



**Gemeinde Uttenreuth
Erlanger Straße 40
91080 Uttenreuth**

**WASSERRECHTSVERFAHREN NEUBAU REGENWASSER-
KANAL UND REGENRÜCKHALTBECKEN
IN DER MARLOFFSTEINER STRASSE**



**Gemeinde Uttenreuth
Erlanger Straße 40
91080 Uttenreuth**

**WASSERRECHTSVERFAHREN NEUBAU REGENWASSER-
KANAL UND REGENRÜCKHALTBECKEN IN DER
MARLOFFSTEINER STRASSE**

Inhaltsverzeichnis

Anlage	Inhalt		Maßstab
1	Erläuterungsbericht		
2	Übersichtslageplan	ÜP	1: 25.000
3	Lageplan Einzugsgebiete	EG	1: 2.500
4	Entwässerungspläne Marloffsteiner Straße außerorts – LK ERH	Unterlage 2/ 3-1	1: 1.000 / 1: 5.000
5	Entwässerungspläne Marloffsteiner Straße innerorts – Gemeinde Uttenreuth	LP/LS	1: 500 / 1: 1.000
6	Hydraulischer Nachweis nach DWA-M153 - Einzugsgebiet außerorts	-	-
7	Hydraulischer Nachweis nach DWA-M153 und DWA-A117 - Einzugsgebiet innerorts	-	-
8	Geplante RW-Behandlung – außerorts (LP, LS, Nachweise)	-	1: 100 / 1: 50
9	Geplanter Regenrückhalt innerorts	DP	1: 50 / 1: 250
10	Hydraulischer Nachweis nach DWA-A 111	-	-



**Gemeinde Uttenreuth
Erlanger Straße 40
91080 Uttenreuth**

WASSERRECHTSVERFAHREN NEUBAU REGENWASSER-
KANAL UND REGENRÜCKHALTBECKEN IN DER
MARLOFFSTEINER STRASSE

Anlage 1: Erläuterungsbericht

1.	Vorhabensträger	2
2.	Anlass des Vorhabens	2
3.	Bestehende Verhältnisse	3
3.1	Allgemeines	3
3.2	Gewässer Uttenreuther Graben	3
3.3	Einzugsbereich des Regenwasserkanals.....	3
3.4	Verkehrsbelastung Marloffsteiner Straße	4
4.	Geplante Maßnahmen.....	4
4.1	Geplante Maßnahmen außerorts	4
4.2	Geplante Maßnahmen innerorts	5
4.2.1	Regenwasserkanal.....	5
4.2.2	Objektschutzmaßnahmen.....	6
4.2.3	Geplantes Regenrückhaltebecken.....	7
5.	Bemessungen und Nachweise.....	8
5.1	Entwässerung Marloffsteiner Straße - außerorts.....	8
5.2	Regenwasserkanal Marloffsteiner Straße - innerorts.....	9
5.3	Rückhaltebecken - innerorts	9
5.3.1	Beckengestaltung.....	9
5.3.2	Feststoffrückhalt.....	10
6.	Zusammenfassung	11
7.	Beantragung wasserrechtliche Genehmigung	12



1. Vorhabensträger

Vorhabensträger bzw. Auftraggeber für die vorliegende Maßnahme ist die Gemeinde Uttenreuth. Die Gemeinde Uttenreuth ist dem Landkreis Erlangen-Höchstadt zugeordnet.

Die Anschrift lautet:

Gemeinde Uttenreuth (über Verwaltungsgemeinschaft Uttenreuth)
Erlanger Straße 40
91080 Uttenreuth
Tel.: 09131/ 50 69 31
Fax.: 09131/ 50 69 45

2. Anlass des Vorhabens

Bedingt durch die zunehmenden Starkregenereignisse in den letzten Jahren hat der Regenwasserkanal in der Marloffsteiner Straße in Uttenreuth seine hydraulische Leistungsfähigkeit erreicht. Das Niederschlagswasser kann bei starken Niederschlagsereignissen nicht mehr kontrolliert abgeleitet werden. Es kommt zu Überstauereignissen. Das über die Marloffsteiner Straße abfließende Niederschlagswasser gefährdet die umliegenden Anwesen. Speziell das Hotel/Restaurant „Schwarzer Adler“ ist durch die massiv austretenden Wassermengen aus dem Regenwasserkanal und durch den, unter dem vorhandenen Geländeneiveau befindlichen, Hotel-/Restaurantzugang besonders gefährdet.



Abbildung 1: Untersuchungsgebiet (Quelle: BayernAtlas.de)

Des Weiteren wurde ein Geh- und Radweg entlang der Marloffsteiner Straße im Jahr 2019 im Auftrag des Landkreis Erlangen-Höchstadt gebaut (siehe Anlage 4). Die Entwässerung des Radwegs soll innerorts an den Regenwasserkanal in der Marloffsteiner Straße an-



schließen. Die Planung und Bemessung der Regenwasservorbehandlung erfolgt durch den Landkreis Erlangen-Höchstadt und wird für den Abschnitt 140-1 für dieses Wasserrechtsverfahren übernommen. Für die Abschnitte/ Einleitstellen 140-2, 140-3 und 140-4 liegt ein Wasserrechtsbescheid des Landratsamtes Erlangen-Höchstadt vom 23.04.2018 vor.

Langfristig soll die Entwässerung des Radwegs und der Kreisstraße ERH7 über den geplanten Hochwasserschutz der Gemeinde Uttenreuth entwässern, so dass eine Abkopplung vom innerörtlichen Regenwasserkanal erfolgen wird.

3. Bestehende Verhältnisse

3.1 Allgemeines

Die Gemeinde Uttenreuth befindet sich nordöstlich von Erlangen. Verkehrstechnisch ist die Gemeinde Uttenreuth über die Staatsstraße 2240 von Erlangen aus zu erreichen. Vom Standort der Verwaltungsgemeinschaft Uttenreuth bis nach Uttenreuth/Marloffsteiner Straße ist es ca. 1 km (siehe Anlage 1).

3.2 Gewässer Uttenreuther Graben

Vom Wasserwirtschaftsamt Nürnberg wurden der Verwaltungsgemeinschaft Uttenreuth folgende gewässerspezifische Daten zur Verfügung gestellt:

Uttenreuther Graben; Gewässer III. Ordnung

Gewässerfolge: Uttenreuther Graben – Schwabach – Pegnitz – Main

Einzugsgebiet:	A_{EO}	=	2,09 km ²
Mittlerer Niedrigwasserabfluss:	MNQ	=	0,0025 m ³ /s
Mittlerer Abfluss:	MQ	=	0,01 m ³ /s
Einjähriger Hochwasserabfluss:	HQ ₁	=	0,52 m ² /s

3.3 Einzugsbereich des Regenwasserkanals

Der Einzugsbereich des bestehenden Regenwasserkanals ist aus den beiliegenden Planunterlagen (Anlage 3) zu entnehmen. Der Einzugsbereich wurde durch das Büro Gaul Ingenieure GmbH vor Ort aufgenommen, über topografische Karten ermittelt sowie die Planung des LK ERH nachrichtlich übernommen. Der Einzugsbereich gliedert sich in 2 Einzugsgebiete:

Einzugsgebiet außerorts

Der Einzugsbereich außerorts bezieht sich auf:

- Straßenflächen: 0,72 ha
- Gehwege: 0,30 ha
- Bankette: 0,24 ha



Einzugsgebiet innerorts

Der kanalisierte Bereich beinhaltet die Straßenfläche der Marloffsteiner Straße im Ortsbereich von Uttenreuth. Der bebaute Bereich entwässert überwiegend über einen Mischwasserkanal. Teilweise sind Dachflächen beidseitig an den Regenwasserkanal der Marloffsteiner Straße mit angeschlossen. Eine genaue Aussage über die Anzahl kann nicht erfolgen, da hier keine Informationen vorliegen. Bei Starkregen kann jedoch mit einem Oberflächenabfluss aus diesen angrenzenden bebauten Bereichen gerechnet werden.

Der Einzugsbereich innerorts bezieht sich auf:

- Straßenflächen: 0,39 ha
- Kulturland/bebaute Bereiche: 2,21 ha

In Anlage 3 sind die Flächen und deren Abflussbeiwerte aufgeführt.

3.4 Verkehrsbelastung Marloffsteiner Straße

Angaben über die tägliche Verkehrsbelastung der Marloffsteiner Straße liegen vor, da die Verwaltungsgemeinschaft Uttenreuth entsprechende Messungen vor geraumer Zeit durchgeführt hat. Die Verkehrsbelastung liegt bei rund 2.500 Kfz/24h. Diese Angaben fließen mit in die Niederschlagsbewertung nach Merkblatt DWA-M153 ein.

4. Geplante Maßnahmen

Die Maßnahmen werden in 2 Abschnitte gegliedert. Zum einen Maßnahmen außerorts, die vom LK ERH geplant und ausgeführt werden (siehe Anlage 4 und Anlage 8). Zum anderen Maßnahmen innerorts, die von der Gemeinde Uttenreuth geplant und ausgeführt werden (siehe Anlage 5 und Anlage 9).

4.1 Geplante Maßnahmen außerorts

Die Entwässerung der Kreisstraße ERH 7 schließt auf den Regenwasserkanal der Gemeinde Uttenreuth auf Höhe der Ortsgrenze an (siehe Anlage 4). Der Übersichts- und Lageplan ist in Anlage 4 dargestellt. Die Pläne wurden z.T. im Wasserrechtsbescheid vom 23.04.2018 behandelt.

Grundsätzlich ist das geplante Regenrückhaltebecken auf den Abfluss aus diesem Teil des Einzugsgebietes nicht ausgelegt. Die Entwässerung der Kreisstraße und des angrenzenden Einzugsgebietes wird im Hochwasserschutzkonzept der Gemeinde Uttenreuth mitberücksichtigt. Die Ableitung soll im Zuge des HW-Schutzkonzeptes über ein neu zu bauendes Hochwasserrückhaltebecken erfolgen.

Bis das Becken errichtet ist, bleibt die Entwässerung über den Regenwasserkanal innerorts bestehen. Diese Ableitung wird im Weiteren als temporäre Entwässerung der Kreisstraße bezeichnet.

Die Einleitungsmenge aus dem außerörtlichen Einzugsgebiet in den kommunalen Regenwasserkanal liegt gemäß Bescheid vom 23.04.2018 bei $Q = 112,39$ l/s.



Die Regenwasserableitung wurde nach DWA-M153 geprüft (siehe Anlage 6) und das Regenwasser muss vor Einleitung in den Uttenreuther Graben vorbehandelt werden (siehe Kapitel 5.1). Als Vorbehandlungsmaßnahme werden zwei parallel beschickte Anlagen vom Typ SediPipe L Plus 600/6 vorgesehen. Die Anlagen entsprechend dem Typ D24 nach DWA-M153 und werden auf einen kritischen Bemessungsregen $r_{\text{krit}} = 15 \text{ l/s*ha}$ ausgelegt.

4.2 Geplante Maßnahmen innerorts

4.2.1 Regenwasserkanal

Für die Beseitigung der hydraulischen und baulichen Mängel am Regenwasserkanal in der Marloffsteiner Straße wurden verschiedene Varianten untersucht und sich u.a. für einen Neubau eines RW-Kanals entlang der Marloffsteiner Straße entschieden (siehe auch Anlage 5).

Die Entwässerung der Kreisstraße ERH7 wird in die Planungen zum Hochwasserschutz am Uttenreuther Graben miteinbezogen. In Zukunft ist eine temporäre Ableitung der Straßentwässerung über den RW-Kanal in der Marloffsteiner Straße vorgesehen. Mit Abschluss der Hochwasserschutzmaßnahmen, wird die Regenwasserentwässerung der Kreisstraße vom Regenwasserkanal innerorts abgekoppelt.

Der Regenwasserkanal in der Marloffsteiner Straße wird saniert und zur Ableitung von Niederschlagswasser der westlich gelegenen Feldflächen (Abfluss erfolgt über die Zufahrtswege) und der Dach- und Straßenflächen mit herangezogen. Das über die seitlichen Zufahrtswege der Marloffsteiner Straße zufließende Niederschlagswasser wird über Entwässerungsrinnen (Rückhalt von Feststoffen) aufgenommen und dem Regenwasserkanal zugeleitet.



Bild 1: geplante Entwässerungsrinne Spardorfer Weg



Bild 2: geplante Entwässerungsrinne oberhalb Anwesen Nr. 23



Bild 3: geplante Entwässerungsrinne unterhalb Anwesen Nr. 19

Der vorhandene Regenwasserkanal bzw. die bestehende Einleitstelle wird stillgelegt. Im Bereich des Schachtes 400135 wird der Zu- und Ablaufbereich des vorhandenen Regenwasserkanals verpresst (siehe auch Anlage 5).

4.2.2 Objektschutzmaßnahmen

Durch das ca. 30 cm tiefer liegende Eingangsportal sammelt sich gegenwärtig bei Kanalüberstau das Regenwasser und fließt teilweise über den Eingangsbereich in das Anwesen des Hotels/Restaurants „Schwarzer Adler“. Es werden deshalb entsprechende Rinnenelemente im gepflasterten Gehwegbereich eingebaut, die das Niederschlagswasser aufnehmen und den geplanten Regenwasserkanal zuführen. Der Abfluss erfolgt über eine Leitung (DN400) in den geplanten Regenwasserkanal in der Marloffsteiner Straße. Dadurch ist eine Verbesserung des bestehenden Zustandes bei häufigen Regenereignissen erreicht. Bei seltenen Starkregenereignissen sind nach wie vor Maßnahmen zum Objektschutz erforder-



lich. Der Einbau der Rinnen erfolgt um das gesamte Eingangsportal, unmittelbar vor der ersten Betonstufe, im Pflasterbereich – siehe Darstellung als rote Linien.



Bild 4: möglicher Einbau von Entwässerungsrinnen um den Bereich des Eingangsportals mit Anschluss an den Regenwasserkanal

Im Bereich der Marloffsteiner Straße wird der vorhandene Regenwasserkanal zurückgebaut und durch einen neuen Regenwasserkanal ersetzt. Aus den beiliegenden Plänen ist die genaue Kanaltrasse ersichtlich. Der gegenwärtige Verlauf des Regenwasserkanals in der Saegmüllerstraße wird ebenfalls zum Teil zurückgebaut bzw. verpresst. Der neu geplante Regenwasserkanal verläuft in der Marloffsteiner Straße bis auf Höhe der östlichen Grundstückszufahrt (zwischen Haus Nr. 18 und 20). Hier knickt der Regenwasserkanal nach Osten ab und verläuft in der Grundstückszufahrt in Richtung Uttenreuther Graben.

4.2.3 Geplantes Regenrückhaltebecken

Vor Einleitung in den Uttenreuther Graben ist ein Regenrückhaltebecken vorgesehen. Vorrangig dient das Regenbecken zur Beruhigung des zufließenden Niederschlagswassers vor Einleitung in das Gewässer. Das geplante Rückhaltebecken befindet sich z.T. im ermittelten Hochwasserbereich des Uttenreuther Grabens. Flussaufwärts sind Maßnahmen zum Hochwasserrückhalt geplant.

