



Markt Burghaslach

(Landkreis Neustadt a. d. Aisch - Bad Windsheim)

Ertüchtigung der Teichkläranlage im OT Seitenbuch

ENTWURF UND ANTRAG AUF WASSERRECHTLICHE GENEHMIGUNG

ERLÄUTERUNG

Vorhabensträger:

Markt Burghaslach
Kirchplatz 12
96152 Burghaslach

Burghaslach,.....

.....
(Unterschrift)

Aufgestellt:

ARZ INGENIEURE GmbH & Co. KG
Kühlenbergstraße 56
97078 Würzburg

Würzburg, 14. Oktober 2025
angepasst am 21.01.2026

.....
(Unterschrift)

Inhaltsverzeichnis

1.	Vorhabensträger	3
2.	Zweck des Vorhabens	3
3.	Bestehende Verhältnisse	4
3.1	Gemeindestruktur	4
3.2	Wasserverbräuche	5
3.3	Fremdwasser	5
3.4	Trockenwetterabfluss	5
3.5	Einzugsgebiete und Regenwetterabfluss	6
3.6	Bestehende Abwasseranlage	6
3.7	Vorfluterverhältnisse	7
3.8	Anforderungen an die Kläranlage	7
4.	Geplante Verhältnisse	8
4.1	Mechanische Vorreinigung	8
4.2	Biologische Behandlung	9
4.3	Maßgebliche Anforderungen für den Neuantrag auf Grundlage des Merkblattes BayLfU, Nr. 4.4/22	10
5.	Nachweis Regenüberlauf gemäß DWA-A 111	11
6.	Nachweis Absetzbecken gemäß DWA-A 102 und DWA-A 166	12
7.	Kosten	12
8.	Rechtsverhältnisse	13
9.	Durchführung der Baumaßnahme	13
10.	Beantragung der wasserrechtlichen Erlaubnis	13

1. Vorhabensträger

Vorhabensträger ist der Markt Burghaslach, Kirchplatz 12, 96152 Burghaslach.

2. Zweck des Vorhabens

Der Markt Burghaslach betreibt im Burghaslacher Ortsteil Seitenbuch eine Teichkläranlage zur Behandlung des anfallenden Schmutzwassers. Die Entwässerung erfolgt im Mischsystem.

Die bestehende Teichkläranlage entspricht hinsichtlich der mechanischen Vorreinigung nicht mehr dem Stand der Technik und muss daher ertüchtigt werden.

Der Markt Burghaslach beauftragte die ARZ INGENIEURE mit einer Bestands-
erfassung sowie der Sanierungsplanung für die Kläranlage Seitenbuch.

3. Bestehende Verhältnisse

3.1 Gemeindestruktur

Die Entwicklung der Einwohneranzahl war in den letzten Jahren rückläufig. Gemäß der Zählung des Marktes Burghaslach im Jahr 2024 beträgt die Einwohnerzahl des Ortsteiles Seitenbuch 79 (Stand 01.07.2024).

Jahr	Seitenbuch
2019	91
2020	88
2021	90
2022	82
2023	79
2024	79

Tabelle 1: Einwohnerzahlen Seitenbuch

Erweiterungen (z.B. Neubaugebiete) sind im Einzugsgebiet nicht geplant. Es gibt jedoch vereinzelte Baulücken. Die regionalisierte Bevölkerungsvorausberechnung des Bayerischen Landesamtes für Statistik prognostiziert eine Bevölkerungszunahme von 6,2% bis 2041 für den Landkreis Neustadt a. d. Aisch – Bad Windsheim.

Dies deckt sich mit den Prognosen des Demographie-Spiegels für den Markt Burghaslach, der von einer Bevölkerungszunahme von 4,9% bis 2033 ausgeht. Die positive Bevölkerungsentwicklung ist jedoch vorwiegend für den Hauptort Burghaslach zu erwarten. Für das ländlich geprägte Seitenbuch dürfte die Einwohnerzahl langfristig stagnieren.

Gewerbegebiete oder Industrie sind nicht vorhanden. Insgesamt ist daher langfristig von einer Einwohnerzahl von etwa 80 Einwohnern auszugehen.

3.2 Wasserverbräuche

In der nachfolgenden Tabelle sind die Wasserverbräuche des Ortsteils Seitenbuch aus den vergangenen Jahren dargestellt.

Jahr	Einwohnerzahl	Wasserverbrauch [m³/a]	Wasserverbrauch [l/E · d]
2019	91	2.825	85
2020	88	2.873	89
2021	90	2.914	89
2022	82	2.653	89
2023	79	2.695	93
2024	79	2.341	81
Mittelwert			88

Tabelle 2: Wasserverbrauch Seitenbuch

3.3 Fremdwasser

Die Fremdwasseranteile wurden aus den Jahresberichten der Kläranlage entnommen.

Jahr	Fremdwasseranteil
2019	20 %
2020	4 %
2021	19 %
2022	19 %
2023	14 %
2024	18 %
Mittelwert	16 %

Tabelle 3: Fremdwasseranteil

3.4 Trockenwetterabfluss

Der Trockenwetterabfluss ergibt sich aus dem Schmutzwasserabfluss mit der derzeitigen Einwohnerzahl:

$$Q_s = 80 \text{ E} \cdot 88 \text{ l/E} \cdot \text{d} = 7.040 \text{ l/d} \approx 0,08 \text{ l/s}$$

$$Q_f = 0,08 / (1 - 0,16) \times 0,16 = 0,02 \text{ l/s}$$

$$Q_t = 0,08 + 0,02 = 0,10 \text{ l/s}$$

$$\begin{aligned}Q_{t,max} &= Q_s \times 24/s_{Qmax} + Q_f \\Q_{t,max} &= 0,08 \times 24/8 + 0,02 = 0,26 \text{ l/s} \\Q_{t,max} &= 0,94 \text{ m}^3/\text{h}\end{aligned}$$

für die Ausbaugröße der Kläranlage wurde ein einwohnerspezifischer Abwasseranfall von 100 l/d sowie ein Fremdwasseranteil von 25% angesetzt.

$$\begin{aligned}Q_s &= 100 \text{ E} \cdot 100 \text{ l/E} \cdot d = 10.000 \text{ l/d} \approx 0,12 \text{ l/s} \\Q_f &= 0,12 / (1 - 0,25) \times 0,25 = 0,03 \text{ l/s} \\Q_t &= 0,12 + 0,03 = 0,15 \text{ l/s}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}Q_{t,max} &= Q_s \times 24/s_{Qmax} + Q_f \\Q_{t,max} &= 0,12 \times 24/8 + 0,03 = 0,39 \text{ l/s} \\Q_{t,max} &= 1,40 \text{ m}^3/\text{h}\end{aligned}$$

3.5 Einzugsgebiete und Regenwetterabfluss

Das Einzugsgebiet wurde anhand von digitalen Orthofotos erfasst. Es umfasst eine Fläche $A_E = 5,95 \text{ ha}$. Die befestigte Fläche besitzt eine Größe von $A_b = 1,74 \text{ ha}$ und setzt sich aus 0,42 ha Straßenflächen, 0,67 ha Dachflächen und 0,65 ha Hofflächen zusammen.

Bei Niedergang des 2-jährlichen, 10-minütigen Bemessungsregens ergibt sich eine Regenspende von 198,3 l/s·ha gemäß KOSTRA-DWD 2020. Der maximale Regenwetterabfluss ergibt sich somit zu $198,3 \text{ l/s} \cdot \text{ha} \times 1,74 \text{ ha} = 345 \text{ l/s}$.

3.6 Bestehende Abwasseranlage

Die Kanalisation von Seitenbuch ist als Mischsystem ausgebildet. Bei der bestehenden Kläranlage handelt es sich um eine Teichkläranlage, die aus einem vorgeschalteten Regenüberlauf, einem Absetzbecken in Erdbauweise und drei in Reihe geschalteten Abwasserteichen besteht.

3.7 Vorfluterverhältnisse

Die Einleitung der Kläranlage erfolgt in einen namenlosen Bach, der aus dem sog. Saulochbrunnen gespeist wird. Dieser mündet nach etwa 900 m in den Haselbach, welcher im weiteren Fließverlauf zum Rimbach und anschließend zur Haslach wird.

Die Gewässerfolge ist Haslach – Reiche Ebrach – Regnitz – Main.

Nach Rücksprache mit dem Wasserwirtschaftsamt Ansbach besitzt der Vorfluter ein Einzugsgebiet von 0,79 km² und einen rechnerischen Niedrigwasserabfluss (MNQ) von 0,9 l/s.

Aufgrund der Beschaffenheit des Vorfluters ist an die Einleitung die Anforderungsstufe 3 gemäß BayLfU-Merkblatt 4.4/22 zu stellen.

3.8 Anforderungen an die Kläranlage

Für die Kläranlage Seitenbuch gelten derzeit folgende Anforderungen an die Reinigungsleistung:

- Chemischer Sauerstoffbedarf	110 mg/l
- BSB ₅	25 mg/l
- Stickstoff (gesamt)	15 mg/l
- Phosphor	6 mg/l

4. Geplante Verhältnisse

4.1 Mechanische Vorreinigung

Derzeit findet die mechanische Vorreinigung des Abwassers in einem Absetzbecken in Erdbauweise statt. Das vorhandene Absetzbecken weist ein Volumen von 300 m^3 sowie eine Oberfläche von 275 m^2 auf.

Gemäß DWA-A 201 ist ein Absetzvolumen von $0,5 \text{ m}^3$ je Einwohner erforderlich. Bei einer Ausbaugröße von 100 EW entspricht dies einem Volumen von 50 m^3 . Hiervon sind $0,15 \text{ m}^3$ je Einwohner als Schlammammelraum zu berücksichtigen. Seitens des Wasserwirtschaftsamtes Ansbach wird bestehende Betriebsweise als Erdbecken nicht mehr akzeptiert, sodass ein Ersatzneubau des Absetzbeckens in Stahlbetonbauweise erforderlich ist. Hierdurch ergeben sich auch zahlreiche betriebliche Vorteile (z.B. Schlammräumung).

Das geplante Absetzbecken besitzt einen Durchmesser von 6,00 m und eine mittlere Tiefe von ca. 2,00 m. Hieraus ergibt sich ein Absetzvolumen von $56 \text{ m}^3/\text{d}$. Die Durchflusszeit t_R beträgt bei einem mittleren Trockenwetterabfluss $Q_T = 13,3 \text{ m}^3/\text{d}$ (vgl. Kapitel 3.4) ca. 4,2 Tage.

Im Zulauf des Absetzbeckens soll eine Prallwand angeordnet werden, um auch bei Starkregen eine Remobilisierung der Sedimente zu vermeiden. Im Ablauf sorgt eine Tauchwand dafür das Schwimmstoffe (z.B. Hygieneartikel) nicht in die unbelüfteten Abwasserteiche ausgetragen werden.

Die Höhenlage des Absetzbeckens ist so ausgelegt, dass der vorgeschaltete Regenüberlauf als Beckenüberlauf dienen kann. So kann auf ein zusätzliches Überlaufbauwerk verzichtet werden. Dies gilt auch bei einer möglichen, zukünftigen Umnutzung des Absetzbeckens als Regenüberlaufbecken.

4.2 Biologische Behandlung

Für die biologische Behandlung sind drei in Reihe geschaltete, unbelüftete Abwasserteiche vorhanden. Die tatsächliche Größe der Teiche wurde vermessungstechnisch erfasst.

In der nachfolgenden Tabelle ist die Oberfläche der jeweiligen Teiche dargestellt:

	Größe
Erster Teich	435 m ²
Zweiter Teich	610 m ²
Dritter Teich	480 m ²
Summe	1.525 m ²

Aufgrund der wasserwirtschaftlichen Anforderungen (Anforderungsstufe 3) ist eine spezifische Oberfläche von 15 m² je Einwohner erforderlich. Bei einer Ausbaugröße von 100 Einwohnern entspricht dies einer benötigten Teichfläche von 1.500 m². Die vorhandene Teichfläche ist somit ausreichend groß.

Die mittlere Tiefe aller Abwasserteiche beträgt ca. 1,00 m.

Die Schlammräumung ist erst kürzlich erfolgt. Zukünftig soll die Schlammverwertung abhängig von den der Eignung der Klärschlämme landwirtschaftlich oder thermisch erfolgen.

4.3 Maßgebliche Anforderungen für den Neuantrag auf Grundlage des Merkblattes BayLfU, Nr. 4.4/22

Der mittlere Niedrigwasserabfluss (MNQ) des Einleitgewässers beträgt gemäß der Ermittlung des Wasserwirtschaftsamtes Ansbach ca. 0,9 l/s. Es ergibt sich ein Mischungsverhältnis ($MNQ/Q_{T,aM}$) $m = 0,9 \text{ l/s} / 0,1 \text{ l/s} = 9$.

Hieraus ergibt sich die Anforderungsstufe 3 gemäß BayLfU-Merkblatt 4.4/22.

Gemäß Tabelle 2 ist die Kläranlage mit 100 Einwohnerwerten der Größenklasse 1 (<1.000 EW₆₀) zuzuordnen.

