

Vollzug der Wassergesetze;

Einleiten von Niederschlagswasser aus dem Gewerbegebiet „Irlet“ in einen zum Haunkenzeller Bach führenden namenlosen Wiesengraben durch die Gemeinde Rattiszell, Landkreis Straubing-Bogen

Bekanntmachung

Die Gemeinde Rattiszell beantragte mit den Unterlagen vom 01.04.2026 beim Landratsamt Straubing-Bogen die Erteilung einer wasserrechtlichen Erlaubnis für das Einleiten von Niederschlagswasser aus dem Gewerbegebiet „Irlet“ in einen zum Haunkenzeller Bach führenden namenlosen Wiesengraben.

Pläne und Unterlagen, aus denen Art und Umfang des Vorhabens zu ersehen sind, liegen **vom 22.05.2026 bis 22.06.2026** in der Internetpräsenz des Landratsamtes Straubing-Bogen veröffentlicht (Untermenü: Politik & Verwaltung --> öffentliche Bekanntmachungen --> Wasserrecht).

Jeder, dessen Belange durch das Vorhaben berührt werden, kann bis zwei Wochen nach Ablauf der Auslegungsfrist schriftlich oder zur Niederschrift beim Landratsamt Straubing-Bogen, Leutnerstraße 15, 94315 Straubing oder in der Gemeinde Rattiszell Einwendungen gegen den Plan erheben.

Etwaige Einwendungen oder Stellungnahmen von Vereinigungen nach Art. 73 Abs. 4 Satz 5 BayVwVfG sind bei den vorbezeichneten Stellen innerhalb der Einwendungsfrist vorzubringen. Es wird darauf hingewiesen, dass mit Ablauf der Einwendungsfrist alle Einwendungen ausgeschlossen sind, die nicht auf besonderen privatrechtlichen Titeln beruhen.

Nach Ablauf der Einwendungsfrist wird durch das Landratsamt Straubing-Bogen unter Berücksichtigung der eingegangenen Einwendungen entschieden, ob ein Erörterungstermin bzw. eine Online-Konsultation durchgeführt wird.

Weiterhin wird darauf hingewiesen, dass

1. Personen, die Einwendungen erhoben haben, von dem Erörterungstermin durch öffentliche Bekanntmachung benachrichtigt werden können,
2. die Zustellung der Entscheidung über die Einwendungen durch öffentliche Bekanntmachung ersetzt werden kann,

wenn mehr als 50 Benachrichtigungen oder Zustellungen vorzunehmen sind.

Bei Ausbleiben eines Beteiligten in dem Erörterungstermin kann auch ohne ihn verhandelt werden.

Straubing, 13.05.2026
Landratsamt Straubing-Bogen

Pfeffer

Erschließung GE Irlet
Gemeinde Rattiszell

ANTRAG

zur wasserrechtlichen Erlaubnis

Stand | 01.04.2026

Entwurfsverfasser:



Architekten – Ingenieure GmbH

Am alten Posthof 1
94347 Ascha

T: 09961/9421-0
F: 09961/9421-29
ascha@mks-ai.de
www.mks-ai.de

Ascha, den 01.04.2026

M.Eng. R. Bachmeier

Vorhabensträger:



Gemeinde Rattiszell
VG Stallwang
Straubinger Straße 18
94375 Stallwang

T: 09964 / 6402-0
F: 09964 / 6402-37
info@vg-stallwang.de
www.rattiszell.de

Stallwang, den 28. APR. 2026

Reiner
1. Bürgermeister

Vorhabensträger
Gemeinde Rattiszell

VERZEICHNIS DER UNTERLAGEN

A. Erläuterungsbericht	Seite 1 - 15
B. Planunterlagen	
WR-1.0 Übersichtslageplan	M 1: 25.000
WR-2.0 Lageplan Einzugsgebiete	M 1: 250
WR-3.0 Lageplan Planung Kanal und Wasserleitung	M 1: 250
WR-4.0 Lageplan Planung RRB und Ableitung	M 1: 250
WR-5.0 Schnitte Regenrückhaltebecken	M 1: 100
WR-6.0 Detail Drosselbauwerk	M 1: 50
C. Hydraulische Berechnungen und Nachweise	
0.0 Deckblatt	
1.0 Flächenermittlung	Seite 1
2.0 Hydraulische Belastung des Vorfluters nach DWA-M 153	Seite 2
3.0 Niederschlagsmengen KOSTRA DWD 2020R für Rattiszell	Seite 3
4.0 Bemessung Vorreinigung Einmündungsbereich nach DWA-A 102-2	Seite 4
5.0 Bemessung Vorreinigung Nahversorger nach DWA-A 102-2	Seite 5
6.0 Bemessung Regenrückhaltung nach DWA-A 117	Seiten 6 - 7
7.0 Bemessung Drosselöffnung	Seite 8
8.0 Bemessung Notüberlauf	Seite 9
D. Hydraulische Berechnungen Regenwasserkanäle nach DWA-A 118	
Deckblatt	Seite 1
Landnutzung, Ermittlung der Abflussmengen	Seiten 2 - 3
Hydraulische Berechnung Strang 4	Seite 4
Hydraulische Berechnung Strang 3	Seite 5
Hydraulische Berechnung Strang 2 und Strang 1	Seite 6

E. Prüfbescheinigungen IKT

- 1.0 Prüfbericht über die Prüfung des Partikelrückhaltes nach DIBt-Zulassungsgrundsätzen für Niederschlagswasserbehandlungsanlagen
RAUSIKKO SediClean Typ C
- 2.0 Nachweis der Leistungsfähigkeit zum Partikelrückhalt AFS63
RAUSIKKO SediClean Typ M/R

TEIL A

ERLÄUTERUNGSBERICHT

Stand | 01.04.2026

INHALTSVERZEICHNIS

1. VORHABENSTRÄGER / VORHABENSBETEILIGTE.....	2
1.1 Auftraggeber	2
1.2 Entwurfsverfasser	2
2. ZWECK DES VORHABENS	2
3. BESTEHENDE VERHÄLTNISSE / AUSGANGSWERTE	3
3.1 Lage des Vorhabens	3
3.2 hydrogeologische, bodenkundliche und morphologische Grundlagen	4
3.3 hydrologische Daten	6
3.4 Ausgangswerte für die Bemessung und die hydraulischen Nachweise	8
4. ART UND UMFANG DES VORHABENS.....	9
4.1 Vorfluter namenloser Wiesengraben zum Haunkenzeller Bach – Qualitative Betrachtung	9
4.2 Vorfluter namenloser Wiesengraben zum Haunkenzeller Bach – Quantitative Betrachtung ..	11
4.3 Regenwasserkanal	12
4.4 Beschreibung der gewählten Lösung	12
5. AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS.....	13
6. GRUNDSTÜCKSVRZEICHNIS.....	14
7. RECHTSVERHÄLTNISSE	14

1. VORHABENSTRÄGER / VORHABENSBETEILIGTE

1.1 Auftraggeber



Gemeinde Rattiszell
VG Stallwang
Straubinger Straße 18
94375 Stallwang
T: 09964 / 6402-0
F: 09964 / 6402-37

1.2 Entwurfsverfasser



mks Architekten – Ingenieure GmbH
Am altem Posthof 1
94347 Ascha
T: 09961/9421-0
F: 09961/9421-29

2. ZWECK DES VORHABENS

Die Gemeinde Rattiszell, VG Stallwang, beabsichtigt die Ausweisung von Gewerbeflächen für ortsansässige und ansiedlungswillige Betriebe, um eine breit aufgestellte Wirtschaftsstruktur in der Gemeinde zu fördern und wohnortnahe Arbeitsplätze zu schaffen. Unter anderen ist die Errichtung eines Einkaufsmarktes geplant, der der Versorgung des Hauptortes und der umliegenden Ortsteile im Gemeindegebiet dienen soll.

Die Flächen westlich der B20 sind nach Änderung des Flächennutzungsplans der Gemeinde als Gewerbeflächen ausgewiesen. Die Erschließung erfolgt ausgehend von der Kreisstraße SR 13 nach Süden in das Gebiet. Die Entwässerung des beschriebenen Gebietes soll im Trennsystem erfolgen. Die Niederschlagswasserrückhaltung ist westlich des Gewerbegebietes in einer Geländesenke vorgesehen.

Das anfallende Niederschlagswasser aus dem Baugebiet soll durch die Anschlüsse an das neu zu errichtende Kanalnetz im Betrachtungsgebiet in ein zu erstellendes Regenrückhaltebecken geleitet werden und von dort gedrosselt in einen namenlosen Wiesengraben zum Haunkenzeller Bach eingeleitet werden.

Das anfallende Schmutzwasser wird im Betrachtungsgebiet durch neu zu errichtende Schmutzwasserkanäle abgeleitet und in den bestehenden Schmutzwasserkanal im bestehenden Gewerbegebiet GE „Rattiszell“ östlich der B20 eingeleitet.

Im Zuge der Planungen zur Umsetzung des oben genannten Vorhabens soll die wasserrechtliche Erlaubnis für die Einleitung von Niederschlagswasser in den namenlosen Wiesengraben zum Haunkenzeller Bach beantragt werden. Das Büro mks Architekten – Ingenieure GmbH, Am alten Posthof 1, 94347 Ascha, ist mit der Planung der Niederschlagswasserbeseitigung und der Erstellung der Unterlagen zum Antrag der wasserrechtlichen Erlaubnis beauftragt.

3.2 hydrogeologische, bodenkundliche und morphologische Grundlagen

Im Zuge der Erschließungsplanungen wurden am 03.07.2025 geotechnische Untersuchungen durch das Büro labor für baustoffprüfung Hantke aus Straßkirchen durchgeführt. Es wurden nahe der B20 bzw. südlich der SR 13 an 17 Ansatzpunkten Erkundungen des Straßen- und Bodenaufbaus bis in eine Tiefe von maximal 5,0 m unter GOK angelegt. Davon wurden im Bereich des zukünftigen Gewerbegebietes fünf Sondierungen und sieben Baggerschurfe sowie im Bereich des geplanten Regenrückhaltebeckens ein Baggerschurf durchgeführt.

Auszug aus dem geotechnischen Bericht labor für baustoffprüfung vom 10.10.2025:

Beschreibung der Schichtenfolge:

Ansatzpunkt	Boden- gruppe	Schichtenfolge	von ... bis	Dicke
-	-	-	m	m
SCH 0	OU	Oberboden	0,00 - 0,40	0,40
	TL/TM	Ton, schluffig, sandig mit wenig Ziegelbruch	0,40 - 1,20	0,80
	TA	Ton, schluffig (org. mit Pflanzenreste)	1,20 - 2,80	1,60
	TA	Ton, schwach schluffig	2,80 - 3,30	0,50
	SU*/ST*	Sand, schluffig, schwach kiesig	3,30 - 3,90	> 0,60
SCH 1	OU	Oberboden	0,00 - 0,40	0,40
	UL/UM	Schluff, tonig, sandig	0,40 - 0,80	0,40
	TM	Ton, schluffig, schwach sandig	0,80 - 3,20	2,40
	UL/UM	Schluff, stark sandig, schwach tonig	3,20 - 3,60	> 0,40
SCH 2	OU	Oberboden	0,00 - 0,50	0,50
	TM	Schluff, tonig, sandig	0,50 - 2,50	2,00
	UL/UM	Schluff, stark sandig, schwach tonig	2,50 - 3,70	> 2,20
SCH 3	OU	Oberboden	0,00 - 0,40	0,40
	SU*/ST*	Sand, schluffig, kiesig	0,40 - 2,50	2,10
	SU/ST	Sand, schwach schluffig, schwach kiesig	2,50 - 4,20	> 1,70
SCH 4	OU	Oberboden	0,00 - 0,40	0,40
	TL	Schluff, schwach tonig, sandig	0,40 - 1,20	0,80
	SU*/ST*	Sand, schluffig, kiesig	1,20 - 2,50	1,30
	SU/ST	Sand, schluffig, schwach kiesig	2,50 - 4,10	> 1,60
SCH 5	OU	Oberboden	0,00 - 0,30	0,30
	SU*/ST*	Sand, schluffig, kiesig	0,30 - 2,00	1,70
	GU/GT	Kies, sandig, schwach schluffig, schw. steinig	2,00 - 4,00	> 2,00
SCH 6	OU	Oberboden	0,00 - 0,40	0,40
	SU*/ST*	Sand, schluffig, kiesig	0,40 - 3,20	2,80
	SU/ST	Sand, stark schluffig, schw. tonig, schw. kiesig	2,50 - 4,20	> 1,70

Abbildung 2: Schichtenfolge innerhalb der Ansatzpunkte im Gewerbegebiet Irlet

Ansatzpunkt	Boden- gruppe	Schichtenfolge	von ... bis	Dicke
-	-	-	m	m
SCH 7	OU	Oberboden	0,00 - 0,50	0,50
	TL	Schluff, schwach tonig, sandig	0,50 - 4,10	> 3,60

Abbildung 3: Fortsetzung – Schichtenfolge innerhalb der Ansatzpunkte im Gewerbegebiet Irlet

Wie die Abbildungen 2 und 3 zeigen steht an den Ansatzpunkten SCH 0, SCH 1, SCH 2, SCH 4 und SCH 7 unter dem Oberboden ein bindiger Bogen aus vorrangig sandig, tonigem Schluff an. Bis zur Endteufe ist ein Übergang in sandigeren Bodenschichten erkennbar.

An den Ansatzpunkten SCH 3, SCH 5 und SCH 6 ist unter dem Oberboden bereits mit sandigeren Schichten zu rechnen. Teils ist mit der Tiefe der anstehende Zersatz kiesiger und ggfs. steinig.

Hydrologische Verhältnisse:

Zum Untersuchungszeitpunkt konnte kein Grund- oder Schichtenwasser festgestellt werden. Einzig im Bereich des geplanten RRB (SCH 0) konnten nasse, vergraute Tonschichten zwischen 1,2 bis 3,3 m unter GOK erkannt werden.

In der Abbildung 5 sind für die angetroffenen Bodenschichten entsprechende Durchlässigkeitsbeiwerte (Richtwerte) angegeben.

Bodengruppe	Durchlässigkeitsbeiwert k_f	Bereich
	[m/s]	(veraltete DIN 18130)
GI/GW	$10^{-3} - 10^{-5}$	stark durchlässig
SU*/ST*	$10^{-6} - 10^{-8}$	schwach durchlässig
TL/TM	$10^{-7} - 10^{-9}$	sehr schwach durchlässig

Abbildung 4: Durchlässigkeitsbeiwerte in Abhängigkeit zu den angetroffenen Bodengruppen

Nach dem Arbeitsblatt DWA-A 138 kann unbedenkliches und tolerierbares Niederschlagswasser entwässerungstechnisch in einem relevanten Versickerungsbereich mit einem k_f -Wert im Bereich von 1×10^{-3} bis 1×10^{-6} m/s versickert werden. Sind die k_f -Werte kleiner als 1×10^{-6} m/s, stauen die Versickerungsanlagen lange ein, wobei dann anaerobe Verhältnisse in der ungesättigten Zone auftreten können, die das Rückhalte- und Umwandlungsvermögen ungünstig beeinflussen können.

Die erkundeten Böden weisen einen hohen Feinkornanteil mit Durchlässigkeitsbeiwerten $< 1 \times 10^{-6}$ m/s auf, weshalb eine Versickerung nicht möglich ist.

Im Bereich der Fahrbahnen wird zudem ein Bodenaustausch oder eine Bodenverbesserung erforderlich, um die geforderte Tragfähigkeit zu erreichen.

3.3 hydrologische Daten

Hydrologische Daten:

[siehe Teil C – Anlage 1.0]

Das gesamte Einzugsgebiet umfasst eine Fläche von 28.590 m² und setzt sich aus folgenden Teilflächen zusammen:

Einzugsgebiet EZG 1 – GE Irlet

Gewerbegebiet 20% unbefestigt	4.750 m ²
Gewerbegebiet 80% befestigt	18.990 m ²
Asphalt	2.750 m ²
Seitenbereiche / Gehweg	1.050 m ²
Unterhaltungszufahrt	200 m ²
Grünfläche öffentlich	850 m ²

Für die differenzierte Betrachtung der Flächen wird das Gesamteinzugsgebiet EZG 1 – GE Irlet entsprechend der vorgesehenen Nutzung und der zu erwartenden Belastungskategorie nach DWA-A 102-2 in Teileinzugsgebiete unterteilt. Dies ermöglicht eine gezielte qualitative Bewertung der einzelnen Flächen nach DWA-A 102-2.

Nach Auskunft der Gemeinde sind im Gewerbegebiet auf den Parzellen 1 und 2 ein Nahversorgungsmarkt sowie eine Kfz-Waschanlage vorgesehen. Darüber hinaus sind keine großgewerblichen oder logistikintensiven Betriebe mit erheblichem Liefer- oder Schwerverkehr zu erwarten.

Aufgrund der zu erwartenden höheren Verkehrsbelastung werden der Einmündungsbereich sowie die Parzelle mit dem Nahversorgungsmarkt für die qualitative Bewertung als separate Teileinzugsgebiete EZG 1.1 und EZG 1.2 ausgewiesen. Die übrigen Flächen im Gewerbegebiet GE Irlet werden aufgrund der voraussichtlich geringeren Belastung zusammengefasst. Diese Unterteilung ermöglicht eine gezielte qualitative Bewertung der Flächen und die Bestimmung der entsprechenden Belastungskategorien.

