straße und Wege
- Fließgewässer
- stehendes Gewässer
- Trinkwassserschutzgebiet

Kanalnetz

- Mischwasser
- Regenwasser
- Schmutzwasser
- Druckleitung
- Großverbraucher

Sonderbauwerke

- Kläranlage
- MW-PW
- SW-PW
- RRA (SK)
- RRB
- RÜ
- RÜB, DLB-NS
- RÜB, FB-NS
- SKO, DLB-HS
- SKO, FB-HS
- SKU, DLB-HS

Einzugsgebiete der Schmutzfracht

- Mischsysteme
- Trennsysteme

Gesehen
Hof, den 30. JAN. 2026
Wasserwirtschaftsamt Hof

Auftraggeber: Gemeinde Aufseß

Generelle Entwässerungsplanung Aufseß

Plan:

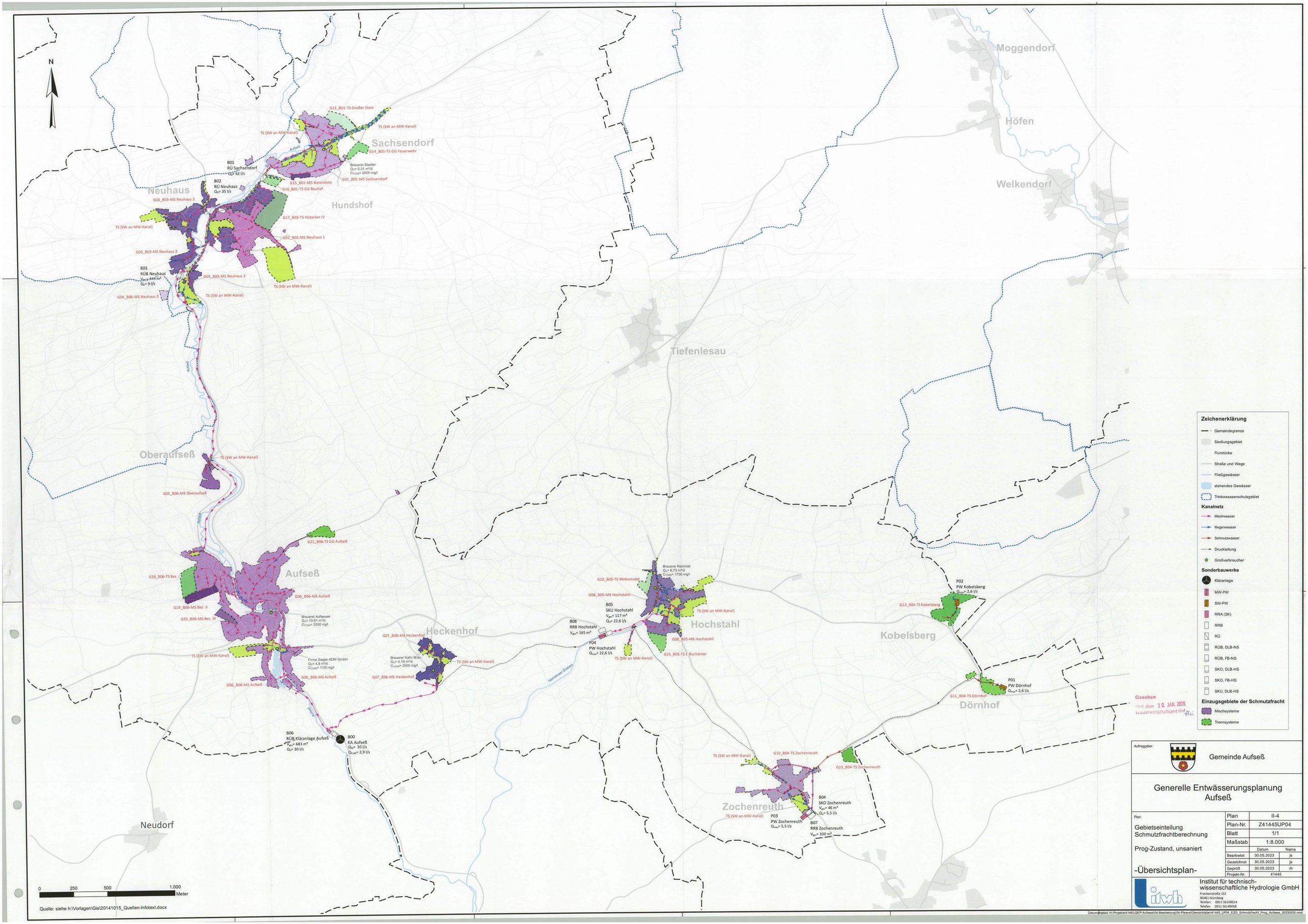
Gebietseinteilung
Schmutzfrachtberechnung

Ist-Zustand

-Übersichtsplan-

Plan	II-3	
Plan-Nr.	Z41445UP03	
Blatt	1/1	
Maßstab	1:8.000	
	Datum	Name
Bearbeitet	30.05.2023	js
Gezeichnet	30.05.2023	js
Geprüft	30.05.2023	rh
Projekt-Nr.	41445	

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Telefon: 0911 56149014
Telefax: 0911 56149058



Auftraggeber: Gemeinde Aufseß

Generelle Entwässerungsplanung Aufseß

Plan:

Gebietseinteilung
Schmutzfrachtberechnung

Prog-Zustand, unsaniert

-Übersichtsplan-

Plan	II-4
Plan-Nr.	Z41445UP04
Blatt	1/1
Maßstab	1:8.000

	Datum	Name
Bearbeitet	30.05.2023	js
Gezeichnet	30.05.2023	js
Geprüft	30.05.2023	rh
Projekt-Nr.	41445	

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Telefon: 0911 56149014
Telefax: 0911 56149058

Dokumentpfad: H:\Projekte\41445\GEP-Aufsess\04-Bearbeitung\04-Plane\Übersichtsplan\41445_UP04_EZG_Schmutzfracht_Prog_Aufsess_20230530.mxd