Bei der Planung des Beckens sollten die Belange des Hochwasserschutzes mit berücksichtigt werden, so dass kein Abflusshindernis bei einem HQ besteht. Das Becken soll daher geländegleich (ohne Aufschüttungen) umgesetzt werden.

Das Becken hat von der westlichen Grundstücksgrenze einen Abstand von ca. 4,0 m, um die Zufahrt zu den südlich befindlichen Grundstücken zu ermöglichen. Bei einem Einstau von 295,10 m ü. NN ergibt sich ein Rückhaltevolumen von $V = 318 \text{ m}^3$.

In einer gemeinsamen Besprechung mit dem WWA-Nürnberg und dem Vertreter der VG Uttenreuth, Herrn Kreiner, wurde zur Bemessung des RRBs ein 5-jähriges Regenereignis vorgesehen. Des Weiteren soll geprüft werden, welche Kapazität bei einer temporären Entwässerung der Marloffsteiner Straße im Außenbereich vorliegt.



5. Bemessungen und Nachweise

5.1 Entwässerung Marloffsteiner Straße - außerorts

Eine erforderliche Regenwasservorbehandlung wurde nach DWA-M153 geprüft. Es ist eine Regenwasservorbehandlung für den außerörtlichen Abfluss erforderlich (siehe Anlage 6). Die Regenwasservorbehandlung soll in der Verkehrsinsel am Ortseingang errichtet werden (siehe Anlage 8). Als Maßnahme ist gemäß DWA-M153 eine Regenwasservorbehandlungsanlage vorgesehen, z.B. SediPipe L mit einem Durchgangswert von $D = 0,65$ (siehe Anlage 8).

Der Zulauf beträgt laut Bescheid vom 23.04.2018 $Q = 112,39$ l/s. Dies entspricht einer Bemessungsregenspende $r_{15,1} = 111,1$ l/s*ha. Der Verteilerschacht 402706 verteilt die Abflussmenge auf die beiden SediPipe-Anlagen. Der Zulauf in die SediPipe-Anlage erfolgt jeweils mit einem DN300 und einem Gefälle $I = 0,41$ %. Der Zulauf zur SediPipe-Anlage beträgt $Q_{\max} = 63$ l/s (siehe Abbildung 2). Bei einem größeren Abfluss springt der Notüberlauf an (siehe Längsschnitt in Anlage 8).

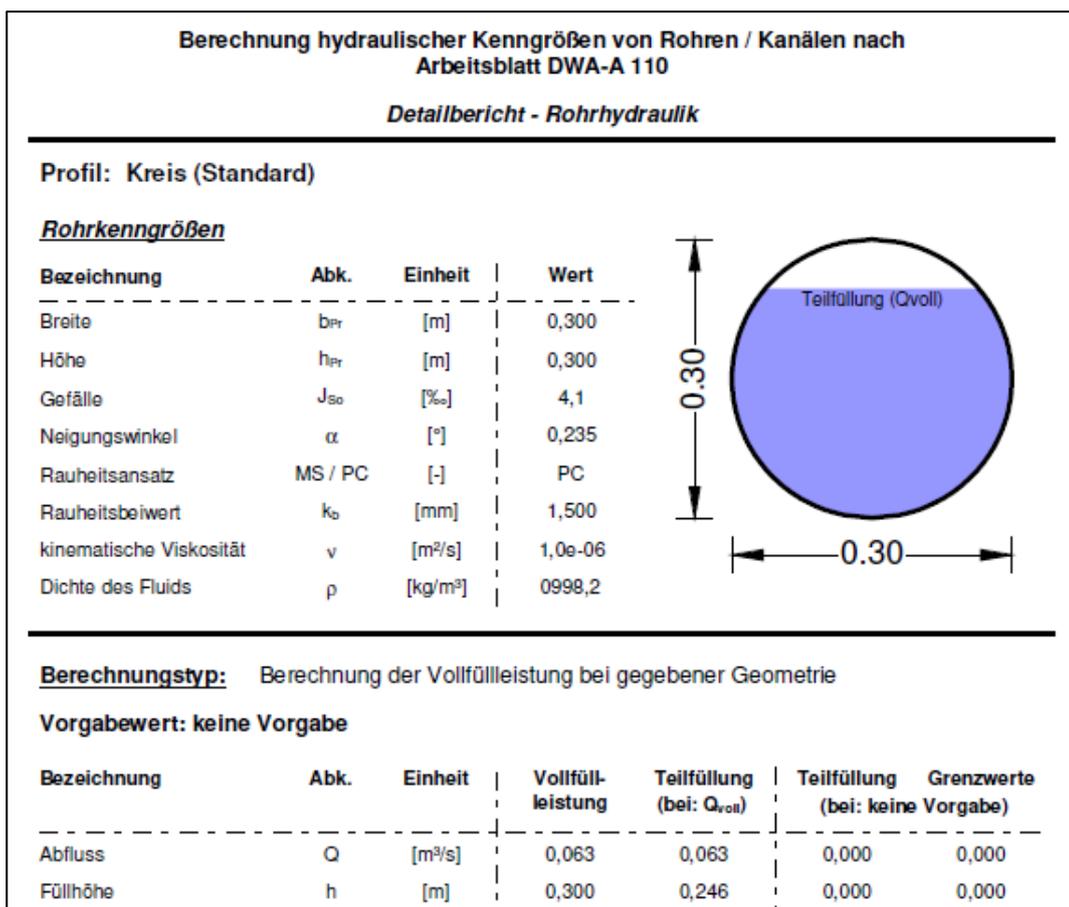


Abbildung 2: Abflussleistung DN300

Jede Anlage ist auf einen $Q_{\max} = 63$ l/s ausgelegt, d.h. es kommt bei Q_{\max} zu keiner Remobilisierung der abgelagerten Stoffe in der Anlage.

Die Anlage und Nachweise sind in Anlage 8 in Detailplänen dargestellt.



5.2 Regenwasserkanal Marloffsteiner Straße - innerorts

Die Dimensionierung des Regenwasserkanals erfolgt mit unterschiedlichen Regenhäufigkeiten:

$$\begin{aligned}n &= 0,5 \text{ a}^{-1} \\n &= 0,2 \text{ a}^{-1} \\n &= 0,1 \text{ a}^{-1}\end{aligned}$$

Die Berechnung erfolgt mit dem Programm HYSTEM-EXTRAN 6.6. Aus den durchgeführten hydraulischen Berechnungen ergeben sich Kanaldurchmesser von DN 700 bis DN 900.

Eine erforderliche Regenwasservorbehandlung wurde nach Merkblatt DWA-M153 geprüft. Es ist keine Regenwasservorbehandlung für den innerörtlichen Abfluss erforderlich (siehe Anlage 7).

5.3 Rückhaltebecken - innerorts

Geplante Maßnahme

Das Rückhaltebecken wird im Hochwasserabflussbereich des Uttenreuther Grabens auf dem Grundstück mit der Flurnummer 28 vorgesehen. Für die Ermittlung des Drosselabflusses nach DWA-M153 wurde nur die befestigte Fläche angesetzt (siehe Anlage 7). Der maximale Abfluss ergibt sich zu $Q_{dr} = 16 \text{ l/s}$. Bei Ansatz einer Fläche von $A_U \sim 1,05 \text{ ha}$ und einer Überschreitungshäufigkeit von $0,2 \text{ a}^{-1}$ (alle 5 Jahre) wird nach DWA-A117 ein Volumen von **285 m³** benötigt (siehe Anlage 7).

Des Weiteren wurde die Rückhaltefunktion für $n=0,1 \text{ a}^{-1}$ (alle 10 Jahre) untersucht. Das geplante Becken könnte ein 10-jähriges Ereignis aufnehmen ($V_{benötigt} = 296 \text{ m}^3$), allerdings ist **kein Risikomaß** mitberücksichtigt. Bei einem Überlaufen des Beckens springt der Notüberlauf an und entwässert in den Uttenreuther Graben.

Temporäre Entwässerung Marloffsteiner Straße – außerorts

Des Weiteren wird das Rückhaltevolumen für eine temporäre Entwässerung der Kreisstraße mit berücksichtigt. Die angeschlossene Fläche erhöht sich auf $A_U = 2,06 \text{ ha}$. Bei Ansatz einer Fläche von $A_U = 2,06 \text{ ha}$ und einer Überschreitungshäufigkeit von $1,0 \text{ a}^{-1}$ ($T = 1 \text{ Jahr}$) wird nach DWA-A117 ein Volumen von **318 m³** benötigt (siehe Anlage 7).

5.3.1 Beckengestaltung

Das Regenrückhaltebecken wird in Erdbauweise errichtet (siehe Anlage 9). Das Becken wird in das vorhandene Gelände entsprechend einmodelliert, sodass eine Abflussverschlechterung bei Hochwasser vermieden wird. Die Abflussdrosselung erfolgt mit einer passiven Abflussdrossel ohne Fremdenergie, bspw. mit einem Wirbelventil UFT-FluidCon (siehe Anlage 10). Das Becken wird mit wasserresistentem Rasen angesät, die Böschungsneigung des Beckens beträgt 1:2. Zum Schutz gegen Rückstau aus dem Uttenreuther Graben wird die Drosselleitung mit einer Rückstausicherung versehen.



Für das Becken wird das Rückhaltevolumen folgendermaßen ermittelt:

Bezeichnung	Wert
Fläche A_{\max}	753 m ²
Fläche A_{\min}	519 m ²
Mittlere Fläche A_{mit}	636 m ²
Mittlere Sohlhöhe	294,60 m ü. NN
Mittlere Einstauhöhe	295,10 m ü. NN
Maximale Einstauhöhe	295,33 m ü. NN
Mittleres Rückhaltevolumen	318 m³

Tabelle 1: Kennwerte RRB

Des Weiteren wird das Becken mit einem Notüberlauf versehen. Der Notüberlaufbereich wird zum Schutz von Erosion mit Wasserbaupflaster ausgekleidet. Im Zuge des Hochwasserschutzes erfolgt auch ein Ausbau des Uttenreuther Grabens und der flussabwärtigen Durchlässe, so dass auch eine Ableitung des Beckenüberlaufs gewährleistet ist.

Bezeichnung	Wert
Vollfüllungsleistung Zulauf DN900	1,79 m ³ /s
Überfallbeiwert μ	0,55
Breite Notüberlauf	10,0 m
Überfallhöhe h	0,23 m
Abfluss Überfall (nach Poleni)	1,79 m ³ /s

Tabelle 2: Bemessung Notüberlauf

Auf eine Einfriedung des Beckens wird von Betreiberseite aus verzichtet.

5.3.2 Feststoffrückhalt

Im Bereich der Einleitungsstellen Kulturland / Hangflächen werden Entwässerungsrinnen vorgesehen, um Feststoffe zurückzuhalten. Sinn und Zweck ist es, die Ablagerungen im Regenwasserkanal so gering wie möglich zu halten.



6. Zusammenfassung

Der bestehende Regenwasserkanal in der Marloffsteiner Straße ist hydraulisch überlastet und in einem baulich schlechtem Zustand. Eine bauliche Sanierung lohnt sich nicht, da hydraulische Probleme, vor allem im Bereich des Hotels / Restaurants „Schwarzer Adler“ auftreten. Die vorliegende Planung sieht vor, den vorhandenen Regenwasserkanal durch einen neuen leistungsfähigeren Kanal zu ersetzen. Durch die geplante Maßnahme wird die hydraulische Ableitung des Niederschlagswassers in der Marloffsteiner Straße grundsätzlich verbessert.

Die vorhandene Einleitung südöstlich unterhalb der Saegmüllerstraße wird außer Betrieb genommen. Stattdessen wird ein neues Rückhaltebecken ca. 70 m südlich unterhalb der Saegmüllerstraße auf Flurnummer 28 vorgesehen. Die Bemessung erfolgt u.a. nach DWA-M153 und DWA-A117.

Das geplante Becken ist somit zwischen vorhandenem Gelände und Uttenreuther Graben (Sohle) „einzupassen“, um eine Abflussverschärfung im Oberwasserbereich zu vermeiden.

Eine qualitative Behandlung des Niederschlagswassers vor Einleitung in den Uttenreuther Graben ist nach Merkblatt 153 nicht erforderlich.

Durch die geplante Maßnahme erfolgt eine maßgebende Verbesserung für die Anlieger und für den Gewässerschutz.

Des Weiteren wird temporär das Oberflächenwasser der Kreisstraße an den Regenwasserkanal angeschlossen. Mittelfristig soll das gesamte Außeneinzugsgebiet über eine Hochwasserschutzmaßnahme abgeleitet werden. Die temporäre Ableitung wird über eine RW-Behandlungsanlage nach DWA-M153 vorgereinigt. Das geplante Regenrückhaltebecken kann temporär einen 1-jährigen Bemessungsregen zurückhalten. Grundsätzlich ist das Becken auf einen 5-jährigen Bemessungsregen ausgelegt.



7. Beantragung wasserrechtliche Genehmigung

Hiermit wird für die oben genannte Regenwassereinleitung in den Uttenreuther Graben eine wasserrechtliche Genehmigung beantragt.