Für die Anforderungsstufe 3 gelten die folgenden Anforderungen für die qualifizierte Stichprobe:

- | | |
|-------------------------------|----------|
| - Chemischer Sauerstoffbedarf | 110 mg/l |
| - BSB ₅ | 25 mg/l |

Zusätzlich sind folgende Überwachungswerte sind maßgebend:

- | | |
|--|---------|
| - Stickstoff (gesamt) (01.05. – 31.10) | 15 mg/l |
| - Phosphor | 5 mg/l |

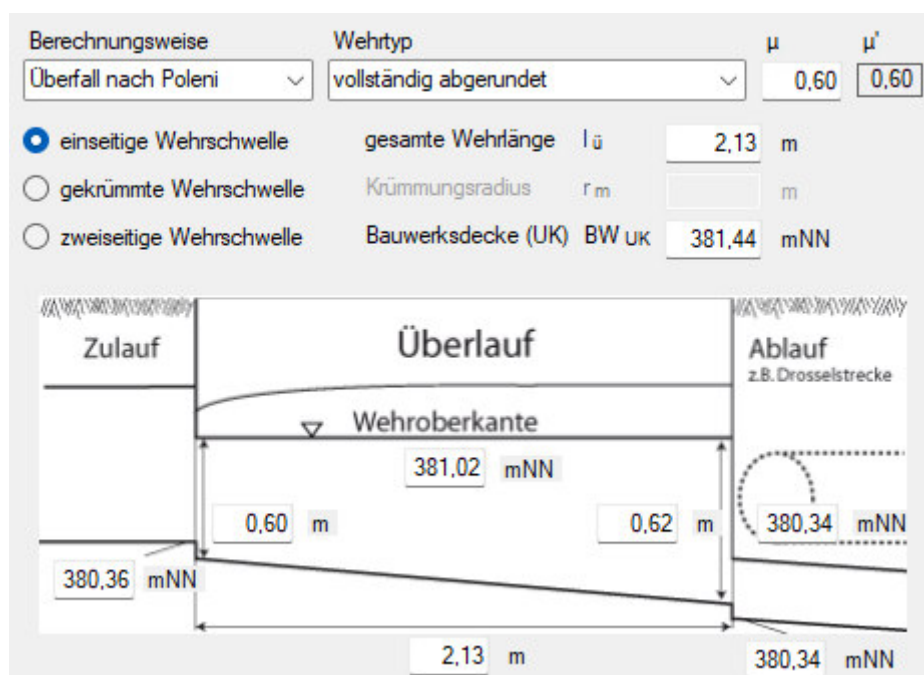
Für die abfiltrierbaren Stoffe (AFS) sind keine Überwachungswerte einzuhalten.

5. Nachweis Regenüberlauf gemäß DWA-A 111

Der hydraulische Nachweis des Regenüberlaufs erfolgt mit der DWA-Software Hydraulik Expert. Im Bestand ergibt sich unter Berücksichtigung des Bemessungsabflusses von 345 l/s ein Drosselabfluss von 197 l/s sowie eine rechnerische Wasserspiegelhöhe von 382,23 m ü. NHN, was einem Aufstau von ca. 1,90 m entspricht. Der Rückstau ist in erster Linie auf die Überlastung des Entlastungskanals zurückzuführen.

Für eine optimierte Durchströmung des Absetzbeckens ist eine Reduktion des Drosselabflusses sinnvoll. Aus diesem Grund ist im Regenüberlauf ein Schieber vorgesehen, welcher in Abstimmung mit dem Wasserwirtschaftsamt Ansbach auf einen Drosselabfluss von 30 l/s ausgelegt wird. Hierdurch wird gewährleistet, dass eine geordnete Durchströmung des Absetzbeckens sichergestellt wird. Zusätzlich ist eine Aufdimensionierung des vorhandenen Entlastungskanals von DN 250 im Bestand auf DN 400 erforderlich.

Die Nachrüstung einer Tauchwand wurde überprüft. Aufgrund der vorhandenen Platzverhältnisse ist keine regelwerkskonforme Anordnung einer Tauchwand möglich. Aus diesem Grund ist eine Kulissentauchwand anzuordnen. Da diese aus platztechnischen und hydraulischen Gründen nur als Schwellenerhöhung realisierbar ist, ergibt sich eine zusätzliche Aufstauhöhe von ca. 27 cm.



6. Nachweis Absetzbecken gemäß DWA-A 102 und DWA-A 166

Der Nachweis des geplanten Absetzbeckens erfolgt unter Berücksichtigung der Bemessungsparameter in Kapitel 3 gemäß DWA-A 102 im vereinfachten Berechnungsverfahren. Der Drosselabfluss wird im Absetzbecken durch einen Drosselschieber auf 15 l/s reduziert.

Es ergibt sich ein spezifisches Speichervolumen von 5 m³/ha, was einem Gesamtspeichervolumen von 8 m³ entspricht (vgl. Anhang 2). Gemäß der Vorgabe des Wasserwirtschaftsamtes Ansbach beträgt die Mindestgröße des Aufstauraums 20 m³. Das vorhandene Aufstauvolumen beträgt ca. 23 m³.

Bei einem Drosselabfluss von 15 l/s = 54 m³/h ergibt sich bei einer Oberfläche von 28,3 m² eine Oberflächenbeschickung von 1,9 m/h. Hierdurch wird in Verbindung mit der Prallwand im Zulauf sichergestellt, dass eine wirkungsvolle Sedimentation stattfindet.

7. Kosten

Schlammräumung und Rückbau Absetzbecken	24.000,00 €
Erd- und Betonarbeiten Absetzbecken	56.500,00 €
Aufdimensionierung Entlastungskanal	8.000,00 €
Neubau Zu- und Ablaufkanal Absetzbecken	19.500,00 €
Neubau Umlenkschächte	12.000,00 €
Drosselschieber Regenüberlauf	4.000,00 €
Drosselblende Absetzbecken	500,00 €
Tauchwand- und Prallblech	7.000,00 €
Kulissentauchwand	8.000,00 €
Edelstahlgeländer und Einstiegsleiter	7.600,00 €
Umzäunung Absetzbecken	7.500,00 €
Baukosten (netto)	154.600,00 €
+ Mehrwertsteuer (19%)	29.374,00 €
Baukosten (brutto)	183.974,00 €
+ Baunebenkosten (15%)	27.596,10 €
Gesamtkosten	211.570,10 €
Gesamtkosten (gerundet)	215.000,00 €

8. Rechtsverhältnisse

Der Betrieb und die Unterhaltung der geplanten Anlage obliegt dem Markt Burghaslach.

9. Durchführung der Baumaßnahme

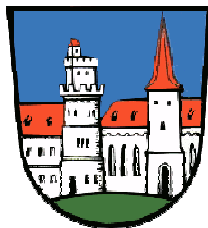
Die Durchführung der Maßnahme ist für das Jahr 2026 vorgesehen.

10. Beantragung der wasserrechtlichen Erlaubnis

Der Markt Burghaslach beantragt, basierend auf den abwassertechnischen Nachweisen gemäß Kapitel 4.1 die wasserrechtliche Erlaubnis für den Bau des geplanten Absetzbeckens.

Zusätzlich wird die wasserrechtliche Erlaubnis für die Einleitung von Mischwasser aus dem Regenüberlauf 1 in Höhe von $Q_{\text{Ent},n=0,5} = 330 \text{ l/s}$ sowie die Einleitung von behandeltem Abwasser in einen namenlosen Bach zum Haselbach beantragt.

Die Einleitungsmenge beträgt bei Trockenwetter maximal $0,39 \text{ l/s}$ bzw. $1,4 \text{ m}^3/\text{h}$ und maximal 15 l/s bzw. $54 \text{ m}^3/\text{h}$ bei Regenwetter.



Markt Burghaslach
(Landkreis Neustadt a. d. Aisch - Bad Windsheim)

Markt Burghaslach
Ertüchtigung der Teichkläranlage im OT Seitenbuch

INHALTSVERZEICHNIS

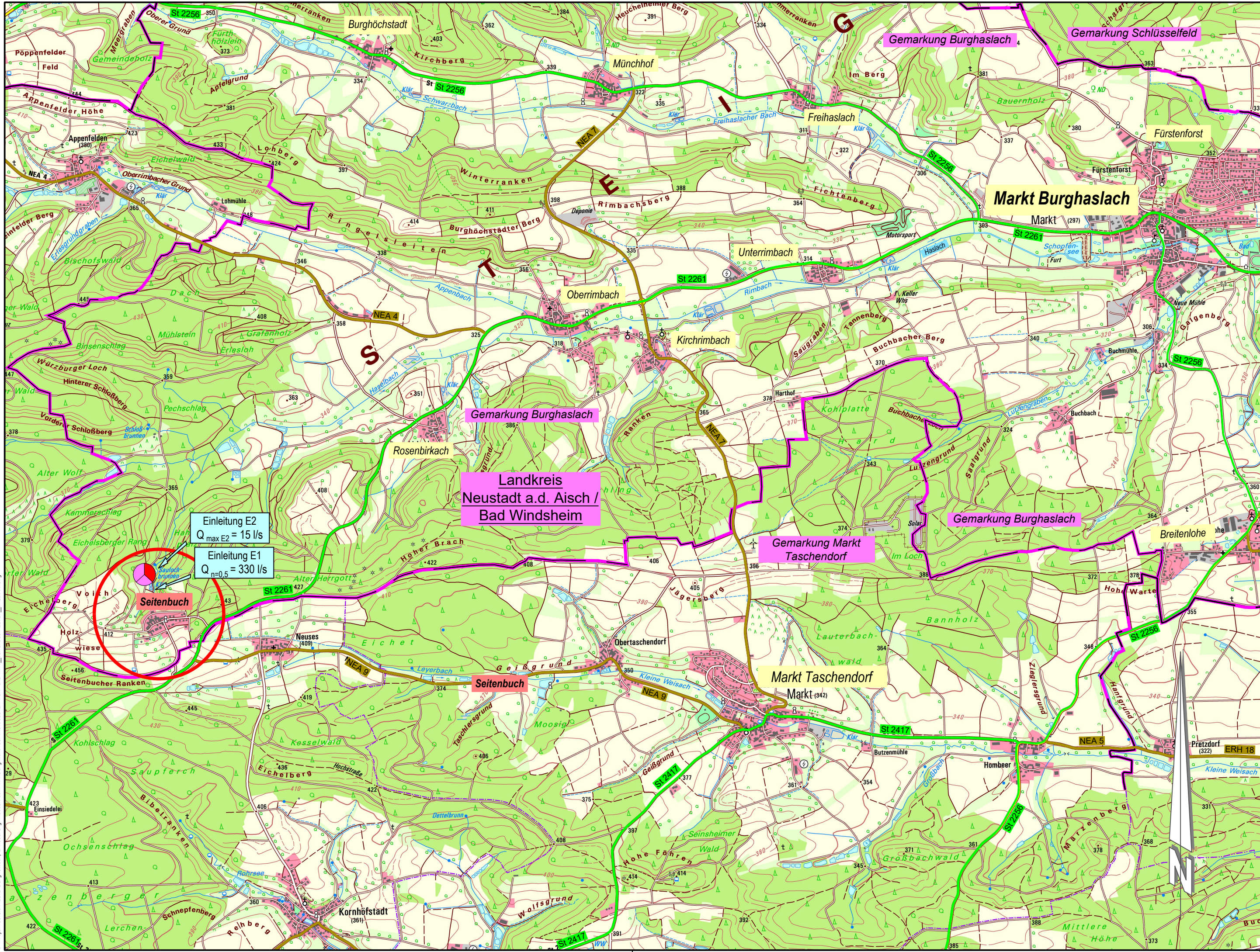
Entwurf und Antrag

auf wasserrechtliche Genehmigung

vom 14. Oktober 2025

angepasst am 21. Januar 2026

Anlage Nr.	Bezeichnung	Plan Nr.	Maßstab
1	Erläuterung mit Anhängen		
2	Übersichtskarte	1	1 : 25.000
3	Gesamtlageplan mit Einzugsgebieten	2	1 : 1.000
4	Lageplan	2.1	1 : 200
5	Detail - Lageplan	2.2	1 : 100
6	Absetzbecken	3	1 : 50
7	Längsschnitt – Kläranlage	4	1 : 100
8	Regenüberlauf Seitenbuch mit Umplanung	5	1 : 25



Zeichenerklärung .Ausfertigung

- Straßennetz vorhanden

 - BAB A3 Bundesautobahn
 - St 2261 Staatsstraße
 - NEA 10 Kreisstraße
 - sonstige Straßen
- Verwaltung

 - Kreisgrenze
 - Gemeindegrenze
- bestehende Kläranlage wird ertüchtigt
- Einleitungsstelle
Q_{max} = Einleitungswassermenge

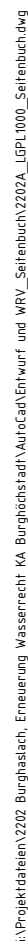
Entwurfsbearbeitung:		Datum	Zeichen
 ARZ INGENIEURE INGENIEURBÜRO FÜR BAUWESEN KÜHNENBERGSTRASSE 56, 97078 WÜRZBURG TEL. 0931 / 25048 - 0 FAX 0931 / 25048 - 29	bearbeitet	Aug. 2025	Dappert
	gezeichnet	Aug. 2025	Gräf
2202	geprüft	Würzburg, 14.10.2025	 (T. Schneider)

Vorhabensträger:	
	(Datum) (Unterschrift)

1.	Anpassungen gem. Prüfbemerkungen WWA Ansbach	21.01.2026	Dappert/Gräf
Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen

ENTWURF UND ANTRAG
AUF WASSERRECHTLICHE GENEHMIGUNG

Auftraggeber:	Anlage: 2 Plan - Nr.: 1a
 MARKT BURGHASLACH KIRCHPLATZ 12, 96152 BURGHASLACH TEL. 09552 / 9320-0 FAX 09552 / 9320-0	Übersichtskarte
	Maßstab: 1 : 25.000
Markt Burghaslach Ertüchtigung der Teichkläranlage im OT Seitenbuch	