N

Moggendorf

Höfen

Welkendorf

Sachsendorf

Aufseß

B01
RÜ Sachsendorf

B02
RÜ Neuhaus

Neuhaus

Hundshof

B03
RÜB Neuhaus

Tiefenlesau

Oberaufseß

Aufseß

Aufseß

A

N

Moggendorf

Höfen

Welkendorf

Sachsendorf

Aufseß

B01
RÜ Sachsendorf

B02
RÜ Neuhaus

Neuhaus

Hundshof

B03
RÜB Neuhaus

Tiefenlesau

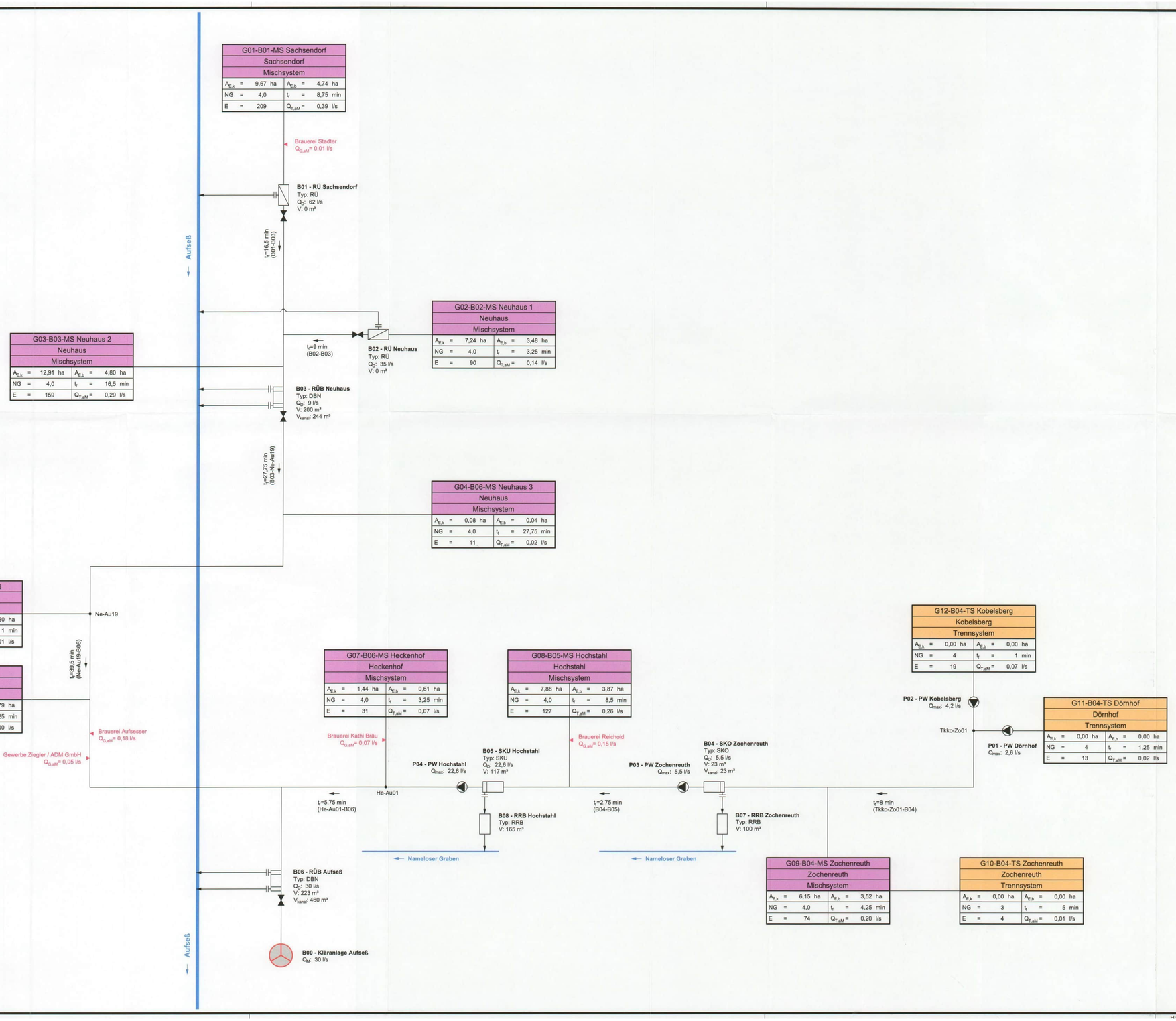
Oberaufseß

Aufseß

Aufseß

A

N
Moggendorf
Höfen
Welkendorf
Sachsendorf
Aufseß
B01
RÜ Sachsendorf
B02
RÜ Neuhaus
Neuhaus
Hundshof
B03
RÜB Neuhaus
Tiefenlesau
Oberaufseß
Aufseß
Aufseß
Aufseß
Heckenhof
B05
SKU Hochstahl
B08
RRB Hochstahl
P04
PW Hochstahl
Hochstahl
Hamelscher Graben
P02
PW Kobelsberg
Kobelsberg
P01
PW Dörnhof
Dörnhof
Aufseß
B06
RÜB Kläranlage Aufseß
B00
KA Aufseß
Zochenreuth
B04
SKO Zochenreuth
P03
PW Zochenreuth
B07
RRB Zochenreuth
Neudorf
Rauhenberg
Breitenlesau
0 250 500 1.000 Meter
Quelle: siehe h:\Vorlagen\Gis\20141015_Quellen-Infotext.docx
Zeichenerklärung
Gemeindegrenze
Siedlungsgebiet
Gebäude
Flurstücke
Straße und Wege
Fließgewässer
stehendes Gewässer
Druckleitung
Einzugsflächen nach Nutzung
Allgemeines Wohngebiet (n=0,33 [1/a])
Mischgebiet (n=0,33 [1/a])
Industrie- und Gewerbegebiet (n=0,5 [1/a])
Sondergebiet (n=0,5 [1/a])
Sonderbauwerke
Kläranlage
MW-PW
SW-PW
RRA (SK)
RRB
RÜ
RÜB, DLB-NS
RÜB, FB-NS
SKO, DLB-HS
SKO, FB-HS
SKU, DLB-HS
maximales Überstauvolumen
0 - 10 m³
11 - 50 m³
51 - 100 m³
101 - 500 m³
> 501 m³
max. Wasserspiegellagen
0 - 0,25 m uGOK
0,26 - 0,50 m uGOK
0,51 - 1,00 m uGOK
1,01 - 2,00 m uGOK
> 2,01 m uGOK
Gesehen
Hof, den 30. JAN. 2026
Wasserwirtschaftsamt Hof
Auftraggeber:
Gemeinde Aufseß
Generelle Entwässerungsplanung
Aufseß
Plan:
Hydraulische Berechnung
Prognose-Zustand, saniert
Darstellung Überstau und
Wasserspiegellagen unter GOK
Modellregengruppe
Otter/Königer
Lastfall: n = 0,33 [1/a]
-Übersichtsplan-
Plan IV-3
Plan-Nr. Z41445RP03
Blatt 1/1
Maßstab 1:8.000
Datum Name
Bearbeitet 30.05.2023 js
Gezeichnet 30.05.2023 js
Geprüft 30.05.2023 rh
Projekt-Nr. 41445
Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Telefon: 0911 56149014
Telefax: 0911 56149058



Zeichenerklärung

- Klärwerk mit Bezeichnung und Angabe Mischwasserbehandlungsmenge (Q_M)
- Abwasserschiene / Hauptsammler
- Aufseß — Gewässer mit Bezeichnung
- Regenüberlauf (RÜ)
- Regenüberlaufbecken als Fangbecken (FB) Stauraumkanal mit oben liegender Entlastung (SKO)
- Stauraumkanal mit unten liegender Entlastung (SKU)
- Regenüberlaufbecken als Durchlaufbecken (DLB) mit Klär- und Beckenüberlauf
- Stauraumkanal / Regenrückhaltebecken
- Bauwerk im Hauptschluss
- Bauwerk im Nebenschluss
- Pumpwerk mit Bezeichnung
- Drosseleinrichtung / Schieber
- Großeinleiter mit Bezeichnung
- Mischsystem
- Trennsystem

Gesehen
Hof den 30. JAN. 2026
W... Landratsamt Hof

Auftraggeber: Gemeinde Aufseß

Generelle Entwässerungsplanung Aufseß

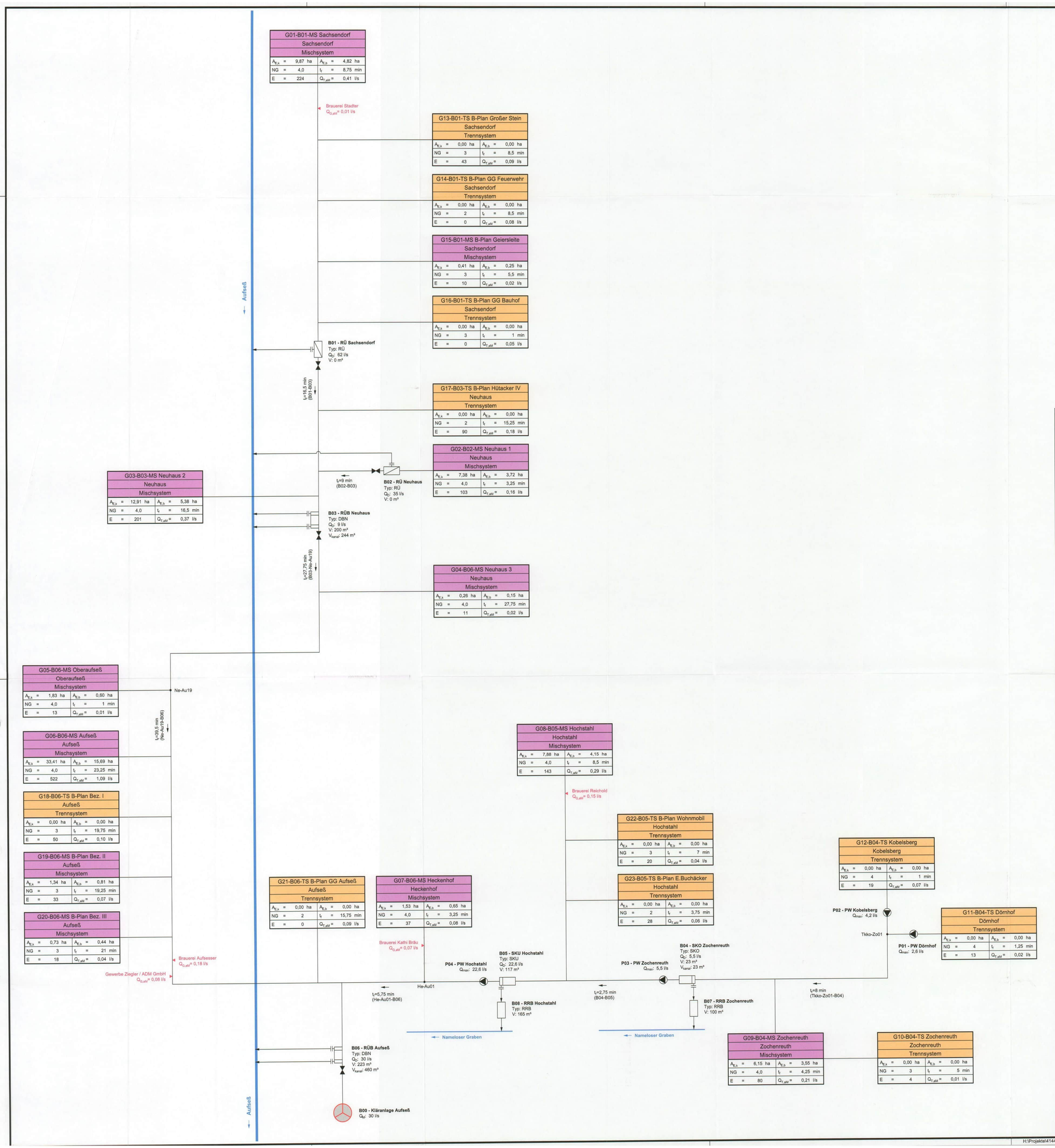
Plan:
Schmutzfrachtberechnung
Ist-Zustand

Hydrologisches Schmutzfrachtmodell

-Systemplan-

Plan	IX-1	
Plan-Nr.	Z41445SP01	
Blatt	1/1	
Maßstab	ohne	
	Datum	Name
Bearbeitet	Mai 2023	JS
Gezeichnet	Mai 2023	MB
Geprüft	Mai 2023	RH
Projekt-Nr.	41445	

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Telefon: 0911 56149014
Telefax: 0911 56149058