Antragssteller:

Ort, Datum

Gemeinde Uttenreuth

Entwurfsverfasser: Nürnberg, 02.06.2021
Ort, Datum

Steffen Gaul
(Geschäftsführer)
GAUL INGENIEURE GmbH



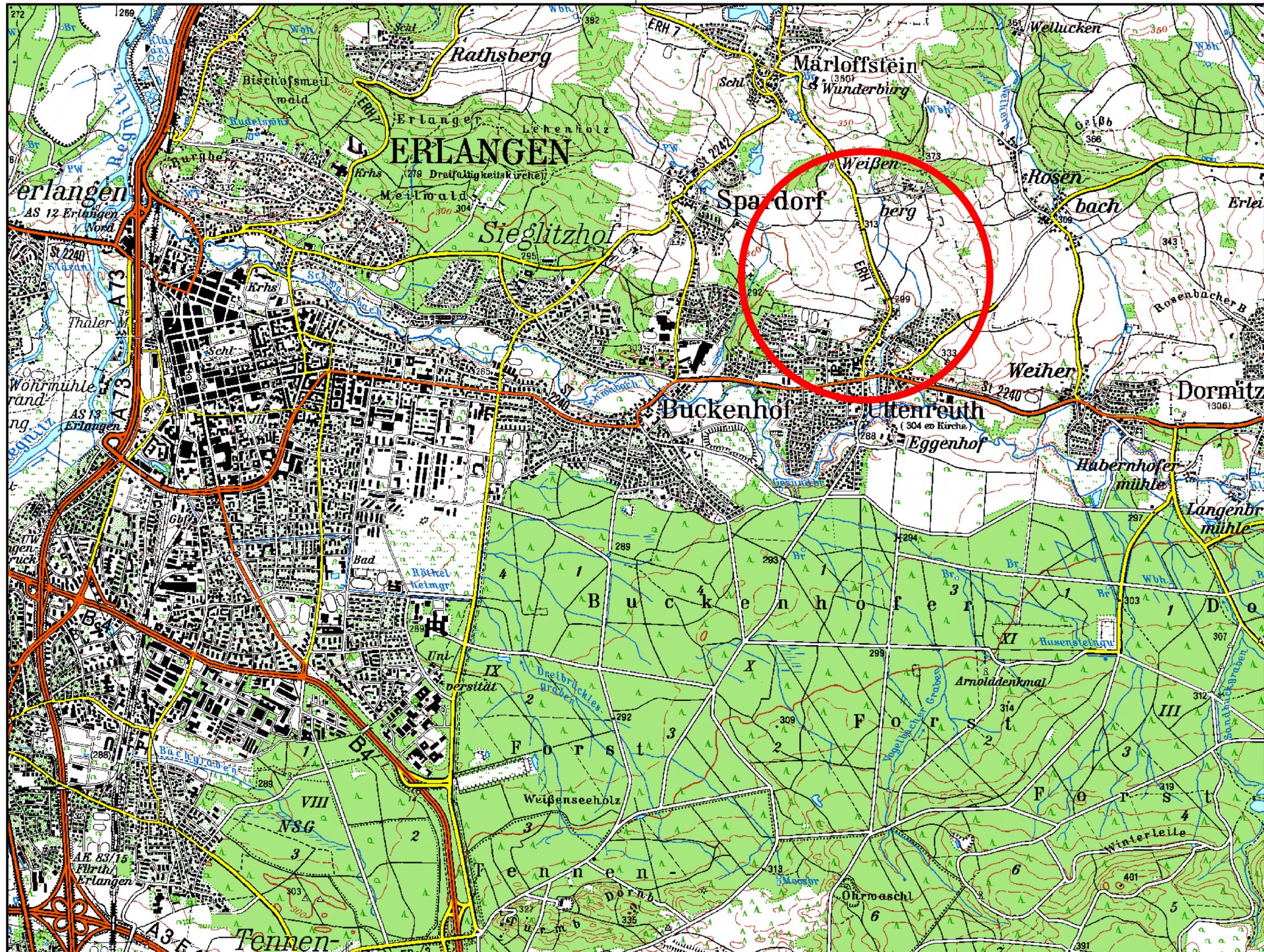
Martin Löffler, Dipl.-Geogr. M.Sc.
(Projektleiter)
GAUL INGENIEURE GmbH



**Gemeinde Uttenreuth
Erlanger Straße 40
91080 Uttenreuth**

**WASSERRECHTSVERFAHREN NEUBAU REGENWASSER-
KANAL UND REGENRÜCKHALTBECKEN IN DER
MARLOFFSTEINER STRASSE**

Anlage 2: Übersichtslageplan



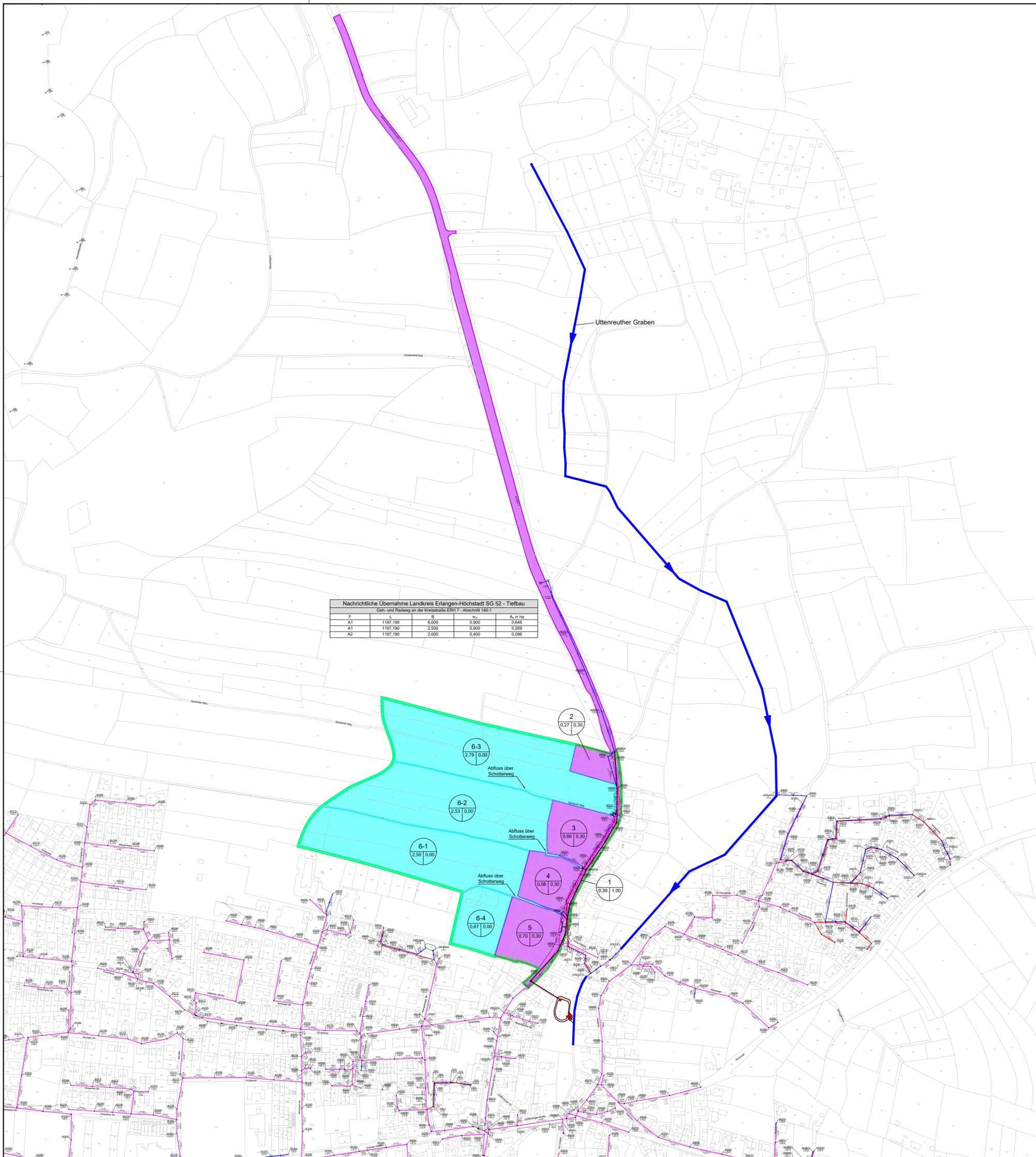
Nr.	Änderung		Datum	gezeichnet	geprüft
 Gemeinde Uttenreuth Landkreis Erlangen - Höchstadt					
Kanalsanierung Marloffsteiner Straße					
WASSERRECHTSANTRAG			Datum	Name	
entworfen					
gezeichnet			13.12.2019	Friedrich	
geprüft			13.12.2019	Löffler	
Maßstab	Projekt-Nr.	Anlage	ÜP		
1:25.000	2015-085				
Übersichtsplan					
 GAUL INGENIEURE GAUL INGENIEURE GmbH Bamberg - Nürnberg Büro Bamberg					
Vorhabensträger					
Gundersheimer Straße 110 D-96052 Bamberg 09 51/9 65 10-0 www.gaul-ingenieure.de					
Bamberg, den		Datum, Unterschrift		Datum, Unterschrift	



**Gemeinde Uttenreuth
Erlanger Straße 40
91080 Uttenreuth**

**WASSERRECHTSVERFAHREN NEUBAU REGENWASSER-
KANAL UND REGENRÜCKHALTBECKEN IN DER
MARLOFFSTEINER STRASSE**

Anlage 3: Lageplan Einzugsgebiete



Nachrichtliche Übernahme Landkreis Erlangen-Höchstadt SG 52 - Tiefbau
Geh- und Radweg an der Kreisstraße ERH 7 - Abschnitt 140-1

F	L	B	w ₀	A _E in ha
A1	1197,190	0,000	0,900	0,046
A1	1197,190	2,500	0,900	0,299
A2	1197,190	2,000	0,400	0,096

- Legende:**
- Gesamteinzugsfläche
 - nicht kanalisiertes Einzugsgebiet A_{E,nk}
 - kanalisiertes Einzugsgebiet A_{E,k}
 - - - - - Neubau Regenwasserkanal
 - Neubau Abwasserschacht
 - x x x x x x x x zurückzubauender Regenwasserkanal
 - 1 Einzugsgebietsnummer
 - 0,39 | 0,90 Fläche A_E in ha
 - 1 Abflussbeiwert Ψ



1	Neue Beckengeometrie nach Vorgabe AG	09.07.2020	Nittler	Löffler
Nr.	Änderung	Datum	gezeichnet	geprüft

Gemeinde Uttenreuth
Landkreis Erlangen - Höchststadt

Kanalsanierung Marloffsteiner Straße

WASSERRECHTSANTRAG		Datum	Name
entworfen	gezeichnet	13.12.2019	Nittler
geprüft		13.12.2019	Löffler

Lageplan der Einzugsgebiete

GAUL INGENIEURE
Bamberg, Nürnberg

GAUL INGENIEURE GmbH
Bino Bamberg

bamberg@gaul-ingenieur.de

Bamberg, den

Vorhabensträger	Datum	Unterschrift
-----------------	-------	--------------

Gundelheimer Straße 110
D-96052 Bamberg
09 51 9 41 100
www.gaul-ingenieur.de

Datum, Unterschrift



Gemeinde Uttenreuth
Erlanger Straße 40
91080 Uttenreuth

**WASSERRECHTSVERFAHREN NEUBAU REGENWASSER-
KANAL UND REGENRÜCKHALTBECKEN IN DER
MARLOFFSTEINER STRASSE**

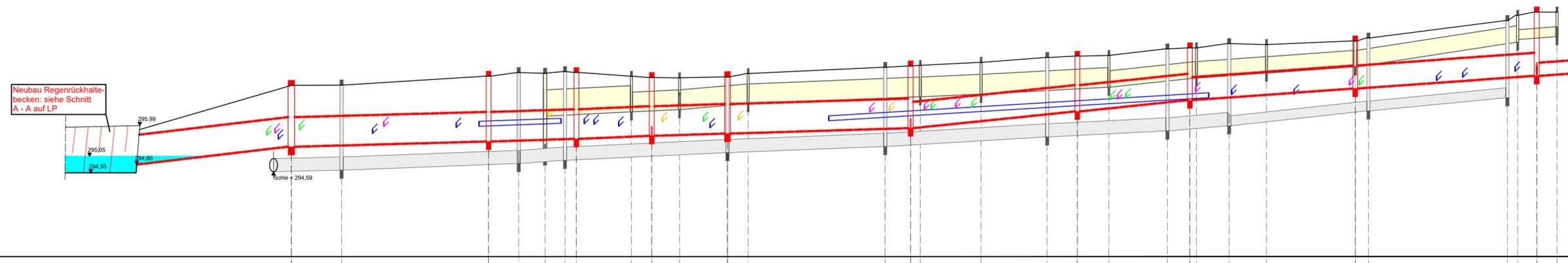
**Anlage 4: Entwässerungspläne Marloffsteiner Straße außerorts –
LK ERH**



**Gemeinde Uttenreuth
Erlanger Straße 40
91080 Uttenreuth**

WASSERRECHTSVERFAHREN NEUBAU REGENWASSER-
KANAL UND REGENRÜCKHALTBECKEN IN DER
MARLOFFSTEINER STRASSE

Anlage 5: Entwässerungspläne Marloffsteiner Straße innerorts –
LK ERH



▽ 292.000 mNN

Haltungsbezeichnung		402725	402720	402715	402710	402705	402700	402695	402690	402685	402680	
Schachtbezeichnung	AUSLAUF12	402725	402720	402715	402710	402705	402700	402695	402690	402685	402680	
Schachtdeckelhöhe [mNN]	0.000	297.360	297.640	297.750	297.600	297.620	297.950	298.250	298.500	298.710	299.590	
Tiefe [m]		2.02	2.14	2.17	1.93	1.88	2.05	1.84	1.74	1.60	2.09	
Rohrsohle [mNN]	294.800	295.342 295.340	295.499 295.499	295.579 295.580	295.672 295.672	295.740 295.740	295.905 295.905	296.413 296.413	296.756 296.756	297.109 297.109	297.496	
Sohlgefälle		11,5	2,6	3,0	4,0	2,9	3,0	10,0	7,0			
Nennweite		DN 900 SB						DN 800 SB		DN 700 SB		
Strasse		Marloffsteiner Straße										
Haltungslänge		51.36	60.11	26.76	22.96	23.07	55.80	50.81	34.28	50.39	55.30	

Legende :

- Neubau Regenwasserkanal
- Stilllegung Regenwasserkanal
- Bestand Mischwasserkanal
- Bestand Gasleitung (Sohle ca. 1,50m unter GOK)
- Bestand Kabel / Strom (Sohle ca. 1,50m unter GOK)
- Bestand Telekom (Sohle ca. 1,50m unter GOK)
- Bestand Wasserleitung (Sohle ca. 1,70m unter GOK)

2	Länge der neuen Leitungsgeometrie nach Vorgabe AG eingefügt	09.07.2020	Nittler	Löffler
Nr.	Änderung	Datum	gezeichnet	geprüft

Gemeinde Uttenreuth

Landkreis Erlangen - Höchststadt

Kanalsanierung Marloffsteiner Straße

WASSERRECHTSANTRAG		Datum	Name
		entworfen	Männlein
Maßstab 1:1000/100		gezeichnet	13.12.2019
		geprüft	13.12.2019
Projekt-Nr. 2015-085		Anlage LS	

Längsschnitt
Marloffsteiner Straße mit RRB

Vorhabensträger

Datum

Unterschrift

GAUL INGENIEURE GmbH
Bamberg, Nürnberg
Büro Bamberg
Gundelsheimer Straße 110
D-96052 Bamberg
09 51/9 65 10-0
www.gaul-ingenieure.de

bamberg@gaul-ingenieure.de

Bamberg, den

Datum, Unterschrift



**Gemeinde Uttenreuth
Erlanger Straße 40
91080 Uttenreuth**

WASSERRECHTSVERFAHREN NEUBAU REGENWASSER-
KANAL UND REGENRÜCKHALTBECKEN IN DER
MARLOFFSTEINER STRASSE

Anlage 6: Hydraulischer Nachweis nach DWA-M153 - außerorts

Bewertungsverfahren nach Merkblatt ATV-DVWK-M 153

Projekt: Geh- und Radweg an der Kreisstraße ERH 7

Abschnitt 140-1

F	L	B	ψ_m	A_u in ha
A1	1197,19	6,00	0,90	0,646
A2	1197,19	2,50	0,90	0,269
A3	1197,19	2,00	0,40	0,096

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässerpunkte G
kleiner Flachlandbach	G6	G = 15 kleiner Flachlandbach

1) Einzelfallregelung erforderlich (siehe auch FGSV-514: RiStWag)

Flächenanteil F_i (Kapitel 4)		Luft L_i Tabelle 2		Flächen F_i Tabelle 3		Abflussbelastung B_i	
$A_{u,i}$	f_i	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = F_i * (L_i + F_i)$	
A1	0,646	0,64	L 1	1	F4	19	12,78
A2	0,269	0,27	L1	1	F3	12	3,46
A3	0,096	0,09	L1	1	F3	12	1,23
Σ	1,011	1,0	Abflussbelastung $B = \Sigma B_i$			B = 17,47	

Regenwasserbehandlung erforderlich, da $B > G$

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$:	$D_{\max} = 0,86$
--	-------------------

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswerte D_i
Tabelle A.4c: Sedimentationsanlagen	D25	0,80
Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i \text{ (Kapitel 6.2.2):}$		D = 0,80

Emissionswert $E = B * D$:	E = 13,98
-----------------------------	-----------

E = 13,98 ; G = 15 ; Anzustreben: E < G

Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen, wenn: E > G

A1 Straße A2 Rad- und Gehweg A3 Bankette

D25 Spalte a: $r_{\text{krit}} = 15 \text{ l/(s.ha)}$

Tabelle A.4b: Durchgangswerte (D) von Filteranlagen

Durchgangswerte von bewachsenen Filterbecken mit Vorreinigung und Retentionsraum		
Beispiele	Typ	Wert
Retentionsbodenfilteranlagen zur weitergehenden Regenwasserbehandlung im Trennsystem nach Merkblatt DWA-M 178	D11	0,15
Sedimentationsanlage ¹⁾ mit nachgeschaltetem Filterbecken ²⁾ aus 60 cm Sand der Körnung 0/2	D12	0,25
Sedimentationsanlage ¹⁾ mit nachgeschaltetem Filterbecken ²⁾ aus 60 cm Kiessand der Körnung 0/4	D13	0,30

1) Filteranlagen erfordern zur Aufrechterhaltung der Funktionsfähigkeit zusätzlich zum Stauraum im Filterbecken die Vorschaltung einer Sedimentationsanlage. Diese ist mindestens für eine Oberflächenbeschickung $q_A = 10 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ bei einer Regenspende $r_{\text{krit}} = 15 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$ zu bemessen. Ihre Wirkung ist in den Durchgangswerten bereits enthalten.