Das Teileinzugsgebiet EZG 1.1 – Nahversorger umfasst eine Fläche von 6.200 m² und setzt sich aus folgenden Teilflächen zusammen:

Einzugsgebiet EZG 1.1 – Nahversorger

Gewerbegebiet 20% unbefestigt	1.240 m ²
Gewerbegebiet 80% befestigt	4.960 m ²

Das Teileinzugsgebiet EZG 1.2 – Nahversorger umfasst eine Fläche von 785 m² und setzt sich aus folgenden Teilflächen zusammen:

Einzugsgebiet EZG 1.2 – Einmündungsbereich

Asphalt	510 m ²
Seitenbereiche / Gehwege	255 m ²
Grünfläche (öffentlich)	20 m ²

Vorflutverhältnisse:

Das gesammelte Niederschlagswasser soll gedrosselt in einen namenlosen Wiesengraben zum Haunkenzeller Bach eingeleitet werden. Dieser ist ca. 800 m lang und befindet sich westlich des geplanten Gewerbegebietes GE Irlet.

Der Haunkenzeller Bach entspringt südlich von Hötzelndorf, Gemeinde Wiesenfelden, und fließt entlang der SR 13 nach Süden Richtung Gemeinde Rattiszell. Nördlich der Gemeinde Ascha mündet er in die Kinsach.

Die Gewässerfolge ist namenloser Wiesengraben – Haunkenzeller Bach – Kinsach – Kinsach-Ableiter – Bogener Altarm – Donau.

Bis zum Einleitpunkt besitzt der namenlose Wiesengraben zum Haunkenzeller Bach ein Einzugsgebiet von ca. 0,73 km².

Der Mittlere Jahresabfluss für das Gebiet über der Einleitstelle ergibt sich mit ca. 450 mm/a. [www.lfu.bayern.de]

Für den Mittelwasserabfluss wird somit folgender Wert ermittelt:

$$MQ [m^3/s] = 3,17 \times 10^{-5} \times 0,73 [km^2] \times 450 [mm/a] = 0,010 m^3/s$$

$$MQ [l/s] = 10 l/s$$

3.4 Ausgangswerte für die Bemessung und die hydraulischen Nachweise

Einzugsgebiet [ha]	Undurchlässige Fläche [ha]
A_E	A_U
2,859	1,914

Die hydraulischen Berechnungen erfolgen auf Grundlage der Auswertung des DWD-Atlas, über das Programm KOSTRA-DWD 2020 für die Station Rattiszell.

Einzugsgebiet: 2,859 ha
 Undurchlässige Fläche: 1,914 ha
 Maßgebendes Regenereignis für Bemessung der Kanäle 5-jährig
 Maßgebendes Regenereignis für Bemessung der Regenrückhaltung: 5-jährig

Rasterfeld Spalte: 183, Zeile: 183
 Ortsname Rattiszell (BY)
 Bemerkung
 Tabellenschen KOSTRA-DWD-2020 (4 1)

	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN
	1 a	1 a	2 a	2 a	3 a	3 a	5 a	5 a	10 a	10 a	20 a	20 a	30 a	30 a	50 a	50 a	100 a	100 a
5 min	7,3	243,3	9	300	10	333,3	11,3	376,7	13,2	440	15,2	506,7	16,5	550	18,2	606,7	20,7	690
10 min	9,5	158,3	11,7	195	13	216,7	14,7	245	17,2	286,7	19,8	330	21,5	358,3	23,7	395	26,9	448,3
15 min	10,9	121,1	13,4	148,9	14,9	165,6	16,9	187,8	19,8	220	22,7	252,2	24,7	274,4	27,2	302,2	30,9	343,3
20 min	12	100	14,7	122,5	16,4	136,7	18,5	154,2	21,7	180,8	24,9	207,5	27,1	225,8	29,9	249,2	33,9	282,5
30 min	13,6	75,6	16,7	92,8	18,5	102,8	21	116,7	24,6	136,7	28,3	157,2	30,7	170,6	33,9	188,3	38,4	213,3
45 min	15,4	57	18,8	69,6	20,9	77,4	23,7	87,8	27,8	103	32	118,5	34,7	128,5	38,3	141,9	43,4	160,7
60 min	16,7	46,4	20,5	56,9	22,8	63,3	25,8	71,7	30,2	83,9	34,8	96,7	37,7	104,7	41,6	115,6	47,2	131,1
90 min	18,8	34,8	23	42,6	25,6	47,4	29	53,7	34	63	39,1	72,4	42,4	78,5	46,8	86,7	53,1	98,3
2 h	20,4	28,3	25	34,7	27,8	38,6	31,5	43,8	36,9	51,3	42,4	58,9	46,1	64	50,8	70,6	57,6	80
3 h	22,9	21,2	28	25,9	31,2	28,9	35,4	32,8	41,4	38,3	47,6	44,1	51,7	47,9	57	52,8	64,6	59,8
4 h	24,8	17,2	30,4	21,1	33,8	23,5	38,4	26,7	44,9	31,2	51,6	35,8	56	38,9	61,8	42,9	70,1	48,7
6 h	27,8	12,9	34	15,7	37,9	17,5	43	19,9	50,3	23,3	57,8	26,8	62,8	29,1	69,2	32	78,5	36,3
9 h	31,1	9,6	38,1	11,8	42,5	13,1	48,1	14,8	56,3	17,4	64,8	20	70,3	21,7	77,5	23,9	87,9	27,1
12 h	33,7	7,8	41,3	9,6	46	10,6	52,2	12,1	61	14,1	70,2	16,3	76,2	17,6	84	19,4	95,3	22,1
18 h	37,8	5,8	46,3	7,1	51,5	7,9	58,4	9	68,3	10,5	78,6	12,1	85,3	13,2	94,1	14,5	106,7	16,5
24 h	40,9	4,7	50,1	5,8	55,8	6,5	63,3	7,3	74	8,6	85,1	9,8	92,4	10,7	101,9	11,8	115,6	13,4
48 h	49,6	2,9	60,8	3,5	67,7	3,9	76,7	4,4	89,8	5,2	103,2	6	112	6,5	123,6	7,2	140,1	8,1
72 h	55,5	2,1	68	2,6	75,7	2,9	85,9	3,3	100,5	3,9	115,5	4,5	125,4	4,8	138,3	5,3	156,8	6
4 d	60,2	1,7	73,7	2,1	82	2,4	93	2,7	108,8	3,1	125,1	3,6	135,8	3,9	149,8	4,3	169,9	4,9
5 d	64	1,5	78,4	1,8	87,3	2	99	2,3	115,8	2,7	133,1	3,1	144,5	3,3	159,4	3,7	180,8	4,2
6 d	67,3	1,3	82,4	1,6	91,8	1,8	104,1	2	121,8	2,3	140,1	2,7	152	2,9	167,7	3,2	190,1	3,7
7 d	70,3	1,2	86	1,4	95,8	1,6	108,6	1,8	127,1	2,1	146,2	2,4	158,7	2,6	175	2,9	198,5	3,3

Ortsname (optional)	Rattiszell (BY)
Rasterfeld Spalten-Nr	183
Rasterfeld Zeilen-Nr	183
KOSTRA-Datenbasis	KOSTRA-DWD 2020
Zuschlag	

Abbildung 5: Kostra DWD 2020R Gemeinde Rattiszell (BY)

4. ART UND UMFANG DES VORHABENS

4.1 Vorfluter namenloser Wiesengraben zum Haunkenzeller Bach – Qualitative Betrachtung

Regenwasserbehandlung gemäß DWA-A 102:

[siehe Teil C – Anlage 4.0 und 5.0]

Gemäß dem Arbeitsblatt DWA-A 102-2 ist eine Einleitung von gering belasteten Niederschlagswasser, welche von Flächen der Kategorie I stammt, grundsätzlich ohne Behandlung möglich.

Flächen welche der Kategorie II oder höher zugeordnet werden, müssen vor Einleitung über entsprechende Einrichtungen und Anlagen vorgereinigt werden.

Bei den Flächen aus dem Betrachtungsgebiet handelt es sich um Flächen, welche nach Tabelle A.1 DWA-A 102-2 der Belastungskategorie I oder II zugeordnet werden können.

Im Arbeitsblatt DWA-A 102-2 ist unter den Anwendungshinweisen zu Tabelle A.1 folgender Auszug zu finden: „Bei Hof- und Verkehrsflächen mit Kfz-Verkehr (DV 300 bis 2.000) kann im Einzelfall die Zuordnung von V2 zu V1 (Flächenkategorie I) geprüft werden. Als Bewertungskriterien können hierzu der Lkw-Anteil oder das Vorhandensein von Lkw-Parkplätzen oder Unfallschwerpunkten herangezogen werden.“

Im geplanten Gewerbegebiet sind auf den Parzellen 1 und 2 ein Nahversorgungsmarkt sowie eine Kfz-Waschanlage vorgesehen. Darüber hinaus sind nach Auskunft der Gemeinde keine großgewerblichen oder logistikintensiven Betriebe mit erheblichem Liefer- oder Schwerverkehr zu erwarten.

Vor diesem Hintergrund ist eine differenzierte Betrachtung der Flächen erforderlich. Die Parzelle 2 sowie der Zufahrtbereich/ Einmündungsbereich werden gesondert vom übrigen Gewerbegebiet bewertet. Aufgrund der erhöhten Nutzung des Einmündungsbereichs und der erhöhten Frequentierung des Nahversorgers werden diese der Flächenspezifizierung V2 und damit der Belastungskategorie II zugeordnet. Für den Einmündungsbereich sowie für den Nahversorger ist also jeweils eine Niederschlagswasserbehandlung erforderlich. Die genauen Einzugsgebiete der jeweiligen Behandlungsanlage können der Planunterlage WR 2.0 entnommen werden.

Einmündungsbereich:

Das Einzugsgebiet der Niederschlagswasserbehandlungsanlage im Einmündungsbereich umfasst eine Fläche von 785 m² und setzt sich aus folgenden Teilflächen zusammen:

Einzugsgebiet EZG 3 – Einmündungsbereich:

Asphalt	510	m ²
Seitenbereich / Gehweg	255	m ²
Grünfläche (Baumscheibe)	20	m ²

Das anfallende Niederschlagswasser aus dem zuvor beschriebenen Einzugsgebiet soll der zu erstellenden Regenwasserbehandlungsanlage zugeführt werden. Entsprechend des Arbeitsblatts DWA-A 102-2 lässt sich der erforderliche Wirkungsgrad der Behandlungsanlage η_{erf} ermitteln.

	Einzugsgebiete A_E	Erforderlicher Wirkungsgrad η_{erf}	Wirkungsgrad Anlage(n) η_{Anlage}
Einmündungsbereich	785 m ²	52,4 %	53 %

Gemäß DWA-A 102-2 beträgt der erforderliche Wirkungsgrad einer Behandlungsanlage mit Bypass $\eta_{\text{erf}} = 52,4 \%$. Zur Einhaltung des erforderlichen Wirkungsgrads wird beispielhaft die Behandlungsanlage RAUSIKKO SediClean Typ C von der Firma REHAU Industries SE & Co. KG vorgesehen. Für $r_{\text{krit}} = 15 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$ weist die Anlage einen Wirkungsgrad von $\eta_{\text{Anlage}} = 53 \%$ auf. Somit ist die Niederschlagswasserbehandlung im Einmündungsbereich ausreichend bemessen.

Nahversorger:

Das Einzugsgebiet der Niederschlagswasserbehandlungsanlage des Nahversorgers umfasst eine Fläche von 4.960 m² und setzt sich aus folgenden Teilflächen zusammen:

Einzugsgebiet EZG 2 – Nahversorger:

Gewerbegebiet 80% befestigt 4.960 m²

Das anfallende Niederschlagswasser aus dem zuvor beschriebenen Einzugsgebiet soll der zu erstellenden Regenwasserbehandlungsanlage zugeführt werden. Entsprechend des Arbeitsblatts DWA-A 102-2 lässt sich der erforderliche Wirkungsgrad der Behandlungsanlage η_{erf} ermitteln.

	Einzugsgebiete A_E	Erforderlicher Wirkungsgrad η_{erf}	Wirkungsgrad Anlage(n) η_{Anlage}
Nahversorger	4.960 m ²	52,4 %	53 %

Gemäß DWA-A 102-2 beträgt der erforderliche Wirkungsgrad einer Behandlungsanlage mit Bypass $\eta_{\text{erf}} = 52,4 \%$. Zur Einhaltung des erforderlichen Wirkungsgrads wird beispielhaft die Behandlungsanlage RAUSIKKO SediClean M/R 6 von der Firma REHAU Industries SE & Co. KG vorgeschlagen. Für $r_{\text{krit}} = 15 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$ weist die Anlage einen Wirkungsgrad von $\eta_{\text{Anlage}} = 53 \%$ auf. Zur Erreichung des erforderlichen Gesamtwirkungsgrades ist der Einsatz von zwei der beispielhaft vorgeschlagenen Anlagen des Typs RAUSIKKO SediClean M/R 6 erforderlich. Somit ist die Niederschlagswasserbehandlung im Bereich des Nahversorgers ausreichend bemessen.

Restliche Flächen EZG 1 – GE Irlet:

Auf den übrigen Parzellen des Gewerbegebiets GE Irlet sind nach Auskunft der Gemeinde keine großgewerblichen oder logistikintensiven Betriebe mit erheblichem Liefer- oder Schwerverkehr zu erwarten. Daher können die übrigen Hof- und Verkehrsflächen des Gewerbegebiets gemäß dem oben genannten Auszug aus den Anwendungshinweisen zu Tabelle A.1 DWA-A 102-2 der Flächen-spezifizierung V1 und somit der Belastungskategorie I zugeordnet werden.

Es ist somit aufgrund der Bewertungen der angeschlossenen Flächen aus dem EZG 1 – GE Irlet nach DWA-A 102 eine Regenwasserbehandlung für die Flächen aus dem EZG 2 – Nahversorger und aus dem EZG 3 – Einmündungsbereich notwendig. Für die restlichen Flächen aus dem EZG 1 – GE Irlet ist aufgrund der Bewertungen nach DWA-A 102 keine Niederschlagswasserbehandlung erforderlich.

Entsprechende Prüfberichte des IKT für die vorgeschlagenen Regenwasserbehandlungsanlagen können der Anlage Teil E entnommen werden.

4.2 Vorfluter namenloser Wiesengraben zum Haunkenzeller Bach – Quantitative Betrachtung

Hydraulische Einstufung des Gewässers gemäß DWA-M153:

[siehe Teil C – Anlage 2.0].

Der Maximalabfluss wird nach dem Merkblatt DWA-M153 „Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“ ermittelt.

Der Mittelwasserabfluss MQ des namenlosen Wiesengrabens an der Einleitungsstelle A 1 wurde mit $MQ = 10 \text{ l/s}$ ermittelt. Dieser wird auch für die weiteren Berechnungen angenommen. Unter der Annahme eines Einleitungswertes $ew = 3$ für überwiegend lehmig-sandige Gewässersedimentation wird eine maximale Einleitungsmenge von 29 l/s berechnet.

Rückhaltevolumen:

[siehe Teil C – Anlage 6.0]

Entsprechend der Flächenbefestigungen des maßgebenden (= natürlichen) Einzugsgebietes A_E , ergibt sich die undurchlässige Fläche A_U .

Als max. Überschreitungshäufigkeit wird $n = 0,2$ festgelegt.

Entsprechend des Arbeitsblatts DWA A-117 lässt sich unter Berücksichtigung des gewählten Drosselabflusses Q_{Dr} das erforderliche Rückhaltevolumen $V_{erf.}$ ermitteln.

Das anfallende Niederschlagswasser aus dem Gewerbegebiet GE Irlet wird dem zu erstellenden Regenrückhaltebecken zugeführt und anschließend gedrosselt in den namenlosen Wiesengraben zum Haunkenzeller Bach eingeleitet. Zur Ermittlung des Rückhaltevolumens wird das arithmetische Mittel von 19 l/s ($2/3 Q_{Dr,max}$) angesetzt.

	Einzugsgebiete A_E	Undurchlässige Flächen A_U	Rückhaltevolumen $V_{erf.}$	Rückhaltevolumen $V_{vorh.}$
EZG 1	2,859 ha	1,914 ha	558,1 m ³	630 m ³

Laut Berechnung nach DWA-A 117 muss ein zentraler Rückhalteraum mit $V_{erf.} = 558,1 \text{ m}^3$ bereitgestellt werden. Das neu zu erstellende Regenrückhaltebecken weist ein Volumen von ca. 630 m^3 auf. Somit kann das benötigte Volumen sichergestellt und ein 5-jähriges Regenereignis auf dem Grundstück zurückgehalten werden.