Zeichenerklärung

- Klärwerk mit Bezeichnung und Angabe Mischwasserbehandlungsmenge (Q_M)
- Abwasserschiene / Hauptsammler
- Gewässer mit Bezeichnung
- Regenüberlauf (RÜ)
- Regenüberlaufbecken als Fangbecken (FB) Stauraumkanal mit oben liegender Entlastung (SKO)
- Stauraumkanal mit unten liegender Entlastung (SKU)
- Regenüberlaufbecken als Durchlaufbecken (DLB) mit Klär- und Beckenüberlauf
- Stauraumkanal / Regenrückhaltebecken
- Bauwerk im Hauptschluss
- Bauwerk im Nebenschluss
- Pumpwerk mit Bezeichnung
- Drosseleinrichtung / Schieber
- Großeinleiter mit Bezeichnung
- Mischsystem
- Trennsystem

Gesehen
Hof, den 30. JAN. 2026
Wasserwirtschaftsamt Hof

Auftraggeber: Gemeinde Aufseß

Generelle Entwässerungsplanung Aufseß

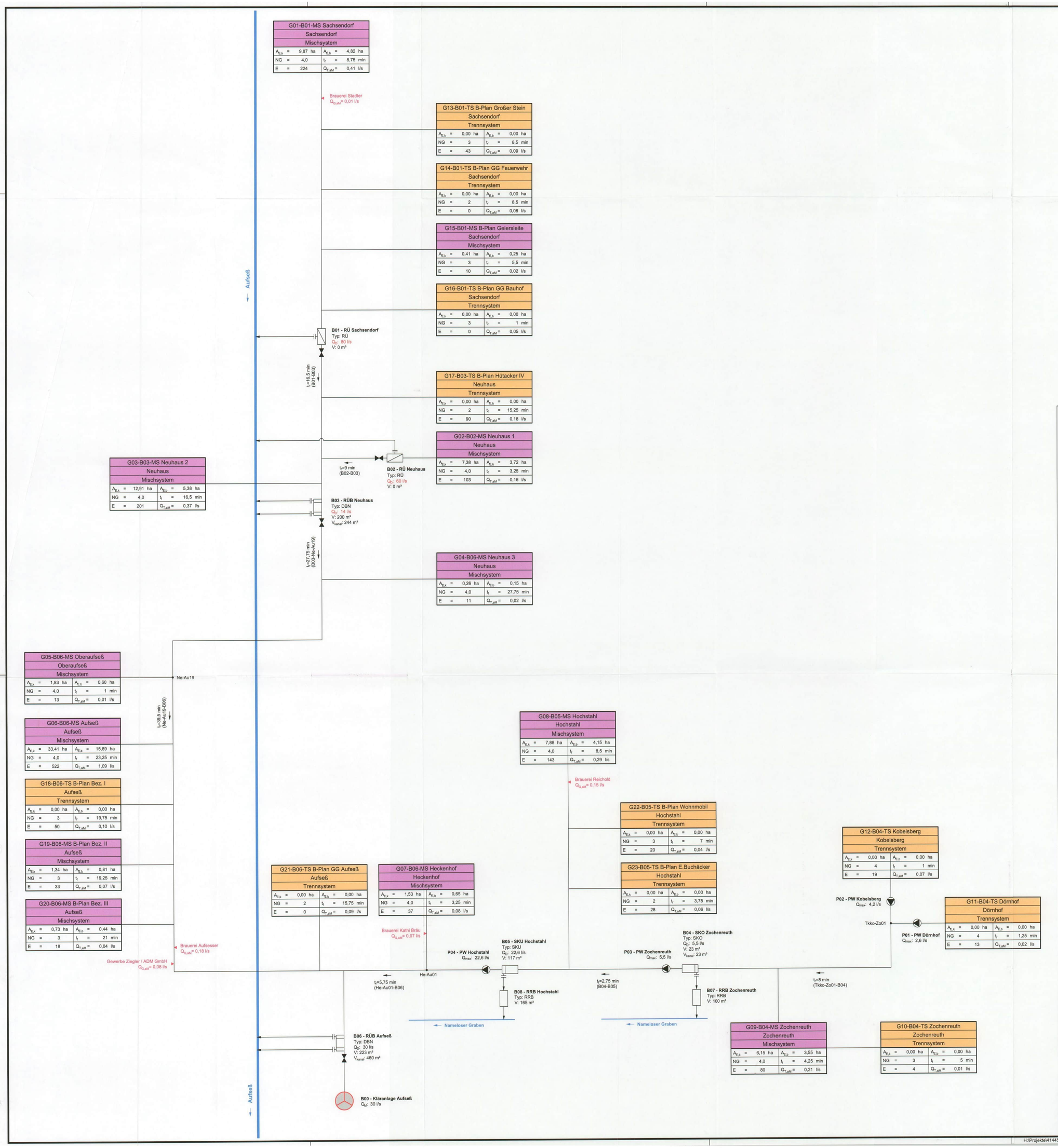
Plan:
Schmutzfrachtberechnung
Prognose-Zustand, unsaniert

Hydrologisches
Schmutzfrachtmodell

-Systemplan-

Plan	IX-2	
Plan-Nr.	Z41445SP02	
Blatt	1/1	
Maßstab	ohne	
	Datum	Name
Bearbeitet	Mai 2023	JS
Gezeichnet	Mai 2023	MB
Geprüft	Mai 2023	RH
Projekt-Nr.	41445	

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Telefon: 0911 56149014
Telefax: 0911 56149058



Zeichenerklärung

- Klärwerk mit Bezeichnung und Angabe Mischwasserbehandlungsmenge (Q_M)
- Abwasserschiene / Hauptsammler
- Aufseß — Gewässer mit Bezeichnung
- Regenüberlauf (RÜ)
- Regenüberlaufbecken als Fangbecken (FB) Stauraumkanal mit oben liegender Entlastung (SKO)
- Stauraumkanal mit unten liegender Entlastung (SKU)
- Regenüberlaufbecken als Durchlaufbecken (DLB) mit Klär- und Beckenüberlauf
- Stauraumkanal / Regenrückhaltebecken
- Bauwerk im Hauptschluss
- Bauwerk im Nebenschluss
- Pumpwerk mit Bezeichnung
- Drosseleinrichtung / Schieber
- Großeinleiter mit Bezeichnung
- Mischsystem
- Trennsystem

Gesehen
Hof, den 30. JAN. 2026
Landwirtschaftsamt Hof

Auftraggeber: Gemeinde Aufseß

Generelle Entwässerungsplanung Aufseß

Plan:
Schmutzfrachtberechnung
Prognose-Zustand, saniert

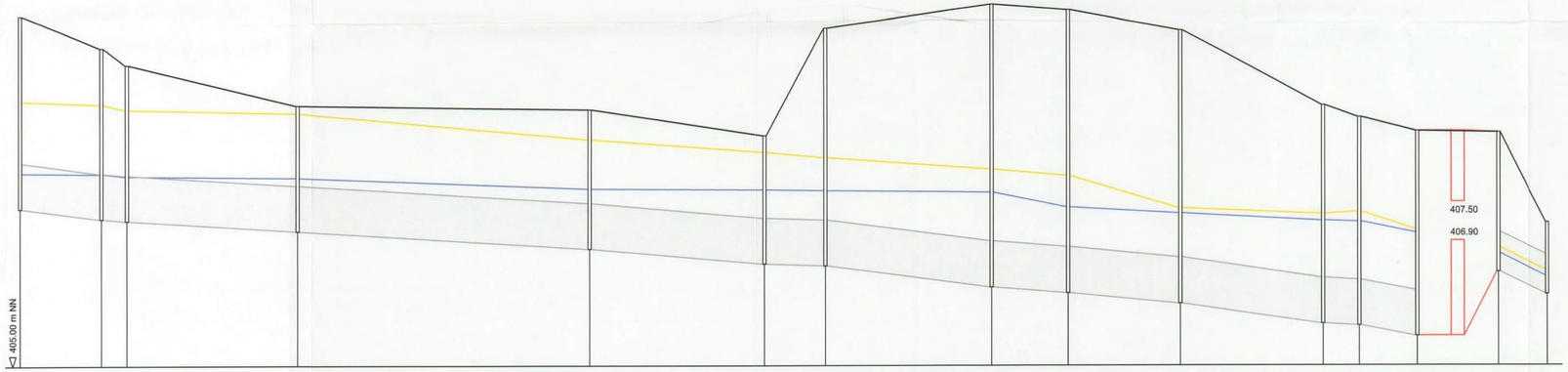
Hydrologisches Schmutzfrachtmodell

-Systemplan-

Plan	IX-3
Plan-Nr.	Z41445SP03
Blatt	1/1
Maßstab	ohne

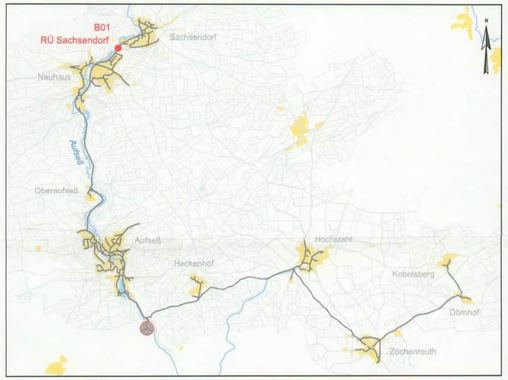
	Datum	Name
Bearbeitet	Mai 2023	JS
Gezeichnet	Mai 2023	MB
Geprüft	Mai 2023	RH
Projekt-Nr.	41445	

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Telefon: 0911 56149014
Telefax: 0911 56149058



Rechenlauflegende
Modellregengruppe Otter / Königer
H_{max} MRGOK n=0,1 [1/a]*
H_{max} MRGOK n=0,33 [1/a]*
* = Werte im Schriftband