2) Filterbecken werden hydraulisch auf folgende Werte je m^2 Filterfläche bemessen:
 hydraulische Flächenbelastung $\leq 40 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$,
 Regenabfluss der Drossel $\leq 0,015 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{m}^2) = 0,015 \text{ mm/s} = 0,054 \text{ m/h}$

Tabelle A.4c: Durchgangswerte (D) von Sedimentationsanlagen

Durchgangswerte von Sedimentationsanlagen					
Beispiele	Typ	kritische Regenabflussspende $r_{\text{krit}}^{1)}$			
		a	b	c	d
Anlagen mit maximal $9 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ Oberflächenbeschickung beim Bemessungsregen mit der Regenspende $r_{(15,1)}$, z. B. Abscheider für Leichtflüssigkeiten nach RiStWag (FGSV-514)	D21	2)	2)	2)	0,20
Anlagen mit Leerung und Reinigung nach Regenende und maximal $10 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ Oberflächenbeschickung bei r_{krit} , z. B. Regenklärbecken ohne Dauerstau, hydrodynamische Abscheider	D22	0,50	0,40	0,35	2)
Anlagen mit maximal $10 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ Oberflächenbeschickung und maximal $0,05 \text{ m/s}$ Horizontalgeschwindigkeit bei r_{krit} , z. B. trockenfallende, bewachsene Seitengräben oder Vegetationspassagen (Länge > 50 m)	D23	0,60	0,50	0,45	0,25
Anlagen mit Dauerstau oder ständiger Wasserführung und maximal $10 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ Oberflächenbeschickung bei r_{krit} , z. B. Regenklärbecken, Teiche	D24	0,65	0,55	0,50	2)
Anlagen mit Dauerstau und maximal $18 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ Oberflächenbeschickung bei r_{krit} , z. B. Absetzanlagen vor Versickerungsbecken oder Regenrückhalteanlagen (siehe Abschnitt 7.4)	D25	0,80	0,70	0,65	0,35
Straßenabläufe für Nass-Schlamm	D26	2)	2)	2)	0,9
Standardstraßenabläufe	D27	2)	2)	2)	1,0

1) Erläuterungen zur kritischen Regenabflussspende r_{krit} in den Spalten a bis d
 a: $15 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$
 b: $30 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$
 c: $45 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$
 d: $r_{(15,1)}$ (Regenspende mit 15 min Regendauer und jährlicher Wiederkehr)

2) Die Bemessung dieser Anlagen ist für die angegebenen Regenabflussspenden unüblich



**Gemeinde Uttenreuth
Erlanger Straße 40
91080 Uttenreuth**

WASSERRECHTSVERFAHREN NEUBAU REGENWASSER-
KANAL UND REGENRÜCKHALTBECKEN IN DER
MARLOFFSTEINER STRASSE

Anlage 7: Hydraulischer Nachweis nach DWA-M153 - innerorts

1.	Zusammenstellung der Einzugsflächen	2
2.	Bewertungspunkte Luft – Fläche nach Merkblatt 153.....	2
3.	Qualitative Gewässerbelastung - Nachweis nach Merkblatt 153.....	2
4.	Hydraulische Gewässerbelastung - Nachweis nach Merkblatt 153.....	4
5.	KOSTRA-Daten Uttenreuth.....	5
6.	Berechnung des Rückhalteraumes nach Arbeitsblatt 117	6



1. Zusammenstellung der Einzugsflächen

Flächen kanalisiertes Einzugsgebiet $A_{E,k}$:

Tabelle 1: Flächen $A_{E,k}$

Nr.	Nutzung/Bezeichnung	Fläche	Abflussbeiwert	Abflusswirksame Fläche
		ha	ψ	ha
1	Straße	0,39	1,0	0,35
2	Bebauter Bereich, Hauptanschluss an MW-Kanal	0,27	0,3	0,08
3		0,66	0,3	0,20
4		0,58	0,3	0,17
5		0,70	0,3	0,21
				1,05

2. Bewertungspunkte Luft – Fläche nach Merkblatt 153

• Luft:	gering unter 5.000 Kfz/24 h	L1	1 Punkt
• Flächen:			
Straßenflächen:	mittel 300 – 5.000 Kfz/24 h	F4	19 Punkte
Dachflächen:	gering	F2	8 Punkte
Bebaute Bereiche:	gering	F3	12 Punkte
• Gewässer:			
Uttenreuther Graben	kleiner Flachlandbach	G6	15 Punkte

3. Qualitative Gewässerbelastung - Nachweis nach Merkblatt 153

Die Einleitung fällt nicht unter die qualitative Bagatellgrenze nach DWA-M 153. Es ist ein qualitativer Nachweis zu führen.

Der Uttenreuther Graben wird als kleiner Flachlandbach ($b_{sp} < 1$ m; $v < 0,3$ m/s) angesetzt.



M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt						Version 01/2010	
GAUL INGENIEURE GmbH							
Qualitative Gewässerbelastung							
Projekt : Kanalsanierung Marloffsteiner Straße, VG Uttenreuth						Datum : 25.10.16	
Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)						Typ	Gewässerpunkte G
Uttenreuther Graben						G 6	G = 15
Flächenanteile f_i (Kap. 4)			Luft L_i (Tab. A.2)		Flächen F_i (Tab. A.3)		Abflussbelastung B_i
Flächen	A_U in ha	f_i n. Gl.(4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
Straße	0,39	0,371	L 1	1	F 4	19	7,43
Schrägdach	0,21	0,2	L 1	1	F 2	8	1,8
Hoffläche	0,45	0,429	L 1	1	F 3	12	5,57
			L		F		
			L		F		
			L		F		
	$\Sigma = 1,05$	$\Sigma = 1$	Abflussbelastung B = Summe (B_i) :				B = 14,8
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G/B$						$D_{max} =$	
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen: A.4a, A.4b und A.4c)						Typ	Durchgangswerte D_i
						D	
						D	
						D	
Durchgangswert D = Produkt aller D_i (siehe Kap 6.2.2) :						D =	
Emissionswert $E = B \cdot D$						E =	
keine Regenwasserbehandlung erforderlich, da $B = 14,8 \leq G = 15$							

Abb. 1: Qualitative Gewässerbelastung



4. Hydraulische Gewässerbelastung - Nachweis nach Merkblatt 153

Zur Ermittlung des Drosselabflusses werden die kanalisiert Flächen des Einzugsgebiets herangezogen.

Die Einleitung fällt nicht unter die quantitative Bagatellgrenze nach DWA-M 153. Es ist ein Nachweis nach DWA-A 117 zu führen, ob das Gesamtspeichervolumen $V_{ges} < 10 \text{ m}^3$ ist.

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt			Version 01/2010		
GAUL INGENIEURE GmbH					
Hydraulische Gewässerbelastung					
Projekt : Kanalsanierung Marloffsteiner Straße, VG Uttenreuth			Datum : 08.02.2016		
Gewässer : Uttenreuther Graben					
<u>Gewässerdaten</u>					
mittlere Wasserspiegelbreite b:	0,5 m	errechneter Mittelwasserabfluss MQ :	0,019	m ³ /s	
mittlere Wassertiefe h:	0,15 m	bekannter Mittelwasserabfluss MQ :	0,01	m ³ /s	
mittlere Fließgeschwindigkeit v:	0,25 m/s	1-jährlicher Hochwasserabfluss HQ1 :	0,52	m ³ /s	
<u>Flächenermittlung</u>					
Flächen	Art der Befestigung	A _{E,k} in ha	Ψ _m	A _U in ha	
Straße	Asphalt, fugenloser Beton	0,39	1	0,39	
Bebauung	Bebaut, Entw. im MW-System	2,2	0,3	0,66	
		Σ = 2,59		Σ = 1,05	
<u>Emissionsprinzip nach Kap. 6.3.1</u>			<u>Immissionsprinzip nach Kap. 6.3.2</u>		
Regenabflussspende q _R :	15	l/(s·ha)	Einleitungswert e _W	3	-
Drosselabfluss Q _{Dr} :	16	l/s	Drosselabfluss Q _{Dr,max} :	30	l/s
Maßgebend zur Berechnung des Speichervolumens ist Q _{Dr} = 16 l/s					

Abb. 2: Hydraulische Gewässerbelastung



5. KOSTRA-Daten Uttenreuth



KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 44, Zeile 73
 Ortsname :
 Bemerkung :
 Zeitspanne : Januar - Dezember

Dauerstufe	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	5,1	6,8	7,8	9,0	10,7	12,4	13,4	14,6	16,3
10 min	8,1	10,4	11,8	13,5	15,9	18,2	19,6	21,3	23,6
15 min	10,0	12,8	14,5	16,6	19,5	22,3	24,0	26,1	28,9
20 min	11,4	14,6	16,5	18,9	22,2	25,5	27,4	29,8	33,0
30 min	13,1	17,1	19,4	22,4	26,3	30,3	32,6	35,5	39,5
45 min	14,7	19,5	22,3	25,9	30,7	35,5	38,3	41,9	46,7
60 min	15,6	21,1	24,4	28,4	34,0	39,5	42,7	46,8	52,3
90 min	17,2	23,0	26,4	30,7	36,5	42,3	45,7	50,0	55,8
2 h	18,5	24,5	28,0	32,5	38,5	44,5	48,0	52,5	58,5
3 h	20,4	26,8	30,5	35,1	41,4	47,8	51,5	56,1	62,5
4 h	21,9	28,5	32,3	37,1	43,7	50,3	54,1	58,9	65,5
6 h	24,2	31,1	35,1	40,2	47,1	54,0	58,0	63,1	70,0
9 h	26,7	34,0	38,2	43,5	50,8	58,1	62,3	67,7	74,9
12 h	28,7	36,2	40,6	46,1	53,6	61,2	65,6	71,1	78,6
18 h	31,7	39,6	44,2	50,0	57,9	65,8	70,5	76,3	84,2
24 h	34,0	42,2	47,0	53,0	61,2	69,4	74,2	80,2	88,4
48 h	41,4	49,4	54,0	59,9	67,9	75,8	80,5	86,4	94,3
72 h	46,5	54,3	58,9	64,7	72,5	80,3	84,9	90,7	98,5

Legende

T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet

D Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen

hN Niederschlagshöhe in [mm]

Für die Berechnung wurden folgende Klassenwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	10,00	15,60	34,00	46,50
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	28,90	52,30	88,40	98,50

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für $nN(D;T)$ bzw. $hN(D;T)$ in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei $1 a \leq T \leq 5 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 10 \%$,
- bei $5 a < T \leq 50 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 15 \%$,
- bei $50 a < T \leq 100 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 20 \%$

Berücksichtigung finden.

Abb. 3: Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA-DWD 2010R



6. Berechnung des Rückhalteraumes nach Arbeitsblatt 117

Anmerkung:

Nach Angaben des WWA Nürnberg ist das Rückhaltebecken für eine Überschreitungshäufigkeit von $n = 0,2 \text{ a}^{-1}$ auszulegen. Des Weiteren soll die Leistungsfähigkeit des Rückhaltebeckens für $n = 0,1 \text{ a}^{-1}$ untersucht werden. Die nachfolgende Berechnung bezieht sich auf die innerörtliche Entwässerung ohne Entwässerung der Kreisstraße.

- Berechnung des RRB mit $n = 0,2 \text{ a}^{-1}$ $V = 285 \text{ m}^3$ bei $Q_{\text{dr}} = 16 \text{ l/s}$

A117 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Version 01/2018

GAUL INGENIEURE GmbH - Gundelshheimer Str. 110 - 96052 Bamberg

Projekt : Kanalsanierung Marloffsteiner Straße, VG Uttenreuth
Becken : RRB

Datum :

Bemessungsgrundlagen

undurchlässige Fläche A_U :	1,05 ha	Trockenwetterabfluß $Q_{T,d,aM}$: ..	0 l/s
(keine Flächenermittlung)		Drosselabfluß Q_{Dr} :	16 l/s
Fließzeit t_f :	10 min	Zuschlagsfaktor f_Z :	1,2 -
Überschreitungshäufigkeit n :	0,2 1/a		

RRR erhält Drosselabfluß aus vorgelagerten Entlastungsanlagen (RRR, RÜB oder RÜ)

Summe der Drosselabflüsse $Q_{Dr,v}$: 0 l/s

RRR erhält Entlastungsabfluß aus RÜB oder RÜ (RRR ohne eigenes Einzugsgebiet)

Drosselabfluß $Q_{Dr,RÜB}$: 0 l/s | Volumen $V_{RÜB}$: | 0 m³ |

Starkregen

Starkregen nach :	Geogr. Koord.	Datei :	KOSTRA-DWD-2010R
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	m	Hochwert :	m
Geogr. Koord. östliche Länge : ..	11 ° 4 ' 34 "	nördliche Breite : ..	49 ° 35 ' 55 "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas horizontal	44	Räumlich interpoliert ?	nein
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	1,75 km westlich		4,241 km nördlich

Berechnungsergebnisse

maßgebende Dauerstufe D :	60 min	Entleerungsdauer t_E :	4,9 h
Regenspende $r_{D,n}$:	79 l/(s-ha)	Spezifisches Volumen V_S :	271,5 m ³ /ha
Drosselabflußsspende $q_{Dr,R,U}$:	15,24 l/(s-ha)	erf. Gesamtvolumen V_{ges} : ..	285 m ³
Abminderungsfaktor f_A :	0,986 -	erf. Rückhaltevolumen V_{RRR} : ..	285 m ³

Warnungen

- keine vorhanden -



- Berechnung des RRB mit $n = 0,1 \text{ a}^{-1}$ $V = 296 \text{ m}^3$ bei $Q_{\text{dr}} = 16 \text{ l/s}$

A117 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt
GAUL INGENIEURE GmbH - Gundelsheimer Str. 110 - 96052 Bamberg

Version 01/2018

Projekt : Kanalsanierung Marloffsteiner Straße, VG Uttenreuth
Becken : RRB

Datum :

Bemessungsgrundlagen

undurchlässige Fläche A_U :	1,05 ha	Trockenwetterabfluß $Q_{T,d,aM}$: ..	0 l/s
(keine Flächenermittlung)		Drosselabfluß Q_{Dr} :	16 l/s
Fließzeit t_f :	10 min	Zuschlagsfaktor f_Z :	1 -
Überschreitungshäufigkeit n :	0,1 1/a		

RRR erhält Drosselabfluß aus vorgelagerten Entlastungsanlagen (RRR, RÜB oder RÜ)

Summe der Drosselabflüsse $Q_{Dr,v}$: 0 l/s

RRR erhält Entlastungsabfluß aus RÜB oder RÜ (RRR ohne eigenes Einzugsgebiet)

Drosselabfluß $Q_{Dr,RÜB}$:

Volumen $V_{RÜB}$:

Starkregen

Starkregen nach :	Geogr. Koord.	Datei :	KOSTRA-DWD-2010R
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	m	Hochwert :	m
Geogr. Koord. östliche Länge : ..	11 ° 4 ' 34 "	nördliche Breite : ..	49 ° 35 ' 55 "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas horizontal	44 vertikal 73	Räumlich interpoliert ?	nein
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	1,75 km westlich		4,241 km nördlich

Berechnungsergebnisse

maßgebende Dauerstufe D :	70 min	Entleerungsdauer t_E :	5,1 h
Regenspende $I_{D,n}$:	83,1 l/(s·ha)	Spezifisches Volumen V_S :	281,5 m ³ /ha
Drosselabflussspende $q_{Dr,R,U}$:	15,24 l/(s·ha)	erf. Gesamtvolumen V_{ges} : ..	296 m ³
Abminderungsfaktor f_A :	0,988 -	erf. Rückhaltevolumen V_{RRR} : ..	296 m ³

Warnungen

Zuschlagsfaktor $f_Z < 1,1$.