Bestand

	Mischwasserkanal
	Mischwasserschacht
	Regenwasserkanal
	Regenwasserschacht
	Einzugsgebietsgrenze

1	2	3

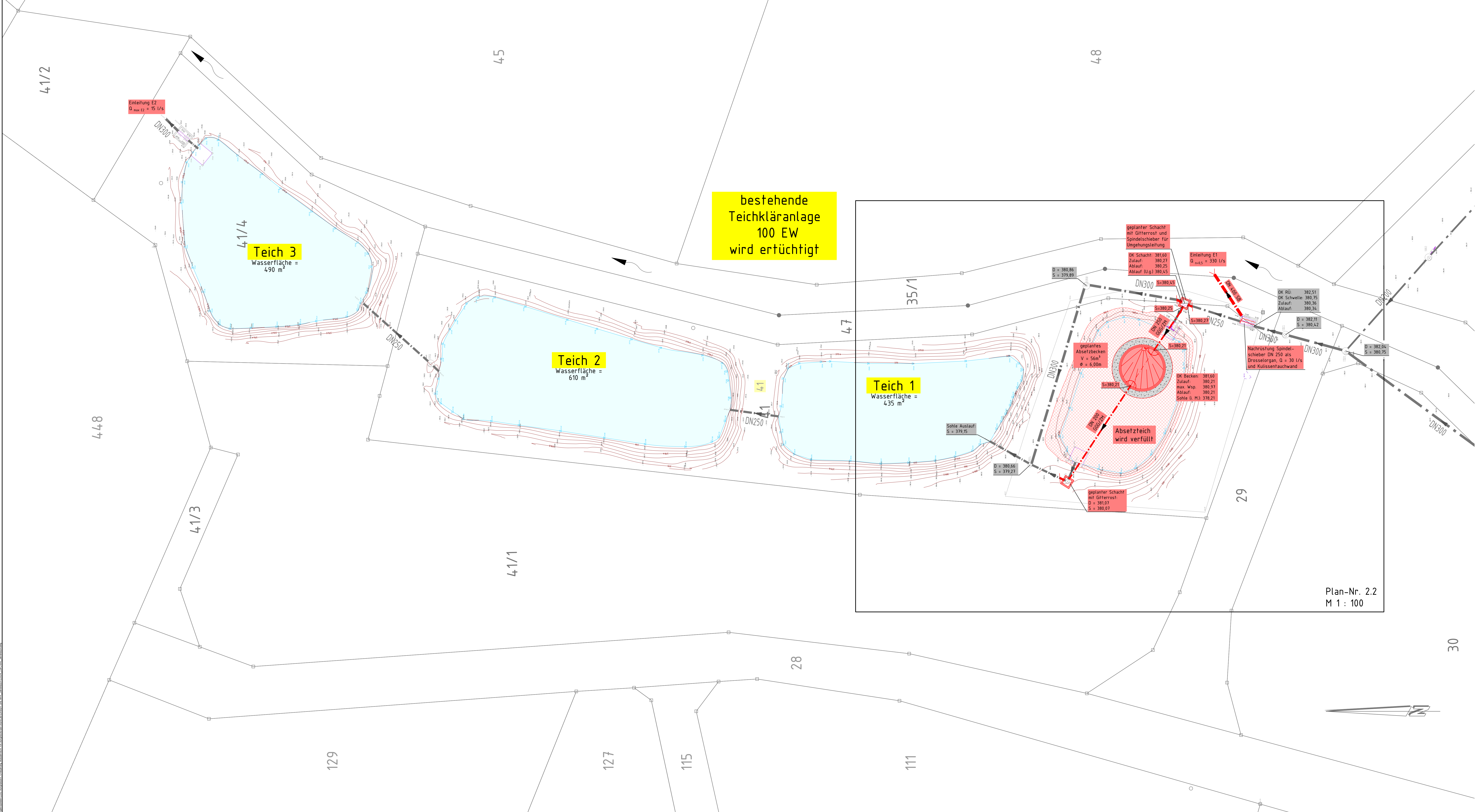
Vorhabensträger:

.....
(Datum) (Unterschrift)

ENTWURF UND ANTRAG AUF WASSERRECHTLICHE GENEHMIGUNG

Markt Burghaslach

Ertüchtigung der Teichkläranlage im OT Seitenbuch



bestehende
Teichkläranlage
100 EW
wird ertüchtigt

Teich 3
Wasserfläche =
490 m²

Teich 2
Wasserfläche =
610 m²

Teich 1
Wasserfläche =
435 m²

Plan-Nr. 2.2
M 1 : 100

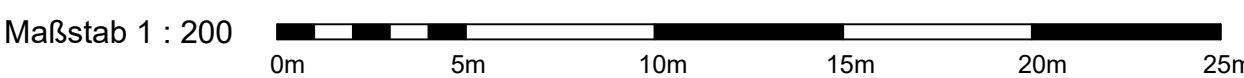
Zeichenerklärung

- Gebäude mit Hausnummer
- Grenzpunkt aus Kataster
- Grenzpunkt (aufgemessen)
- Flurstücksgrenze
- Flurstücksnummer
- Würzburger Straße
- Straßenname

Bestand

- Mischwasserkanal
- Mischwasserschacht
- Regenwasserkanal
- Regenwasserschacht
- Teichanlage wird verfüllt

. Ausfertigung



Entwurfsbearbeitung:	ARZ INGENIEURE INGENIEURBÜRO FÜR BAUWESEN KÜHNLEBERSTRASSE 56, 97078 WÜRZBURG TEL. 0931 / 25048-0 FAX 0931 / 25048-29	bearbeitet gezeichnet geprüft	Datum Aug. 2025 Aug. 2025 14.10.2025	Zeichen Dappert Gräf (T. Schneider)
----------------------	--	-------------------------------------	---	--

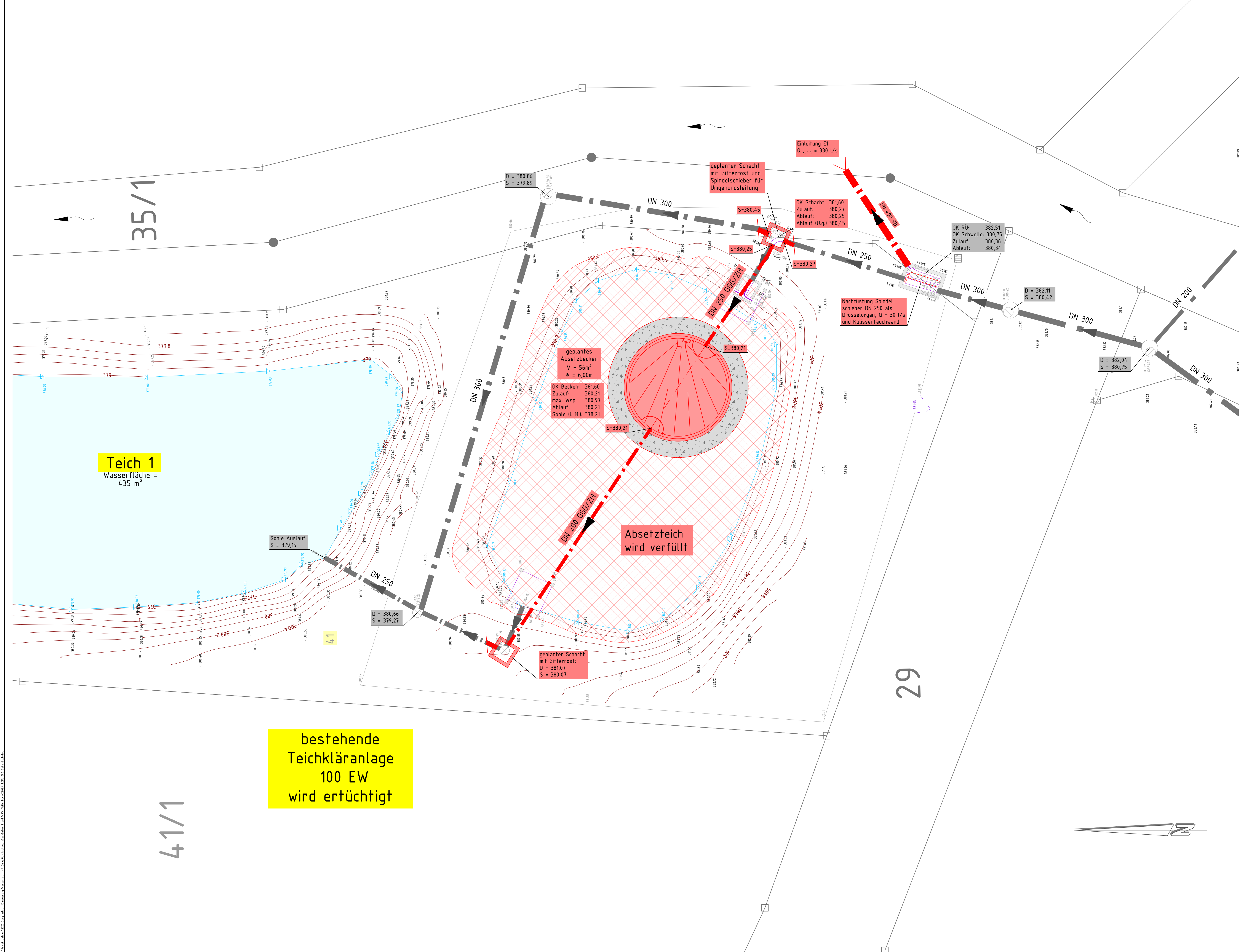
Vorhabensträger:	(Datum)	(Unterschrift)
------------------	---------	----------------

1.	Anpassungen gem. Prüfbemerkungen WWA Ansbach	21.01.2026	Dappert/Gräf
Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen

ENTWURF UND ANTRAG
AUF WASSERRECHTLICHE GENEHMIGUNG

Auftraggeber:	MARKT BURGHASLACH KIRCHPLATZ 12, 96152 BURGHASLACH TEL. 09552 / 9325-0 FAX 09552 / 9325-0	Anlage: 4 Lageplan - Ertüchtigung Teichkläranlage
---------------	---	---

Markt Burghaslach Ertüchtigung der Teichkläranlage im OT Seitenbuch



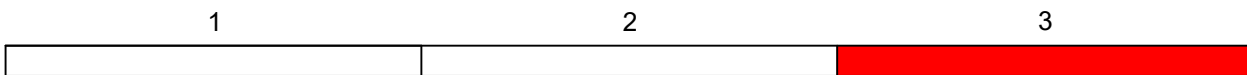
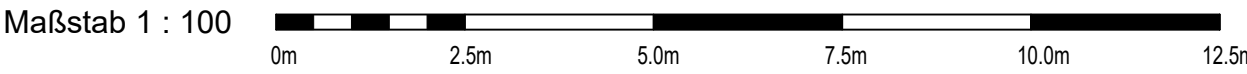
Zeichenerklärung

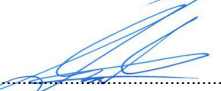
- Gebäude mit Hausnummer
- Grenzpunkt aus Kataster
- Grenzpunkt (aufgemessen)
- Flurstücksgrenze
- Flurstücksnummer
- Würzburger Straße Straßennamen

Bestand

- Mischwasserkanal
- Mischwasserschacht
- Regenwasserkanal
- Regenwasserschacht
- Teichanlage wird verfüllt
- Schotterfläche

. Ausfertigung



Entwurfsbearbeitung:	 ARZ INGENIEURE INGENIEURBÜRO FÜR BAUWESEN KÜHNLEBERGSTRASSE 56, 97078 WÜRZBURG TEL 0931 / 25048 - 0 FAX 0931 / 25048 - 29	Datum	Zeichen
		bearbeitet	Aug. 2025
		gezeichnet	Aug. 2025
		geprüft	14.10.2025
2202			 (T. Schneider)

Vorhabensträger:

..... (Datum) (Unterschrift)

Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen
1.	Anpassungen gem. Prüfbemerkungen WWA Ansbach	16.01.2026	Dappert/Gräf