	Schacht Station	Sa45 0.00	Sa54 25.08	Sa55 32.98	Sa86 85.58	Sa87 175.79	Sa88 229.74	Sa89 248.51	Sa90 299.94	Sa91 323.52	Sa92 358.13	Sa93 402.10	Sa94 413.28	SaRÜ01.1 431.15	SaRÜ01.3 456.15	SaRÜ01Aus 471.33
Haltungsbezeichnung		Sa45		Sa55	Sa86	Sa87	Sa88	Sa89	Sa90	Sa91	Sa92		Sa94	B01-RUE	SaRÜ01.3	
Haltungslänge	m	25.08		52.60	90.21	53.96	18.77	51.43	23.58	34.61	43.97		17.86	25.00	15.19	
Profiltyp / Höhe (Breite)	Typ/mm	DN 700		DN 700	DN 700	DN 700	DN 700	DN 700	DN 700	DN 700	DN 700		DN 700	-	DN 600	
Sohlgefälle	o/oo	6.4		3.0	3.0	4.3	1.6	6.2	3.8	4.6	7.1		9.0	-	22.1	
mittl. Einbautiefe (Deckel)	m	2.78		2.15	2.02	2.04	2.80	3.98	4.33	4.25	3.75		3.16	2.63	1.61	
Rauheit	mm	7.74		0.40	1.47	0.56	1.66	0.42	1.09	33.22	0.65		0.74	-	0.63	
Durchfluss (voll)	m³/s	0.5751		0.5904	0.5041	0.6760	0.3620	0.8440	0.5916	0.3671	0.8567		0.9520	-	1.0196	
Fließgeschwindigkeit (voll)	m/s	1.49		1.53	1.31	1.76	0.94	2.19	1.54	0.95	2.23		2.47	-	3.61	
Durchfluss (max.)	m³/s	0.3855/0.2892		0.3994/0.3149	0.6637/0.5158	0.6364/0.5061	0.6192/0.5607	0.6179/0.5069	0.6543/0.6510	0.6472/0.4497	0.6517/0.4512		0.6661/0.4616	-	0.6794/0.4190	
Fließgeschwindigkeit (max.)	m/s	1.17/1.10		1.24/1.19	1.76/1.70	1.89/1.82	2.01/1.95	1.88/1.76	1.70/1.69	1.68/1.61	1.95/1.86		1.88/1.92	-	3.85/3.43	
OK Deckel	m NN	410.35	409.85	409.59	408.96	408.90	408.51	410.16	410.53	410.44	410.13	408.97	408.79	408.58	408.56	407.18
Wasserstand (max.)	m NN	409.03 407.95	409.98 407.93	409.90 407.90	408.84 407.87	408.45 407.70	408.26 407.69	408.17 407.67	408.00 407.65	407.90 407.42	407.40 407.33	407.31 407.21	407.35 407.19	407.07 407.03	406.90 406.90	406.80 406.71 406.45 406.38
Rohrsohle	m NN	407.40	407.24	407.21	407.05	406.78	406.55	406.52	406.20	406.11	405.95	405.64	405.61	405.45	406.43	406.09
Straße		Hauptstraße		Hauptstraße	Hauptstraße	Hauptstraße	Hauptstraße	Hauptstraße	Hauptstraße	Hauptstraße	Hauptstraße		Hauptstraße		Hauptstraße	



Auftraggeber:

Gemeinde Aufseß

Generelle Entwässerungsplanung Aufseß

Gesehen
Hof, den 30. JAN. 2026
Wasserwirtschaftsamt Hof

Plan:

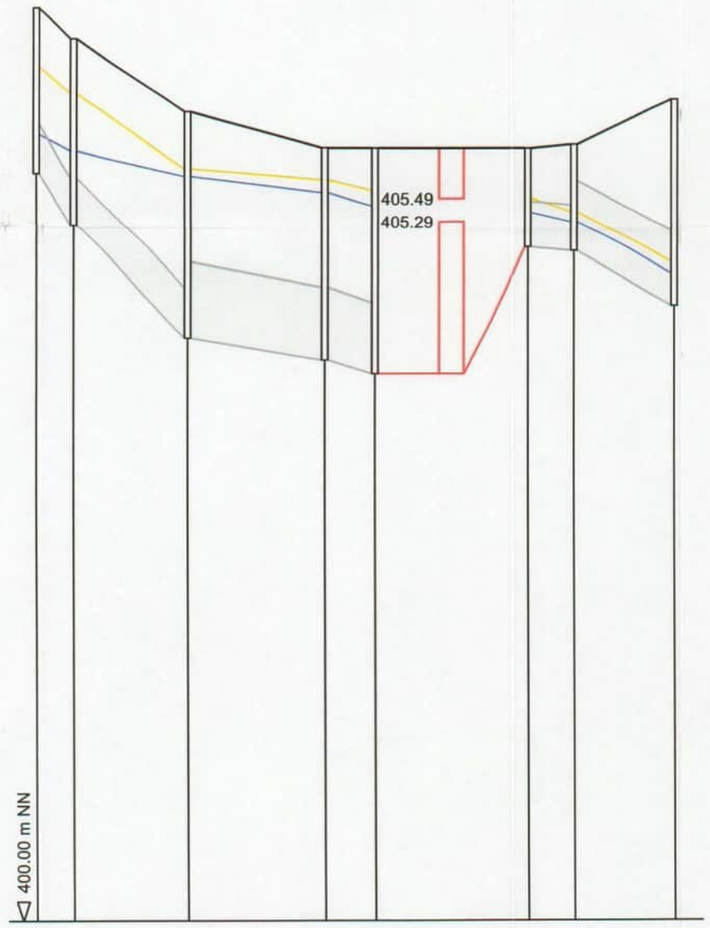
hydr. Leistungsfähigkeit Auslasskanal
B01 RÜ Sachsendorf
Regenüberlauf
Lastfall: Prognose-Zustand, saniert
Modellregengruppe Otter/Königer
n = 0,33 1/a und n = 0,1 1/a

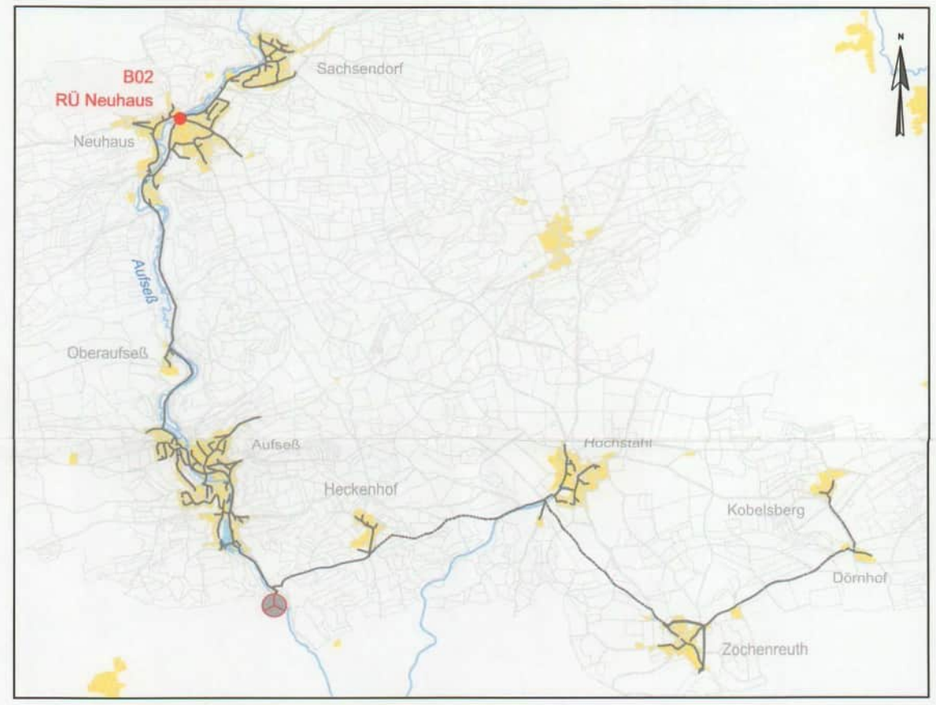
-Längsschnitt-

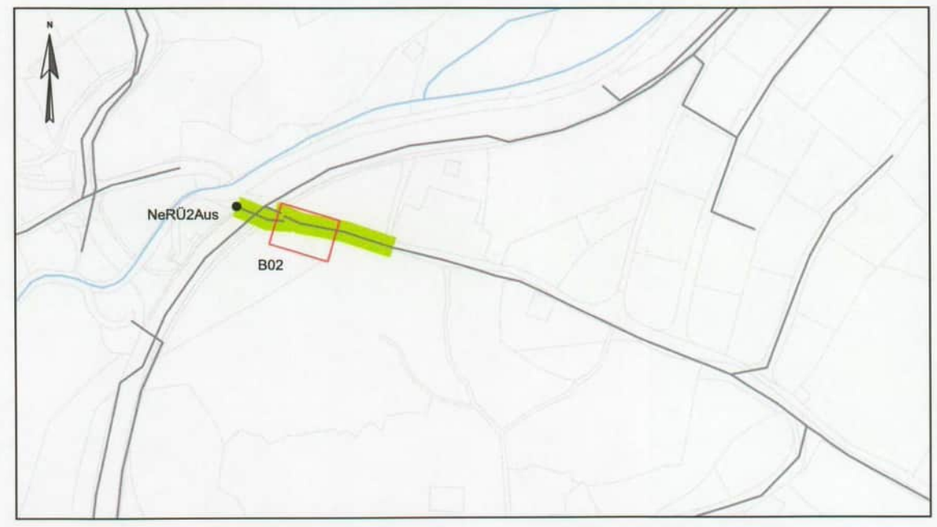
Plan	VI-1	
Plan-Nr.	Z41445LS01	
Blatt	1/1	
Maßstab	L 1 : 1.000 , H 1 : 50	
	Datum	Name
Bearbeitet	Mai 2023	JS
Gezeichnet	Mai 2023	MB
Geprüft	Mai 2023	RH
Projekt-Nr.	41445	