Für die Bemessung wurde ein höheres Risikomaß gewählt, der Zuschlagsfaktor beträgt 1,0.



Im Folgenden wird das Rückhaltevolumen inklusive der temporären Entwässerung der Kreisstraße untersucht. Die angeschlossene Fläche erhöht sich demnach auf $A_U=2,06$ ha.

A117 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt
GAUL INGENIEURE GmbH - Gundelsheimer Str. 110 - 96052 Bamberg

Version 01/2018

Projekt : Kanalsanierung Marloffsteiner Straße, VG Uttenreuth
Becken : RRB

Datum :

Bemessungsgrundlagen

undurchlässige Fläche A_U :	2,06 ha	Trockenwetterabfluß $Q_{T,d,aM}$: ..	0 l/s
(keine Flächenermittlung)		Drosselabfluß Q_{Dr} :	16 l/s
Fließzeit t_f :	10 min	Zuschlagsfaktor f_Z :	1,2 -
Überschreitungshäufigkeit n :	1 1/a		

RRR erhält Drosselabfluß aus vorgelagerten Entlastungsanlagen (RRR, RÜB oder RÜ)

Summe der Drosselabflüsse $Q_{Dr,v}$: 0 l/s

RRR erhält Entlastungsabfluß aus RÜB oder RÜ (RRR ohne eigenes Einzugsgebiet)

Drosselabfluß $Q_{Dr,RÜB}$:

Volumen $V_{RÜB}$:

Starkregen

Starkregen nach :	Geogr. Koord.	Datei :	KOSTRA-DWD-2010R
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	m	Hochwert :	m
Geogr. Koord. östliche Länge : ..	11 ° 4 ' 34 "	nördliche Breite : ..	49 ° 35 ' 55 "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas horizontal	44	Räumlich interpoliert ?	nein
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	1,75 km westlich		4,241 km nördlich

Berechnungsergebnisse

maßgebende Dauerstufe D :	95 min	Entleerungsdauer t_E :	5,5 h
Regenspende $r_{D,n}$:	30,6 l/(s·ha)	Spezifisches Volumen V_s :	154,5 m³/ha
Drosselabflussspende $q_{Dr,R,U}$:	7,77 l/(s·ha)	erf. Gesamtvolumen V_{ges} : ..	318 m³
Abminderungsfaktor f_A :	0,989 -	erf. Rückhaltevolumen V_{RRR} : ..	318 m³

Warnungen

- keine vorhanden -

Bei einer temporären Entwässerung der Kreisstraße kann der 1-jährige Bemessungsregen im Becken zwischengespeichert werden.



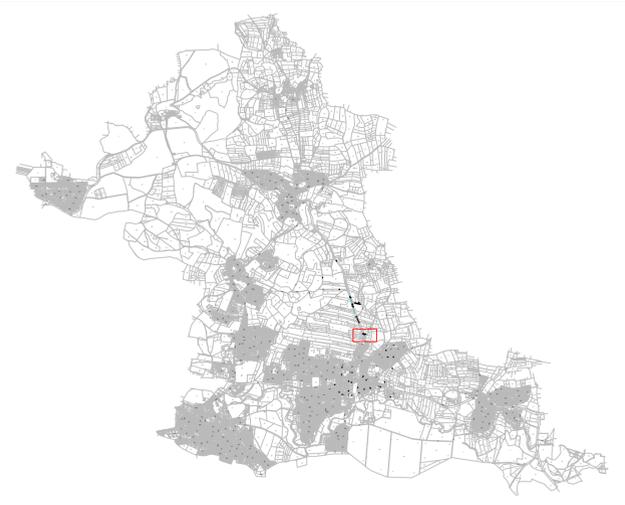
**Gemeinde Uttenreuth
Erlanger Straße 40
91080 Uttenreuth**

**WASSERRECHTSVERFAHREN NEUBAU REGENWASSER-
KANAL UND REGENRÜCKHALTBECKEN IN DER
MARLOFFSTEINER STRASSE**

Anlage 8: geplante Regenwasserbehandlung - außerorts

285/2

261



400000/5
D 301,19
S 299,73
T 1,46

Bestehenden Kanal an Schacht 402706 anbinden!

402707
D 300,68
S 297,21
T 3,47
SedPipe L

402706
D 300,70
S 299,43
T 1,27

402709
D 300,63
S 297,21
T 3,42
SedPipe L

Notüberlauf DN200 PP
Ablaufhöhe Schacht 402706: 299,73 mNN
Zulaufhöhe Sammelerschacht: 299,64 m NN

Bestehenden Kanal DN 300 stilllegen

402708
D 300,50
S 298,18
T 2,32
SedPipe L

402711
D 300,45
S 298,18
T 2,27
SedPipe L

402712
D 300,50
S 299,28
T 1,22

101111
D 300,27
S 299,25
T 1,02

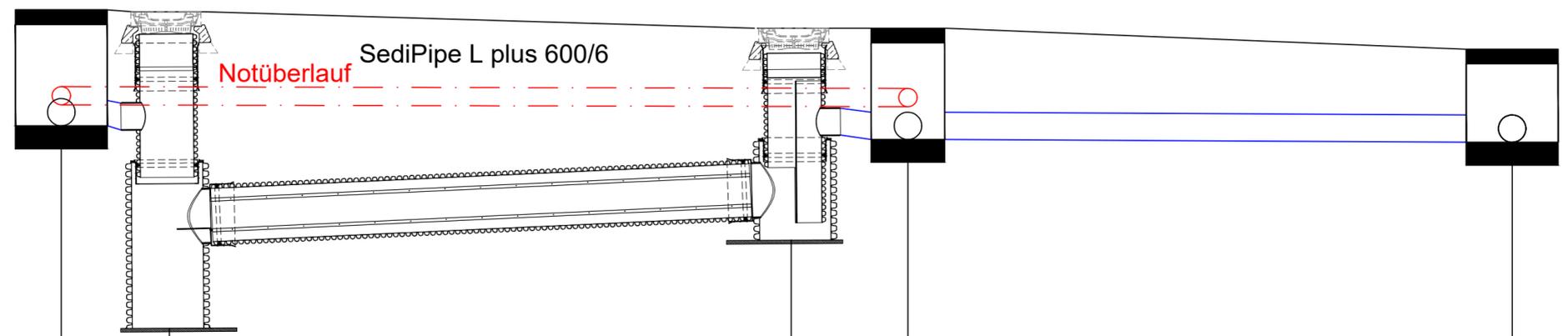
260

Legende :

- Bestand Regenwasserkanal
- - - - - Neubau Regenwasserkanal
- - - - - Stilllegung Regenwasserkanal



Nr.	Änderung	Datum	gezeichnet	geprüft
 Gemeinde Uttenreuth Landkreis Erlangen - Höchstädt				
Marloffsteiner Str. Kanalerneuerung				
WASSERRECHTSANTRAG		Datum	Name	
entworfen		02.06.2021	Nittler	
gezeichnet		02.06.2021	Löffler	
geprüft		02.06.2021	Löffler	
Maßstab	Projekt-Nr.	Anlage	LP	
1:100	2015-085			
Lageplan				
				
Vorhabensträger		GAUL INGENIEURE GmbH Bamberg, Nürnberg Büro Nürnberg Neuwieder Straße 15 D-90411 Nürnberg 09 112 00 99-74 www.gaul-ingenieure.de		
Datum		Unterschrift		
Nürnberg, den		Datum, Unterschrift		



▽ 294 mNN

Station [m]	0,00		1,17		7,94			9,21		15,79		
Haltungsbezeichnung	402706		402707			402708		402712				
Schachtbezeichnung	402706		402707		402708		402712		101111			
Geländehöhe	300,70		300,68		300,50		300,50		300,27			
Schachtdeckelhöhe	300,70		300,68		300,50		300,50		300,27			
Schachtsohlhöhe	299,43		297,21		298,18		299,28		299,25			
Schachttiefe [m]	1,27		3,47		2,32		1,22		1,02			
Rohrsohlhöhe	299,43		299,42		298,18		299,30		299,28		299,28	299,25
Sohlgefälle [o/oo]	4,14					-39,47		9,88		4,56		
Haltungslänge [m]	3,14		6,85			2,02		6,58				
Nennweite [mm] / Material	DN 300 PP		DN 600 PP			DN 300 PP						
Straßenname	Marloffsteiner Straße											

Nr.	Änderung	Datum	gezeichnet	geprüft
Gemeinde Uttenreuth Landkreis Erlangen - Hochstadt				
Marloffsteiner Str. Kanalerneuerung				
WASSERRECHTSANTRAG		Datum	Name	
entworfen				
gezeichnet		02.06.2021	Nittler	
geprüft		02.06.2021	Löffler	
Maßstab	Projekt-Nr.	Anlage		
1:50	2015-085	LS		
Längsschnitt				
SediPipe L (schem. Darstellung)				
Vorhabensträger		GAUL INGENIEURE GAUL INGENIEURE GmbH Bamberg · Nürnberg Büro Nürnberg Neuwieder Straße 15 D-90411 Nürnberg 09 11/2 00 98-74 www.gaul-ingenieure.de nuernberg@gaul-ingenieure.de		
Datum		Datum, Unterschrift		
_____		_____		

Leistungsparameter SediPipe® L / SediPipe® L plus

Einsatzbereich für SediPipe® nach DWA-M 153 Tabelle A.4c Typ D24

Sedimentationsanlagen vom Typ D24 nach DWA-M 153 sind Regenklärbecken, die mit einer Oberflächenbeschickung von maximal 10 m/h geplant werden. Bei diesen Anlagen kommt es auf die weitgehende Abscheidung von mög-

lichst feinen Kornfraktionen an. Außerdem darf das abgesetzte Sediment auch bei hohen hydraulischen Belastungen nicht wieder aufgewirbelt werden. SediPipe erfüllt diese Forderungen.

D 24

Durchgangswert nach
DWA-Merkblatt M 153

0,65 bis 0,25

Anlagentyp	D24			
Durchgangswert	0,65	0,55	0,50	0,25
r_{krit} [l/(s · ha)]	15	30	45	$r_{(15,1)}^{2)}$

Hinweis

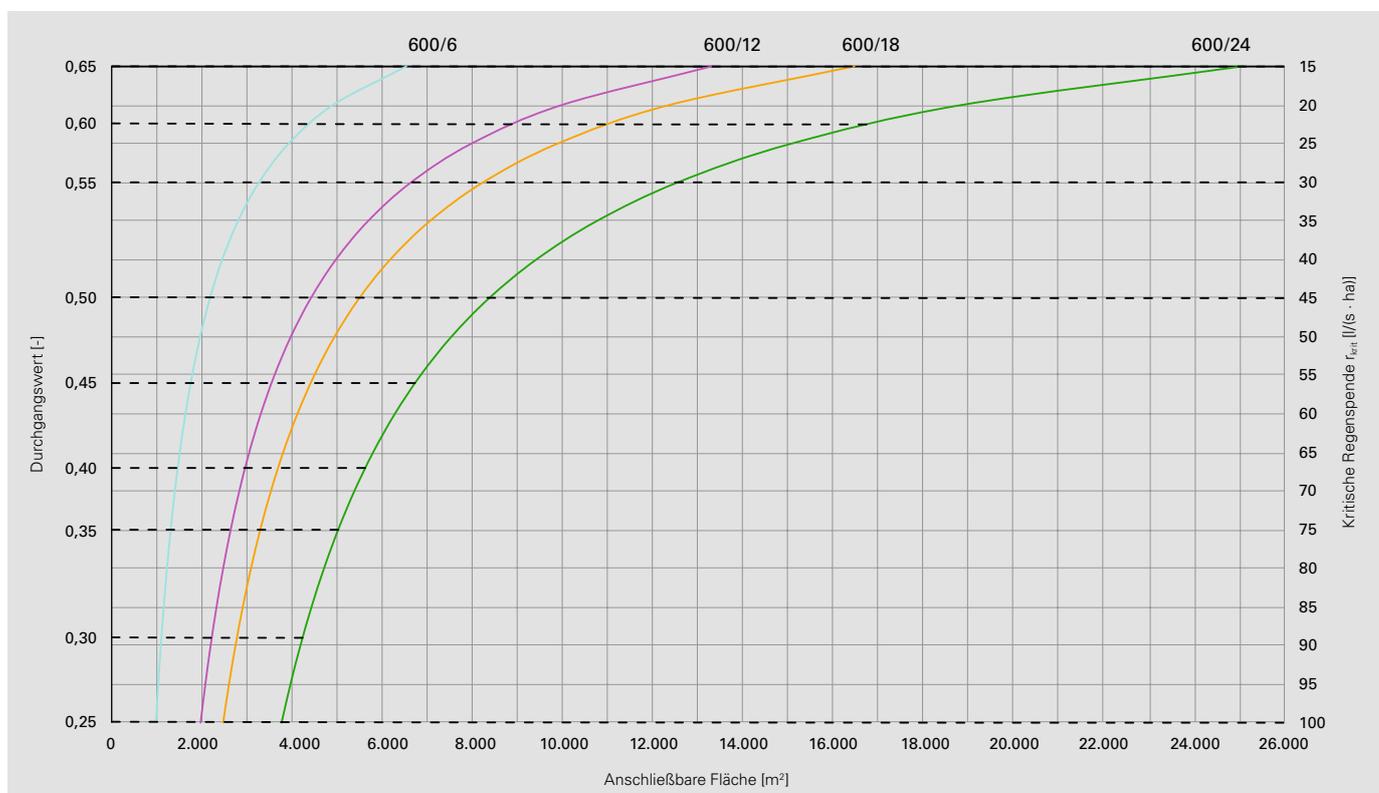
Länderspezifische Auslegungen wie z.B. für Baden-Württemberg (siehe „Arbeitshilfen für den Umgang mit Regenwasser in Siedlungsgebieten“, Tabelle 4b) können bei Bedarf von uns berechnet werden.