Drosselbauwerk:

[siehe Teil C – Anlage 7.0]

Das Drosselbauwerk ist als rechteckiger Fertigteil-Schacht mit den Maßen 2,65 m x 2,30 m und einer Höhe von ca. 2,6 m vorgesehen. Der Aufstau erfolgt über eine definierte Öffnung mit einem Durchmesser von 0,10 m in der Innenwand des Bauwerks. Somit wird bei Vollstau ein maximaler Drosselabfluss von 29 l/s gewährleistet.

Notüberlauf und Ablaufleitung:

[siehe Teil C – Anlage 8.0]

Der Notüberlauf des zentralen Regenrückhaltebeckens erfolgt primär über das Drosselbauwerk in die Ablaufleitung DN 500 Sb.

Die Ablaufleitung soll als DN 500 Sb umgesetzt werden. Sie ist ausreichend groß dimensioniert, um den Drosselabfluss und den Notüberlauf abzuleiten.

4.3 Regenwasserkanal

[siehe Teil D]

Beim hydraulischen Nachweis des geplanten Regenwasserkanals soll das Arbeitsblatt DWA-A 118 – „Bewertung der hydraulischen Leistungsfähigkeit von Entwässerungssystemen“ in Verbindung mit DWA-A 110 – „Hydraulische Dimensionierung und Leistungsnachweis von Abwasserleitungen und -kanälen“ zugrunde gelegt werden.

Die Ableitungsmengen ergeben sich aus der Ermittlung der tatsächlich angeschlossenen Flächen. Gemäß DWA-A 118 soll das Verhältnis des Gesamtabflusses Q_{ges} zur Völlfüllung $Q_{voll} < 90 \%$ betragen.

Ein hydraulischer Nachweis der geplanten Niederschlagswasserentwässerung wurde entsprechend durchgeführt. Ein hydraulischer Nachweis der geplanten Niederschlagswasserentwässerung wurde entsprechend durchgeführt und liegt als Anlage bei.

4.4 Beschreibung der gewählten Lösung

Das anfallende Niederschlagswasser aus dem Gewerbegebiet GE Irlet entwässert über das auszubildende Quer- und Längsgefälle in Entwässerungsrinnen, um dort über Straßeneinlaufkästen dem Regenwasserkanal zugeführt zu werden. Dieser wiederum entwässert in die Zulaufleitung zur zu erstellenden Behandlungsanlage bzw. zum zu erstellenden Regenrückhaltebecken.

Eine qualitative Behandlung des Niederschlagswassers aus dem betrachteten Einzugsgebiet ist teilweise erforderlich und erfolgt durch eine Behandlungsanlage RAUSIKKO SediClean Typ C von der Firma REHAU Industries SE & Co. KG.

Das Regenrückhaltebecken ist als Erdbecken mit einer Gesamtlänge von i. M. ca. 30 m und einer Breite von i. M. ca. 20 m bei einer Beckentiefe von ca. 1,65 m geplant. Die Sohlhöhe liegt am Einlauf in das Drosselbauwerk bei 365,45 m ü. NHN, ein gepflasterter Sandfang mit ca. 25 cm Tiefe dient als Schutz vor Schlammeinträgen.

Der maximale Wasserspiegel beträgt 367,10 m ü. NHN. Somit stellt sich ein Wasserstand von ca. 1,65 m ein. Dies bedeutet, dass bei einer Dammoberkante von 367,50 m ü. NHN ein Freibord von mindestens 40 cm erreicht wird. Die Böschungsneigungen werden mit 1:2 ausgeführt. Der so entstehende neue Rückhalteraum hat ein Gesamtvolumen von ca. 630 m³.

Das Drosselbauwerk ist als rechteckiger Fertigteilschacht mit den Maßen 2,65 m x 2,30 m und einer Gesamthöhe von ca. 2,6 m vorgesehen. Der Aufstau erfolgt über eine definierte Öffnung mit einem Durchmesser von 0,10 m in der Innenwand des Bauwerks. Das gedrosselte Regenwasser wird dann über den zu erstellenden Regenwasserkanal DN 500 Sb in den namenlosen Wiesengraben zum Haunkenzeller Bach eingeleitet.

5. AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS

Bei der geplanten Art der Regenwasserableitung ist mit keinen nachteiligen Auswirkungen auf die Abflussverhältnisse zu rechnen. Das Grundwasser wird nicht negativ beeinflusst. Für Natur- und Landschaft ergeben sich keine negativen Auswirkungen.

Die Jährlichkeit von $n = 0,2$ zur Bemessung des Regenrückhaltebeckens und der Regenwasserkanäle ist als ausreichend anzusehen.

6. GRUNDSTÜCKSVERZEICHNIS

Flurstücksnummer	Eigentümer, Gewässereigentümer, dringlich Nutzungsberechtigter, Fischereiberechtigter, sonstiger Berechtigter mit Namen und Anschrift	Gemarkung
761	Landkreis Straubing-Bogen Leutnerstr. 15 94315 Straubing	Haunkenzell
762	Neundlinger Josef und Elisabeth Von-Eicher-Str. 3 94372 Rattiszell	Haunkenzell
763/1	Bauer Markus Emmersdorf 3 94372 Rattiszell	Haunkenzell
783	Menauer Georg Straubinger Str. 27 94372 Rattiszell	Rattiszell
784	Landkreis Straubing-Bogen Leutnerstr. 15 94315 Straubing	Rattiszell

7. RECHTSVERHÄLTNISSE

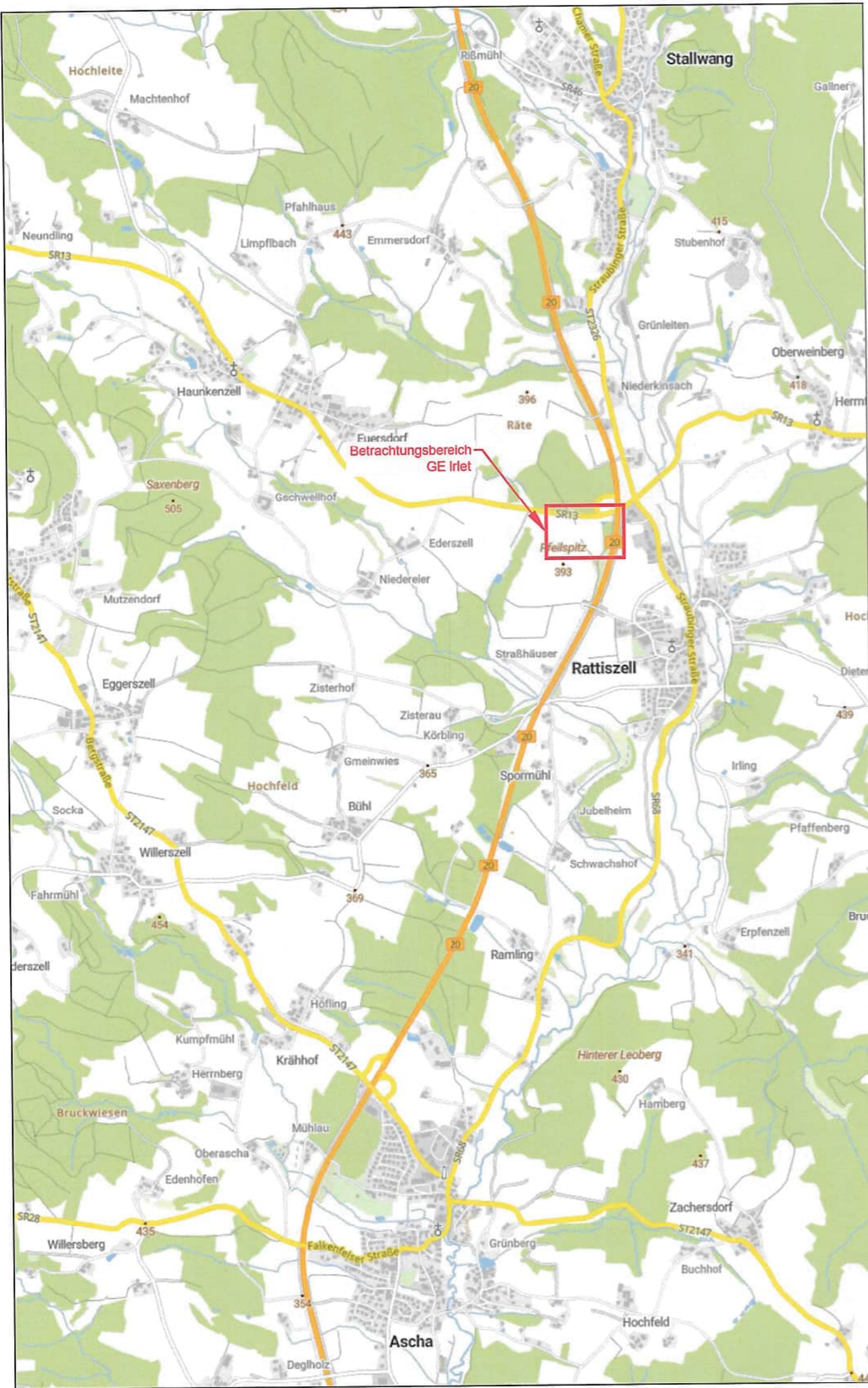
Die Einleitung des Niederschlagswassers aus dem Einzugsgebiet EZG 1 mit Auslauf in den namenlosen Wiesengraben zum Haunkenzeller Bach stellt eine Benutzung des Gewässers nach § 9, Abs. 1, Nr. 4, WHG dar.

Mit den vorliegenden Unterlagen wird eine Erlaubnis zum Einleiten von gesammeltem Niederschlagswasser aus dem Regenrückhaltebecken des Gewerbegebiets GE Irlet in den namenlosen Wiesengraben zum Haunkenzeller Bach beantragt.

Die Unterhaltungspflicht an allen Gräben, Rohrleitungen, Schächten, Drosseleinrichtungen, Rückhaltebecken und Versickerungseinrichtungen obliegt der Gemeinde Rattiszell.

Nr.	1
Bezeichnung	Einleitung
Ort Fläche Lage	GE Irlet, Gemeinde Rattiszell $A_E = 2,859 \text{ ha}$, $A_U = 1,914 \text{ ha}$
UTM-32 Koordinaten Einleitstelle UTM-33 Koordinaten Einleitstelle	766634 / 5437363 328087 / 5433614
Vorfluter	Namenloser Wiesengraben zum Haunkenzeller Bach
Einleitungskanal	DN 500 Sb
Einleitungsmenge	$Q = 29 \text{ l/s}$

TEIL B



mks Architekten-Ingenieure GmbH
 Am alten Posthof 1
 94347 Ascha
 T 09961 9421 0
 F 09961 9421 29
 ascha@mks-ai.de
 www.mks-ai.de

INDEX | ÄNDERUNG | DATUM | NAME

PLANART Wasserrecht	PLANNUMMER WR 1.0
BAUORT PROJEKT Erschließung GE Irlet Gemeinde Rattiszell	PROJEKTNUMMER 2025-054
VERFAHRENSTRÄGER Gemeinde Rattiszell in der VG Stallwang Straubinger Straße 18 94375 Stallwang	LANDKREIS STADT Straubing-Bogen
DARSTELLUNG Übersichtslageplan	REGIERUNGSBEZIRK Niederbayern
BEARBEITET rb	MAßSTAB 1:25.000
GEZEICHNET sb	PLANGRÖßE 39.5 x 29.7 cm
DATUM 01.04.2026	UNTERSCHRIFT



**EZG 1.2
Einmündung**

$A_{E,b,a}$ 785 m ²	A_U 652 m ²
C_m 0,83	

**EZG 1.1
Nahversorger**

$A_{E,b,a}$ 6.200 m ²	A_U 4.092 m ²
C_m 0,66	

**EZG 1
GE Irllet**

$A_{E,b,a}$ 2.859 ha	A_U 1.914 ha
C_m 0,67	

LEGENDE BESTAND-VERMESSUNG

- Baulinien (Höhe unten)
 - Gebäude
 - Feststehende Mauer
 - Treppen (bei Pfahlentag=1 Steigungshöhe Pfahlendeckhöhe Stützpunkt und Hausobergrenze)
 - Tür
 - Fenster
 - Wasserschubstange
 - Unterflurdrain
 - Oberflurdrain
 - Kanalschacht
 - Kellerschacht
 - Schächelkasten
 - Gasschleier
 - Einfahrt/Einweg
 - Fußleuchte, Lampe, Leuchte
 - Gitterrost, Holzrost
 - Garten, Blumen
 - Weide
 - inst. Baum/Baum
 - Bestandshöhe
- Messungen: E-Entfernungsmessung, D-Druckmessung, H-Höhe, L-Längenmessung, W-Winkelmessung, P-Polypunkt, U-Umgebung, V-Verfahren, A-Ausrichtung

LEGENDE WASSERRECHT

- Einzugsgebiet Vorreinigungsanlage Einmündungsbereich
- Einzugsgebiet Vorreinigungsanlage Nahversorger
- Einzugsgebiet Nr.
- Grenze Einzugsgebiet

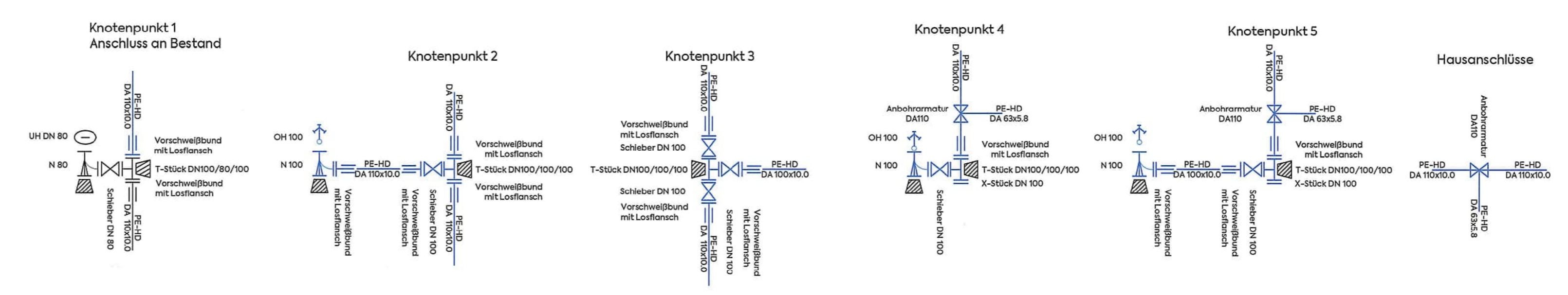
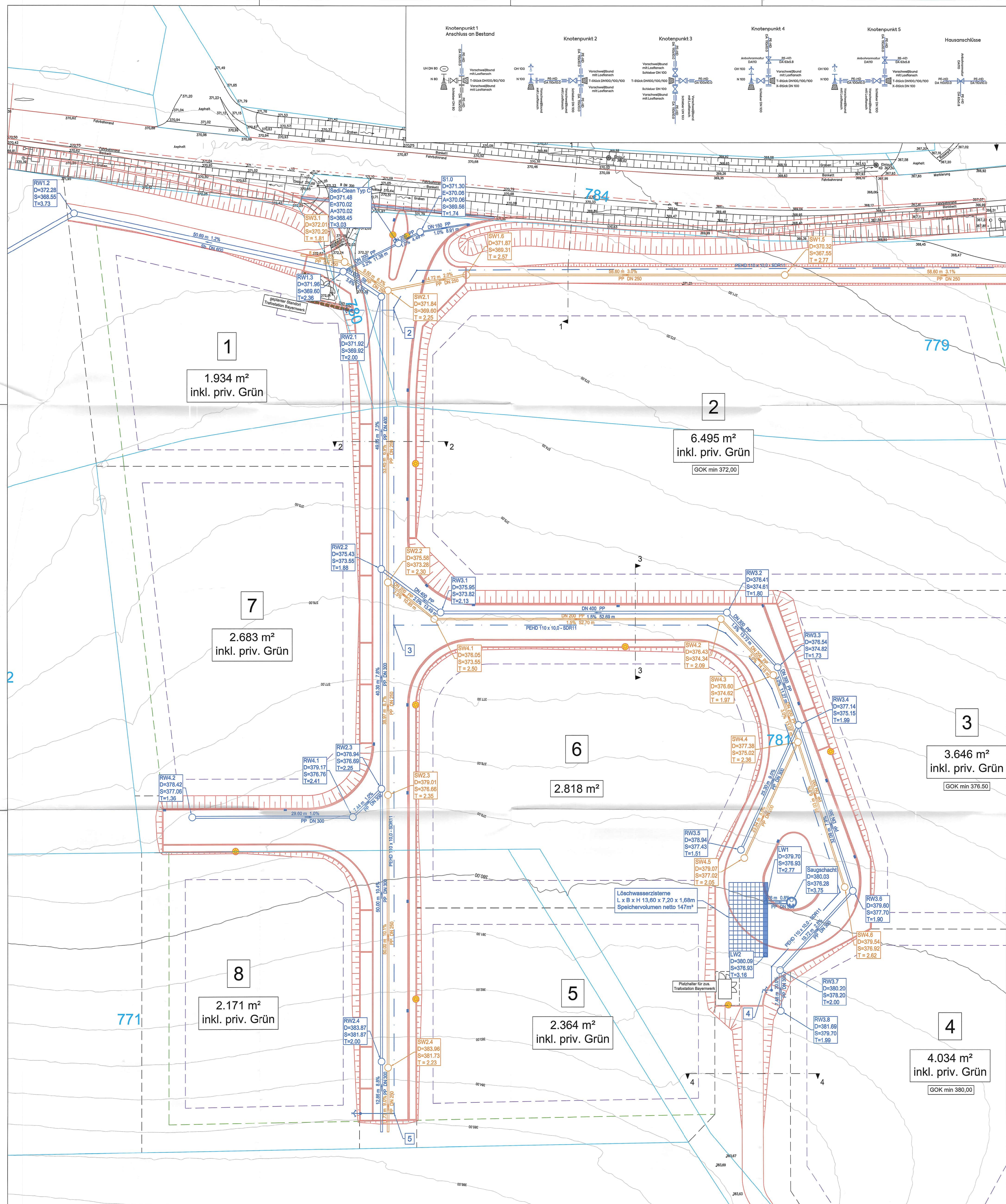
LEGENDE PLANUNG