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Frankenstraß 152
90461 Nürnberg
Telefon: 0911 56149014
Telefax: 0911 56149058

H:\Projekte\41445.GEP-Aufsess\04-Bearbeitung\04-Plaene\Berichtpläne\Längsschnitte\41445_LS_Auslasskanal_PROG_San_20201202.dwg







Rechenlauflegende	
	Modellregengruppe Otter / Königer
	H_{max} MRGOK n=0,1 [1/a]*
	H_{max} MRGOK n=0,33 [1/a]*
* = Werte im Schriftband	

Schacht	Station	Ne53	0.00	Ne54 6.19	Ne55	24.81	Ne56	47.19 NeRÜ2.1	55.36	NeRÜ2.2	80.36 NeRÜ2.4	87.88	NeRÜ2Aus	104.26
Haltungsbezeichnung				Ne54		Ne55			B02-RUE			NeRÜ2.4		
Haltungslänge	m			18.63		22.37			25.00			16.38		
Profiltyp / Höhe (Breite)	Typ/mm			DN 400		DN 600			-			DN 600		
Sohlgefälle	o/oo			48.9		8.5			-			25.8		
mittl. Einbautiefe (Deckel)	m			1.69		1.80			1.36			1.29		
Rauheit	mm			0.46		0.82			-			3.17		
Durchfluss (voll)	m³/s			0.5436		0.6106			-			0.8859		
Fließgeschwindigkeit (voll)	m/s			4.33		2.16			-			3.13		
Durchfluss (max.)	m³/s			0.4721/0.3468		0.4829/0.3583			-			0.5273/0.3176		
Fließgeschwindigkeit (max.)	m/s			3.76/3.12		1.72/1.67			-			3.27/2.87		
OK Deckel	m NN		407.04	406.79		406.19		405.91	405.91		405.91	405.94		406.30
Wasserstand (max.)	m NN	406.57 406.02		406.34 405.89		405.74 405.67		405.65 405.54	405.56 405.43		405.50 405.37	405.37 405.29	404.95 404.87	
Rohrsohle	m NN	405.70	405.26		404.35		404.16	404.04		405.07	405.04		404.62	
Straße				Bergstraße		Bergstraße						Hauptstraße		

Auftraggeber:

Gemeinde Aufseß

Generelle Entwässerungsplanung Aufseß

Gesehen
Hof, den 30. JAN. 2026
Wasserwirtschaftsamt Hof

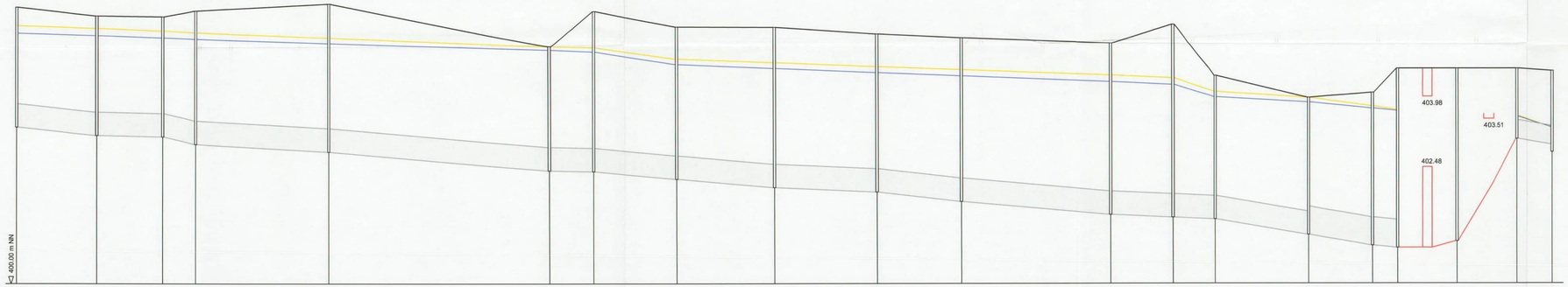
Plan:

hydr. Leistungsfähigkeit Auslasskanal
B02 RÜ Neuhaus
Regenüberlauf
Lastfall: Prognose-Zustand, saniert
Modellregengruppe Otter/Königer
n = 0,33 1/a und n = 0,1 1/a

-Längsschnitt-

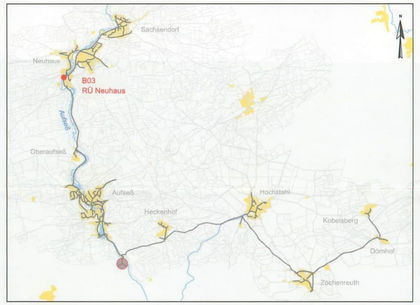
Plan	VI-2	
Plan-Nr.	Z41445LS02	
Blatt	1/1	
Maßstab	L 1 : 1.000 , H 1 : 50	
	Datum	Name
Bearbeitet	Mai 2023	JS
Gezeichnet	Mai 2023	MB
Geprüft	Mai 2023	RH
Projekt-Nr.	41445	

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Frankenstraß 152
90461 Nürnberg
Telefon: 0911 56149014
Telefax: 0911 56149058



Rechenlauflegende
Modellregengruppe Otter / Königer
H_{max} MRGOK n=0,1 [1/a]*
H_{max} MRGOK n=0,33 [1/a]*
* = Werte im Schriftband

Schacht	Ne58	Ne59	Ne60	Ne61	Ne62	Ne63	Ne72	Ne73	Ne74	Ne75	Ne76	Ne77	Ne81	Ne82	Ne129	Ne130	NeRÜB3.1	B03-RUB	B03-KUE	NeRÜB3.4	NeRÜB3.4Au
Station	0.00	33.50	61.75	76.27	131.34	222.15	241.64	277.42	318.16	361.15	386.71	460.06	486.07	503.85	543.30	570.50	581.06	606.06		631.06	646.31
Haltungsbezeichnung		Ne58	Ne59	Ne61	Ne62	Ne63	Ne72	Ne73	Ne74	Ne75	Ne76	Ne77	Ne81	Ne82	Ne129			B03-TBW	B03-KUE	NeRÜB3.4	
Haltungslänge	m	33.50	28.25	56.08	90.81	19.49	35.77	40.74	42.99	35.56	63.35	26.01	17.78	39.45	27.20		25.00			15.25	
Profiltyp / Höhe (Breite)	Typ/mm	DN 500	DN 500	DN 500	DN 500	DN 500	DN 500	DN 500	DN 500	DN 500	DN 500	DN 500	DN 500	DN 500	DN 600		-	RE 100		DN 400	
Sohlgefälle	o/oo	5.4	1.1	2.9	4.4	1.0	4.5	4.4	2.2	5.7	4.4	2.3	2.3	8.4	8.5		-	-		7.8	
mittl. Einbautiefe (Deckel)	m	2.56	2.56	3.01	2.91	3.04	3.34	3.34	3.40	3.44	3.58	3.89	3.59	2.99	3.09		3.75	1.29		1.54	
Rauheit	mm	0.65	0.93	0.48	0.44	1.17	23.97	0.42	0.49	0.43	0.37	0.90	59.55	0.57	5.08		-	-		0.51	
Durchfluss (voll)	m³/s	0.3085	0.1302	0.2317	0.2915	0.1244	0.1553	0.2934	0.2041	0.3341	0.2974	0.1936	0.0871	0.3917	0.4708		-	-		0.2123	
Fließgeschwindigkeit (voll)	m/s	1.57	0.66	1.18	1.48	0.63	0.79	1.49	1.04	1.70	1.51	0.99	0.44	2.00	1.67		-	-		1.69	
Durchfluss (max.)	m³/s	0.2788/0.2586	0.2774/0.2546	0.2615/0.2432	0.2281/0.2249	0.2236/0.2196	0.2662/0.2517	0.2811/0.2466	0.2564/0.2410	0.2514/0.2361	0.2448/0.2305	0.2415/0.2268	0.2631/0.2555	0.2789/0.2526	0.5346/0.4427		-	-		0.2899/0.2920	
Fließgeschwindigkeit (max.)	m/s	1.48/1.46	1.56/1.55	1.58/1.54	1.21/1.21	1.14/1.12	1.40/1.33	1.51/1.48	1.52/1.51	1.65/1.62	1.25/1.17	1.23/1.16	1.44/1.30	1.42/1.29	1.89/1.57		-	-		2.41/2.35	
OK Deckel	m NN	405.90	405.72	405.70	405.83	405.97	405.06	405.82	405.49	405.47	405.33	405.25	405.13	405.53	404.43	403.96	404.07	404.58	404.58	404.58	404.53
Wasserstand (max.)	m NN	405.51 405.35	405.45 405.30	405.39 405.25	405.36 405.22	405.25 405.13	405.08 404.99	405.04 404.95	404.79 404.66	404.72 404.59	404.63 404.50	404.56 404.43	404.44 404.30	404.38 404.24	404.09 403.97	403.96 403.87	403.78 403.73	403.70 403.68	403.68 403.66	403.57 403.56	403.37 403.33
Rohrsohle	m NN	403.34	403.16	403.13	402.97	402.81	402.41	402.39	402.23	402.05	401.95	401.75	401.47	401.41	401.37	401.04	400.81	400.76	400.90	403.51	403.08	402.96
Straße		Hauptstraße	Hauptstraße	Hauptstraße	Hauptstraße	Hauptstraße	Hauptstraße	Hauptstraße	Hauptstraße	Hauptstraße	Hauptstraße	Hauptstraße	Hauptstraße	Hauptstraße	Hauptstraße	Talstraße					Fl.Nr. 119/2