SediPipe L/L plus	Anschließbare Fläche A_u (m ²)			
600/6	6.550	3.250	2.200	1.000
600/12	13.250 ¹⁾	6.650	4.400	2.000
600/18	16.450 ¹⁾	8.250 ¹⁾	5.500	2.450
600/24	25.100 ¹⁾	12.550 ¹⁾	8.350 ¹⁾	3.750

¹⁾ Ab 7.500 m² A_u (für $r_{gem} = 200$ l/(s · ha)) ist eine objektbezogene hydraulische Betrachtung erforderlich.

Werte auf volle 50 m² gerundet

²⁾ bei $r_{(15,1)} = 100$ l/(s · ha)



Leistungskennlinien SediPipe, anschließbare Fläche A_u in Abhängigkeit vom erforderlichen Durchgangswert nach DWA-M 153, D24

GAUL INGENIEURE GmbH
Gundelsheimer Str. 110
D-96052 Bamberg

FRÄNKISCHE Rohrwerke
Gebr. Kirchner GmbH & Co. KG
Hellinger Straße 1
97486 Königsberg/Bayern

Tel. +49 9525 88-0
Fax +49 9525 88-2411
info@fraenkische.de
www.fraenkische.com

Ihre Nachricht

Unsere Zeichen

DS-PDM / WG

Telefon Durchwahl

-2507

Telefax Durchwahl

-

Datum

11.02.2021

BV Uttenreuth, Marloffsteiner Straße (U7-Obj.-Nr. 41774)

Sehr geehrter Herr Löffler,

bei unserem System SediPipe handelt es sich um Anlagen zur Niederschlagswasserbehandlung. SediPipe besteht aus einem Start- und Zielschacht sowie der Sedimentationsstrecke. SediPipe wird seit langem erfolgreich zum Schutz der Umwelt vor Schadstoffen sowie zum Schutz der nachfolgenden Vorflut vor Verschmutzung eingesetzt.

Die Leistungsfähigkeit von SediPipe wurde durch Untersuchungen an unabhängigen, sachverständigen Instituten nachgewiesen:

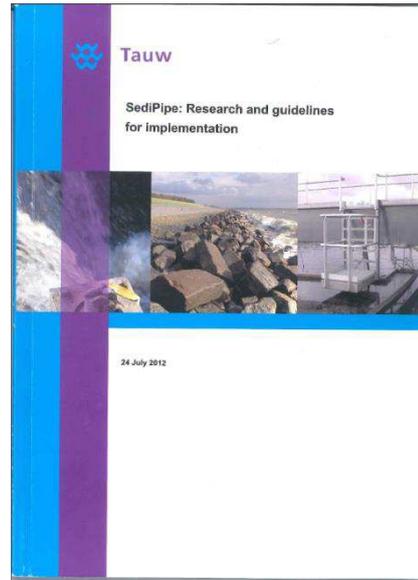
HTWK Leipzig, IKT Gelsenkirchen, IFS Hannover, TU Delft, TÜV Rheinland LGA Products GmbH Würzburg etc.

SediPipe entspricht den allgemein anerkannten Regeln der Technik, da die Einordnung in das DWA-M 153 durch vergleichende Untersuchungen zu Anlagen, die dort beschrieben sind, erfolgt ist.

Gerne bestätigen wir Ihnen:

Das Depot des Systems SediPipe L Plus 600/6 ist bei Ihrem auf max. ca. 63 l/s angegebenen Bemessungsabfluss gegen Remobilisierung sicher.

Die Datengrundlage hierfür bildet die Untersuchung an der renommierten TU Delft: „SediPipe: Research and guidelines for implementation“, 24.07.2012.



Mit freundlichen Grüßen

Fränkische Rohrwerke
Gebr. Kirchner GmbH & Co. KG

i. A. Guido Weigl
Dipl.- Ing. (FH)
Produktmanagement
Drainage Systeme

i. A. Rüdiger Pflaum
Dipl.- Ing. (FH)
Systemberatung Innendienst Region Süd
Drainage Systeme

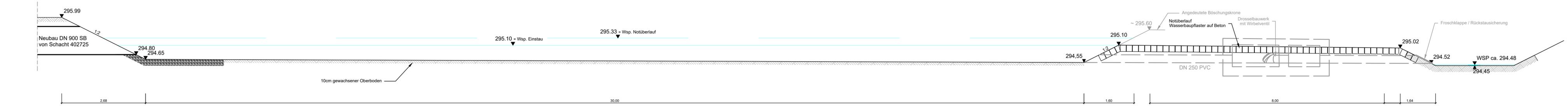
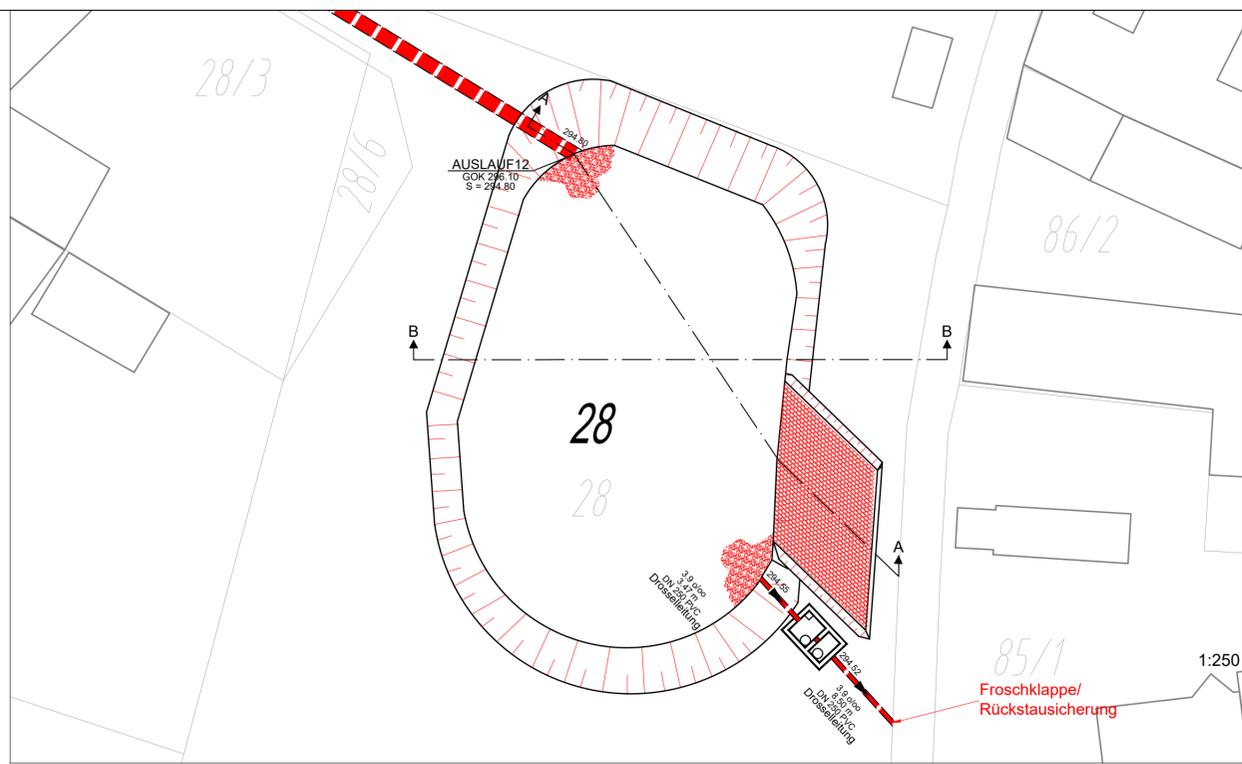
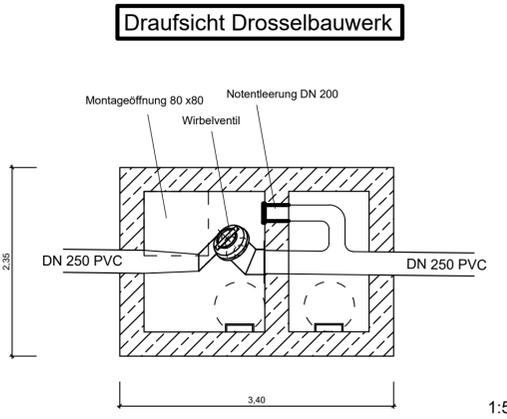
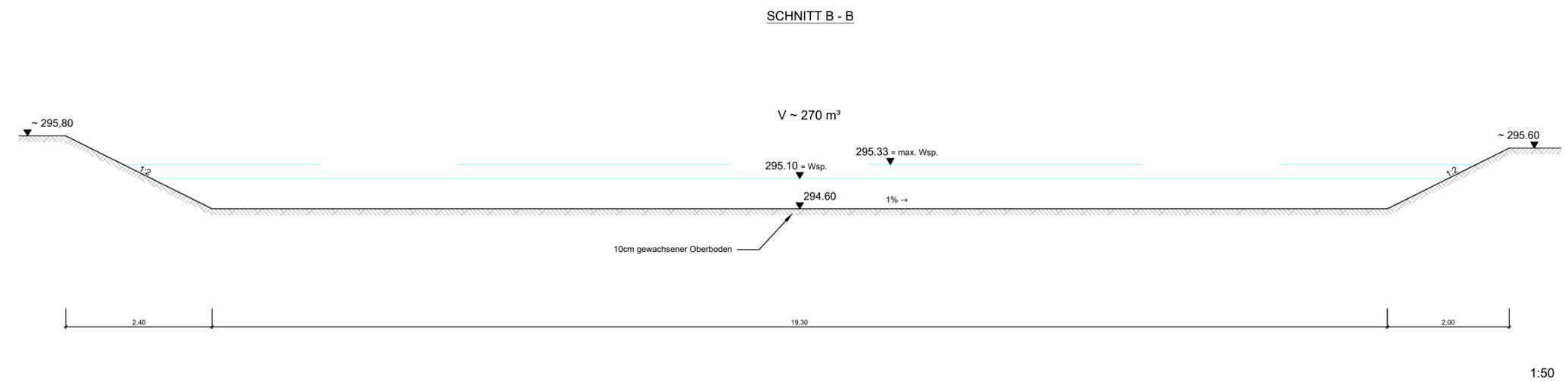




**Gemeinde Uttenreuth
Erlanger Straße 40
91080 Uttenreuth**

**WASSERRECHTSVERFAHREN NEUBAU REGENWASSER-
KANAL UND REGENRÜCKHALTBECKEN IN DER
MARLOFFSTEINER STRASSE**

Anlage 9: geplanter Regenrückhalt - innerorts



- Legende**
- verschiedene Wasserspiegel
 - Neubau Regenwasserkanal
 - Nicht geschnittene Kanten
 - Böschung

3	Rückstauklappe eingezeichnet, Überlaufscharte auf 10m vergrößert, Umbenennung der Wasserspiegel	28.10.2020	Nittler	Löffler
2	Neue Beckengeometrie nach Vorgabe AG	09.07.2020	Nittler	Löffler
1	Hintergrundplan im Grundriss ergänzt	09.08.2017	Nittler	Löffler
Nr.	Änderung	Datum	gezeichnet	geprüft

Gemeinde Uttenreuth
Landkreis Erlangen - Hochstadt

Kanalsanierung Marloffsteiner Straße

WASSERRECHTSANTRAG

Maßstab	Projekt-Nr.	Anlage	Datum	Name
1:50 / 1:250	2015-085	DP	28.10.2020	Nittler
			28.10.2020	Löffler

Grundriss und Schnitte Regenrückhaltebecken

GAUL INGENIEURE
GAUL INGENIEURE GmbH
Büro Bamberg
Bamberg, Nürnberg

Vorhabensträger

Bamberg, den

Gandelsheimer Straße 110
D-96052 Bamberg
09 51 9 65 10-0
www.gaul-ingenieure.de

Datum	Unterschrift	Datum, Unterschrift
-------	--------------	---------------------



**Gemeinde Uttenreuth
Erlanger Straße 40
91080 Uttenreuth**

**WASSERRECHTSVERFAHREN NEUBAU REGENWASSER-
KANAL UND REGENRÜCKHALTBECKEN IN DER
MARLOFFSTEINER STRASSE**

Anlage 10: hydraulischer Nachweis nach DWA-A 111



1. Vorgaben

Nennweite $D_{Dr} = 200 \text{ mm}$ (nach DWA-A 111)
 mittlerer Drosselabfluss $Q_{Dr} = 16 \text{ l/s}$ (nach Anlage 7)

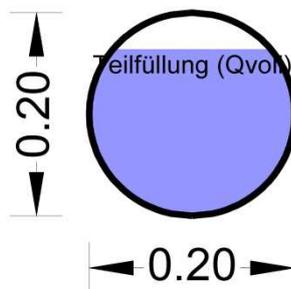
2. Ungesteuerte Rohrdrossel

Rohrdrossel DN 200 PVC
 Sohlgefälle $I_s = 0,4 \%$
 WSP-Gefälle $I_{WSP} = 7,0 \%$

Q_{max} bei Einstau

Rohrkenngrößen

Bezeichnung	Abk.	Einheit	Wert
Breite	b_{Pr}	[m]	0,200
Höhe	h_{Pr}	[m]	0,200
Gefälle	J_{So}	[‰]	70,0
Neigungswinkel	α	[°]	4,004
Rauheitsansatz	MS / PC	[-]	PC
Rauheitsbeiwert	k_b	[mm]	1,500
kinematische Viskosität	ν	[m ² /s]	1,0e-06
Dichte des Fluids	ρ	[kg/m ³]	0998,2



Berechnungstyp: Berechnung der Vollfüllleistung bei gegebener Geometrie

Vorgabewert: keine Vorgabe

Bezeichnung	Abk.	Einheit	Vollfüllleistung	Teilfüllung (bei: Q_{voll})	Teilfüllung (bei: keine Vorgabe)	Grenzwerte
Abfluss	Q	[m ³ /s]	0,089	0,088	0,000	0,000
Füllhöhe	h	[m]	0,200	0,164	0,000	0,000
Teilfüllung	h/h_{Pr}	[%]	100,0	82,0	0,0	0,0
Querschnittsfläche	A	[m ²]	0,031	0,028	0,000	0,000
benetzter Umfang	lu	[m]	0,628	0,453	0,000	0,000
hydraulischer Radius	r_{hy}	[m]	0,050	0,061	0,000	0,000
Fließgeschwindigkeit	v	[m/s]	2,819	3,209	0,000	0,000
Froudezahl	Fr	[-]	0,000	2,418	0,000	0,000
Reynoldzahl	Re	[-]	5,6e+05	7,8e+05	0,0e+00	0,0e+00
Lambda	λ	[-]	0,035	0,032	0,000	0,000
Schleppspannung	τ_{vorh}	[N/m ²]	34,335	41,713	0,000	0,000
Tau_min = 4,1 $Q^{0,3}$	$\tau_{min,M,R}$	[N/m ²]	1,827	1,827	0,000	0,000
Tau_min = 3,4 $Q^{0,3}$	$\tau_{min,S}$	[N/m ²]	1,515	1,515	0,000	0,000

$$Q_{max} > Q_{Dr}$$

Es ist ein Drosselorgan zur Steuerung erforderlich.