- Asphalt (Vollausbau)
- Asphalt (nur ADS)
- Betonpflaster
- Grünfläche öffentlich
- Schotter / Bankett
- Pflasterfläche
- Grünfläche privat
- Grenzliniezeiler (Höhe wie angegeben)
- Grenzliniezeiler (Homburger Karte)
- Straßenablauf 500/500
- Straßenablauf 300/500
- Baugrenze
- geplante Grenze
- Achse
- Baumpflanzungen öffentlich (nur nachrichtlich)
- Strauchpflanzungen (nur nachrichtlich)
- geplante Straßenbeleuchtung
- geplante Höhe



mks Architekten-Ingenieure GmbH
Am alten Posthof 1
94347 Aicha
T 09961 9421 0
F 09961 9421 29
arch@mkc-ai.de
www.mkc-ai.de

PROJEKT Wasserrecht	PLANKAUFNR. WR 2.0
BAUGRUPPE/PROJEKT Erschließung GE Irllet Gemeinde Rattiszell	PROJEKTNUMMER 2025-054
VERWERTUNGSLEITER Gemeinde Rattiszell In der VG Stallwang Straubinger Straße 18 94375 Stallwang	LANDRISIKO STADT Straubing-Bogen
DARSTELLUNG Lageplan Einzugsgebiete Gewerbegebiet GE Irllet	RESERVIERUNGSBEZIRK Niederbayern
BEARBEITET rb	GEZEICHNET rb/sb
DA/TUM 01.04.2026	UNTERSCHRIFT
MÄSSSTAB 1:250	
PLANKAUFNR. 113.5 x 89.0 cm	



LEGENDE BESTAND-VERMESSUNG

- Bestandslinie (Röhe unten)
- Stützmauer
- Freistehende Mauer
- Treppe (bei Pfostenform=1, Stiege bei Pfeilende=letzte Stiege, Podest und Hausübergang)
- Zimm
- Gully
- Wasserheber
- Unterflurhydromat
- Oberflurhydromat
- Küchenablauf
- Schüsselablauf
- Toilettenablauf
- Einflur/Einweg
- Felschen Lampe/Lampe
- Stillemauer/Wandmauer
- Sorter/Büro
- Wiese
- best. Baum/Busch
- Bestandsabgrenzung
- Höhenlinien: E=Erdbogenhöhe, St=Stützlinie, L=Lichtschach, K=Kellerabzweig, H=Hausoberkante, PP=Polypunktschloß, N=Nagel, ER=Erdboden, a=Abzweig, m=Maßstab, m=Maßstab

LEGENDE PLANUNG

- geplanter Schmutzwasserkanal
- geplanter Regenwasserkanal
- geplanter Wasserleitung PE-HD DA 110 x 10.0
- Parzellenflächen
- Grünfläche privat
- Granitzeile (Höhe wie angegeben)
- Granitzeile (Hornburger Kante)
- Straßenblauf 500/500
- Straßenblauf 300/500
- Baugrenze
- geplante Grenze
- Achse
- Baumpflanzungen öffentlich (nur nachrichtlich)
- Strauchpflanzungen (nur nachrichtlich)
- geplante Straßenbeleuchtung (Solar)
- geplante Höhe



mks Architekten-Ingenieure GmbH
 Am alten Posthof 1
 84347 Aschach
 T 09961 9421 0
 F 09961 9421 29
 ascho@mks-ai.de
 www.mks-ai.de

INDEX ÄNDERUNG DATUM NAME	
PLANNUMMER Wasserrecht	PLANNUMMER WR 3.0
BAUWERT PROJEKT Erschließung GE Irlat Gemeinde Rattzell	PROJEKTNUMMER 2025-054
VERFAHRENTRÄGER Gemeinde Rattzell in der VG Stallwang Straubinger Straße 18 94375 Stallwang	LANDKREIS STADT Straubing-Bogen
GABSTELLUNG Lageplan Planung Kanal und Wasserleitung Gewerbegebiet GE Irlat	REGIERUNGSBEZIRK Niederbayern
BEARBEITET rb/ma	MAßSTAB 1:250
GEZEICHNET rb/ma	PLANGRÖßE 95.0 x 89.1 cm
DATUM 01.04.2026	UNTERSCHRIFT



RW0.0
D=359.00
S=357.82
T=1.18

RW0.1
D=362.84
S=360.96
T=1.88

RW0.2
D=364.73
S=362.84
T=1.89

Mulde2
D=367.20
S=366.10
T=1.10

Drosselschacht
D=367.50
S=365.25
T=2.25

Mulde1
D=367.20
S=362.84
T=4.36

Regenrückhaltebecken RRB West
V_{Rück} = 630m³
n = 5-jährig

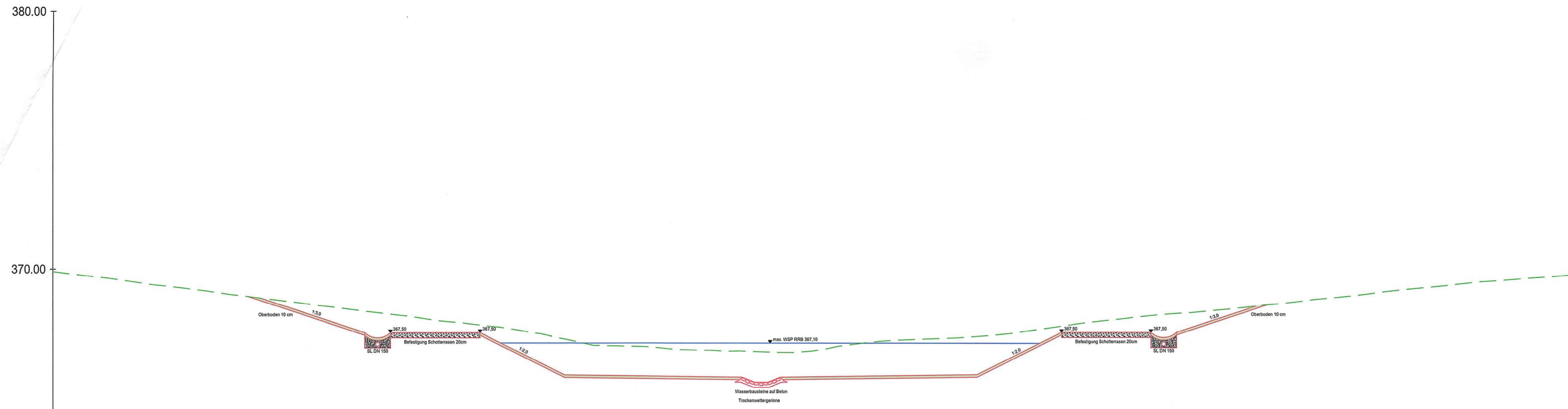
RW1.1
D=367.50
S=366.05
T=1.45

RW1.2
D=372.28
S=368.55
T=3.73

INDEX | ÄNDERUNG | DATUM | NAME

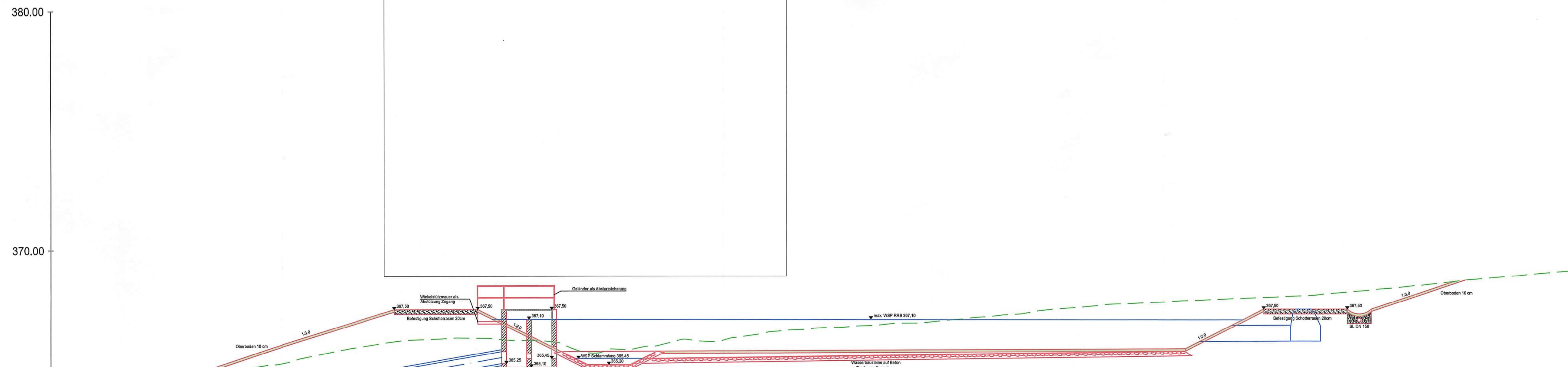
PLANART Wasserrecht	PLANNUMMER WR 4.0
BAUORT PROJEKT Erschließung GE Irllet Gemeinde Rattiszell	PROJEKTNUMMER 2025-054
VERFAHRENSTRÄGER Gemeinde Rattiszell in der VG Stallwang Straubinger Straße 18 94375 Stallwang	LANDKREIS STADT Straubing-Bogen
DARSTELLUNG Lageplan Planung RRB und Ableitung	REGIERUNGSBEZIRK Niederbayern
BEARBEITET rb/ma	GEZEICHNET rb/ma
DATUM 01.04.2026	UNTERSCHRIFT
MAßSTAB 1:250	
PLANGRÖßE 113.5 x 29.7 cm	

Achse:
Schnitt RRB 1-1
Höhenplan:
Schnitt RRB 1-1
Station:
0+000.000 - 0+059.713



Geländehöhe	369.90	369.27	368.63	367.98	367.26	366.62	366.02	367.27	367.82	368.33	368.85	369.38	369.76
Stationierung	0+000.00	0+005.00	0+010.00	0+015.00	0+020.00	0+025.00	0+030.00	0+035.00	0+040.00	0+045.00	0+050.00	0+055.00	0+059.71


Achse:
Schnitt RRB-2-2
Höhenplan:
HP Schnitt RRB-2-2 4
Station:
0+000.000 - 0+063.945



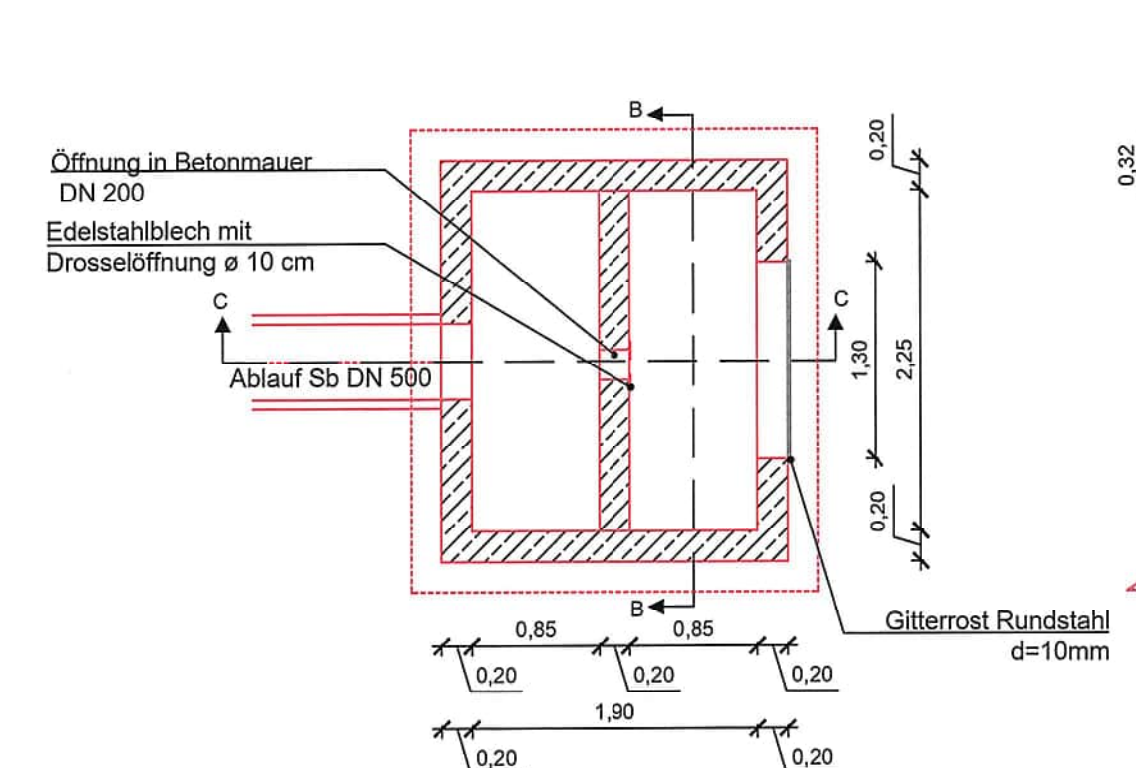
Geländehöhe	363.61	364.47	365.30	366.22	366.21	366.96	366.51	366.87	367.27	367.70	367.95	368.25	368.76	369.11
Stationierung	0+000.00	0+005.00	0+010.00	0+015.00	0+020.00	0+025.00	0+030.00	0+035.00	0+040.00	0+045.00	0+050.00	0+055.00	0+060.00	0+063.94

INDEX ÄNDERUNG DATUM NAME	
PLANART Wasserrecht	PLANNUMMER WR 5.0
BAUORT PROJEKT Erschließung GE Irlt Gemeinde Rattzell	PROJEKTNUMMER 2025-054
VERFAHENTRÄGER Gemeinde Rattzell in der VG Stallwang Straubinger Straße 18 94375 Stallwang	LANDKREIS STADT Straubing-Bogen REGIERUNGSBEZIRK Niederbayern
DARSTELLUNG Schnitte Regenrückhaltebecken	MAßSTAB 1:100 PLANGRÖßE 95.0 x 59.4 cm
BEARBEITET sb/rb	GEZEICHNET sb DATUM 01.04.2026 UNTERSCHRIFT <i>Salk</i>

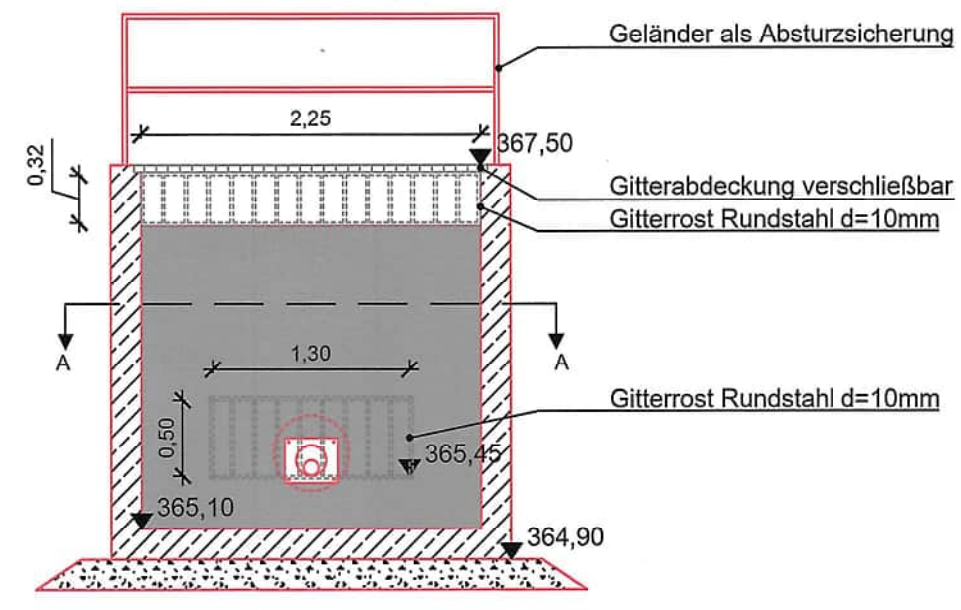
INDEX | ÄNDERUNG | DATUM | NAME

PLANART Wasserrecht	PLANNUMMER WR 6.0
BAUORT PROJEKT Erschließung GE Irlet Gemeinde Rattiszell	PROJEKTNUMMER 2025-054
VERFAHRENSTRÄGER Gemeinde Rattiszell in der VG Stallwang Straubinger Straße 18 94375 Stallwang	LANDKREIS STADT Straubing-Bogen
DARSTELLUNG Detail Drosselbauwerk	REGIERUNGSBEZIRK Niederbayern
BEARBEITET sb/rb	MAßSTAB 1:50
GEZEICHNET sb	PLANGRÖßE 58.0 x 29.7 cm
DATUM 01.04.2026	UNTERSCHRIFT 