Auftraggeber:

Gemeinde Aufseß

Gesehen
Hof, den 30. JAN. 2026
Wasserwirtschaftsamt Hof

Generelle Entwässerungsplanung Aufseß

Plan:

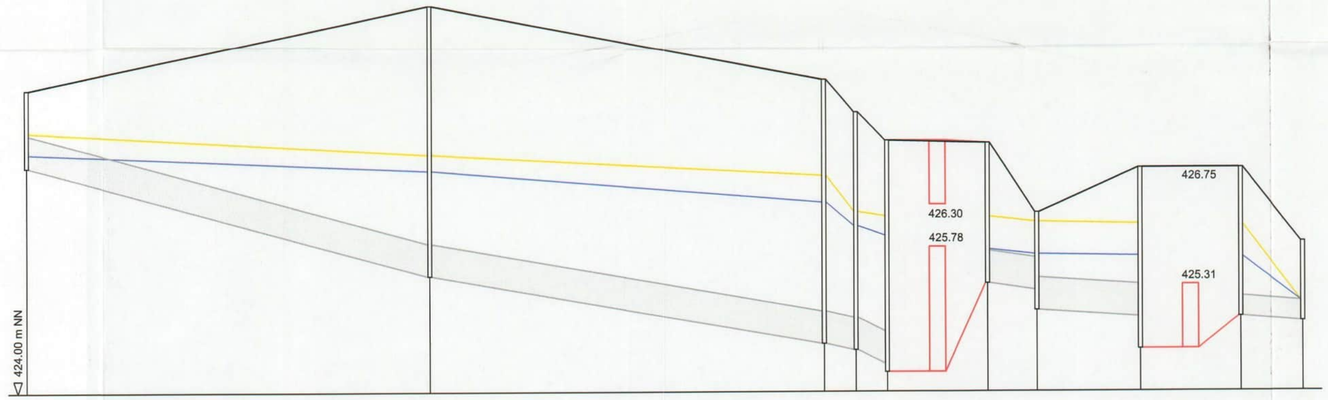
hydr. Leistungsfähigkeit Auslasskanal
B03 RÜB Neuhaus
Klärüberlauf
Lastfall: Prognose-Zustand, saniert
Modellregengruppe Otter/Königer
n = 0,33 1/a und n = 0,1 1/a

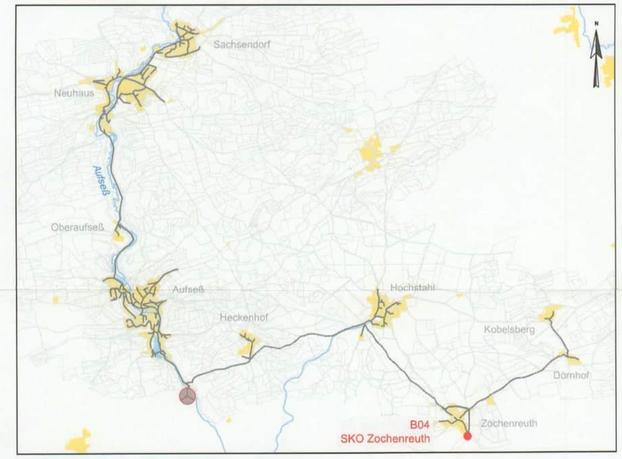
-Längsschnitt-

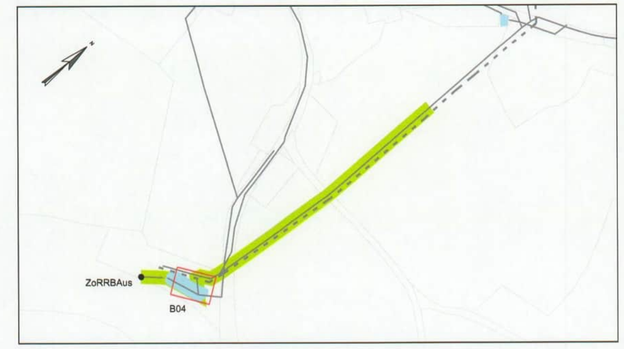
Plan	VI-3	
Plan-Nr.	Z41445LS03	
Blatt	1/1	
Maßstab	L 1 : 1.000 , H 1 : 50	
	Datum	Name
Bearbeitet	Mai 2023	JS
Gezeichnet	Mai 2023	MB
Geprüft	Mai 2023	RH
Projekt-Nr.	41445	

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Frankenstraß 152
90461 Nürnberg
Telefon: 0911 56149014
Telefax: 0911 56149058

H:\Projekte\41445 GEP Aufseß\04-Bearbeitung\04-Planen\Berichtsplan\Längsschnitte\41445_LS_Auslasskanal_PROG_San_20201202.dwg







Rechenlauflegende	
	Modellregengruppe Otter / Königer
	H_{max} MRGOK n=0,1 [1/a]*
	H_{max} MRGOK n=0,33 [1/a]*
* = Werte im Schriftband	

	Schacht	Zo19.1	Zo20	Zo40			ZoRÜ2	Zo07RAus	ZoRRBEin	ZoRRBEin	ZoRRB1	ZoRRBAus
	Station	0.00	100.52	198.89	Zo41	206.79	ZoRÜ1 214.59	239.59	251.84	277.54	302.54	318.12
Haltungsbezeichnung		Zo19.1	Zo20				B04-BUE		ZoRRBEin	B07 - Mönch	ZoRRB1	
Haltungslänge	m	100.52	98.38				25.00		25.70	25.00	15.57	
Profiltyp / Höhe (Breite)	Typ/mm	DN 400	DN 400				-		DN 400	-	DN 250	
Sohlgefälle	o/oo	13.3	8.5				-		16.8	-	3.9	
mittl. Einbautiefe (Deckel)	m	2.15	3.29				2.29		1.52	2.03	1.40	
Rauheit	mm	0.36	0.35				-		1.50	-	0.38	
Durchfluss (voll)	m³/s	0.2904	0.2325				-		0.2723	-	0.0445	
Fließgeschwindigkeit (voll)	m/s	2.31	1.85				-		2.17	-	0.91	
Durchfluss (max.)	m³/s	0.1437/0.1078	0.1535/0.1474				-		0.1788/0.1363	-	0.1785/0.1363	
Fließgeschwindigkeit (max.)	m/s	2.16/2.00	1.22/1.17				-		1.42/1.22	-	3.64/2.78	
OK Deckel	m NN	427.73	428.77	427.84	427.44		427.09	427.06	426.20	426.75	426.75	425.84
Wasserstand (max.)	m NN	427.20 426.94	426.93 426.73	426.66 426.33	426.21 426.04		426.16 425.92	426.15 425.78	426.15 425.75	426.08 425.69	426.06 425.67	428.05 425.65	425.11 425.11
Rohrsohle	m NN	426.77	425.43	424.59	424.51	424.34	424.24	425.33	425.25	425.00	424.92	424.52	424.92	424.86
Straße		Zochenreuth	Zochenreuth									Zochenreuth

Auftraggeber:

Gemeinde Aufseß

Generelle Entwässerungsplanung Aufseß

Gesehen
Hof, den 30. JAN. 2026
Wasserwirtschaftsamt Hof

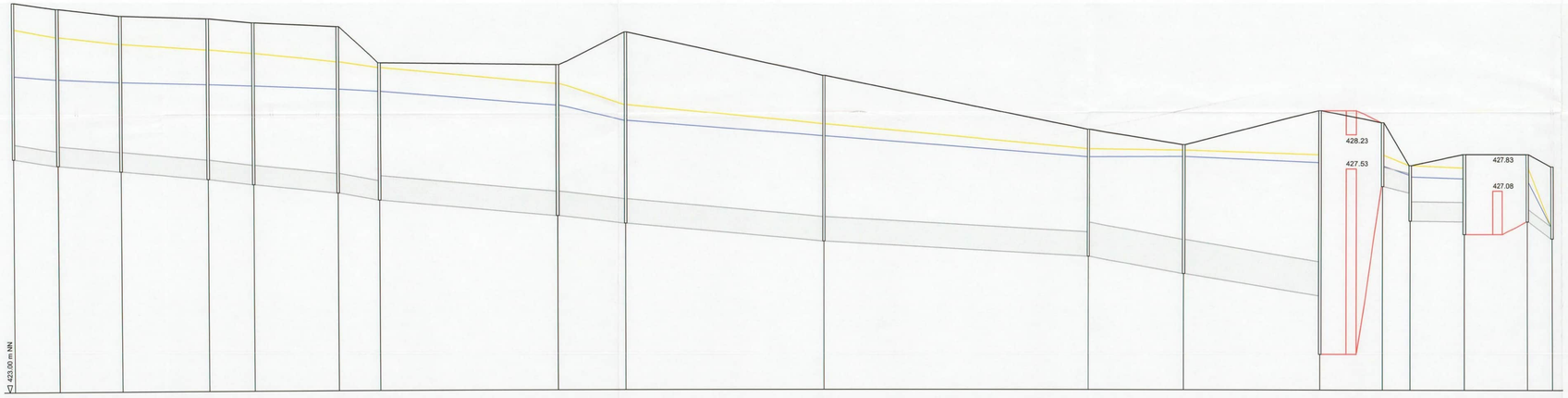
Plan:

hydr. Leistungsfähigkeit Auslasskanal
B04 SKO Zochenreuth
Beckenüberlauf
Lastfall: Prognose-Zustand, saniert
Modellregengruppe Otter/Königer
n = 0,33 1/a und n = 0,1 1/a