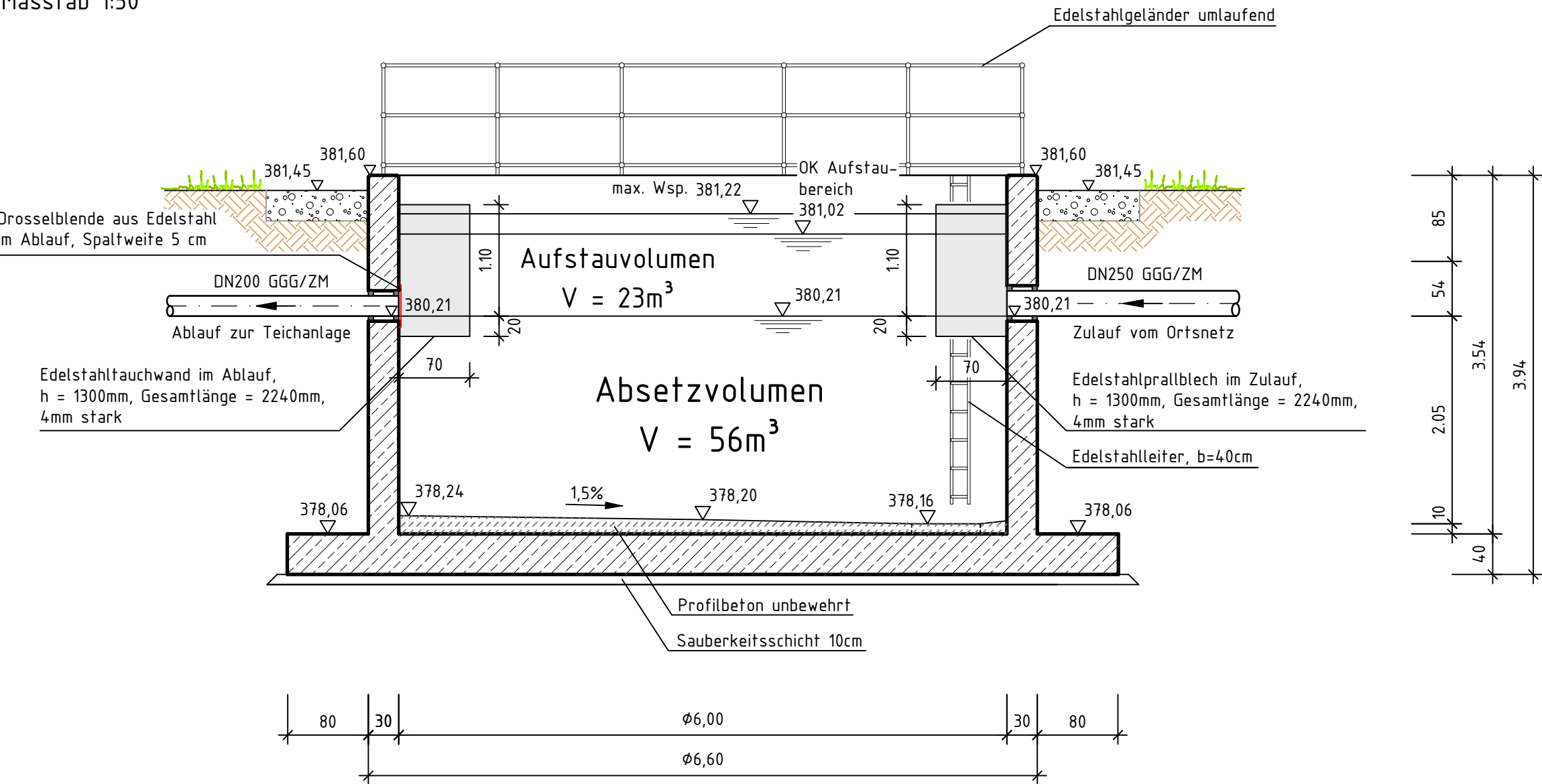
ENTWURF UND ANTRAG
AUF WASSERRECHTLICHE GENEHMIGUNG

Auftraggeber:		Anlage: 5	Plan - Nr.: 2.2a
	MARKT BURGHASLACH KIRCHPLATZ 12, 96152 BURGHASLACH TEL. 09552 / 9320-0 FAX 09552 / 9320-0	Detail - Lageplan Ertüchtigung Teichkläranlage	
		Maßstab: 1 : 100	

Markt Burghaslach
Ertüchtigung der Teichkläranlage
im OT Seitenbuch

Schnitt A-A

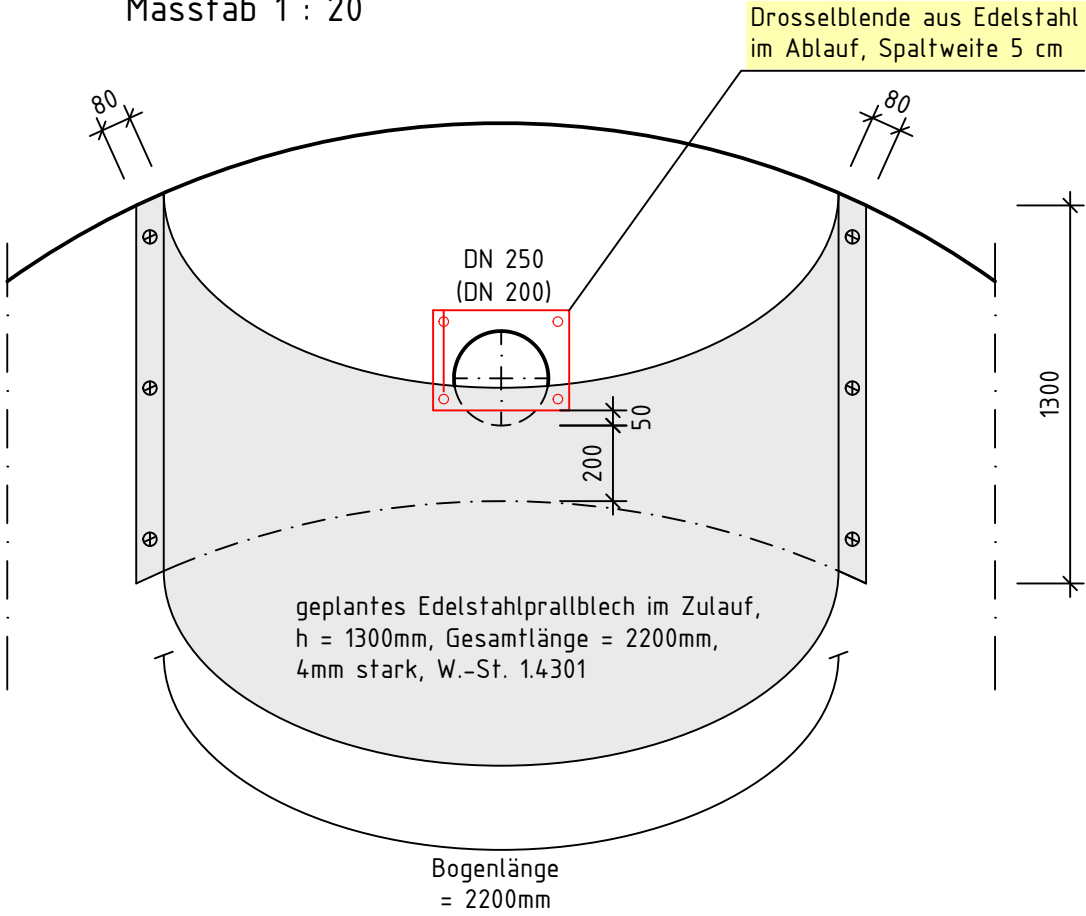
Masstab 1:50



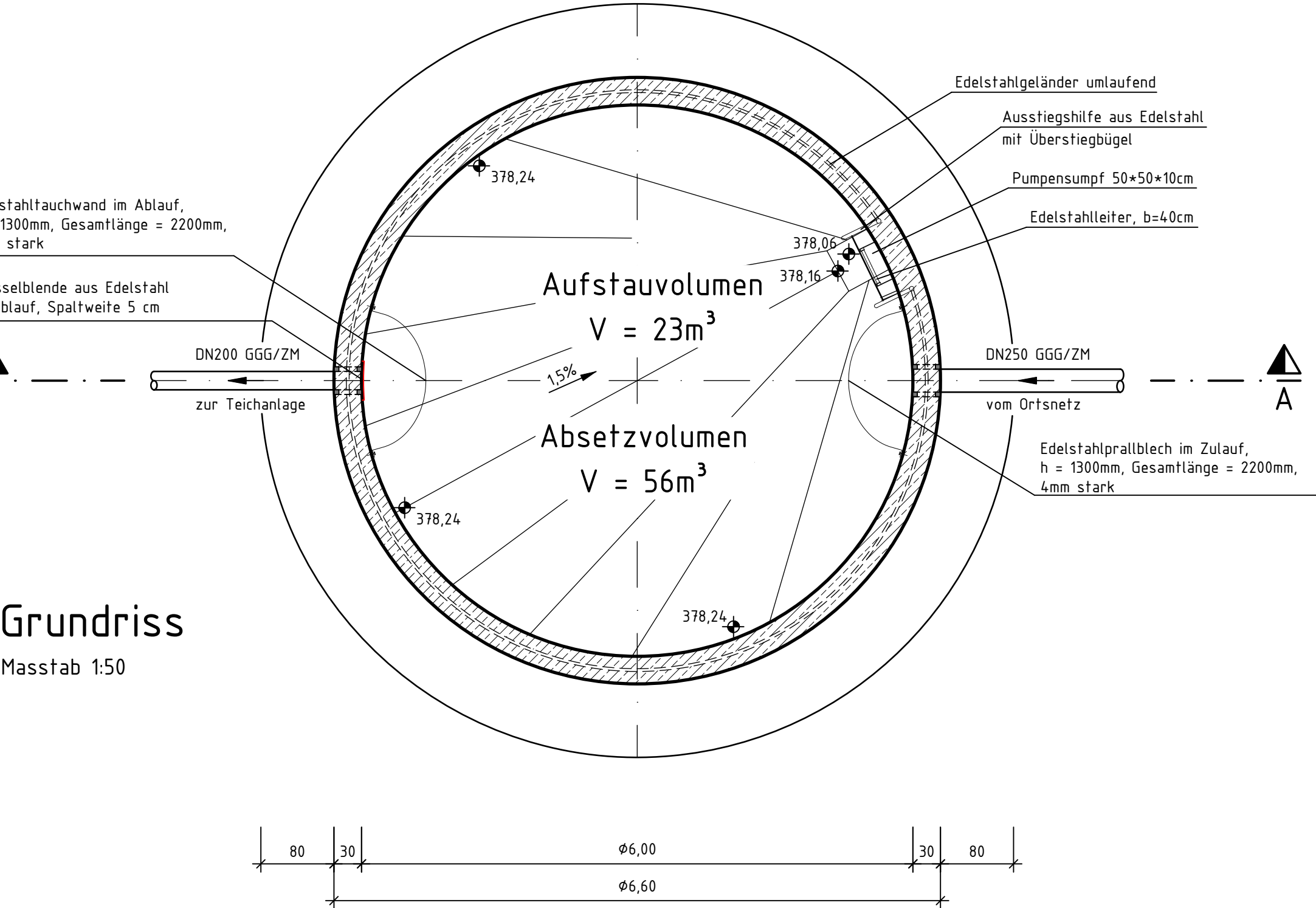
Detail - Prallblech

im Zu- und Ablauf

Masstab 1 : 20



.Ausfertigung



Grundriss

Masstab 1:50

Stahlbeton und Profilbeton:

Ausführung als wasserundurchlässiger Beton; mit hohem Widerstand gegen chemischen Angriff (Angriffsgrad nach DIN4030, schwacher chemischer Angriff)

Profilbeton (unbewehrt):

C35/45 (DINEN206-1/DIN 1045-2); XA1, XF4

Stahlbeton:

C35/45 (DINEN206-1/DIN 1045-2); XC4, XD1, XF3, XA2 mit hohem Wassereindringwiderstand

Beton für Sauberkeitsschichten (unbewehrt):

C8/10 (DINEN206-1/DIN 1045-2); X0

Betonbindemittel:

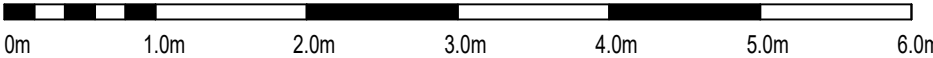
CEM III/A 32.5 (HOZ) nach DIN 1164-1

Die Dimensionen der tragenden Bauteile, Bauwerksfugen, Mauer- und Deckenstärken nach Statik.

Die Auftriebssicherheit ist statisch nachzuweisen. Bei Bedarf sind erforderliche Maßnahmen zu ergreifen.