3. Gewählte Lösung

Konisches Wirbelventil UFT-FluidCon

Das Rückstauventil wird vor die Drosselleitung gesetzt und entwässert aktiv und gesteuert in den Uttenreuther Graben. Die genaue Bemessung des Ventils erfolgt über den Hersteller und erfolgt passgenau an die maximale Wasserspiegeldifferenz Δh .

In der Ausführungsplanung werden zusätzliche Maßnahmen gegen Verklauung vorgesehen, z.B. ein Sandfang für den Einlauf und ein Schutzgitter.

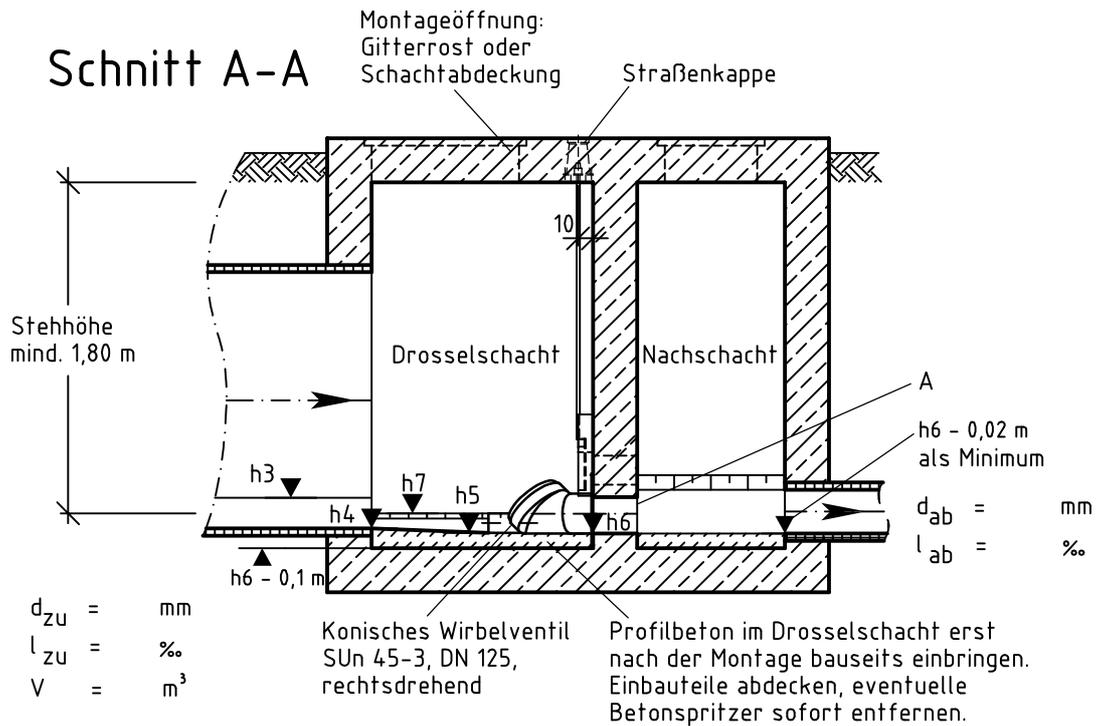
4. Produktbeschreibung

Produktbeschreibung Konisches Wirbelventil (siehe Anlage 10):

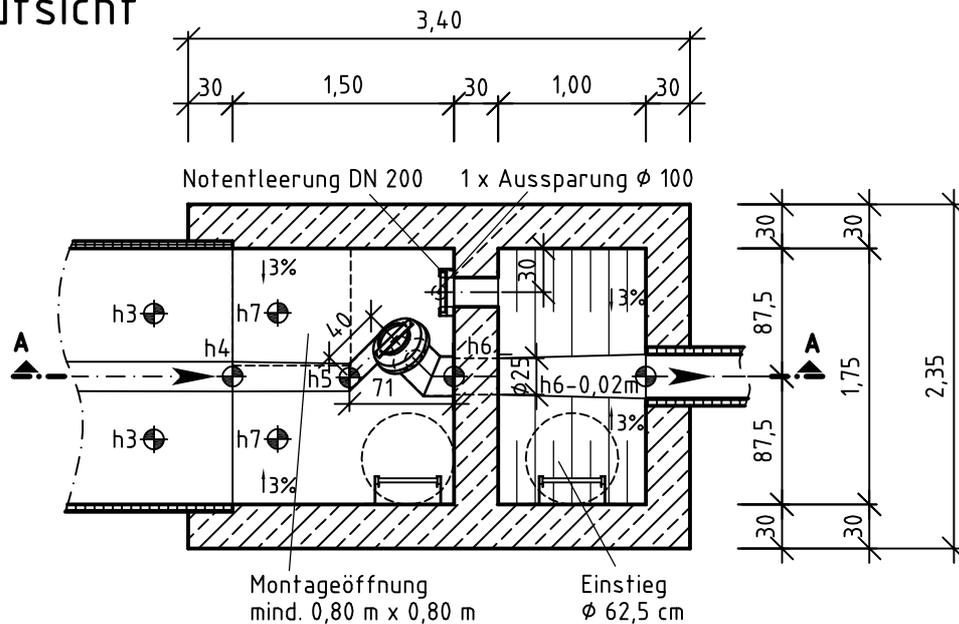
<http://www.uft-brombach.de/hydro-mechanik/abfluss-wasserstand/012-abflusssteuerung-aktiv/detail/0121n-konisches-wirbelventil-nasse-aufstellung-uft-fluidcon/>

Das Gerät ist so eingestellt, dass bei Erreichen des Notüberlaufs (h_1 in der Bemessung) genau 16 l/s abgeleitet werden. Steigt der Wasserspiegel weiter, so steigt auch der Abfluss durch das Wirbelventil. Bei einem Anstieg von weiteren 5 cm ergibt sich z.B. ein $Q = 16,43$ l/s. Letztlich wird der Drosselabfluss beim Bemessungswasserstand bzw. Bemessungsereignis eingehalten. Bei Abflüssen über dem Bemessungsregen kommt es zu einem Anspringen des Notüberlaufs.

Schnitt A-A



Draufsicht

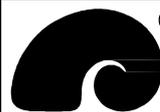


Bei linksdrehenden Wirbelventilen wird das Bauwerk spiegelsymmetrisch zur Achse A-A angelegt.

mind. A = 0,25 m

Sohle Zulaufrohr h5 =

Sohle Ablaufrohr h6 =



® UFT Umwelt- und Fluid-Technik
Dr. H. Brombach GmbH
D-97980 Bad Mergentheim, Steinstraße 7
Telefon (07931) 9710-0, Telefax (07931) 9710-40

Planinhalt:

Drosselbauwerk mit Wirbelventil
SUn 45-3, DN 125, rechtsdrehend

	Datum/Name:	Geprüft:		Datum/Name:	Geprüft:
Gezeichnet:	24.01.2007 Koch		Geändert:		
Geändert:	04.11.2009 Jahr		Geändert:		
Geändert:			Datei:	M:\12_1\SUn\SUn45-3_MEBZV2_125.dwg	
Geändert:			Schutzvermerk nach ISO 16016 beachten		

Projekt:

Maßstab:

1 : 50

ZeichnungNr.:

ProjektNr./Anlage:

PRODUKT-INFORMATION

Konisches Wirbelventil in nasser Aufstellung
UFT-FluidCon

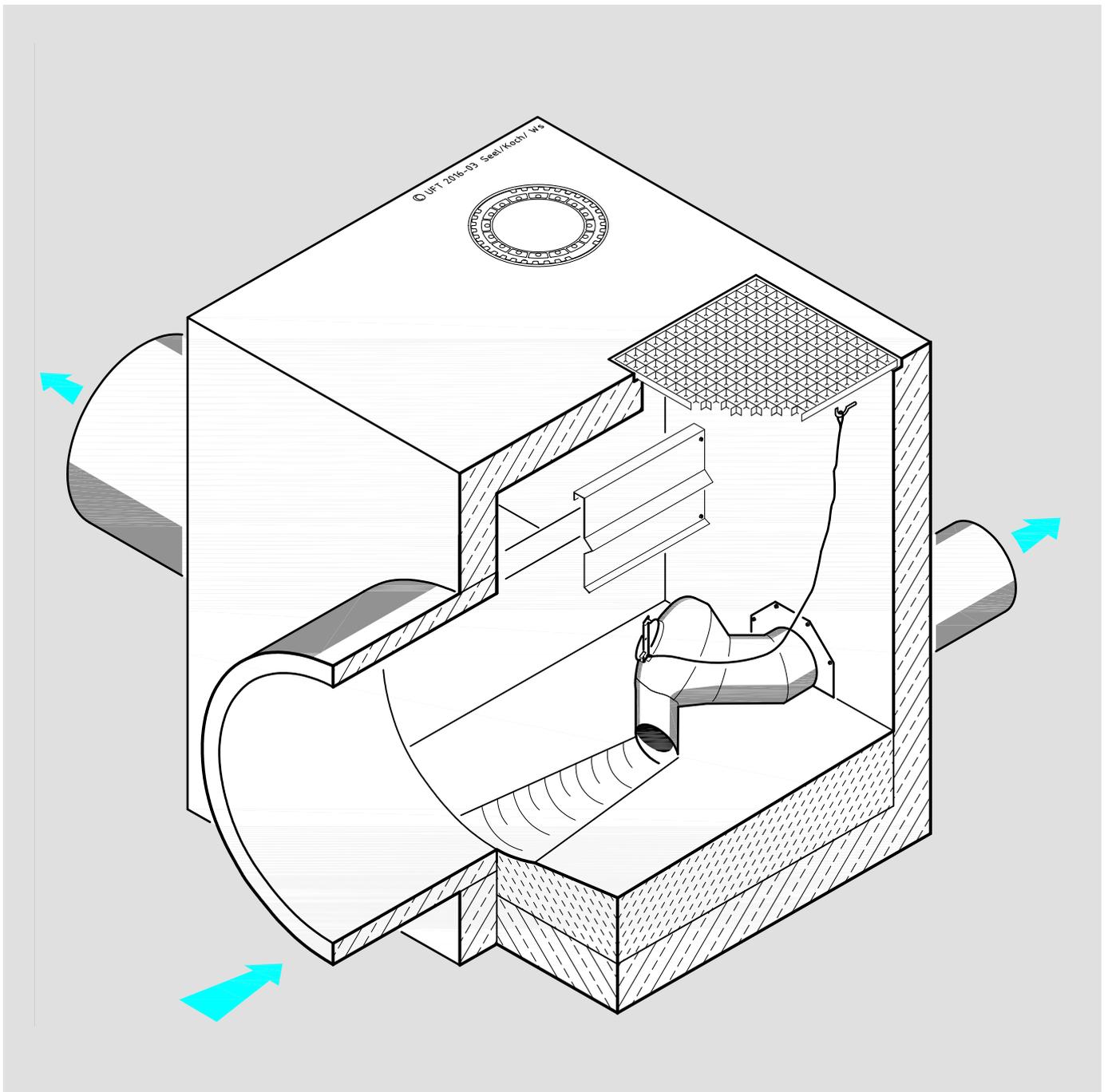
SUn
0121n

HYDRO-MECHANIK

ELEKTROTECHNIK

SERVICE UND WARTUNG

WISSENSCHAFTLICHE DIENSTE



1 Verwendungszweck

Wirbelventile sind Bauelemente zur Abflussbegrenzung, die ausschließlich mit Strömungseffekten arbeiten, also ohne bewegliche Teile.

Wirbelventile in nasser Aufstellung Bauart UFT-FluidCon Typ SUn sind für den Einsatz im Abwasserkanal konzipiert. Sie finden Verwendung als

2 Funktion

Das Wirbelventil hat ein strömungsgünstiges, starres Gehäuse ohne bewegliche Teile. Das Wasser strömt durch das tangentielle Zulaufrohr in die Wirbelkammer. Bei kleinen Durchflüssen, Offenstellung, bildet sich in der Wirbelkammer eine freie größere Wasserfläche aus. Die Strömung wird nur im sanften Bogen umgelenkt. Das Wirbelventil hat in diesem Zustand praktisch keinen Fließwiderstand, siehe **Bild 1**, unten links.

Steigt der Vordruck an, entweicht die Luft aus der Wirbelkammer. In dem nun rotationssymmetrischen Wasserkörper baut sich eine Wirbelströmung

Regulierorgane am Auslauf von Regenüberläufen, Regenüberlaufbecken, Stauraumkanälen und Regenrückhaltebecken usw.

Wirbelventile sind eine Basisinnovation unseres Hauses für die Steuerung schwierig zu handhabender Flüssigkeitsströme. Wir können inzwischen weltweit auf über 5 000 installierte Einheiten zurückblicken. Dass bis heute

auf. Im Zentrum der Wirbelkammer entstehen große Tangentialgeschwindigkeiten. Dies führt zur Bildung eines luftgefüllten Wirbelkerns, der den größten Teil des Ausganges versperrt, siehe **Bild 1** unten rechts. In diesem Betriebszustand ist das Wirbelventil ein nahezu idealer Beschleunigungswiderstand. Der Fließwiderstand ist so groß wie bei einer Drosselblende mit bis zu sechsmal kleinerer Durchgangsquerschnittsfläche.

Das nass aufgestellte Wirbelventil ist bei gefülltem Stauraum nicht mehr zugänglich, deshalb muss ein Notauslass vorgesehen werden. Für den Fall des Verstopfens kann der vor den Inspektionsdeckel gelegte Riegel mit

kein einziges Gerät versagt hat, unterstreicht die außerordentliche Zuverlässigkeit des zugrundeliegenden Prinzips.

Im Gegensatz zu den Wirbelventilen in trockener Aufstellung ist für die Wirbelventile in nasser Aufstellung kein separater Drosselschacht erforderlich. Das Wirbelventil wird zum Beispiel am Ende eines Stauraumkanals direkt vor die weiterführende Leitung gedübelt.

einer Reißleine geöffnet werden, siehe **Bild 2**. Der Riegel und der Inspektionsdeckel werden gemeinsam hochgezogen, und das Wasser kann den direkten Weg in die weiterführende Leitung nehmen.

Nach Entleerung des Speichers müssen Deckel und Riegel wieder eingesetzt werden.