-Längsschnitt-

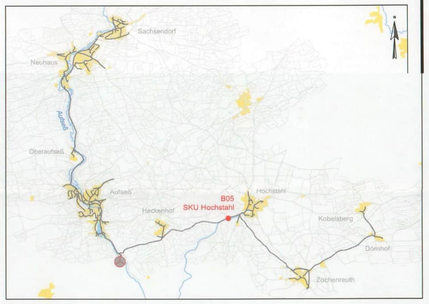
Plan	VI-4	
Plan-Nr.	Z41445LS04	
Blatt	1/1	
Maßstab	L 1 : 1.000 , H 1 : 50	
	Datum	Name
Bearbeitet	Mai 2023	JS
Gezeichnet	Mai 2023	MB
Geprüft	Mai 2023	RH
Projekt-Nr.	41445	

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Frankenstraß 152
90461 Nürnberg
Telefon: 0911 56149014
Telefax: 0911 56149058



Rechenauflegende
Modellregengruppe Otter / Königer
H_{max} MRGOK n=0,1 [1/a]*
H_{max} MRGOK n=0,33 [1/a]*
* = Werte im Schriftband

	Schacht	Station																										
	Ho14	0.00	Ho18	18.34	Ho19	43.89	Ho20	79.41	Ho21	97.50	Ho22	131.71	Ho44	148.25	Ho48	217.29	Ho49	245.63	Ho51	324.30	Ho51.1	426.15	Ho51.2	468.27	HoPW81	522.40	HoPW83	547.40	HoPW83Aus	556.49	HoRRBEin	578.10	HoRRB1	604.10	HoRRBAus	614.48
Haltungsbezeichnung			Ho14		Ho18		Ho19		Ho20		Ho21		Ho22		Ho44		Ho48		Ho49		Ho51		Ho51.1		Ho51.2		B05-SUE				HoRRBEin		B08-Mönch			
Haltungslänge		m	18.34		25.55		35.52		18.09		34.21		16.54		69.04		28.34		78.67		105.86		38.12		54.13		25.00				20.61		25.00			
Profiltyp / Höhe (Breite)		Typ/mm	DN 300		DN 400		DN 400		DN 400		DN 400		DN 400		DN 500		DN 500		DN 500		DN 500		DN 700		DN 700		-				DN 400		-			
Sohlgefälle		o/oo	7.6		4.7		4.8		6.1		5.3		9.1		4.8		5.7		4.7		2.9		9.2		8.3		-				1.9		-			
mittl. Einbautiefe (Deckel)		m	3.22		3.21		3.25		3.31		3.37		3.12		2.96		3.51		3.66		3.00		2.62		3.22		3.16				1.26		1.51			
Rauheit		mm	0.40		4.92		0.41		0.55		1.01		2.23		1.57		12.96		0.43		0.43		0.71		0.40		-				0.75		-			
Durchfluss (voll)		m³/s	0.1015		0.1194		0.1704		0.1861		0.1605		0.1887		0.2600		0.1991		0.3021		0.2375		0.9685		0.9820		-				0.1000		-			
Fließgeschwindigkeit (voll)		m/s	1.44		0.95		1.36		1.48		1.28		1.50		1.32		1.01		1.54		1.21		2.52		2.55		-				0.80		-			
Durchfluss (max.)		m³/s	0.1306/0.1013		0.1480/0.1196		0.1558/0.1267		0.1540/0.1291		0.1626/0.1335		0.1722/0.1306		0.3500/0.2868		0.3972/0.3303		0.3894/0.3105		0.3467/0.3012		0.4777/0.4146		0.3449/0.3269		-				0.2008/0.1744		-			
Fließgeschwindigkeit (max.)		m/s	1.85/1.45		1.29/1.26		1.46/1.43		1.46/1.42		1.44/1.41		1.37/1.16		1.78/1.50		2.02/1.71		1.98/1.72		1.95/1.92		2.26/2.20		2.01/1.95		-				1.60/1.39		-			
OK Deckel		m NN	430.98		430.85		430.71		430.64		430.56		430.47		429.72		429.67		430.34		429.44		428.33		428.02		428.73		428.48		427.60		427.83		427.83		427.58
Wasserstand (max.)		m NN	430.44 428.48		430.28 429.41		430.13 429.35		430.01 429.29		429.93 429.26		429.75 429.19		429.62 429.14		429.28 428.84		428.85 428.52		428.44 428.20		427.93 427.77		427.81 427.76		427.82 427.66		427.81 427.59		427.60 427.41		427.60 427.37		427.55 427.35		427.54 427.26		426.35 426.35
Rohrsohle		m NN	427.77		427.63		427.51		427.34		427.23		427.05		426.90		426.57		426.41		426.04		425.73		425.38		424.93		423.17		427.04		426.46		426.45		426.45		426.10
Straße			Hochstahl		Hochstahl		Hochstahl		Hochstahl		Hochstahl		Hochstahl		Hochstahl		Hochstahl		Hochstahl		Hochstahl		Hochstahl		Hochstahl		Hochstahl				Hochstahl					



Auftraggeber:

Gemeinde Aufseß

Gesehen
Amt den 30. JAN. 2026
Wasserwirtschaftsamt Hof

Generelle Entwässerungsplanung Aufseß

Plan:

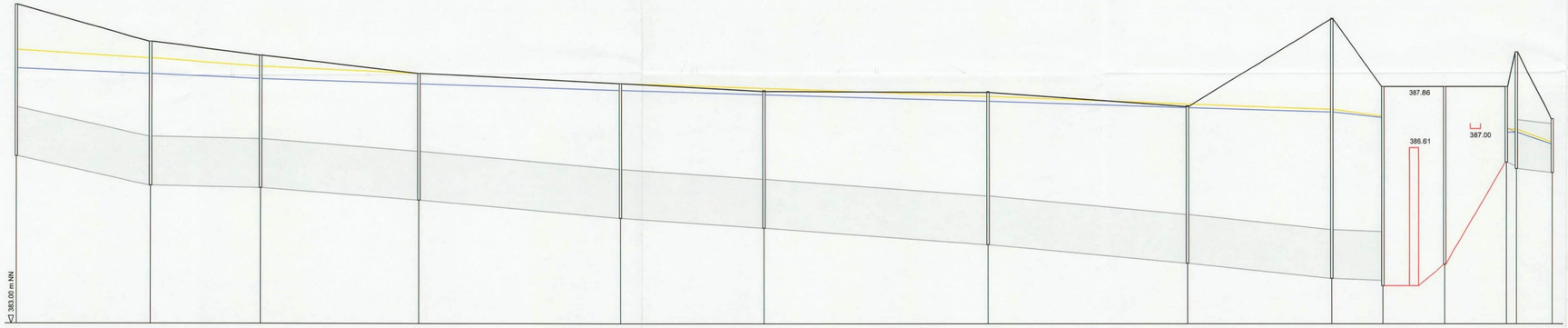
hydr. Leistungsfähigkeit Auslasskanal B05 SKU Hochstahl
Beckenüberlauf
Lastfall: Prognose-Zustand, saniert
Modellregengruppe Otter/Königer
n = 0,33 1/a und n = 0,1 1/a

-Längsschnitt-

Plan	VI-5	
Plan-Nr.	Z41445LS05	
Blatt	1/1	
Maßstab	L 1 : 1.000 , H 1 : 50	
	Datum	Name
Bearbeitet	Mai 2023	JS
Gezeichnet	Mai 2023	MB
Geprüft	Mai 2023	RH
Projekt-Nr.	41445	

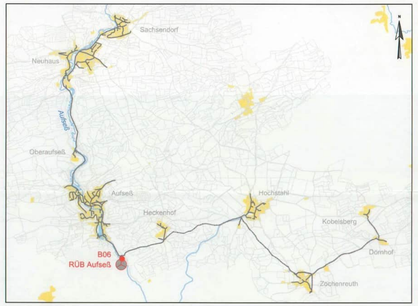
Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Frankenstraß 152
90461 Nürnberg
Telefon: 0911 56149014
Telefax: 0911 56149058

H:\Projekte\41445.GEP-Aufsess\04-Bearbeitung\04-Plaene\Berichtpläne\Längsschnitte\41445_LS_Auslasskanal_PROG_San_20201202.dwg



Rechenlauflegende
Modellregengruppe Otter / Königer
H_{max} MRGOK n=0,1 [1/a]*
H_{max} MRGOK n=0,33 [1/a]*
* = Werte im Schriftband