Alle Edelstahlteile sind in Werkstoff 1.4571 auszuführen

Maßstab 1 : 50



1

Entwurfsbearbeitung:		Datum	Zeichen
	bearbeitet	Aug. 2025	Dappert
	gezeichnet	Aug. 2025	Gräf
	geprüft	Würzburg, 14.10.2025	(T. Schneider)

Vorhabensträger:			
(Datum)		(Unterschrift)	

1.	Anpassungen gem. Prüfbemerkungen WWA Ansbach	21.01.2026	Dappert/Gräf
Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen

ENTWURF UND ANTRAG
AUF WASSERRECHTLICHE GENEHMIGUNG

Auftraggeber:	MARKT BURGHASLACH KIRCHPLATZ 12, 96152 BURGHASLACH TEL. 09552 / 9320-0 FAX 09552 / 9320-0	Anlage: 6	Plan - Nr.: 3a
		Absetzbecken	

Markt Burghaslach
Ertüchtigung der Teichkläranlage
im OT Seitenbuch

bestehende
Teichkläranlage
100 EW
wird ertüchtigt

.Ausfertigung

Bestehender
Regenüberlauf

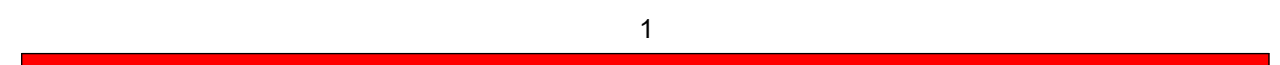
Geplantes
Absetzbecken

Absetzteich

Teich 1
Wasserfläche =
435 m²

Teich 2
Wasserfläche =
610 m²

Teich 3
Wasserfläche =
490 m²



Entwurfsbearbeitung:  ARZ INGENIEURE INGENIEURSBÜRO FÜR BAUWESEN KÜHNLEHNGASSE 54, 97078 WÜRZBURG TEL. 0931 / 26048 - 0 FAX 0931 / 26048 - 29			Datum	Zeichen
	2202	bearbeitet	Ok. 2025	Dappert
		gezeichnet	Ok. 2025	Gräf
		geprüft	Würzburg, 14.10.2025	 (T. Schneider)

Vorhabensträger:

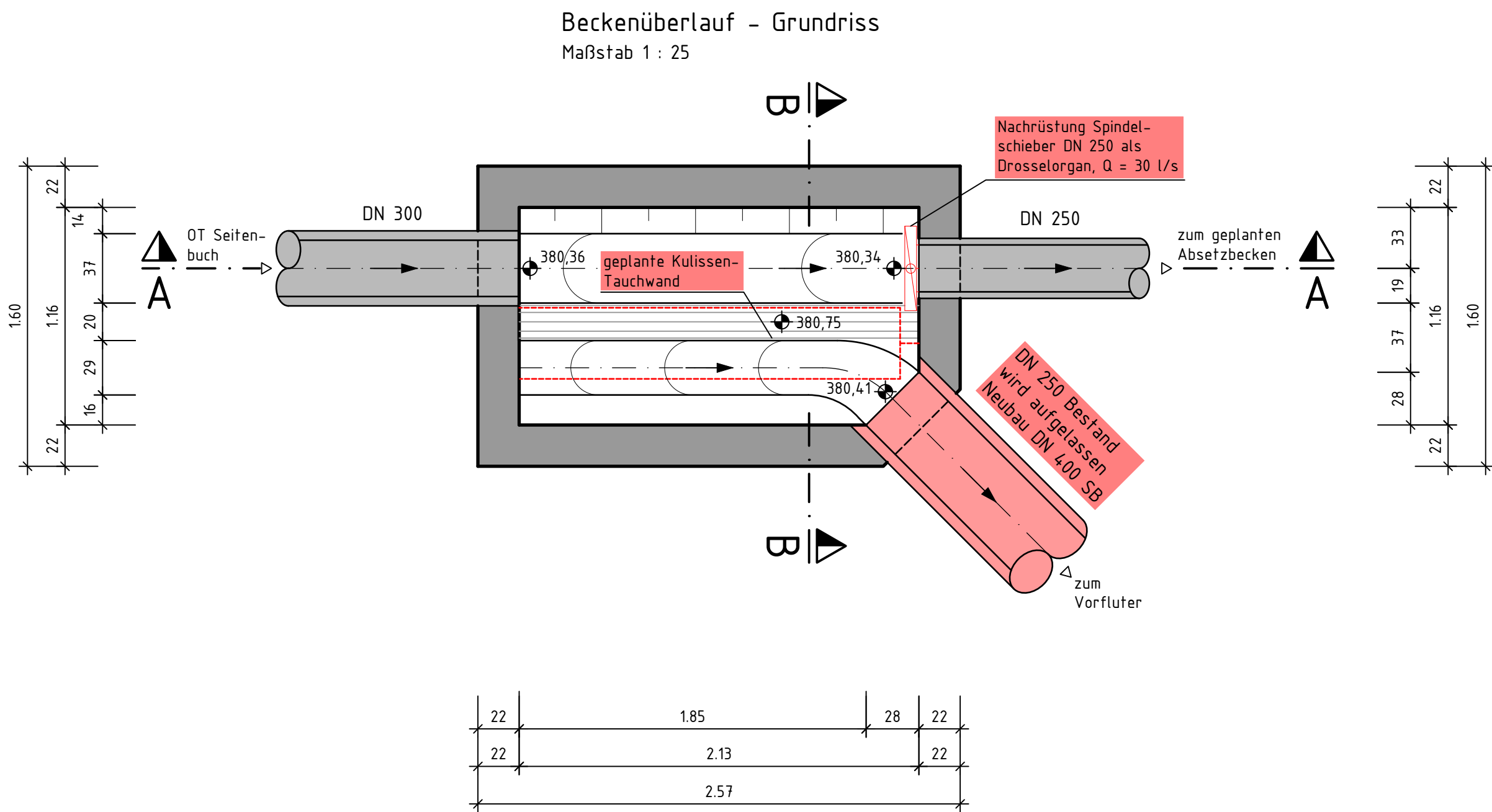
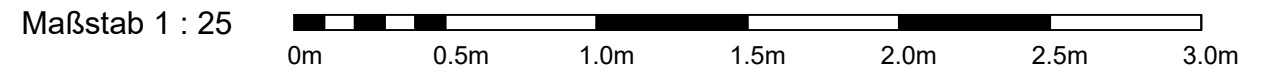
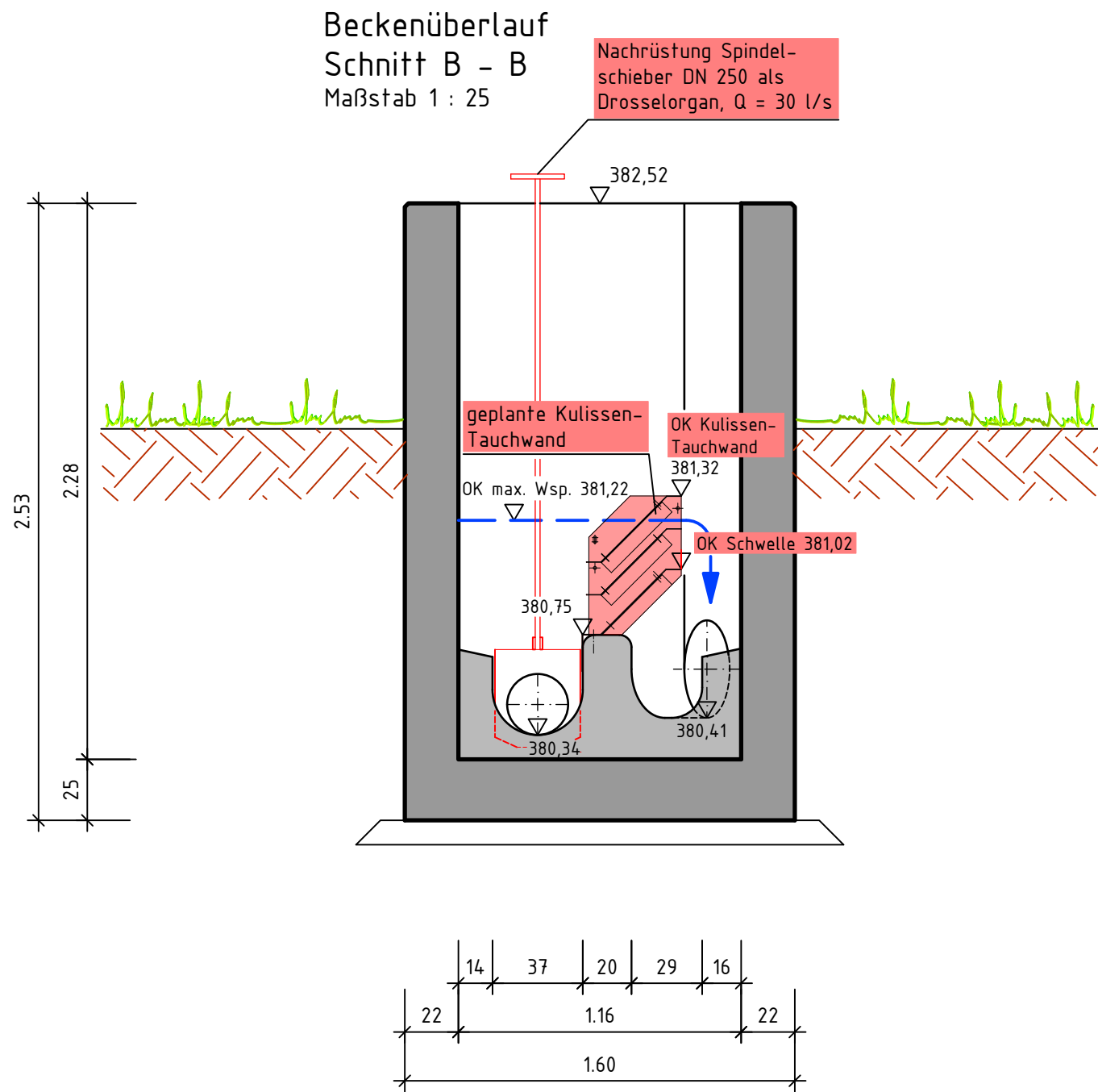
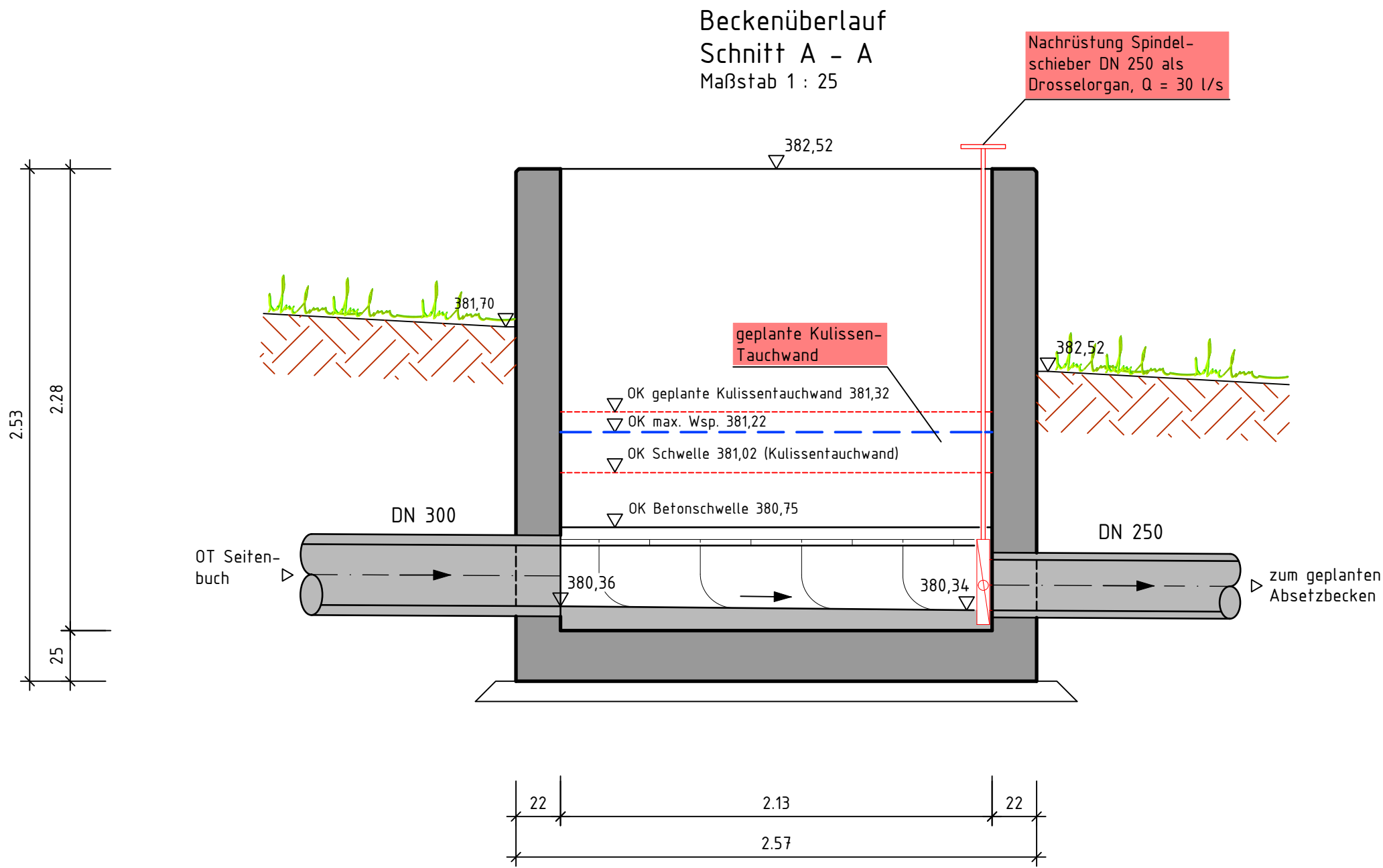
1.	Anpassungen gem. Prüfbemerkungen WWA Ansbach	16.01.2026	Dappert/Gräf
Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen

ENTWURF UND ANTRAG AUF WASSERRECHTLICHE GENEHMIGUNG

Auftraggeber:  MARKT BURGHASLACH KIRCHPLATZ 12, 96152 BURGHASLACH TEL. 09552 / 9320-0 FAX 09552 / 9320-0	Anlage: 7 Plan - Nr.: 4a Längsschnitt Kläranlage Maßstab: 1 : 100
---	--

Markt Burghaslach
Ertüchtigung der Teichkläranlage
im OT Seitenbuch

1. Projektantrag (2002) Burgholz, Erneuerung Wasserwerk K4 Burgholzstraße/Alt-Caméthwurf und WöV, Seitebuch 2074_1.590_KA, Seitebuch 2074



Entwurfsbearbeitung:		Datum	Zeichen
	bearbeitet	Aug. 2025	Dappert
	gezeichnet	Aug. 2025	Gräf
	geprüft	Würzburg, 14.10.2025	(T. Schneider)

Vorhabensträger:	
(Datum)	(Unterschrift)

Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen

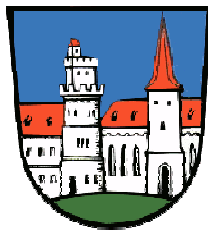
ENTWURF UND ANTRAG AUF WASSERRECHTLICHE GENEHMIGUNG

Auftraggeber:	Anlage: 8	Plan - Nr.: 5
	Regenüberlauf Seitenbuch mit Umplanung	



MARKT BURGHASLACH
KIRCHPLATZ 12, 96152 BURGHASLACH
TEL. 09552 / 9320-0 FAX 09552 / 9320-0

Markt Burghaslach
Ertüchtigung der Teichkläranlage
im OT Seitenbuch



Markt Burghaslach

(Landkreis Neustadt a. d. Aisch - Bad Windsheim)

Markt Burghaslach

Ertüchtigung der Teichkläranlage im OT Seitenbuch

ANHANGVERZEICHNIS

Entwurf und Antrag

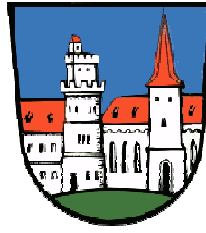
auf wasserrechtliche Genehmigung

vom 14. Oktober 2025

angepasst am 21. Januar 2026

Anhang Nr. Bezeichnung

- | | |
|---|---|
| 1 | Nachweis Regenüberlauf – Bestand & Planung |
| 2 | Nachweis geplantes Absetzbecken gemäß DWA-A 102 |
| 3 | Bauwerksverzeichnis |
| 4 | Zusammenstellung der Einleitungen |



Markt Burghaslach

(Landkreis Neustadt a. d. Aisch - Bad Windsheim)

Markt Burghaslach

Ertüchtigung der Teichkläranlage im OT Seitenbuch

ANHANGVERZEICHNIS

ANHANG 1:

NACHWEIS REGENÜBERLAUF – BESTAND & PLANUNG

Dimensionierung und Nachweis eines Regenüberlaufs nach ATV-A 111

Projekt:

Nachweis: Vereinfachte Berechnung (streng) nach ATV-A 111

Abflüsse:	Trockenwetterabfluss (Nachweis der Drossel und der Ablagerungen)	Q_t	[m³/s]	0,001
	Mischwasserabfluss (Nachweis der Funktionstüchtigkeit des Bauwerks)	Q_{max}	[m³/s]	0,345

Kenngrößen des Zulauf- und des Auslasskanals

Bauwerksteil	Bezeichnung	Abk.	Einheit	Wert
<u>Zulaufkanal</u>	Profildefinition			Kreis (Standard)
	Profilbreite	b_{Pr}	[m]	0,300
	Profilhöhe	h_{Pr}	[m]	0,300
	Sohlhöhe oben	$h_{So,o}$	[m+NN]	380,420
	Sohlhöhe unten	$h_{So,u}$	[m+NN]	380,360
	Länge	L	[m]	4,71
	Sohlgefälle	J_{So}	[‰]	12,74
	Rauheitsansatz	MS ; PC		PC
	Rauheitsbeiwert	$k_{St} ; k_b$	[m ^{1/3} /s ; mm]	1,50
	Rohrquerschnitt	A_v	[m²]	0,071
	Vollfülleleistung	Q_v	[m³/s]	0,111
	Vollfüllgeschwindigkeit	v_v	[m/s]	1,567

<u>Auslasskanal</u>	Profildefinition			Kreis (Standard)
	Profilbreite	b_{Pr}	[m]	0,250
	Profilhöhe	h_{Pr}	[m]	0,250
	Sohlhöhe oben	$h_{So,o}$	[m+NN]	380,340
	Sohlhöhe unten	$h_{So,u}$	[m+NN]	380,012
	Länge	L	[m]	2,43
	Sohlgefälle	J_{So}	[‰]	135,00
	Rauheitsansatz	MS ; PC		PC
	Rauheitsbeiwert	$k_{St} ; k_b$	[m ^{1/3} /s ; mm]	1,50
	Rohrquerschnitt	A_v	[m²]	0,049
	Vollfülleleistung	Q_v	[m³/s]	0,223
	Vollfüllgeschwindigkeit	v_v	[m/s]	4,537

Dimensionierung und Nachweis eines Regenüberlaufs nach ATV-A 111

Projekt:

Nachweis: Vereinfachte Berechnung (streng) nach ATV-A 111

Abflüsse:	Trockenwetterabfluss (Nachweis der Drossel und der Ablagerungen)	Q_t	[m³/s]	0,001
	Mischwasserabfluss (Nachweis der Funktionstüchtigkeit des Bauwerks)	Q_{max}	[m³/s]	0,345

Kenngrößen der Drossel und des Regenüberlaufs (Wehr)

Bauwerksteil	Bezeichnung	Abk.	Einheit	Wert
<u>Drosselstrecke</u>	Profildefinition			Kreis (Standard)
	Profilbreite	b_{Pr}	[m]	0,250
	Profilhöhe	h_{Pr}	[m]	0,250
	Sohlhöhe oben	$h_{So,o}$	[m+NN]	380,340
	Sohlhöhe unten	$h_{So,u}$	[m+NN]	380,270
	Länge	L	[m]	7,81
	Sohlgefälle	J_{So}	[‰]	8,96
	Rauheitsansatz	MS ; PC		PC
	Rauheitsbeiwert	k_{St} ; k_b	[m ^{1/3} /s ; mm]	0,25
	Rohrquerschnitt	A_v	[m²]	0,049
	Drosselschiebertyp	DS-Typ	[-]	kein
	Verbleibende Öffnungshöhe	$h_{\text{Öffnung}}$	[m]	0,250
	Vollfülleleistung	Q_v	[m³/s]	0,072
	Vollfüllgeschwindigkeit	v_v	[m/s]	1,467

<u>Regenüberlauf</u>	Überfalltyp			vollständig abgerundet
	Berechnungsansatz			Berechnung nach Poleni
	Einseitig / Zweiseitig			Schwelle - Einseitig
	Sohlhöhe oben	$h_{So,o}$	[m+NN]	380,360
	Sohlhöhe unten	$h_{So,u}$	[m+NN]	380,340
	Schwellenlänge	$L_{\bar{u}}$	[m]	2,13
	Sohlgefälle im Regenüberlauf	J_{So}	[‰]	9,39
	Überfallbeiwert (nicht abgemindert)	μ	[m]	0,65
	Wehroberkante, oben	$OK_{Wehr,o}$	[m+NN]	380,75
	Wehroberkante, unten	$OK_{Wehr,u}$	[m+NN]	380,75
	Wehroberkante, mittel	$OK_{Wehr,m}$	[m+NN]	380,75
	Bauwerkshöhe (Unterkante - Decke)	h_{Decke}	[m+NN]	383,44
	Bauwerkslänge	$L_{Bauwerk}$	[m]	2,13

Dimensionierung und Nachweis eines Regenüberlaufs nach ATV-A 111

Projekt:

Nachweis: Vereinfachte Berechnung (streng) nach ATV-A 111

Abflüsse: Trockenwetterabfluss (Nachweis der Drossel und der Ablagerungen)	Q_t	[m³/s]	0,001
Mischwasserabfluss (Nachweis der Funktionstüchtigkeit des Bauwerks)	$Q_{\max}$	[m³/s]	0,345

Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse

Ermittlung von Q_{krit} aus der Geometrie und den hydraulischen Randbedingungen

Kritischer Abfluss bei Wasserstand = Schwellenhöhe	Q_{krit}	[m³/s]	0,061
--	-------------------	--------	-------

Ermittlung der Abflussaufteilung bei Mischwasserzufluss - $Q_{\max}$

Mischwasserzufluss zum Regenüberlauf (Vorgabe)	$Q_{\max}$	[m³/s]	0,345
Resultierender Entlastungsabfluss	Q_{ent}	[m³/s]	0,148
Resultierender Drosselabfluss	Q_d	[m³/s]	0,197
Trennschärfe ($Q_d/Q_{\text{krit}} - 1$)	Trenn	[%]	220,3

Verhältnisse an der Überlaufschwelle bei Mischwasserzufluss - $Q_{\max}$

Wehroberkante, mittel	$OK_{\text{Wehr},m}$	[m+NN]	380,750
Schwellenlänge - Überfall	$L_{\bar{u}}$	[m]	2,130
Überfallbeiwert (unabgemindert)	μ	[-]	0,650
Unterwasserstand (aus hydraulischer Berechnung des Auslasskanals)	h_u	[m+NN]	382,231
Überfallbeiwert (abgemindert)	μ'	[-]	0,013
mittlere Überfallhöhe längs des Streichwehrs	$h_{\bar{u},m}$	[m]	1,482
Überfallhöhe (oben) am Beginn des Streichwehrs	$h_{\bar{u},o}$	[m]	1,481
Überfallhöhe (unten) am Ende des Streichwehrs	$h_{\bar{u},u}$	[m]	1,485
Resultierendes Freibord	h_{FB}	[m]	1,205

Verhältnisse im Zulaufkanal bei Mischwasserzufluss - $Q_{\max}$

Hydraulische Auslastung	$Q_{\max}/Q_{\text{voll}}$	[%]	311,5
Relative Füllhöhe	$h_{\max,u}/h_{\text{Pr}}$	[%]	223,4
Fließzustand - Froudezahl	Fr_{zu}	[-]	0,00

Verhältnisse im Auslasskanal bei Mischwasserzufluss - $Q_{\max}$

Wasserstand am Ende des Auslasskanals	$h_{\bar{u}}$	[m+NN]	380,161
Hydraulische Auslastung ($Q_{\text{ent}}/Q_{\text{voll}}$)	$Q_{\text{ent}}/Q_{\text{voll}}$	[%]	66,4
Relative Füllhöhe	$h_{\text{ent},o}/h_{\text{Pr}}$	[%]	38,8
Fließzustand - Froudezahl	Fr_{aus}	[-]	9,96

Dimensionierung und Nachweis eines Regenüberlaufs nach ATV-A 111

Projekt:

Nachweis: Vereinfachte Berechnung (streng) nach ATV-A 111

Abflüsse: Trockenwetterabfluss (Nachweis der Drossel und der Ablagerungen)	Q_t	[m³/s]	0,001
Mischwasserabfluss (Nachweis der Funktionstüchtigkeit des Bauwerks)	Q_{max}	[m³/s]	0,345

Nachweiskenngrößen nach ATV-A 111 und ATV-A 128

Überprüfung des Fließzustands im Zulaufkanal (oberes Ende)				Sollwert	Istwert		
Mindestabstand für den Nachweis	A 111, Kap 3.2	$\geq 20 h_{Pr,zu}$	$\geq 6,00$	4,71	[m]	x	
Froudezahl für Q_{krit}	A 111, Kap 3.2 *	$\leq 0,75$	$\leq 0,75$	0,00	[-]	✓	
Froudezahl für Q_{max}	A 111, Kap 3.2 *	$\leq 0,75$	$\leq 0,75$	0,00	[-]	✓	
Überprüfung des Regenüberlaufs und des Wehres				Sollwert	Istwert		
Schwellenlänge	A 111, Kap 3.2	$\geq 3 h_{Pr}$	$\geq 0,90$	2,13	[m]	✓	
Schwellenhöhe (Kriterium 1 - oben)	A 111, Kap 3.2	$> 0,5 \cdot h_{Pr,zu}$	$> 0,15$	0,39	[m]	✓	
Schwellenhöhe (Kriterium 2 - oben)	A 111, Kap 3.2	$\leq 0,8 \cdot h_{Pr,zu}$	$\leq 0,24$	0,39	[m]	x	
Schwellenhöhe (Kriterium 3 - unten)	A 128, Kap 10.1.2	$> 0,05 + h_{Pr,Dr}$	$> 0,30$	0,41	[m]	✓	
Schwellenhöhe für Q_{krit} (unten)	A 111, Gl. 13 **	$\geq d_u + \zeta \cdot v_u^2 / (2g)$	$\geq 0,41$	0,41	[m]	✓	
Sohlhöhendifferenz im RÜ	A 111, Kap. 4.1.1	$\geq 3 \text{ cm}$	$\geq 3,0$	2,0	[cm]	x	
Sohlhöhendifferenz im RÜ für Q_t	A 111, Gl. 12	$\geq (\text{siehe Quelle})$	$\geq 3,91$	2,0	[cm]	x	
Vollkommener Überfall für Q_{max}	A 111, Kap 3.1	(bevorzugter Betriebszustand)	nein (siehe S.3)				
Überprüfung der Drosselstrecke				Sollwert	Istwert		
Minstdurchmesser	A 111, Kap. 4.1.1	$\geq 200 \text{ mm}$	≥ 200	250	[mm]	✓	
Höchstdurchmesser ***	A 111, Kap. 4.1.1	$\leq 500 \text{ mm}$	≤ 500	250	[mm]	✓	
Mindestlänge	A 111, Kap. 4.1.1	$\geq 20 h_{Pr,D}$	$\geq 5,0$	7,81	[m]	✓	
maximale Länge	A 111, Kap. 4.1.1	$\leq 100 \text{ m}$	≤ 100	7,81	[m]	✓	
maximales Sohlgefälle J_{So}	A 111, Kap. 4.1.1	$\leq 3 \text{ ‰}$	$\leq 3,0$	9,0	[‰]	x	
Schubspannung bei Q_t	A 111, Kap. 4.1.1	$\geq 4,1 Q^{1/3}$	$\geq 0,41$	0,99	[N/m²]	✓	
Verhältnis $L_D / h_{Pr,D}$	A 111, Kap. 4.1.1	möglichst hoch	8,06	[-]			

* bei Froudezahlen = 0 => Druckabfluss, siehe auch Schwellenhöhenkriterium 2 und Seite 5 'Warnungen - Zulaufkanal'

** mit $\zeta = 2$ gemäß ATV-A 111 Gl. 13 => $[1 + 0,45 (\text{Einlauf}) + 0,55 (\text{betrieblicher Zuschlag})]$

*** gilt für freien Auslauf; bei ständigem Rückstau in Scheitelhöhe des Auslaufs entfällt die Begrenzung auf Höchstdurchmesser

Dimensionierung und Nachweis eines Regenüberlaufs nach ATV-A 111

Projekt:

Nachweis: Vereinfachte Berechnung (streng) nach ATV-A 111

Abflüsse:	Trockenwetterabfluss (Nachweis der Drossel und der Ablagerungen)	Q_t	[m³/s]	0,001
	Mischwasserabfluss (Nachweis der Funktionstüchtigkeit des Bauwerks)	Q_{max}	[m³/s]	0,345

Hinweise und Warnungen zur Berechnung

Allgemein

Hinweise

Berechnung erfolgte mit den vereinfachten Ansätzen nach ATV-A 111.
(z.B. Vernachlässigung der Zuflussgeschwindigkeit vor der Drossel, ...)