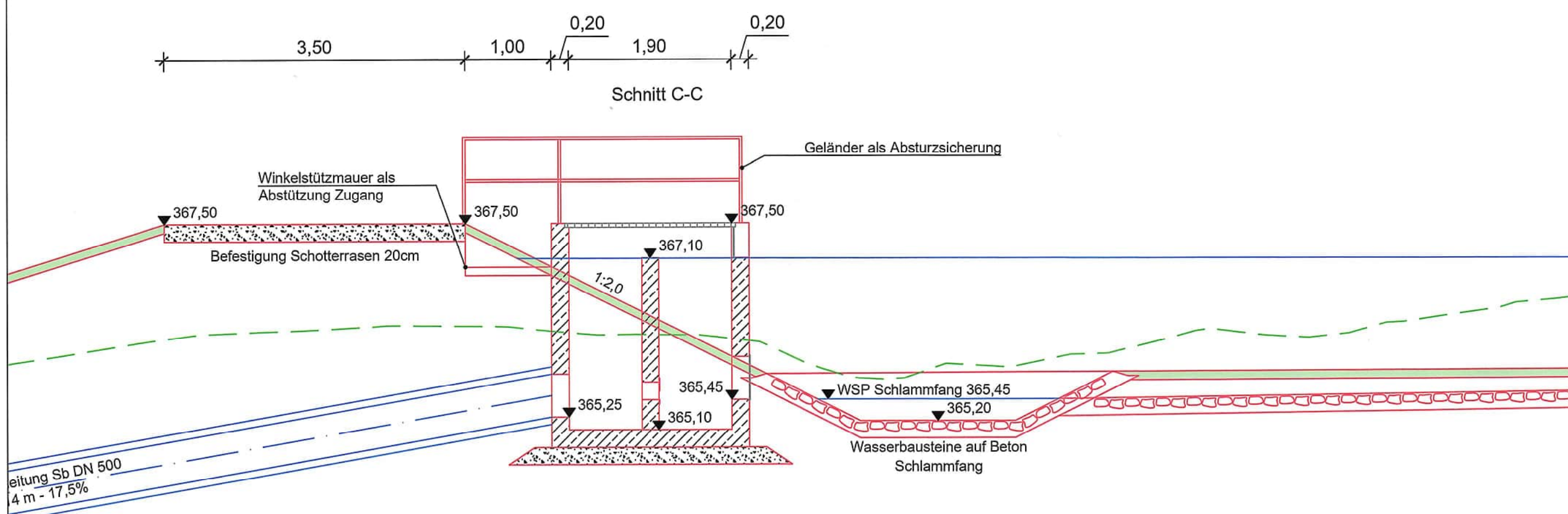
Schnitt A-A



Schnitt B-B



Schnitt C-C



TEIL C

Teil C - Hydraulische Berechnungen und Nachweise

Firma:

mks Architekten-Ingenieure GmbH
Am alten Posthof 1 - 94347 Ascha

Auftraggeber:

Gemeinde Rattiszell in der VG Stallwang
Straubinger Straße 18 - 94375 Stallwang

Projektbezeichnung:

Erschließung GE Irlet - Gemeinde Rattiszell

Aufgestellt:

mks Architekten-Ingenieure GmbH
M.Eng. Rainer Bachmeier

Ort:

Ascha

Datum:

01.04.2026

Erschließung GE Irlt

Gemeinde Rattiszell, Landkreis Straubing-Bogen, Reg. Bezirk Niederbayern

Detaillierte Flächenermittlung

Einzugsgebiet A_E in [m ²]		mittl. Abflußbeiwert y_m	undurchl. Fläche A_U in [m ²]	Bezeichnung der Fläche
EZG 1	4.750,0	0,10	475,0	Gewerbegebiet 20% unbefestigt
EZG RRB West	18.990,0	0,80	15.192,0	Gewerbegebiet 80% befestigt
	2.750,0	0,90	2.475,0	Asphalt
	1.050,0	0,75	787,5	Seitenbereiche / Gehweg
	200,0	0,60	120,0	Unterhaltungszufahrt
	850,0	0,10	85,0	Grünfläche / öffentlich
Summe	28.590	0,67	19.135	
EZG 1.1	1240,000	0,10	124,0	Gewerbegebiet 20% unbefestigt
Nahversorger	4960,000	0,80	3.968,0	Gewerbegebiet 80% befestigt
Summe	6.200	0,66	4.092	
EZG 1.2	510,0	0,90	459,0	Asphalt
Eimmündungs- bereich	255,0	0,75	191,3	Seitenbereiche / Gehweg
	20,0	0,10	2,0	Grünfläche / öffentlich
Summe	785	0,83	652	

Erschließung GE Irlet

Gemeinde Rattiszell, Landkreis Straubing-Bogen, Reg. Bezirk Niederbayern

hydraulische Gewässerbelastung nach DWA-M 153

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt		Version 01/2010	
MKS Architekten-Ingenieure GmbH			
Hydraulische Gewässerbelastung			
Projekt : Erschließung GE Irlet		Datum : 30.01.2026	
Gewässer : namenloser Wiesengraben zum Haunkenzeller Bach			
<u>Gewässerdaten</u>			
mittlere Wasserspiegelbreite b:	m	errechneter Mittelwasserabfluss MQ :	m ³ /s
mittlere Wassertiefe h:	m	bekannter Mittelwasserabfluss MQ :	0,01 m ³ /s
mittlere Fließgeschwindigkeit v:	m/s	1-jährlicher Hochwasserabfluss HQ1 :	m ³ /s
<u>Flächenermittlung</u>			
Flächen	Art der Befestigung	$A_{E,k}$ in ha	Ψ_m
	Gewerbegebiet 20% unbefestigt	0,475	0,1
	Gewerbegebiet 80% befestigt	1,899	0,8
Asphalt	Erschließungstraßen	0,275	0,9
Pflaster Beton	Seitenbereiche	0,105	0,75
Schotter	Unterhaltungszufahrt	0,020	0,60
Grünfläche / öffentl.	flaches Gelände	0,085	0,10
		$\Sigma = 2,859$	$\Sigma = 1,913$
<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} :	29 l/s	Drosselabfluss $Q_{Dr,max}$:	30 l/s
Maßgebend zur Berechnung des Speichervolumens ist $Q_{Dr} = 29$ l/s			
Einjährlicher Hochwasserabfluss sollte nicht überschritten werden			

Nachweis von RAUSIKKO Regenwasserbehandlungsanlagen

zur dezentralen und zentralen Entwässerung
gemäß DWA-A 102-2 / BWK-A 3-2 (Ausgabe 12/2020)



Projekt: Erschließung GE Irlert, Einmündungsbereich
 Bearbeiter: mks Architekten-Ingenieure GmbH
 Auftraggeber: Gemeinde Raitiszell
 Datum: 01.04.2026

Gewässerziel: Einleitung ins Fließgewässer/ Kanal

Flächenermittlung und Kategorisierung:

Soweit möglich, sollte bei der Erschließung neuer Baugebiete eine Vermischung von Niederschlagswasser unterschiedlicher Belastungskategorien vermieden werden

Angeschlossen. Flächen	Beschreibung	$A_{R,b,a,i}$ m ²	Flächen- gruppe	Kategorie	flächenspez. Stoffabtrag kg/(ha*a)
1	Asphalt	510	V2	II	530
2	Seitenbereich / Gehweg	255	V2	II	530
3	Grünfläche (Baumscheibe)	20	V2	II	530
4					
5					
6					
7					
8					
		Σ Summe $A_{b,a,i}$	785		

Bilanzierung des Stoffabtrags $B_{R,a,AFS63}$:

Kategorie	flächenspez. Stoffabtrag kg/(ha*a)	$\Sigma A_{b,a,i}$ m ²	Gesamtstoffabtrag $B_{R,a,AFS63}$ in [kg/a]	Flächenanteil %
I	280	0	0,0	0,0%
II	530	785	41,6	100,0%
III	760	0	0,0	0,0%
Summe des vorhandenen Gesamtstoffabtrag $B_{R,a,AFS63}$			$A_{b,a,i} \cdot b_{R,a,AFS63}$	41,6 kg/a
vorh. flächenspez. Stoffabtrag $b_{R,a,AFS63}$			$B_{R,a,AFS63} / \Sigma A_{b,a,i}$	530,0 kg/(ha*a)
zulässiger flächenspez. Stoffabtrag AFS63 $b_{R,a,Zul,AFS63}$			DWA-A 102 Vorgabe	280 kg/(ha*a)

Niederschlagswasserbehandlung erforderlich? **JA**

Nachweisführung zur erforderlichen Reinigungsleistung:

Externer Bypass / Interne Bypass

zulässiger Ausstrag $B_{R,a,Zul,AFS63}$	$\Sigma A_{b,a,i} \cdot b_{R,a,Zul,AFS63}$	22,0	kg/a
erforderliche Rückhaltung $B_{R,r,AFS63}$	$B_{R,a,AFS63} - B_{R,a,Zul,AFS63}$	19,6	kg/a
Stoffaustrag Bypass $B_{R,Bypass,AFS63}$	$0,1 \cdot B_{R,a,AFS63}$	4,2	kg/a
Stoffeintrag Behandlungsanlage $B_{R,Seitl,AFS63}$	$0,9 \cdot B_{R,a,AFS63}$	37,4	kg/a

erf. Wirkungsgrad der Behandlungsanlage mit Bypass η_{erf}
 $B_{R,r,AFS63} / B_{R,Seitl,AFS63}$ **52,4 %**

Maßnahmen zur Vorbehandlung von Niederschlagswasser:

Vorbehandlungsmaßnahmen für $r_{mit} = 15 \text{ l/(s*ha)}$	Wirkungsgrad η_{Anlage}	Anzahl der Anlage(n)	Anschließbare Fläche $A_{i,Anlage(n)}$ [m ²]
SediClean Typ C	53,0%	1	950

Niederschlagswasserbehandlung ausreichend? **JA**

Nachweis von RAUSIKKO Regenwasserbehandlungsanlagen

zur dezentralen und zentralen Entwässerung

gemäß DWA-A 102-2 / BWK-A 3-2 (Ausgabe 12/2020)



Projekt: Erschließung GE Iriet, Nahversorger
 Bearbeiter: mks Architekten-Ingenieure GmbH
 Auftraggeber: Gemeinde Rattiszell
 Datum: 01.04.2026

Gewässerziel: Einleitung ins Fließgewässer/ Kanal

Flächenermittlung und Kategorisierung:

Soweit möglich, sollte bei der Erschließung neuer Baugebiete eine Vermischung von Niederschlagswasser unterschiedlicher Belastungskategorien vermieden werden

Angeschloss. Flächen	Beschreibung	A _{E,b,a,i} m ²	Flächen-gruppe	Kategorie	flächenspez. Stoffabtrag kg/(ha*a)
1	Gewerbegebiet 80% befestigt	4960	V2	II	530
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
Σ Summe A_{b,a,i}		4960			

Bilanzierung des Stoffabtrags B_{R,a,AFS63}:

Kategorie	flächenspez. Stoffabtrag kg/(ha*a)	ΣA _{b,a,i} m ²	Gesamtstoffabtrag B _{R,a,AFS63} in [kg/a]	Flächenanteil %
I	280	0	0,0	0,0%
II	530	4960	262,9	100,0%
III	760	0	0,0	0,0%
Summe des vorhandenen Gesamtstoffabtrag B _{R,a,AFS63}			A _{b,a,i} * b _{R,a,AFS63}	262,9 kg/a
vorh. Flächenspez. Stoffabtrag b _{R,a,AFS63}			B _{R,a,AFS63} / ΣA _{b,a,i}	530,0 kg/(ha*a)
zulässiger flächenspez. Stoffabtrag AFS63 b _{R,a,2B,AFS63}			DWA-A 102 Vorgabe	280 kg/(ha*a)

Niederschlagswasserbehandlung erforderlich? **JA**

Nachweisführung zur erforderlichen Reinigungsleistung:

Externer Bypass / Interne Bypass

zulässiger Austrag B _{R,e,Zul,AFS63}	ΣA _{b,a,i} * b _{R,e,Zul,AFS63}	138,9	kg/a
erforderliche Rückhaltung B _{R,r,AFS63}	B _{R,a,AFS63} - B _{R,e,Zul,AFS63}	124,0	kg/a
Stoffaustrag Bypass B _{R,Bypass,AFS63}	0,1 * B _{R,a,AFS63}	26,3	kg/a
Stoffeintrag Behandlungsanlage B _{R,Sed,AFS63}	0,9 * B _{R,a,AFS63}	236,6	kg/a

erf. Wirkungsgrad der Behandlungsanlage mit Bypass η_{erf}
 B_{R,r,AFS63} / B_{R,Sed,AFS63} **52,4 %**

Maßnahmen zur Vorbehandlung von Niederschlagswasser:

Vorbehandlungsmaßnahmen für r _{MTR} = 15 l/(s*ha)	Wirkungsgrad η _{Anlage}	Anzahl der Anlage(n)	Anschließbare Fläche A _{Anlage(n)} [m ²]
SediClean M/R 6	63,0%	2	7330

Niederschlagswasserbehandlung ausreichend? **JA**

Bemessung von Rückhalteräumen nach DWA-A 117

mks Architekten-Ingenieure GmbH

Am alten Posthof 1 - 94347 Ascha

Auftraggeber:

Gemeinde Rattiszell in der VG Stallwang

Straubinger Straße 18 - 94375 Stallwang

Rückhalteraum:

Regenrückhaltebecken

RRB West

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * (D - D_{RÜB}) * f_z * f_A * 0,06$$

$$\text{mit } q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} + Q_{Dr,RÜB} - Q_{T,d,aM}) / A_u / 10.000$$

Eingabedaten:

Einzugsgebietsfläche	$A_{E,b,a}$	m ²	28.590
mittlerer Abflussbeiwert	C_m	-	0,67
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	19.135
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m ³	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	19,0
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	9,9
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	26,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	15,5
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	1,25
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	2,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	15
Abminderungsfaktor	f_A	-	0,984

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	180
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	32,8
erforderliches spez. Speichervolumen	$V_{s,u}$	m ³ /ha	292
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m ³	558,1
vorhandenes Speichervolumen	V_{RRR}	m ³	644
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	31,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	20,5
Beckenoberfläche an Böschungsoberkante	A_{RRR}	m ²	635,5
Entleerungszeit	t_E	h	9,4

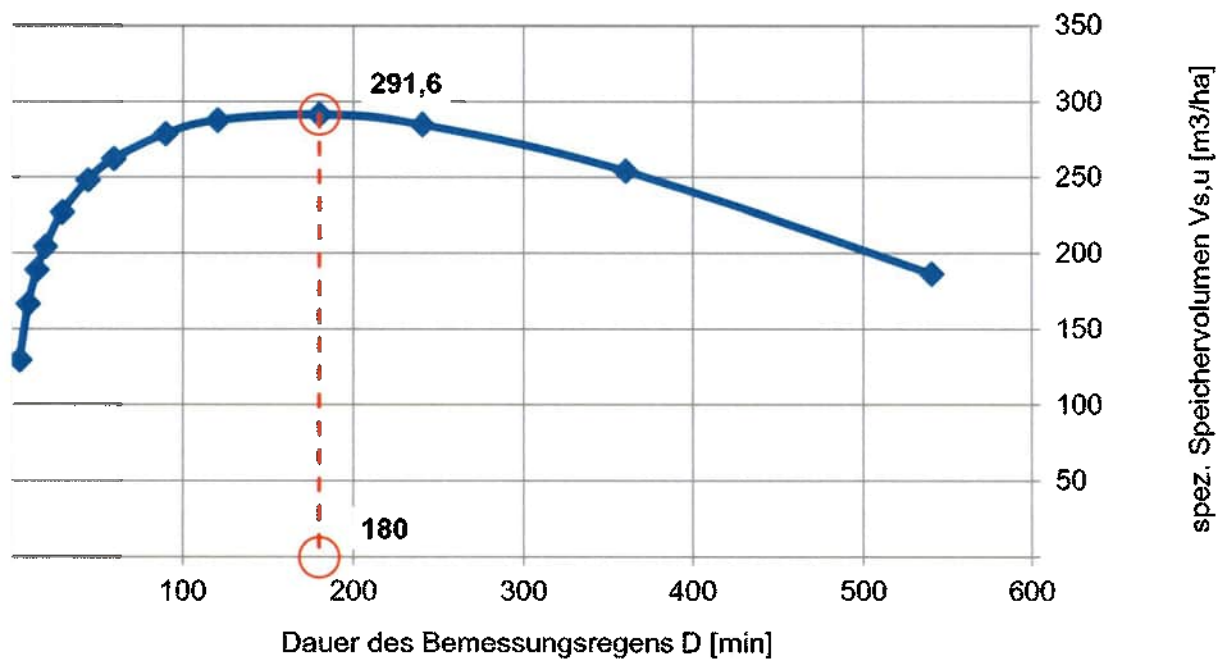
Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.2.140 Lizenznummer: RWU0550