	Schacht	Au243 0.00	Au244.1 54.88	Au244 96.29	Au245 163.53	Au246 244.77	Au247 303.38	Au248 394.34	Au249 475.50	Au251 534.12	AuRÜB6.1 554.96	B06-RÜB 579.96	AuRÜB6.4 604.96	AuRÜB6.5 609.00	AuRÜB6.5A 623.23
Haltungsbezeichnung		Au243	Au244.1	Au244	Au245	Au246	Au247	Au248	Au249	Au251	B06-TBW	B06-KUE			
Haltungslänge	m	54.88	44.40	64.24	81.24	58.61	90.95	81.16	58.62	20.84	25.00	-			
Profiltyp / Höhe (Breite)	Typ/mm	DN 1000	DN 1000	DN 1000	DN 1000	DN 1000	DN 1000	DN 1000	DN 1000	DN 1000	-	RE 50			
Sohlgefälle	o/oo	10.9	1.1	3.9	4.6	3.4	3.7	4.7	5.3	1.9	-	-			
mittl. Einbautiefe (Deckel)	m	3.03	2.84	2.66	2.68	2.78	2.96	3.16	4.26	4.65	3.86	1.21			
Rauheit	mm	2.69	4.02	0.64	0.77	0.83	0.54	0.77	0.66	29.85	-	-			
Durchfluss (voll)	m³/s	2.2816	0.6904	1.6212	1.7192	1.5199	1.6179	1.7433	1.8855	0.6383	-	-			
Fließgeschwindigkeit (voll)	m/s	2.91	0.88	2.06	2.19	1.94	2.06	2.22	2.40	0.81	-	-			
Durchfluss (max.)	m³/s	1.3298/1.1701	1.3099/1.1404	1.2649/1.1377	1.2613/1.1368	1.4222/1.2148	1.2047/1.0129	1.1881/1.0114	1.1813/1.0149	1.2771/1.1495	-	-			
Fließgeschwindigkeit (max.)	m/s	2.18/2.11	1.99/1.93	2.31/2.26	2.25/2.20	2.21/2.14	2.26/2.16	2.15/2.03	1.50/1.29	1.63/1.46	-	-			
OK Deckel	m NN	389.54	388.78	388.50	388.13	387.92	387.76	387.74	387.45	389.25	387.86	387.86		387.86	387.20
Wasserstand (max.)	m NN	388.61 388.23	388.44 388.12	388.28 388.01	388.13 387.91	387.92 387.76	387.83 387.69	387.66 387.56	387.50 387.43	387.39 387.24	387.25 387.22	387.25 387.23 387.25 387.23	386.99 386.83 387.00 387.00	386.99 386.83 387.27 386.68	
Rohrsohle	m NN	386.43	385.83	386.78	385.53	385.16	384.96	384.62	384.24	383.93	383.89 383.78	384.22 387.00	386.31 386.23	386.18	386.10
Straße		Draisendorfer Straße	Draisendorfer Straße	Draisendorfer Straße	Sammler	Sammler	Sammler	Sammler	Sammler	Fl.Nr 925					



Auftraggeber:

Gemeinde Aufseß

Generelle Entwässerungsplanung Aufseß

Gesehen
Hof, den 30. JAN. 2026
Landwirtschaftsamt Hof

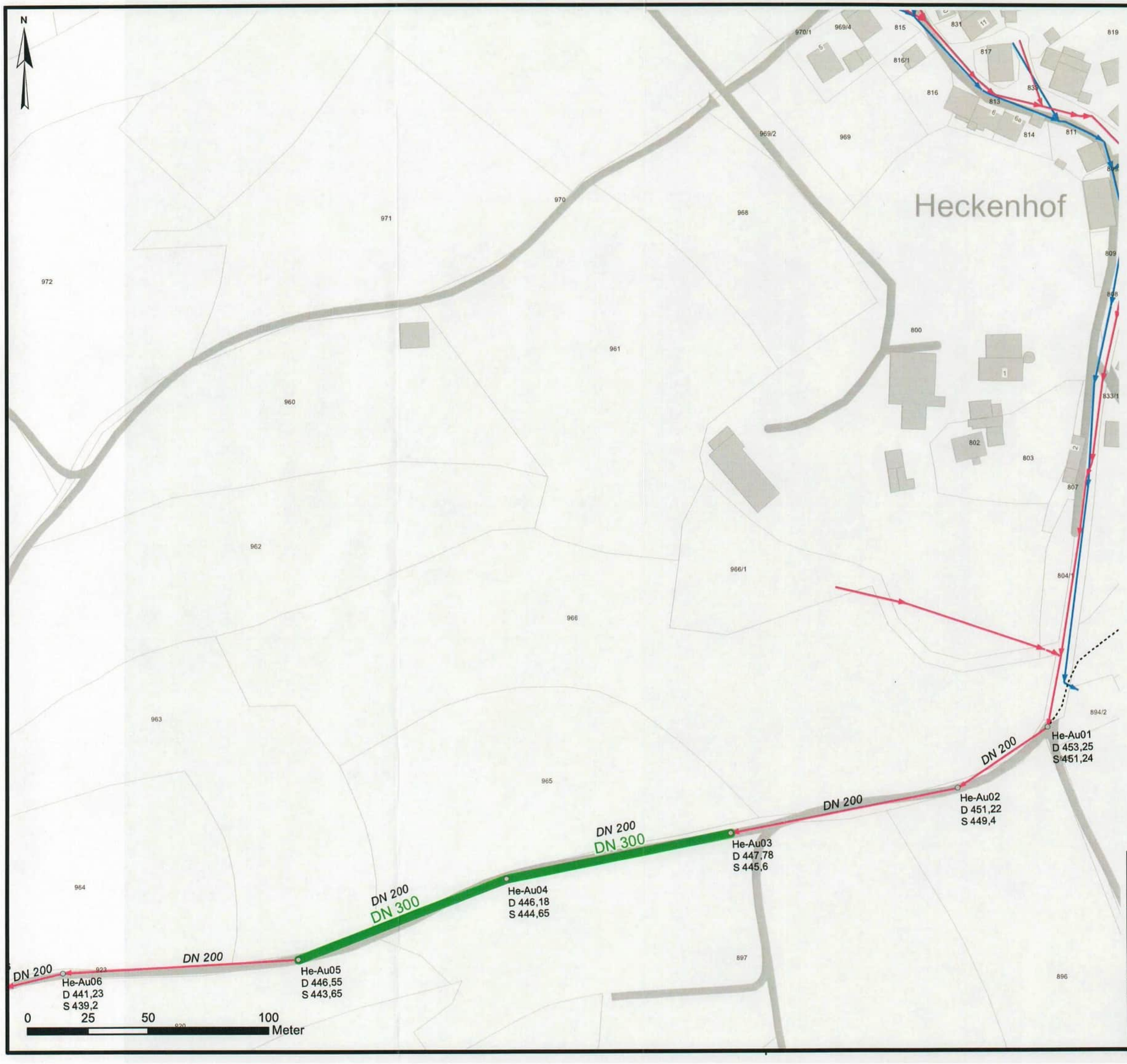
Plan:

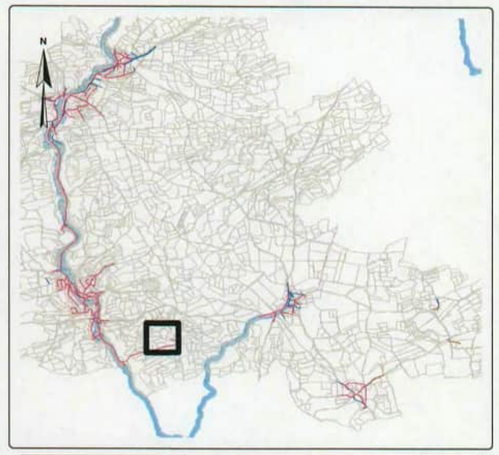
hydr. Leistungsfähigkeit Auslasskanal
B06 RÜB Aufseß
Klärüberlauf
Lastfall: Prognose-Zustand, saniert
Modellregengruppe Otter/Königer
n = 0,33 1/a und n = 0,1 1/a

-Längsschnitt-

Plan	VI-6	
Plan-Nr.	Z41445LS06	
Blatt	1/1	
Maßstab	L 1 : 1.000 , H 1 : 50	
	Datum	Name
Bearbeitet	Mai 2023	JS
Gezeichnet	Mai 2023	MB
Geprüft	Mai 2023	RH
Projekt-Nr.	41445	

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Frankenstraß 152
90461 Nürnberg
Telefon: 0911 56149014
Telefax: 0911 56149058





Zeichenerklärung

Kanalnetz

- Schacht mit Bezeichnung
- Regenwasser
- Mischwasser
- Schmutzwasser
- Druckleitung
- Kläranlage
- MW-PW
- SW-PW
- RRB
- RÜ
- RÜB, DLB-NS
- SKO, DLB-HS
- SKU, DLB-HS

Sanierungsmaßnahmen

Kanalmaßnahmen

- Auswechslung

DFK / ALKIS / OSM

- Gebäude
- Flurstücke
- Gemeindegrenze
- stehendes Gewässer
- Fließgewässer
- Straße und Wege
- Siedlungsgebiet

Gesehen
Hof, den 30. JAN. 2026
Wasserwirtschaftsamt Hof

Generelle Entwässerungsplanung
Aufseß

Prognose-Zustand
Sanierungskonzept
hydraulische Sanierung: Heckenhof

-Detailplan-

Maßstab	1:1500	Plan	VII-1
		Plan-Nr.	Z41445DP01
		Blatt	1/1
		Datum	Mai 2023

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Frankenstraße 152
90461 Nürnberg
Telefon: 0911 56149014
Telefax: 0911 56149058