Warnungen

Zulaufkanal

Hinweise

Mischwasserzufluss ' Q_m ' > Vollfülleleistung ' Q_{voll} ' des Zulaufkanals.

Warnungen

Bei ' Q_{krit} ' Druckabfluss: Beginn - Zulaufkanal.
Bei ' Q_{krit} ' Druckabfluss: Ende - Zulaufkanal.
Bei ' Q_{max} ' Druckabfluss: Beginn - Zulaufkanal.
Bei ' Q_{max} ' Druckabfluss: Ende - Zulaufkanal.

Drosselkammer

Hinweise

Warnungen

Wehr / Überfall

Hinweise

Rückstau vom Auslasskanal => Unvollkommener Überfall.

Warnungen

Drossel

Hinweise

Warnungen

Ablaufkanal

Hinweise

Warnungen

Bei ' Q_{ent} ' schießender Fließzustand: Beginn - Auslasskanal.
Bei ' Q_{ent} ' Druckabfluss: Ende - Auslasskanal.

Dimensionierung und Nachweis eines Regenüberlaufs nach DWA-A 111

Projekt: RÜ Seitenbuch Planung mit Entl. DN 400

Nachweis: Detaillierte Berechnung (insbesondere der Drossel) in Anlehnung an DWA-A 111

Abflüsse:	Trockenwetterabfluss (Nachweis der Drossel und der Ablagerungen)	Q_t	[m³/s]	0,001
	Mischwasserabfluss (Nachweis der Funktionstüchtigkeit des Bauwerks)	Q_{max}	[m³/s]	0,345

Kenngrößen des Zulauf- und des Auslasskanals

Bauwerksteil	Bezeichnung	Abk.	Einheit	Wert
<u>Zulaufkanal</u>	Profildefinition			Kreis (Standard)
	Profilbreite	b_{Pr}	[m]	0,300
	Profilhöhe	h_{Pr}	[m]	0,300
	Sohlhöhe oben	$h_{So,o}$	[m+NN]	380,420
	Sohlhöhe unten	$h_{So,u}$	[m+NN]	380,360
	Länge	L	[m]	4,71
	Sohlgefälle	J_{So}	[‰]	12,74
	Rauheitsansatz	MS ; PC		PC
	Rauheitsbeiwert	$k_{St} ; k_b$	[m ^{1/3} /s ; mm]	1,50
	Rohrquerschnitt	A_v	[m²]	0,071
	Vollfülleistung	Q_v	[m³/s]	0,111
	Vollfüllgeschwindigkeit	v_v	[m/s]	1,567

<u>Auslasskanal</u>	Profildefinition			Kreis (Standard)
	Profilbreite	b_{Pr}	[m]	0,400
	Profilhöhe	h_{Pr}	[m]	0,400
	Sohlhöhe oben	$h_{So,o}$	[m+NN]	380,340
	Sohlhöhe unten	$h_{So,u}$	[m+NN]	380,012
	Länge	L	[m]	2,43
	Sohlgefälle	J_{So}	[‰]	135,00
	Rauheitsansatz	MS ; PC		PC
	Rauheitsbeiwert	$k_{St} ; k_b$	[m ^{1/3} /s ; mm]	1,50
	Rohrquerschnitt	A_v	[m²]	0,126
	Vollfülleistung	Q_v	[m³/s]	0,774
	Vollfüllgeschwindigkeit	v_v	[m/s]	6,161

Dimensionierung und Nachweis eines Regenüberlaufs nach DWA-A 111

Projekt: RÜ Seitenbuch Planung mit Entl. DN 400

Nachweis: Detaillierte Berechnung (insbesondere der Drossel) in Anlehnung an DWA-A 111

Abflüsse:	Trockenwetterabfluss (Nachweis der Drossel und der Ablagerungen)	Q_t	[m³/s]	0,001
	Mischwasserabfluss (Nachweis der Funktionstüchtigkeit des Bauwerks)	$Q_{\max}$	[m³/s]	0,345

Kenngrößen der Drossel und des Regenüberlaufs (Wehr)

Bauwerksteil

Drosselorgan

Bezeichnung

'NN'

Kennlinienwerte (max 11)

h	Q
[m]	[m³/s]
0,000	0,000
0,001	0,030
2,000	0,030

	Bezeichnung	Abk.	Einheit	Wert
<u>Regenüberlauf</u>	Überfalltyp		vollständig abgerundet	
	Berechnungsansatz		Berechnung nach Poleni	
	Einseitig / Zweiseitig		Schwelle - Einseitig	
	Sohlhöhe oben	$h_{So,o}$	[m+NN]	380,420
	Sohlhöhe unten	$h_{So,u}$	[m+NN]	380,400
	Schwellenlänge	$L_{\bar{u}}$	[m]	2,13
	Sohlgefälle im Regenüberlauf	J_{So}	[‰]	9,39
	Überfallbeiwert (nicht abgemindert)	μ	[m]	0,60
	Wehroberkante, oben	$OK_{Wehr,o}$	[m+NN]	381,02
	Wehroberkante, unten	$OK_{Wehr,u}$	[m+NN]	381,02
	Wehroberkante, mittel	$OK_{Wehr,m}$	[m+NN]	381,02
	Bauwerkshöhe (Unterkante - Decke)	h_{Decke}	[m+NN]	381,44
	Bauwerkslänge	$L_{Bauwerk}$	[m]	2,13

Dimensionierung und Nachweis eines Regenüberlaufs nach DWA-A 111

Projekt: RÜ Seitenbuch Planung mit Entl. DN 400

Nachweis: Detaillierte Berechnung (insbesondere der Drossel) in Anlehnung an DWA-A 111

Abflüsse: Trockenwetterabfluss (Nachweis der Drossel und der Ablagerungen)	Q_t	[m³/s]	0,001
Mischwasserabfluss (Nachweis der Funktionstüchtigkeit des Bauwerks)	$Q_{\max}$	[m³/s]	0,345

Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse

Ermittlung von Q_{krit} aus der Geometrie und den hydraulischen Randbedingungen

Kritischer Abfluss bei Wasserstand = Schwellenhöhe	Q_{krit}	[m³/s]	0,030
--	-------------------	--------	-------

Ermittlung der Abflussaufteilung bei Mischwasserzufluss - $Q_{\max}$

Mischwasserzufluss zum Regenüberlauf (Vorgabe)	$Q_{\max}$	[m³/s]	0,345
Resultierender Entlastungsabfluss	Q_{ent}	[m³/s]	0,315
Resultierender Drosselabfluss	Q_d	[m³/s]	0,030
Trennschärfe ($Q_d/Q_{\text{krit}} - 1$)	Trenn	[%]	0,0

Verhältnisse an der Überlaufschwelle bei Mischwasserzufluss - $Q_{\max}$

Wehroberkante, mittel	$OK_{\text{Wehr,m}}$	[m+NN]	381,020
Schwellenlänge - Überfall	$L_{\text{ü}}$	[m]	2,130
Überfallbeiwert (unabgemindert)	μ	[-]	0,600
Unterwasserstand (aus hydraulischer Berechnung des Auslasskanals)	h_u	[m+NN]	380,885
Überfallbeiwert (abgemindert)	μ'	[-]	0,600
mittlere Überfallhöhe längs des Streichwehrs	$h_{\text{ü,m}}$	[m]	0,191
Überfallhöhe (oben) am Beginn des Streichwehrs	$h_{\text{ü,o}}$	[m]	-0,055
Überfallhöhe (unten) am Ende des Streichwehrs	$h_{\text{ü,u}}$	[m]	0,200
Resultierendes Freibord	h_{FB}	[m]	0,220

Verhältnisse im Zulaufkanal bei Mischwasserzufluss - $Q_{\max}$

Hydraulische Auslastung	$Q_{\max}/Q_{\text{voll}}$	[%]	311,5
Relative Füllhöhe	$h_{\max,u}/h_{\text{Pr}}$	[%]	181,6
Fließzustand - Froudezahl	Fr_{zu}	[-]	0,00

Verhältnisse im Auslasskanal bei Mischwasserzufluss - $Q_{\max}$

Wasserstand am Ende des Auslasskanals	$h_{\text{ent,u}}$	[m+NN]	380,681
Hydraulische Auslastung ($Q_{\text{ent}}/Q_{\text{voll}}$)	$Q_{\text{ent}}/Q_{\text{voll}}$	[%]	40,7
Relative Füllhöhe	$h_{\text{ent,o}}/h_{\text{Pr}}$	[%]	94,4
Fließzustand - Froudezahl	Fr_{ent}	[-]	1,00

Dimensionierung und Nachweis eines Regenüberlaufs nach DWA-A 111

Projekt: RÜ Seitenbuch Planung mit Entl. DN 400

Nachweis: Detaillierte Berechnung (insbesondere der Drossel) in Anlehnung an DWA-A 111

Abflüsse:	Trockenwetterabfluss (Nachweis der Drossel und der Ablagerungen)	Q_t	[m³/s]	0,001
	Mischwasserabfluss (Nachweis der Funktionstüchtigkeit des Bauwerks)	Q_{max}	[m³/s]	0,345

Nachweiskenngrößen nach DWA-A 111 und ATV-A 128

Überprüfung des Fließzustands im Zulaufkanal (oberes Ende)				Sollwert	Istwert		
Mindestabstand für den Nachweis	A 111, Kap 5.3	$\geq 20 h_{Pr,Zu}$	$\geq 6,00$	4,71	[m]	x	
Froudezahl für Q_{krit}	A 111, Kap 5.3 *	$\leq 0,75$	$\leq 0,75$	0,00	[-]	✓	
Froudezahl für Q_{max}	A 111, Kap 5.3 *	$\leq 0,75$	$\leq 0,75$	0,00	[-]	✓	

Überprüfung des Regenüberlaufs und des Wehres				Sollwert	Istwert		
Schwellenhöhe (unten)	A 128, Kap 10.1.2	$> 0,05 + h_{Pr,Dr}$	$> 0,30$	0,62	[m]	✓	
Schwellenhöhe für Q_{krit} (unten)	A 111, Gl. 14 **	$\geq d_u + \zeta \cdot v_u^2 / (2g)$	$\geq 0,25$	0,62	[m]	✓	
Sohlhöhendifferenz im RÜ	A 111, Kap. 6.1.5	$\geq 3 \text{ cm}$	$\geq 3,0$	2,0	[cm]	x	
Sohlhöhendifferenz im RÜ für Q_t	A 111, Gl. 13	$\geq (\text{siehe Quelle})$	$\geq 1,94$	2,0	[cm]	✓	
Vollkommener Überfall für Q_{max}	A 111, Kap 5.2	(bevorzugter Betriebszustand)	ja (siehe S.3)				

Überprüfung der Drosselstrecke				Sollwert	Istwert		
Minstdurchmesser	A 111, Kap. 6.1.5	$\geq 200 \text{ mm}$	≥ 200	250	[mm]	✓	
Höchstdurchmesser ***	A 111, Kap. 6.1.5	$\leq 500 \text{ mm}$	≤ 500	250	[mm]	✓	
Mindestlänge	A 111, Kap. 6.1.5	$\geq 20 h_{Pr,D}$	$\geq 5,0$	7,81	[m]	✓	
maximale Länge	A 111, Kap. 6.1.5	$\leq 100 \text{ m}$	≤ 100	7,81	[m]	✓	
maximales Sohlgefälle J_{So}	A 111, Kap. 6.1.5	$\leq 3 \text{ ‰}$	$\leq 3,0$	9,0	[‰]	x	
Schubspannung bei Q_t	A 111, Kap. 6.1.5	$\geq 4,1 Q^{1/3}$	$\geq 0,41$	0,00	[N/m²]	x	
Verhältnis $L_D / h_{Pr,D}$	A 111, Kap. 6.1.5	möglichst hoch	8,06		[-]		

Wegen der Anordnung eines Drosselorgans haben die grau hinterlegten Werte lediglich informativen Charakter

* bei Froudezahlen = 0 => Druckabfluss, siehe auch Seite 5 'Warnungen - Zulaufkanal'

** mit $\zeta = 2$ gemäß DWA-A 111 Gl. 13 => $[1 + 0,45 (\text{Einlauf}) + 0,55 (\text{betrieblicher Zuschlag})]$

*** gilt für freien Auslauf; bei ständigem Rückstau in Scheitelhöhe des Auslaufs entfällt die Begrenzung auf Höchstdurchmesser

Dimensionierung und Nachweis eines Regenüberlaufs nach DWA-A 111

Projekt: RÜ Seitenbuch Planung mit Entl. DN 400

Nachweis: Detaillierte Berechnung (insbesondere der Drossel) in Anlehnung an DWA-A 111

Abflüsse:	Trockenwetterabfluss (Nachweis der Drossel und der Ablagerungen)	Q_t	[m³/s]	0,001
	Mischwasserabfluss (Nachweis der Funktionstüchtigkeit des Bauwerks)	Q_{max}	[m³/s]	0,345

Hinweise und Warnungen zur Berechnung

Allgemein

Hinweise

Berechnung erfolgte mit detaillierten Ansätzen in Anlehnung an das DWA-A 111.
(z.B. Berücksichtigung sämtlicher Terme der Bernoulligleichung , ...)