© 2025 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH

Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Bemessung von Rückhalteräumen nach DWA-A 117

örtliche Regendaten:		Fülldauer RÜB	Berechnung
D [min]	$r_{(D,n)}$ [l/(s*ha)]	$D_{RÜB}$ [min]	$V_{s,u}$ [m³/ha]
5	376,7	0,0	129,9
10	245,0	0,0	166,5
15	187,8	0,0	189,0
20	154,2	0,0	204,4
30	116,7	0,0	226,9
45	87,8	0,0	248,2
60	71,7	0,0	262,6
90	53,7	0,0	279,1
120	43,8	0,0	287,9
180	32,8	0,0	291,6
240	26,7	0,0	285,1
360	19,9	0,0	254,3
540	14,8	0,0	186,3
720	12,1	0,0	110,7
1.080	9,0	0,0	0,0
1.440	7,3	0,0	0,0
2.880	4,4	0,0	0,0
4.320	3,3	0,0	0,0



Bemerkungen:

Niederschlagswasser aus dem GE Irlet

Gemeinde Rattiszell, Landkreis Straubing-Bogen, Niederbayern

Bemessung der Drosselöffnung (einfache Öffnungen)

1. Öffnung eckig, Vollkommener Ausfluss, Gültigkeit für $a < 0,2 h$; Breite begrenzt

Höhe a [m] = **0,08**Breite b [m] = **0,09** A [m²] = 0,0075200 g [m/s²] = 9,81 h [m] = 1,85max. WSP im Becken = **367,10**Sohle Auslauf 1 = **365,25**Höhe max. WSP h = 1,85

OK-Auslauf 1 = 365,33

Verhältnis a/h = 0,043 $m = \ddot{O} (1 + d \cdot a/h) = 0,612$ mit $d =$ **0,62** Q_{ab} [m³/s] = $m \times A \times \ddot{O} (2g) \times h \cdot \ddot{O}$ 0,028 Q_{ab} [l/s] = 27,7

1. Öffnung rund Vollkommener Ausfluss, Gültigkeit für $a < 0,2 h$; Breite begrenzt

Durchmesser [m] = **0,10** A [m²] = 0,0079327 g [m/s²] = 9,81 h [m] = 1,85max. WSP im Becken = **367,10**Sohle Auslauf 1 = **365,25**Höhe max. WSP h = 1,85

OK-Auslauf 1 = 365,35

Verhältnis a/h = 0,054 $m = \ddot{O} (1 + d \cdot a/h) = 0,610$ mit $d =$ **0,62** Q_{ab} [m³/s] = $m \times A \times \ddot{O} (2g) \times h \cdot \ddot{O}$ 0,029 Q_{ab} [l/s] = 29,1

Niederschlagswasser aus dem GE Irllet
Gemeinde Rattiszell, Landkreis Straubing-Bogen, Niederbayern
Bemessung Notüberlauf

HQ 100 (siehe DWD-Atlas Anlage 1.0 S.1; $r_{60,100}$)

131,1 l/(s*ha) (lt.DWD-Atlas)

Einzugsgebiet Au

1,913 = ha

Abflussmenge bei HQ100 =

250,79 l/s



0,251 m³/s

HQ 100

0,251 m³/s

(= n. DIN19700 Teil 12 für kl.RRB)

Berechnung von Q_{ab} über Drosselbauwerk:

b_{unten} :	2,25 m
$b_{max,oben}$:	2,25 m
h_{max} :	0,40 m
Neigung 1:	

h_o	b_{oben}	m	Q_{ab}	A	v_o
[m]	[m]		[m³/s]	[m²]	[m/s]
0,000	2,250	0,49	0,000	0,000	#DIV/0!
0,010	2,250	0,49	0,003	0,023	0,14
0,020	2,250	0,49	0,009	0,045	0,20
0,030	2,250	0,49	0,017	0,068	0,25
0,040	2,250	0,49	0,026	0,090	0,29
0,050	2,250	0,49	0,036	0,113	0,32
0,060	2,250	0,49	0,048	0,135	0,35
0,070	0,100	0,49	0,031	0,082	0,38
0,080	2,250	0,49	0,074	0,180	0,41
0,090	2,250	0,49	0,088	0,203	0,43
0,100	2,250	0,49	0,103	0,225	0,46
0,110	2,250	0,49	0,119	0,248	0,48
0,120	2,250	0,49	0,135	0,270	0,50
0,130	2,250	0,49	0,153	0,293	0,52
0,140	2,250	0,49	0,171	0,315	0,54
0,150	2,250	0,49	0,189	0,338	0,56
0,160	2,250	0,49	0,208	0,360	0,58
0,170	2,250	0,49	0,228	0,383	0,60
0,180	2,250	0,49	0,249	0,405	0,61
0,190	2,250	0,49	0,270	0,428	0,63
0,200	2,250	0,49	0,291	0,450	0,65
0,210	2,250	0,49	0,313	0,473	0,66
0,220	2,250	0,49	0,336	0,495	0,68

HQ 100 = 0,251 m³/s < 0,270 m³/s = Q_{ab}

TEIL D



Architekten – Ingenieure GmbH

TEIL D - Hydraulische Berechnungen RW-Kanäle

Berechnung nach DWA-A 118

Firma:

mks Architekten-Ingenieure GmbH
Am alten Posthof 1, 94347 Ascha

Auftraggeber:

Gemeinde Rattiszell, VG Stallwang
Straubinger Straße 18, 94375 Stallwang

Projektbezeichnung:

Erschließung GE Irlet

Aufgestellt:

mks Architekten-Ingenieure GmbH
M.Eng. Rainer Bachmeier

Ort:

Ascha

Datum:

01.04.2026

#BEZUG!
#BEZUG!
#BEZUG!

Regenwasserkanal GE Irlet
Gemeinde Raffiszell, Landkreis Straubing-Bogen

Landnutzung

**Hydraulische Berechnung Regenwasserkanal
DWA-A 118**

Ermittlung der Abflussmengen

Ausgangswerte:
Ort: Gewerbegebiet
Befestigungsgrad: > 50 %
mittlere Geländeneigung: > 4 %
kürzeste Regendauer: 10 Minuten
Bemessungsregen: n = 0.2
Überschneidbarkeit
r_{0,5} = **250.00 l/(s/ha)** (gem. KOSTRA_DWD 2020)

Einzugsgebiet 1.1		
Art	Flächen [m²]	%-Anteil
0 Gewerbegebiet 20% unbefestigt	1.366,40	16,06
1 Gewerbegebiet 80% befestigt	5.465,60	64,23
2 Asphalt	775,00	9,11
3 Seitenbereiche / Gehweg	377,00	4,43
4 Unterhaltungszufahrt	110,00	1,29
5 Grünfläche / öffentlich	415,00	4,88
6		0,00
Summe gesamt =	8.509,00	100,00

Einzugsgebiet [ha]	A _i	Y _{mi}	mittlerer Abflußbeiwert	undurchlässige Fläche [ha]	A _u	20	anfallendes Regenwasser	Q _{30'}
0,137	0,137	0,368	0,050	0,050	0,050	12,57 l/s	12,57 l/s	
0,547	0,547	0,922	0,504	0,504	0,504	125,98 l/s	125,98 l/s	
0,078	0,078	0,926	0,072	0,072	0,072	17,94 l/s	17,94 l/s	
0,038	0,038	0,905	0,034	0,034	0,034	8,53 l/s	8,53 l/s	
0,011	0,011	0,857	0,009	0,009	0,009	2,36 l/s	2,36 l/s	
0,042	0,042	0,368	0,015	0,015	0,015	3,82 l/s	3,82 l/s	
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00 l/s	0,00 l/s	
0,851	0,851	0,805	0,685	0,685	0,685	171,20 l/s	171,20 l/s	

Einzugsgebiet 1.2		
Art	Flächen [m²]	%-Anteil
0 Gewerbegebiet 20% unbefestigt	563,60	17,17
1 Gewerbegebiet 80% befestigt	2.254,40	68,67
2 Asphalt	365,00	11,12
3 Seitenbereiche / Gehweg	100,00	3,05
4 Unterhaltungszufahrt		0,00
6 Grünfläche / öffentlich		0,00
7		0,00
Summe gesamt =	3.283,00	100,00

Einzugsgebiet [ha]	A _i	Y _{mi}	mittlerer Abflußbeiwert	20	anfallendes Regenwasser	Q _{30'}
0,056	0,056	0,368	0,021	0,021	5,19 l/s	5,19 l/s
0,225	0,225	0,922	0,208	0,208	51,96 l/s	51,96 l/s
0,037	0,037	0,926	0,034	0,034	8,45 l/s	8,45 l/s
0,010	0,010	0,905	0,009	0,009	2,26 l/s	2,26 l/s
0,000	0,000	0,857	0,000	0,000	0,00 l/s	0,00 l/s
0,000	0,000	0,368	0,000	0,000	0,00 l/s	0,00 l/s
0,328	0,328	0,827	0,271	0,271	67,86 l/s	67,86 l/s

Einzugsgebiet 1.3		
Art	Flächen [m²]	%-Anteil
0 Gewerbegebiet 20% unbefestigt	765,00	15,56
1 Gewerbegebiet 80% befestigt	3.057,60	62,18
2 Asphalt	825,00	16,78
3 Seitenbereiche / Gehweg	235,00	4,78
4 Unterhaltungszufahrt		0,00
6 Grünfläche / öffentlich	35,00	0,71
7		0,00
Summe gesamt =	4.917,60	100,00

Einzugsgebiet [ha]	A _i	Y _{mi}	mittlerer Abflußbeiwert	20	anfallendes Regenwasser	Q _{30'}
0,077	0,077	0,368	0,028	0,028	7,04 l/s	7,04 l/s
0,306	0,306	0,922	0,282	0,282	70,48 l/s	70,48 l/s
0,083	0,083	0,926	0,076	0,076	19,10 l/s	19,10 l/s
0,024	0,024	0,905	0,021	0,021	5,32 l/s	5,32 l/s
0,000	0,000	0,857	0,000	0,000	0,00 l/s	0,00 l/s
0,004	0,004	0,368	0,001	0,001	0,32 l/s	0,32 l/s
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00 l/s	0,00 l/s
0,492	0,492	0,832	0,409	0,409	102,25 l/s	102,25 l/s

Einzugsgebiet 1.4

Einzugsgebiet [ha]	mittlerer Abflußbeiwert	20	anfallendes Regenwasser

Art	Flächen [m²]	%-Anteil
0 Gewerbegebiet 20% unbefestigt	817,80	14,53
1 Gewerbegebiet 80% befestigt	3.271,20	58,11
2 Asphalt	1.065,00	18,92
3 Seitenbereiche / Gehweg	425,00	7,55
4 Unterhaltungszufahrt	50,00	0,90
6 Grünfläche / öffentlich	50,00	0,89
7		0,00
Summe gesamt =	5.629,00	100,00

Einzugsgebiet 1.5		
Art	Flächen [m²]	%-Anteil
0 Gewerbegebiet 20% unbefestigt	1.234,00	19,42
1 Gewerbegebiet 80% befestigt	4.936,00	77,67
2 Asphalt		0,00
3 Seitenbereiche / Gehweg		0,00
4 Unterhaltungszufahrt		0,00
6 Grünfläche / öffentlich	185,00	2,91
7		0,00
Summe gesamt =	6.355,00	100,00

* Spitzenabflusskoeffizient: gem. DWA-A 118 Tabelle C.2 Interpoliert für $n_{10,1}=161 / 115$ ha (entspricht natürlichem Abfluss)

A _E	Y ₁₀	A ₁₀	Q ₁₀
0,082	0,368	0,030	7,52 l/s
0,327	0,922	0,302	75,40 l/s
0,107	0,926	0,099	24,65 l/s
0,043	0,905	0,038	9,62 l/s
0,000	0,857	0,000	0,00 l/s
0,005	0,368	0,002	0,46 l/s
0,000		0,000	0,00 l/s
0,563	0,836	0,471	117,66 l/s

Einzugsgebiet [ha]		mittlerer Abflussbeiwert		anfallendes Regenwasser	
A _E	Y ₁₀	A ₁₀	Q ₁₀	A ₁₀	Q ₁₀
0,123	0,368	0,045	11,35 l/s	20	
0,494	0,922	0,455	113,77 l/s		
0,000	0,926	0,000	0,00 l/s		
0,000	0,905	0,000	0,00 l/s		
0,000	0,857	0,000	0,00 l/s		
0,019	0,368	0,007	1,70 l/s		
0,000		0,000	0,00 l/s		
0,636	0,798	0,507	126,83 l/s		

Regenwasserkanal GE Irlet

Gemeinde Rafitzzell, Landkreis Straubing-Bogen

Hydraulische Berechnung Strang 4 RW4.2-RW2.3 gem. DWA-A 118

Vollfüllung										Teilfüllung				
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--

Station	Schacht Nr.	Haltung	OK Schacht	Sohle Schacht	Schacht Tiefe	Länge l (m)	Sohlgefälle I (‰)	KB (mm)	Rauigkeit	Material	Rohrdurchm. DN (mm)	Vollfüllung Qv (l/s)	Fließgeschw. Vv (m/s)	Fließzeit t (min)	Teilfüllung Q _T (l/s)	Teilfüllung Q _T /Q _V	ATV 110 v _T /v _V	ATV 110 h/d	Fließgeschw. V _T (m/s)	Fließzeit t (min)	Auslastung %	
																						1
EZG	RW4.2	RW4.2	378.42	377.09	1.33																	
1.3						29.60	10.14	0.75	PP	315.00	123.47	1.58	0.31	102.25	0.83	1.112	0.699	1.76	0.28	83		
1.3	RW4.1	RW4.1	379.17	376.79	2.38																	
	RW2.3	RW2.3	378.94	376.72	2.22	7.44	9.41	0.75	PP	315.00	118.93	1.53	0.08	102.25	0.86	1.117	0.719	1.70	0.07	86		

Regenwasserkanal GE Irlet

Gemeinde Rattiszell, Landkreis Straubing-Bogen

Hydraulische Berechnung Strang 3 RW3.8-RW3.1 gem. DWA-A 118

Vollfüllung														Teilfüllung						
Station	Schacht Nr.	Haltung	OK Schachtm.ü.NN	Sohle Schachtm.ü.NN	Schacht-Tiefe [m]	Länge [m]	Sohlfälle [‰]	Rauigkeit KB [mm]	Material	Rohrdurchm. DN [mm]	Vollfüllung Qv [l/s]	Vv [m/s]	Fließzeit t [min]	Teilfüllung Qt [l/s]	Teilfüllung QT/QV	ATV 110 vT/vV	ATV 110 h/d	Fließgeschw. Vt [m/s]	Fließzeit t [min]	Auslastung %
E/G	RW3.8	RW3.8	381,69	379,70	1,99	7,48	200,53	0,75	PP	315,00	552,88	7,09	0,02	171,20	0,31	0,887	0,381	6,29	0,02	31
1.1	RW3.7	RW3.7	380,20	378,20	2,00	19,72	25,35	0,75	PP	315,00	195,90	2,51	0,13	171,20	0,87	1,119	0,726	2,81	0,12	87
1.1	RW3.6	RW3.6	379,60	377,70	1,90	32,09	79,46	0,75	PP	315,00	347,63	4,46	0,12	171,20	0,49	0,995	0,494	4,44	0,12	49
1.1	RW3.4	RW3.4	377,14	375,15	1,99	11,27	29,28	0,75	PP	315,00	210,60	2,70	0,07	171,20	0,81	1,107	0,686	2,99	0,06	81
1.1	RW3.3	RW3.3	376,54	374,82	1,72	13,72	15,31	0,75	PP	400,00	285,40	2,27	0,10	171,20	0,60	1,043	0,559	2,37	0,10	60
1.1+1.2	RW3.2	RW3.2	376,41	374,61	1,80	52,69	14,99	0,75	PP	400,00	282,45	2,25	0,39	239,06	0,85	1,116	0,712	2,51	0,35	85
	RW3.1	RW3.1	375,95	373,82	2,13															