Wirbelventile sind gemäß DWA-Arbeitsblatt A 111 als Steuerorgan zu klassifizieren. Das A 111 empfiehlt bei Regenwasserentlastungsanlagen einen Mindestabfluss von 25 l/s. Dieser Mindestabfluss wird in der Regel von Wirbelventilen mit einem freien Kugeldurchgang von 150 bis 200 mm eingehalten.

3 Abflüsse

Wirbelventile haben s-förmige Abflusskurven. Der untere Ast kennzeichnet den Bereich der Krümmenströmung, der steile Ast die Wirbelbewegung. Die Abflusscharakteristik wird alleine durch die Gehäusegeometrie bestimmt. Die wichtigsten geometrischen Parameter sind:

- Nennweite
- Aufstellwinkel
- Wirbelkammergröße
- Ausgangsblendendurchmesser

Wirbelventile werden serienmäßig in den Nennweiten von DN 100 bis DN 1000 hergestellt. Die Wirbelventile für nasse Aufstellung fertigen wir mit Aufstellwinkeln von 45° und 60°, siehe **Bild 3**. Wegen der vielen freien Parameter ergibt das eine Gesamtanzahl von mehreren hundert Ventilvarianten. Wir verfügen über ein Computerprogramm, das aus dieser Vielzahl von Möglichkeiten die optimale Lösung herausfindet und die hydraulische Be-

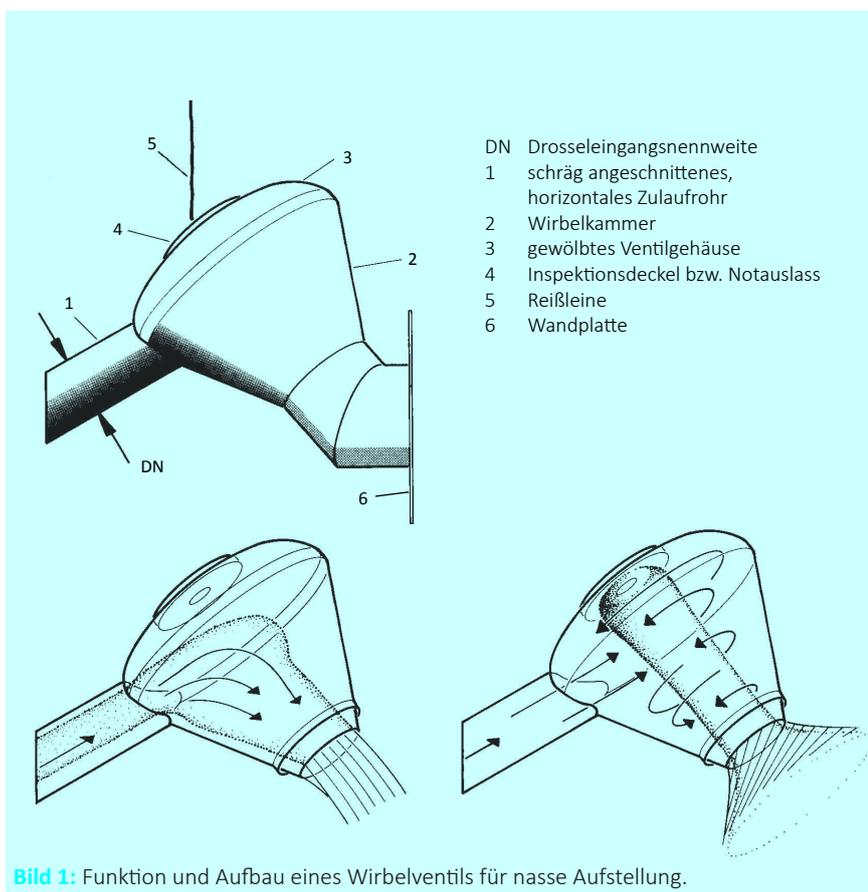


Bild 1: Funktion und Aufbau eines Wirbelventils für nasse Aufstellung.

VORTEILE DES KONISCHEN WIRBELVENTILS IN NASSER AUFSTELLUNG UFT-FluidCon

Das Wirbelventil ist ein selbsttätiges Gerät zur aktiven Abflusssteuerung. Die Steuerwirkung wird alleine durch verschleißfreie und nicht alternde Strömungseffekte hervorgerufen. Die treibende Kraft für die Strömungseffekte ist die Druckdifferenz zwischen Ventileingang und -ausgang.

- » keine mechanisch bewegten Teile
- » kein Verschleiß
- » keine Hilfsenergie notwendig
- » große, freie Durchgangsquerschnitte

- » hohe Betriebssicherheit
- » kein separater Drosselschacht erforderlich
- » korrosionsfreie Konstruktion
- » hochgenaue Abflussdrosselung
- » wenig Rückstau nach Oberwasser
- » geringer Höhenverbrauch
- » einfache Änderung des Abflusses
- » einfache und schnelle Montage
- » kein Einregulieren erforderlich
- » einfache Handhabung und Kontrolle

messung durchführt. In der **Tabelle 1** sind exemplarisch einige typische Abflusswerte aufgeführt.

4 Werkstoffe

Wirbelventile sind für den Dauereinsatz in Abwasser konstruiert. Es werden ausschließlich rostfreier Edelstahl und Kunststoff als Werkstoffe verwendet. Korrosionsschutzarbeiten sind überflüssig. Die ordnungsgemäße und genaue Funktion des Geräts gewährleisten wir pauschal für fünf Jahre.

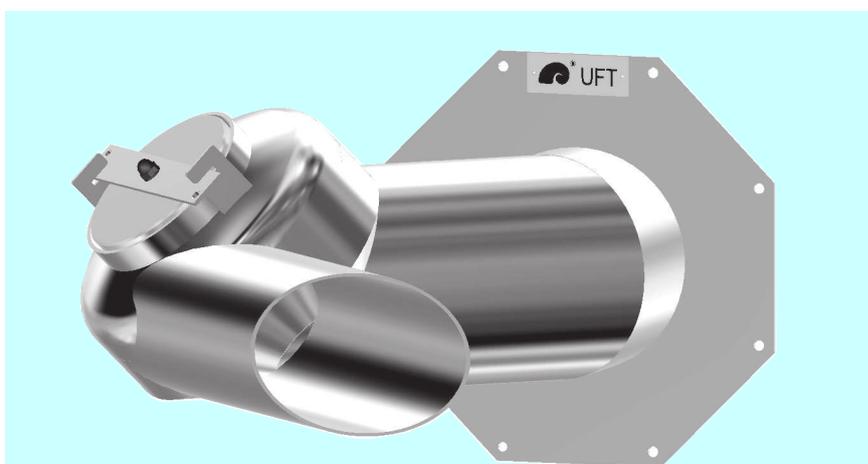


Bild 2: Darstellung eines Konischen Wirbelventils für nasse Aufstellung. Der Inspektionsdeckel hat einen Notöffnungsmechanismus mit Reißleine

Nennweite	Einstellbarer Abfluss bei Druckhöhe von 2 mWS in l/s	
	von	bis
DN 100	10	27
DN 150	25	61
DN 200	50	102
DN 250	86	167
DN 300	132	232
DN 350	199	239
DN 400	261	362

Tabelle 1: Einige typische Abflusswerte des Wirbelventils Typ SUn bei einer Druckhöhe von 2 mWS als Anhaltswerte

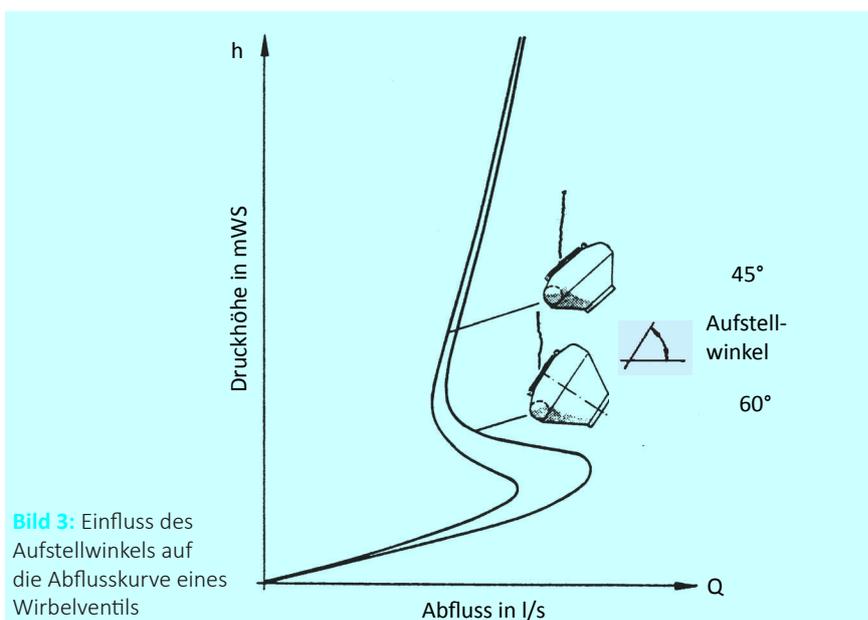


Bild 3: Einfluss des Aufstellwinkels auf die Abflusskurve eines Wirbelventils

6 Wartung

Wirbelventile sind wartungsfrei. Es empfiehlt sich aber eine Inspektion von Zeit zu Zeit. Das Ventilinnere kann nach Öffnen des Riegels und Abnehmen des Deckels inspiziert werden. Weitere Einzelheiten sind in der zugehörigen Wartungsanleitung beschrieben.

Der Bemessungsabfluss kann durch Auswechseln der Ausgangsblende verändert werden. Diese Prozedur erfordert nur wenige Handgriffe und kann vom Wartungspersonal erledigt werden.

5 Montage

Das Wirbelventil wird betriebsfertig angeliefert. Es wird mit der Wandplatte einfach vor die weiterführende Leitung gedübelt und justiert. Anschließend wird der Profilbeton eingebracht. Nach dem Aushärten des Betons ist das Gerät betriebsbereit.

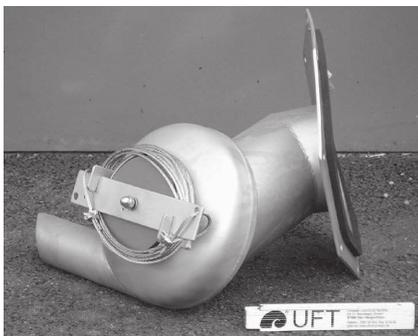


Bild 5: Versandfertiges Konisches Wirbelventil, Typ SU n 45-4 DN 65, linksdrehende Ausführung, mit gekrümmter Wandplatte zum Andübeln in einen runden Schacht

WEITERE INFORMATIONEN

- » Produktinformation Konisches Wirbelventil (halbtrockene Aufstellung) SU t 0121t
- » Montage-, Bedienungs- und Wartungsanleitung Konisches Wirbelventil in nasser Aufstellung SU 0121n

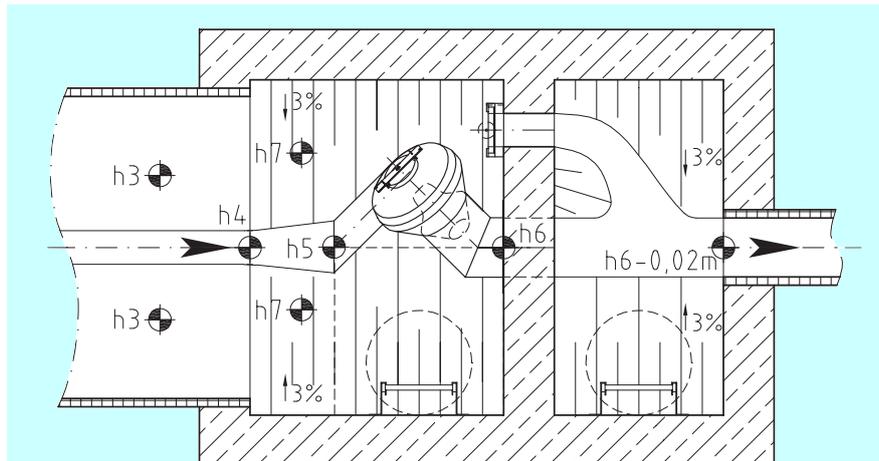


Bild 4: Draufsicht auf das Auslassbauwerk eines Regenrückhaltebeckens (RRB) in Form eines Stauraumkanals mit nass aufgestelltem Konischen Wirbelventil UFT-FluidCon Typ SU n

MUSTER-AUSSCHREIBUNGSTEXT

Pos.	Menge	Gegenstand														
1	x	<p>Konisches Wirbelventil UFT-FluidCon</p> <p>Nur mit strömungsmechanischen Effekten arbeitende, aktive Abflusssteuerung ohne bewegliche Teile, mit hohem Fließwiderstand und großem, freiem Durchgangsquerschnitt. Nasse Aufstellung, zum oberwasserseitigen Andübeln an eine ebene, senkrechte Wand. Gewölbtes, strömungsoptimiertes Ventilgehäuse mit schräg angeschnittenem Zulaufrohr, Abgangsleitung und Wandplatte mit Moosgummidichtung aus Edelstahl 1.4301, Inspektionsdeckel aus PVC mit Riegel und Reißleine aus Edelstahl, austauschbare Ausgangsblende und Befestigungsteile aus Edelstahl.</p> <table border="0"> <tr> <td>Bauart UFT-FluidCon</td> <td>Typ SU n ...</td> </tr> <tr> <td>Bemessungsdruckhöhe hb:</td> <td>... mWS</td> </tr> <tr> <td>Bemessungsabfluss Qb:</td> <td>... l/s</td> </tr> <tr> <td>Trockenwetterabfluss Qtx:</td> <td>... l/s</td> </tr> <tr> <td>Drehsinn des Drosselgehäuses:</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>Drosseleingangsnennweite:</td> <td>DN ...</td> </tr> <tr> <td>Zulässiger Maximaldruck:</td> <td>10 mWS</td> </tr> </table> <p>Lieferung des einbaufertigen, auf den Sollabfluss eingestellten Gerätes ab Werk einschließlich hydraulischer Bemessung, Datenblatt und Montage-, Bedienungs- und Wartungsanleitung.</p> <p>Der Profilbeton ist bauseits nach der Montage in den Drosselschacht einzubringen. Bezugshorizont für die genannten Druckhöhen ist die Unterkante Drosselzulauf.</p>	Bauart UFT-FluidCon	Typ SU n ...	Bemessungsdruckhöhe hb:	... mWS	Bemessungsabfluss Qb:	... l/s	Trockenwetterabfluss Qtx:	... l/s	Drehsinn des Drosselgehäuses:	...	Drosseleingangsnennweite:	DN ...	Zulässiger Maximaldruck:	10 mWS
Bauart UFT-FluidCon	Typ SU n ...															
Bemessungsdruckhöhe hb:	... mWS															
Bemessungsabfluss Qb:	... l/s															
Trockenwetterabfluss Qtx:	... l/s															
Drehsinn des Drosselgehäuses:	...															
Drosseleingangsnennweite:	DN ...															
Zulässiger Maximaldruck:	10 mWS															

LITERATUR

DWA-Arbeitsblatt A 111: Hydraulische Dimensionierung und betrieblicher Leistungsnachweis von Anlagen zur Abfluss- und Wasserstandsbegrenzung in Entwässerungssystemen. Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Hennef : DWA, Dezember 2010.