Warnungen

Zulaufkanal

Hinweise

Mischwasserzufluss ' Q_m ' > Vollfülleistung ' Q_{voll} ' des Zulaufkanals.

Warnungen

Bei ' Q_{krit} ' Druckabfluss: Beginn - Zulaufkanal.
Bei ' Q_{krit} ' Druckabfluss: Ende - Zulaufkanal.
Bei ' Q_{max} ' Druckabfluss: Beginn - Zulaufkanal.
Bei ' Q_{max} ' Druckabfluss: Ende - Zulaufkanal.

Drosselkammer

Hinweise

Warnungen

Bei ' Q_{max} ' Grenzbedingungen ($Fr=1$): Querprofil-Oben - Drosselkammer.

Wehr / Überfall

Hinweise

Bei ' Q_{max} ' Wechselsprung im Bauwerk.
=> Annahme $h_m = h_o - 2/3 (h_u - h_o)$ nicht gültig.
=> Spiegelinienvverlauf aus hydraulischen Randbedingungen abgeschätzt.

Warnungen

Drossel

Hinweise

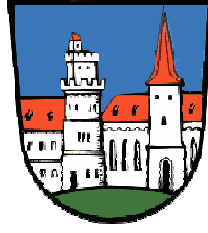
Warnungen

Auslasskanal

Hinweise

Warnungen

Bei ' Q_{ent} ' Grenzbedingungen ($Fr=1$): Beginn - Auslasskanal.
Bei ' Q_{ent} ' schießender Fließzustand: Ende - Auslasskanal.



Markt Burghaslach

(Landkreis Neustadt a. d. Aisch - Bad Windsheim)

Markt Burghaslach

Ertüchtigung der Teichkläranlage im OT Seitenbuch

ANHANGVERZEICHNIS

ANHANG 2:

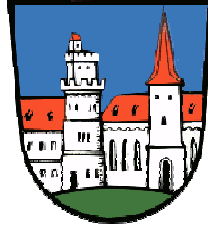
NACHWEIS GEPLANTES ABSETZBECKEN GEMÄSS DWA-A 102

Ermittlung des erforderlichen Gesamtspeichervolumens

Absetzbecken Seitenbuch

Zulässige Entlastungsrate nach CSB-Zielfunktion, Regenwasserbelastung angepasst nach AFS63-Belastung

Bemessungsgang nach DWA-A 102, Anwendungsbeispiel		Symbol	Wert	Dimension
1	Mittlere Jahresniederschlagshöhe	$\bar{h}_{N,aM}$	732	mm
2	Angeschlossene befestigte Teilflächen Belastungskategorie I	$A_{b,a,I}$	1,74	ha
3	Angeschlossene befestigte Teilflächen Belastungskategorie II	$A_{b,a,II}$	-	ha
4	Angeschlossene befestigte Teilflächen Belastungskategorie III	$A_{b,a,III}$	-	ha
5	Abminderungsfaktor durchlässige Teilflächen in $A_{b,a}$	f_D	0,90	-
6	Längste Fließzeit im Gesamtgebiet	t_f	5,0	min
7	Mittlere Geländeneigungsgruppe	NG_m	1,26	-
8	Längengewichtetes Produkt $d \cdot l$ (siehe Anhang B, B.3.3.10)	$d \cdot l$	0,0050	m
9	Mischwasserabfluss zur Kläranlage	Q_M	26,00	l/s
10	Trockenwetterabfluss 24-h-Mittel	$Q_{T,aM}$	0,10	l/s
11	Trockenwetterabfluss, stündlicher Spitzenwert	$Q_{T,h,max}$	0,26	l/s
12	Regenabfluss aus Trenngebieten	$Q_{R,Tr}$	-	l/s
13	Mittlere CSB-Konzentration im Trockenwetterabfluss	$C_{T,aM,CSB}$	600	mg/l
14	Angeschlossene befestigte Gesamtfläche (= $A_{b,a,I} + A_{b,a,II} + A_{b,a,III}$)	$A_{b,a}$	1,74	ha
15	Flächenanteil Belastungskategorie I in % (= $A_{b,a,I} / A_{b,a} \cdot 100$)	p_I	100,0	%
16	Flächenanteil Belastungskategorie II in % (= $A_{b,a,II} / A_{b,a} \cdot 100$)	p_{II}	-	%
17	Flächenanteil Belastungskategorie III in % (= $A_{b,a,III} / A_{b,a} \cdot 100$)	p_{III}	-	%
18	CSB-Konzentration im Regenwasserabfluss	$C_{R,CSB}$	107	mg/l
19	CSB-Konzentration im Kläranlagenablauf	$C_{K,CSB}$	70	mg/l
20	Regenabfluss, Drosselabfluss zur Kläranlagen, 24-h-Mittel	$Q_{R,Dr} = Q_M - Q_{T,aM} - Q_{R,Tr}$	25,90	l/s
21	Regenabflussspende, Drosselabfluss zur Kläranlage (Bezug $A_{b,a}$)	$q_{R,Dr} = Q_{R,Dr} / (A_{b,a})$	14,89	l/(s·ha)
22	TW-Abflussspende aus Gesamtgebiet	$q_{T,aM} = Q_{T,aM} / (A_{b,a})$	0,06	l/(s·ha)
23	Fließzeitabminderung	$a_f = 0,5 + 50 / (t_f + 100); \geq 0,885$	0,976	-
24	Mittlerer Regenabfluss bei Entlastung	$Q_{R,e} = a_f \cdot (3,0 \cdot A_{b,a} \cdot f_D + 3,2 \cdot Q_{R,Dr})$	85,5	l/s
25	Mittleres Mischverhältnis	$m = (Q_{R,e} + Q_{R,Tr}) / Q_{T,aM}$	854,93	-
26	Einflusswert CSB-TW-Konzentration	$a_{c,CSB} = C_{T,aM,CSB} / 600; \geq 1,0$	1,00	-
27	Einflusswert Jahresniederschlag	$a_h = (\bar{h}_{N,aM} / 800 - 1); \geq -0,25; \leq 0,25$	-	0,0850
28	x_a -Wert für Kanalablagerungen	$x_a = 24 \cdot Q_{T,aM} / Q_{T,h,max}$	9,2308	-
29	$d \cdot l$ -Wert für Kanalablagerungen	$d \cdot l$ nach Zeile 8 oder $d \cdot l = 0,001 \cdot [1 + 2 \cdot (NG_m - 1)]$	0,005000	-
30	tau-Wert für Kanalablagerungen	$\tau = 430 \cdot (q_{T,aM} / f_D)^{0,45} \cdot d \cdot l$	0,62	-
31	Einflusswert Kanalablagerungen	$a_a = (24 / x_a)^2 \cdot (2 - \tau) / 10; \geq 0$	0,931	-
32	Bemessungskonzentration CSB	$C_{b,CSB} = 600 \cdot (a_c + a_h + a_a)$	1.107,3	mg/l
33	Flächenspezifischer Stoffabtrag $b_{R,AFS63}$	$b_{R,AFS63} = (p_I \cdot 280 + p_{II} \cdot 530 + p_{III} \cdot 760) \cdot 0,01$	280	kg/(ha·a)
34	Einflusswert AFS63-Fracht im Regenwasserabfluss	$a_{R,AFS63} = b_{R,AFS63} / 478; \geq 1,0; \leq 1,20$	1,00	-
35	Rechnerische CSB-Entlastungskonzentration	$C_{e,CSB} = (C_{R,CSB} \cdot a_{R,AFS63} \cdot m + C_{b,CSB}) / (m + 1)$	108,2	mg/l
36	Zulässige Entlastungsrate	$e_0 = (C_{R,CSB} - C_{KA,CSB}) / (C_{e,CSB} - C_{KA,CSB}) \cdot 85$	82,40	%
37	Hilfsgröße 1	$H1 = (4000 + 25 \cdot q_{R,Dr} / f_D) / (0,551 + q_{R,Dr} / f_D)$	258	-
38	Hilfsgröße 2	$H2 = (36,8 + 13,5 \cdot q_{R,Dr} / f_D) / (0,5 + q_{R,Dr} / f_D)$	15,26	-
39	Flächenspezifisches Mindestspeichervolumen	$V_{S,min} = 5 \text{ m}^3/\text{ha}$	5,00	m³/ha
40	Erforderliches flächenspezifisches Speichervolumen	$V_s = \text{MAX} (H1 / (e_0 + 6) - H2; V_{S,min})$	5,00	m³/ha
41	Erforderliches Gesamtspeichervolumen	$V = V_s \cdot A_{b,a} \cdot f_D$	8	m³



Markt Burghaslach

(Landkreis Neustadt a. d. Aisch - Bad Windsheim)

Markt Burghaslach

Ertüchtigung der Teichkläranlage im OT Seitenbuch

ANHANGVERZEICHNIS

ANHANG 3:

BAUWERKSVERZEICHNIS

Bauwerksverzeichnis

Bauwerke (Lage):

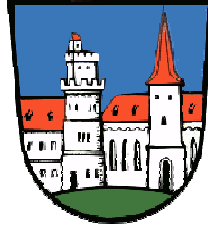
Anzahl	Bezeichnung	Flurnummer	Rechtswert	Hochwert
	RÜ 1 Seitenbuch	41	607613	5507465
	Absetzbecken Kläranlage	41	607606	5507481

Einleitungsbauwerke (Einleitungsstelle):

Einleitung	Art des Bauwerks	Flurnummer	Rechtswert	Hochwert
E 1	RÜ 1 Unterrimbach	35/1	607620	5507469
E 2	Kläranlage	35/1	607643	5507620

Anlagedaten:

Sonderbauwerke		RÜ 1	Aufstauraum KA
Beckenart	-	Regenüberlauf	Durchlaufbecken
undurchlässige Fläche	ha	1,74	1,74
Art der Drosseleinrichtung	mm	Drosselschieber	DN 200
Bemessungsverfahren		DWA-A 111	Mit Drosselblende
vorhandener MW-Zufluss	l/s	345	15
Drosselabfluss (Q_{Dr})	l/s	30 (15 im Rückstau)	15
Q-Entlastung ($Q_{RÜ}$)	l/s	330	
Zulaufkanal	mm	DN 300	DN 250
Entlastungskanal BÜ	mm	DN 400	-
Stauraumkanal	mm	-	-
Beckenvolumen	m ³	-	23
Schwellenlänge BÜ	m	2,13	-
Schwellenhöhe BÜ	m ü. NN	381,02	-
weiterführender Kanal	mm	DN 250	DN 200
anrechenbares Kanalvolumen	m ³	-	-
Täglicher mittlerer TW-Abfluss Q_{TaM}	l/s	0,15	0,15
Regenabflussspende q_r	l/s*ha		
Kritischer Abfluss (Q_{krit})	l/s	-	-
Entlastungsrate e_0	%	-	-



Markt Burghaslach

(Landkreis Neustadt a. d. Aisch - Bad Windsheim)

Markt Burghaslach

Ertüchtigung der Teichkläranlage im OT Seitenbuch

ANHANGVERZEICHNIS

ANHANG 4:

ZUSAMMENSTELLUNG DER EINLEITUNGEN

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 Einleitungskanal	Gewässer	
Lfd. Nr. der Einleitungsstelle	Bezeichnung	Ortsteil, Lage, Fläche des Einzugsgebietes (ha), zum Abfluss beitragende Fläche A _U (ha)	Zulauf DN (mm) Gefälle J _S Q _{voll} (l/s)	Schwellenhöhe (m) Schwellenlänge (m)	Weiterführender Schmutzwasserkanal (Drossel) DN (mm) Gefälle J _S Drossellänge (m)	Trockenwetterabfluss (l/s)	Q _{krit} (l/s)	DN (mm) Gefälle J _S Q _{RÜ} (l/s) Q _{voll} (l/s)	Name Einleitungsstelle Niederschlagsgebiet F _N (km²)	Bemerkungen
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	E1	Markt Burghaslach, OT Seitenbuch Regenüberlauf 1 A _E = 5,95 ha A _U = 1,74 ha	DN 300 12,74 ‰ 0,111 l/s	0,67 m 2,13 m	DN 250 8,96 ‰ 7,81 m	0,15	30	<u>Planung</u> DN 400 I _S = 135 ‰ Q _{max} = 330 l/s Q _{voll} = 774 l/s	Haselbach	-
2	E2	Markt Burghaslach, OT Seitenbuch Teichkläranlage A _E = 5,95 ha A _U = 1,74 ha	DN 250 8,96 ‰ 7,81 m	-	-	0,15	-	DN 300 I _S = 86 ‰ Q _{max} = 15 l/s Q _{voll} = 288 l/s	Haselbach	-