Regenwasserkanal GE Irlet

Gemeinde Ratfiszell, Landkreis Straubing-Bogen

Hydraulische Berechnung Strang 2 und Strang 1 RW2.4-Auslauf gem. DWA-A 118

Vollfüllung														Teilfüllung							
Station	Schacht Nr.	Haltung	OK Schachttiefe	Sohle Schachttiefe	Schachttiefe	Länge	Sohlgefälle	Rauhigkeit	Material	Rohrdurchm.	Vollfüllung Qv (l/s)	Fließgeschw. Vv (m/s)	Fließzeit t (min)	Teilfüllung Qt (l/s)	Teilfüllung GT/QV	ATV 110 vt/vv	ATV 110 h/d	Fließgeschw. Vt (m/s)	Fließzeit t (min)	Auslastung %	
EZG	RW2.4	RW2.4	383,87	381,87	2,00	50,00	103,00	0,75	PP	315,00	395,93	5,08	0,16	102,25	0,26	0,847	0,346	4,30	0,19	26	
1.3																					
	RW2.3	RW2.3	378,94	376,72	2,22	40,30	78,66	0,75	PP	315,00	345,86	4,44	0,15	102,25	0,30	0,880	0,374	3,91	0,17	30	
1.3																					
	RW2.2	RW2.2	375,43	373,55	1,88	48,85	74,31	0,75	PP	400,00	630,91	5,02	0,16	458,97	0,73	1,087	0,637	5,46	0,15	73	
1.1+1.2+1.3+1.4																					
	RW2.1	RW2.1	371,92	369,92	2,00	8,37	38,23	0,75	Sb	500,00	813,33	4,14	0,03	585,80	0,72	1,084	0,631	4,49	0,03	72	
1.1+1.2+1.3+1.4+1.5																					
	RW1.3	RW1.3	371,96	369,60	2,36	50,69	11,84	0,75	Sb	600,00	729,08	2,58	0,33	585,80	0,80	1,105	0,680	2,85	0,30	80	
	RW1.2	RW1.2	372,28	369,00	3,28	69,73	42,31	0,75	Sb	600,00	1381,81	4,89	0,24	585,80	0,42	0,958	0,451	4,68	0,25	42	
	RW1.1	RW1.1	367,50	366,05	1,45	3,98	12,56	0,75	Sb	600,00	751,23	2,66	0,02	585,80	0,78	1,100	0,667	2,92	0,02	78	
	Auslauf	Auslauf	367,50	366,00	1,50																
	Drossel	Drossel	367,50	365,25	2,25	15,62	154,29	0,75	SB	500,00	1636,63	8,34	0,03	585,80	0,36	0,922	0,414	7,69	0,03	36	
	RW0.2	RW0.2	364,73	362,84	1,89	24,33	77,27	0,75	SB	500,00	1157,42	5,89	0,07	585,80	0,51	1,005	0,506	5,92	0,07	51	
	RW01	RW01	362,84	360,96	1,88	66,10	47,50	0,75	SB	500,00	906,92	4,62	0,24	585,80	0,65	1,061	0,589	4,90	0,22	65	
	RW0.0	RW0.0	359,00	357,82	1,18	7,28	30,22	0,75	SB	500,00	722,80	3,68	0,03	585,80	0,81	1,107	0,686	4,08	0,03	81	
	Auslauf	Auslauf	359,00	357,60	1,40																

TEILE



Prüfbericht über die Prüfung des Partikelrückhaltes nach DIBt-
Zulassungsgrundsätzen für
Niederschlagswasserbehandlungsanlagen Teil 1

RAUSIKKO SediClean Typ C

Rehau AG + Co

PIA2021-NW-2002-1003A

Aachen, im Januar 2021

Dipl.-Ing. Daniel Verschitz

Bereichsleiter Materialtests

PIA GmbH
Prüfinstitut für Abwassertechnik
Hergenrather Weg
52074 Aachen

Daniela Schmitz, M.Sc. RWTH

Prüfingenieurin



Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung	3
2	Beschreibung der untersuchten Anlage	4
3	Prüfung der hydraulischen Leistungsfähigkeit	5
4	Prüfung des Partikelrückhalts der Anlage	5
4.1	Standard-Prüfprogramm nach DIBt-Zulassungsgrundsätzen	5
4.2	Partikelrückhalt bei erhöhtem Durchfluss	8
5	Einordnung der Anlage nach DWA-M 153.....	9
6	Zusammenfassung	11
7	Literatur.....	11
8	Anhang	I

1 Veranlassung

Die Firma

Rehau AG + Co
Ytterbium 4
91058 Erlangen
Deutschland

beauftragte das

Prüfinstitut für Abwassertechnik (PIA GmbH)
Hergenrather Weg 30
52074 Aachen
Deutschland
Handelsregisternummer: HRB 12841 (Amtsgericht Aachen)

mit der Prüfung des Partikelrückhaltes einer Niederschlagswasserbehandlungsanlage auf Grundlage der Zulassungsgrundsätze für Niederschlagswasserbehandlungsanlagen Teil 1: Anlagen zur dezentralen Behandlung des Abwassers von Kfz-Verkehrsflächen zur anschließenden Versickerung in Boden und Grundwasser des Deutschen Instituts für Bautechnik (Fassung November 2017) [1].

Zusätzlich zum Standardprüfprogramm wurde der Rückhalt feinster Partikel durch den Parameter AFS63 bestimmt und die Prüfung des Feststoffrückhaltes bei einem Durchfluss von 10 l/s durchgeführt.

Die Prüfung erfolgte im Mai 2020.

Die in diesem Bericht enthaltenen Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Dieser Bericht darf nur mit schriftlicher Genehmigung der PIA GmbH komplett oder in Teilen vervielfältigt und veröffentlicht werden.

2 Beschreibung der untersuchten Anlage

Volumen der Anlage: 1.500 l (Nutzvolumen: 1.220 l, bestimmt durch PIA GmbH)

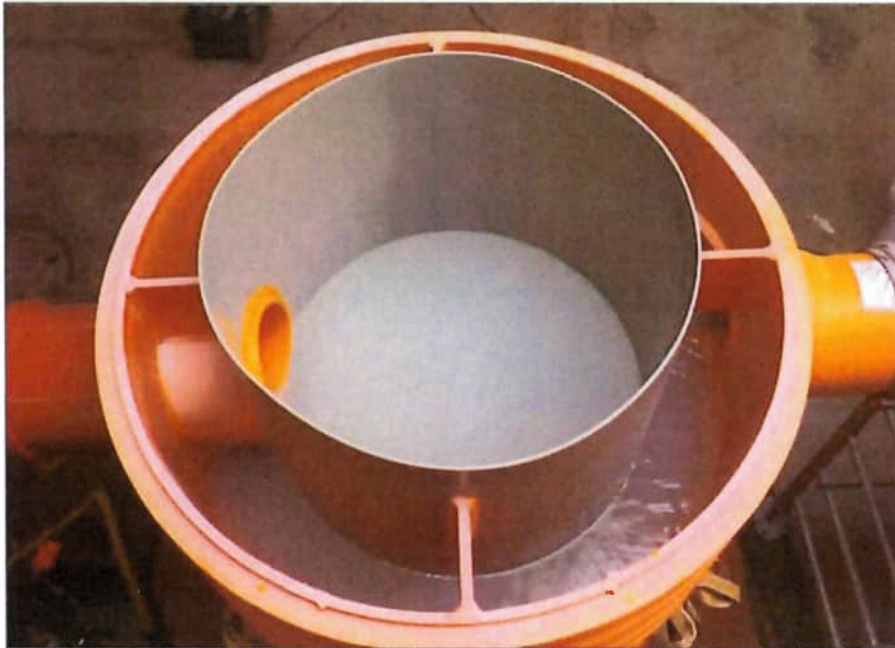


Abbildung 2.1: Draufsicht auf Anlage



Abbildung 2.2: Anlage im Prüfstand



3 Prüfung der hydraulischen Leistungsfähigkeit

Der Nachweis der hydraulischen Leistungsfähigkeit erfolgte am 04.05.2020. Der Zufluss zur Anlage wurde solange gesteigert bis die hydraulische Leistungsfähigkeit der Prüfeinrichtung erreicht war. Die hydraulische Leistungsfähigkeit der Anlage wurde zunächst für einen Durchfluss von 20 l/s bestätigt. Durch Aufsetzen eines zusätzlichen Schachtrings konnte die Leistungsfähigkeit von 40 l/s am 18.05.2020 bestätigt werden.

4 Prüfung des Partikelrückhalts der Anlage

Zur Prüfung des Partikelrückhaltes wurde das Quarzmehl „Millisil W4“ der Quarzwerke GmbH verwendet. Das vorliegende Quarzmehl hat am Siebschnitt 63 µm einen Rückstand von 50,9%.

4.1 Standard-Prüfprogramm nach DIBt-Zulassungsgrundsätzen

Die Prüfung des Partikelrückhaltes wurde vom 05.05.2020 bis 08.05.2020 gemäß der Prüfgrundlagen des DIBt für eine Anschlussfläche von 2.000 m² durchgeführt. Die Wartezeit zwischen TP 1 und TP 2 betrug 16,3 Stunden, die Wartezeit zwischen TP 2 und 3 betrug 20,7 Stunden. Zwischen den Teilprüfungen 3 und 4 lag eine Ruhepause von insgesamt 22,3 Stunden (Zulassungsvorschrift: 16 bis 24 Stunden).

Die vier Teilprüfungen wurden mit den in Tabelle 4.1 dargestellten Prüfeinstellungen durchgeführt. Die Prüfrengenspende der TP 4 wurde innerhalb von 5 Sekunden eingestellt (Vorgabe: Mindestdurchflusserhöhung von 1 l/s²).

Tabelle 4.1: Prüfvorgaben Prüfung Partikelrückhalt

Teil- prüfung	Datum	Prüf- dauer	Regenabflussspende		Beschickungs- volumen	Beschickung mit Millisil W4, 50 g/m ²
			Vorgabe Regen- spende	Durchfluss bei 2.000 m ² Anschluss- fläche*		
		min	l/(s*ha)	l/s	l	kg
1	05.05.2020	480	2,5	0,50	14.400	50
2	06.05.2020	200	6,0	1,20	14.400	33
3	07.05.2020	48	25,0	5,00	14.400	17
4	08.05.2020	15	100,0	20,00	18.000	0

* Tatsächlicher Durchfluss und Beschickungsvolumen TP 1: 0,502 l/s, 14.458 l; TP 2: 1,20 l/s, 14.400 l; TP 3: 4,96 l/s, 14.285 l



Die Probenahme erfolgte gleichmäßig verteilt über die Prüfzeit. Die Proben wurden im Labor der PIA GmbH entsprechend der Vorgaben der Zulassungsgrundsätze analysiert.

Die ermittelten Reinigungsleistungen der Anlage bei der Prüfung des Partikelrückhaltes sind in Tabelle 4.2 zusammengefasst. Die genauen Analyseergebnisse der Ablaufproben sind im Anhang zu finden.

Tabelle 4.2: Prüfergebnisse Partikelrückhalt AFS_{gesamt}

	TP 1	TP 2	TP 3	TP 4
Durchflussmenge in l	14.458	14.400	14.285	18.000
Zudosierte Feststoffmenge in kg	50	33	17	-
Zulaufkonzentration in mg/l	3.458	2.292	1.190	-
Gemittelte Zulaufkonzentration nach DIBt-Formel in mg/l	1.636			
Ablaufkonzentration in mg/l	512	539	559	641
Rückhalt in %	85,2	76,5	53,0	-
Gemittelte Ablaufracht nach DIBt-Formel in kg	28,9			
Gemittelte Ablaufkonzentration in mg/l	473			
Gesamtrückhalt nach DIBt-Formel in %	71			

$$C_{ges,zu} = \frac{((14.458 \times 3.458) + (14.400 \times 2.292) + (14.285 \times 1.190) + (0,5 \times 18.000 \times 0))}{14.458 + 14.400 + 14.285 + 18.000} \text{ mg/l}$$

$$= 1.636 \text{ mg/l}$$

$$C_{ges,ab} = \frac{((14.458 \times 512) + (14.400 \times 539) + (14.285 \times 559) + (0,5 \times 18.000 \times 641))}{14.458 + 14.400 + 14.285 + 18.000} \text{ mg/l} = 473 \text{ mg/l}$$

$$\text{Durchgang} = \frac{473 \text{ mg/l}}{1.636 \text{ mg/l}} \times 100\% = 29\%$$

$$\text{Rückhalt} = 100\% - 29\% = 71\%$$

Als weiterer Parameter wurde die Konzentration der AFS63 ($\leq 63\mu\text{m}$) durch das Umweltanalytische Laboratorium des Instituts für Siedlungswasserwirtschaft (ISA) der RWTH Aachen bestimmt.

Tabelle 4.3: Prüfergebnisse Partikelrückhalt AFS63

	TP 1	TP 2	TP 3	TP 4
Durchflussmenge in l	14.458	14.400	14.285	18.000
Zudosierte Feststoffmenge in kg	50	33	17	-
Menge des Anteils $\leq 63\mu\text{m}$ (49,1%) in kg	24,6	16,2	8,3	-
Zulaufkonzentration Anteil $\leq 63\mu\text{m}$ in mg/l	1.701	1.125	576	-
Gemittelte Zulaufkonzentration nach DIBt-Formel in mg/l	802			
Ablaufkonzentration AFS63 in mg/l	494	511	354	148
Rückhalt in %	71	55	39	-
Gemittelte Ablaufracht nach DIBt-Formel in kg	20,9			
Gemittelte Ablaufkonzentration in mg/l	342			
Gesamtrückhalt nach DIBt-Formel in %	57			

$$c_{ges,zu} = \frac{((14.458 \times 1.701) + (14.400 \times 1.125) + (14.285 \times 576) + (0,5 \times 18.000 \times 0))}{14.458 + 14.400 + 14.285 + 18.000} \text{ mg/l}$$

$$= 802 \text{ mg/l}$$

$$c_{ges,ab} = \frac{((14.458 \times 494) + (14.400 \times 511) + (14.285 \times 354) + (0,5 \times 18.000 \times 148))}{14.458 + 14.400 + 14.285 + 18.000} \text{ mg/l} = 342 \text{ mg/l}$$

$$\text{Durchgang} = \frac{342 \text{ mg/l}}{802 \text{ mg/l}} \times 100\% = 43\%$$

$$\text{Rückhalt} = 100\% - 43\% = 57\%$$

4.2 Partikelrückhalt bei erhöhtem Durchfluss

Zusätzlich zum Standardprüfprogramm der DIBt-Zulassungsgrundsätze wurde der Partikelrückhalt bei einem Durchfluss von 10 l/s und einer Zulaufkonzentration an Millisil W4 von 1.181 mg/l bestimmt. Zum Vergleich wurde dabei zuerst die Teilprüfung 3 des Standardprüfprogramms an der gereinigten Anlage wiederholt. Zwischen den beiden Prüfungen wurde die Anlage mit einem Durchfluss von 10 l/s gespült, um Rückspüleffekte der Partikel in der Anlage zu eliminieren (vgl. Tabelle 4.4).

Tabelle 4.4: Zusätzliche Prüfungen

Durchfluss in l/s	Prüfdauer in min	Prüfvolumen in l	Zulaufkonzentration in mg/l
5	48	14.000	1.181
Spülen der Anlage mit 10 l/s für 5 min, um Rückspüleffekte zu eliminieren			
10*	24	14.400	1.181

*Tatsächlicher Durchfluss, Beschickungsvolumen und Konzentration: 10,3 l/s, 14.832 l, 1.146 mg/l

Während der Prüfungen wurden jeweils 5 Proben gleichmäßig über den Prüfzeitraum verteilt genommen. Die Konzentration der AFS_{gesamt} wurde im Labor der PIA GmbH bestimmt, die Konzentration der AFS63 im Umweltanalytischen Laboratorium des ISA RWTH.

Tabelle 4.5: Prüfergebnisse Zusatzprüfungen

Soll-Durchfluss in l/s	5	10
Durchflussmenge in l	14.400	14.832
Zudosierte Feststoffmenge in kg	17	17
Zulaufkonzentration in mg/l	1.181	1.146
Menge des Anteils ≤ 63 µm (49,1%) in kg	8,3	8,3
Zulaufkonzentration Anteil ≤ 63 µm in mg/l	576	560
Ablaufkonzentration AFS _{gesamt} in mg/l	635	817
Rückhalt AFS _{gesamt} in %	46	29
Ablaufkonzentration AFS63 in mg/l	314	330
Rückhalt AFS63 in %	45	41

5 Einordnung der Anlage nach DWA-M 153

Das Merkblatt DWA-M 153 „Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“ enthält Empfehlungen zur mengen- und gütemäßigen Behandlung von Regenwasser. Als Kenngröße zur vergleichenden Wertung einzelner Behandlungsmaßnahmen dienen Durchgangswerte.

„Sie (Durchgangswerte) bewerten relativ den Anteil nicht zurückgehaltener Abflussbelastungen, die sowohl in gelöster, als auch in partikulärer Form vorliegen kann. Ein messbarer Wirkungsgrad für einen beliebigen Stoff kann daraus nicht abgeleitet werden, da Stoffe unterschiedlicher Erscheinungsform ungleich zurückgehalten werden, z. B. gelöste Salze, organische Verbindungen oder mineralische Sedimente. Die Durchgangswerte dienen lediglich einer qualitativen Reihung der Behandlungsanlagen, um eine angemessene Reinigung zu erzielen, bevor das Regenwasser versickert oder eingeleitet wird.“ [2]

Die im Rahmen der vorliegenden Prüfungen untersuchte dezentrale Niederschlagswasserbehandlungsanlage „RAUSIKKO SediClean Typ C“ wird vom Hersteller nach DWA-M 153 als Sedimentationsanlage des Typ 24 mit einem Durchgangswert D von 0,55 eingeordnet (Anschlussfläche 2.000 m²).

Auf Basis des Rückhaltes der durchgeführten Teilprüfungen wurde ein Zusammenhang zwischen Durchfluss und Rückhalt mit Hilfe einer Trendlinie hergestellt. Da die Prüfung mit einem Durchfluss von 5 l/s zweimal durchgeführt wurde, wurde hier zur Ermittlung der Trendlinie der Mittelwert der Ergebnisse beider Durchläufe herangezogen (vgl. Abbildung 5.1 und Tabelle 5.1.).

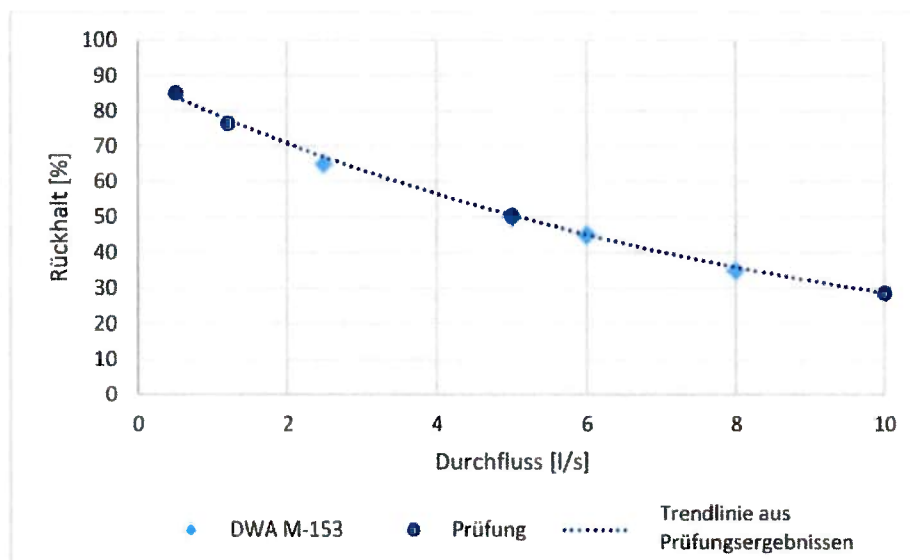


Abbildung 5.1: Trendlinienermittlung zur Einordnung der Durchgangswerte

Tabelle 5.1: Datengrundlage Trendlinienermittlung

Volumenstrom in l/s	0,5	1,2	5*	5*	10
Rückhalt in %	85,2	76,5	53,0	46,2	28,7

* Verwendeter Mittelwert: 50,4%

Aus einem Vergleich der eingeführten Trendlinie mit den zugrundeliegenden Durchgangswerten des DWA-M 153 ergibt sich folgende Einordnung:

Tabelle 5.2: Einstufung nach DWA-M 153

	D24			D25
Durchgangswert	0,65	0,55	0,5	0,35
Behandlungsdurchfluss in l/s	8	6	5	2,5
Regenspende in l/s-ha	15	30	45	115
Anschließbare Fläche in m²	5.333	2.000	1.111	217

Zu beachten ist, dass im Rahmen der Prüfungen lediglich der Rückhalt partikulärer Stoffe festgestellt wurde und die Einordnung der Durchgangswerte auf den Ergebnissen der AFS_{gesamt}-Analysen basiert. Gelöste Stoffe wie zum Beispiel Schwermetalle werden in der Anlage nicht zurückgehalten.

6 Zusammenfassung

Anlagenbezeichnung:	
Hersteller:	REHAU AG & Co.
Hydraulische Leistungsfähigkeit	
Ergebnis:	Leistungsfähigkeit bei 40 l/s bestätigt
Bemerkungen:	Für Prüfung zusätzlicher Schachtring notwendig
Stoffrückhalt bei einer angeschlossenen Fläche von 2.000 m²	
Parameter: Feinkörnige, mineralische abfiltrierbare Stoffe	
Prüfstoff:	MILLISIL W4 Korngrößenbereich 0 µm – 400 µm Anteil > 63 µm: 50,9%
Gesamtergebnis:	71% Rückhalt an AFS _{gesamt} 57% Rückhalt an AFS63

7 Literatur

- [1] Zulassungsgrundsätze für Niederschlagswasserbehandlungsanlagen Teil 1: Anlagen zur dezentralen Behandlung des Abwassers von Kfz-Verkehrsflächen zur anschließenden Versickerung in Boden und Grundwasser des Deutschen Instituts für Bautechnik. Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt), November 2017.
- [2] DWA-M 153: Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser. DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Hennef, August 2007.

Ende des Berichts

8 Anhang

Abbildung 8.1: Technische Zeichnung der Anlage RAUSIKKO SediClean Typ C (Herstellerangabe, Rehau GmbH)

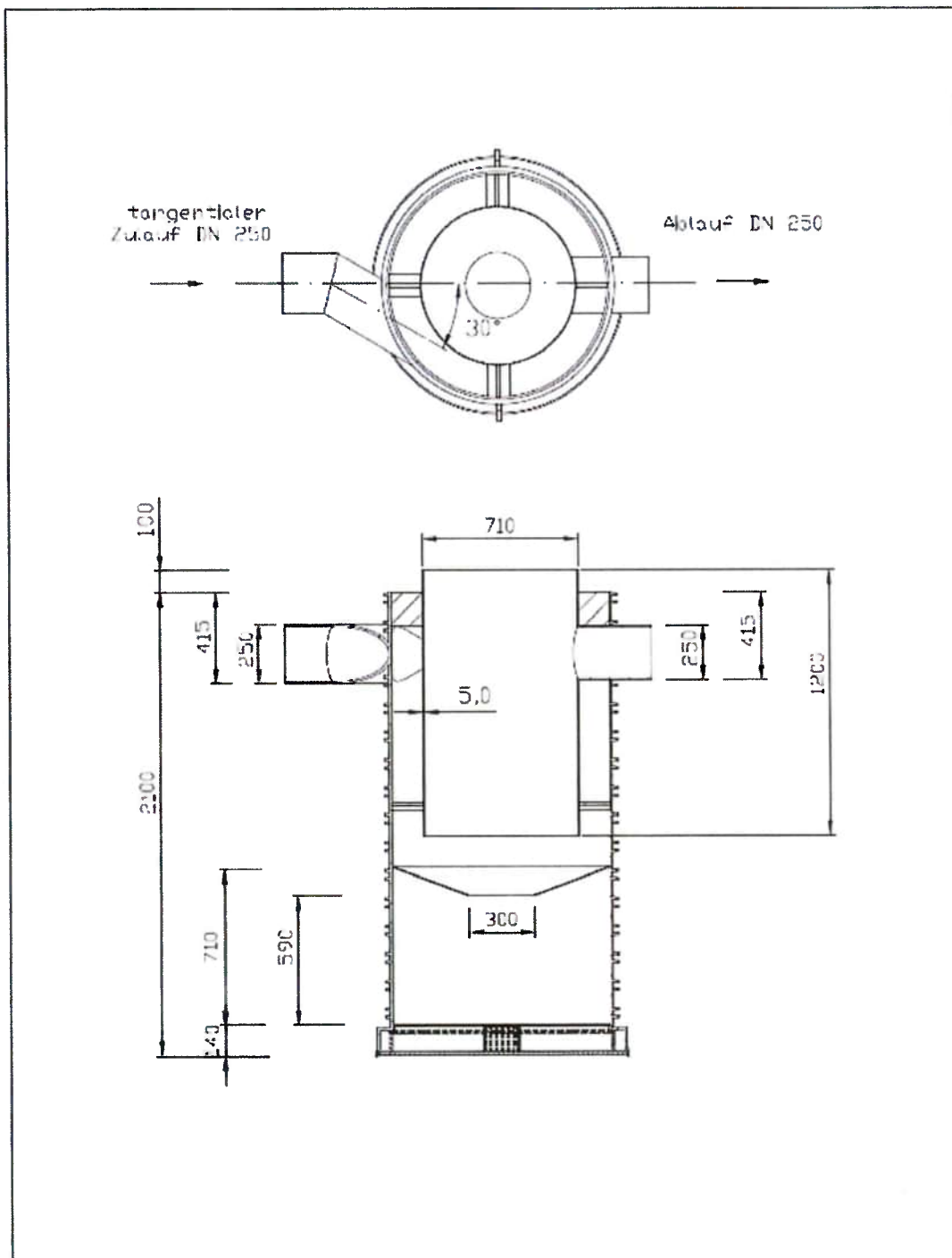




Tabelle 8.1: Analyseergebnisse der Proben aus Standardprüfprogramm, AFS_{gesamt} (PIA GmbH)

		Teilprüfung 1 (TP 1)									
Proben Nr.		PSA 101	PSA 102	PSA 103	PSA 104	PSA 105	PSA 106	PSA 107	PSA 108	PSA 109	PSA 110
Probezeitpunkt	min	+96	+96	+192	+192	+288	+288	+384	+384	+480	+480
AFS _{gesamt}	mg/l	500	496	493	521	516	501	545	527	502	513
		Teilprüfung 2 (TP 2)									
Proben Nr.		PSA 201	PSA 202	PSA 203	PSA 204	PSA 205	PSA 206	PSA 207	PSA 208	PSA 209	PSA 210
Probezeitpunkt	min	+40	+40	+80	+80	+120	+120	+160	+160	+200	+200
AFS _{gesamt}	mg/l	540	515	542	567	550	517	547	531	542	534
		Teilprüfung 3 (TP 3)									
Proben Nr.		PSA 301	PSA 302	PSA 303	PSA 304	PSA 305	PSA 306	PSA 307	PSA 308	PSA 309	PSA 310
Probezeitpunkt	min	+2 bis +10	+2 bis +10	+19	+19	+29	+29	+38	+38	+48	+48
AFS _{gesamt}	mg/l	530	469	594	579	555	565	580	574	552	586
		Teilprüfung 4 (TP 4)									
Proben Nr.		PSA 401	PSA 402	PSA 403	PSA 404	PSA 405	PSA 406	PSA 407	PSA 408	PSA 409	PSA 410
Probezeitpunkt	min	+0,5	+1,5	+2,5	+3,5	+4,5	+5,5	+6,5	+7,5	+8,5	+9,5
AFS _{gesamt}	mg/l	752	1142	962	821	606	555	644	614	518	496
		PSA 411	PSA 412	PSA 413	PSA 414	PSA 415					
Probezeitpunkt	min	+10,5	+11,5	+12,5	+13,5	+14,5					
AFS _{gesamt}	mg/l	530	515	469	515	466					



Tabelle 8.2: Analyseergebnisse der Proben aus Standardprüfprogramm, AFS63 + AFS_{grob} (ISA RWTH)

		Teilprüfung 1 (TP 1)									
Proben Nr.		PSA 101	PSA 102	PSA 103	PSA 104	PSA 105	PSA 106	PSA 107	PSA 108	PSA 109	PSA 110
Probezeitpunkt	min	+96	+96	+192	+192	+288	+288	+384	+384	+480	+480
AFS63	mg/l	490	480	480	490	490	470	490	500	530	520
AFS _{grob}	mg/l	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Teilprüfung 2 (TP 2)									
Proben Nr.		PSA 201	PSA 202	PSA 203	PSA 204	PSA 205	PSA 206	PSA 207	PSA 208	PSA 209	PSA 210
Probezeitpunkt	min	+40	+40	+80	+80	+120	+120	+160	+160	+200	+200
AFS63	mg/l	490	480	520	560	490	560	530	510	470	500
AFS _{grob}	mg/l	10	10	10	40	10	20	20	10	20	10
		Teilprüfung 3 (TP 3)									
Proben Nr.		PSA 301	PSA 302	PSA 303	PSA 304	PSA 305	PSA 306	PSA 307	PSA 308	PSA 309	PSA 310
Probezeitpunkt	min	+2 bis +10	+2 bis +10	+19	+19	+29	+29	+38	+38	+48	+48
AFS63	mg/l	340	330	350	340	390	380	350	340	360	360
AFS _{grob}	mg/l	120	160	110	170	140	160	170	190	200	220
		Teilprüfung 4 (TP 4)									
Proben Nr.		PSA 401	PSA 402	PSA 403	PSA 404	PSA 405	PSA 406	PSA 407	PSA 408	PSA 409	PSA 410
Probezeitpunkt	min	+0,5	+1,5	+2,5	+3,5	+4,5	+5,5	+6,5	+7,5	+8,5	+9,5
AFS63	mg/l	190	240	180	180	150	140	150	150	120	130
AFS _{grob}	mg/l	300	730	640	550	350	340	360	280	270	280
		PSA 411	PSA 412	PSA 413	PSA 414	PSA 415					
Probezeitpunkt	min	+10,5	+11,5	+12,5	+13,5	+14,5					
AFS63	mg/l	120	120	120	120	110					
AFS _{grob}	mg/l	330	260	270	320	300					

Tabelle 8.3: Analyseergebnisse der Proben der Zusatzprüfungen

		Durchfluss 5 l/s					
Proben Nr.		P5.1	P5.2	P5.3	P5.4	P5.5	
Probezeitpunkt	min	+10	+19	+29	+38	+48	
AFS _{gesamt} (PIA GmbH)		645	614	671	640	604	
AFS63 (ISA RWTH)		mg/l	290	300	350	320	310
AFS _{grob} (ISA RWTH)		mg/l	260	280	230	280	270
		Durchfluss 10 l/s					
Proben Nr.		PSA 201	PSA 202	PSA 203	PSA 204	PSA 205	
Probezeitpunkt	min	+40	+40	+80	+80	+120	
AFS _{gesamt} (PIA GmbH)		817	828	830	798	813	
AFS63 (ISA RWTH)		mg/l	340	340	310	320	340
AFS _{grob} (ISA RWTH)		mg/l	380	390	440	400	370

Ende des Anhangs

RAUSIKKO SediClean Typ M/R

Nachweis der Leistungsfähigkeit zum Partikelrückhalt AFS63

Datum: 17.12.2025

Ersteller:

REHAU Industries SE & Co. KG
Ytterbium 4
91058 Erlangen

Inhalt

Gegenstand des Nachweises	3
Funktionsprinzip	3
Produktübersicht	3
Rückhalt AFS63 durch RAUSIKKO SediClean	5
Betrieb und Wartung	6
Zusammenfassung	6
Quellenverzeichnis	6

Gegenstand des Nachweises

Das Arbeitsblatt DWA-A 102-2/BWK-A 3-2 beschäftigt sich mit emissionsbezogenen Bewertungen und Regelungen zur Einleitung von Regenwetterabflüssen in Oberflächengewässer. Als Leitparameter für die Bewertung der Verschmutzung und einer aus der Einleitung resultierenden Gewässerbelastung wird der Feinanteil der Abfiltrierbaren Stoffe (AFS63) ausgewählt. Je nach Belastung des Niederschlagabflusses muss dieses vor einer Einleitung in ein Gewässer behandelt werden.

Die Firma REHAU stellt seit vielen Jahren Behandlungsanlagen für die dezentrale Regenwasserbehandlung her. Je nach angeschlossener Fläche und gefordertem Reinigungsgrad stehen unterschiedliche Typen und Baugrößen der Anlagen zur Verfügung. In den folgenden Abschnitten wird ein Nachweis zur Reinigungsleistung von RAUSIKKO SediClean Typ M/R geführt, der die Konformität der Behandlung zum Arbeitsblatt DWA-A 102-2/BWK-A 3-2 nachweist. Als Leitparameter dient hierbei der Feinanteil der Abfiltrierbaren Stoffe (AFS63).

Funktionsprinzip

Bei den Sedimentationsanlagen RAUSIKKO SediClean Typ M/R handelt es sich um einen liegenden Sedimentationsbehälter mit einem Innendurchmesser von 1025 mm. Die Anlage befindet sich im Dauerstau. Um eine Aufwirbelung der abgesetzten Sedimente durch einlaufendes Wasser zu verhindern, ist der Zulauf als abgeschrägtes Tauchrohr ausgebildet. Ablaufseitig befindet sich eine Tauchwand oder ein Tauchrohr, durch welches das gereinigte Wasser die Anlage verlässt. Der getauchte Auslauf ermöglicht einen großen Rückhalt an Leichtflüssigkeit.

Als wirksame Sedimentationsfläche wird wie bei einem konventionellen Rückhaltebecken die Ebene herangezogen, die das zulaufende Wasser entgegen der Schwerkraft passieren muss (Sedimentation = Trennung durch Schwerkraft). In der RAUSIKKO Sedimentationsanlage werden aufgrund des großen Durchmessers geringe horizontale Strömungsgeschwindigkeiten erreicht. Die dadurch erzeugte beruhigte Strömung ermöglicht eine gute Sedimentation der Feststoffe.

Produktübersicht

Hinsichtlich des Ablaufbereiches lassen sich die Anlagen in drei Typen unterteilen. Anlagen vom Typ M sind ablaufseitig mit einem Tauchrohr versehen (Bild 1). Anlagen vom Typ R haben im Ablaufbereich eine Tauchwand (Bild 2). Zu- und Ablauf weisen jeweils einen Durchmesser von 400 mm auf. Beim Typ M begehbar weist der Ablauf einen Innendurchmesser von 1025 mm auf, so dass ein Einstieg in die Anlage möglich ist (Bild 3). Anlagen vom Typ M gibt es in Baulängen mit 3, 6, 9, 12, 15 und 18 m. Anlagen vom Typ R gibt es in Baulängen mit 3, 6 und 9 m.

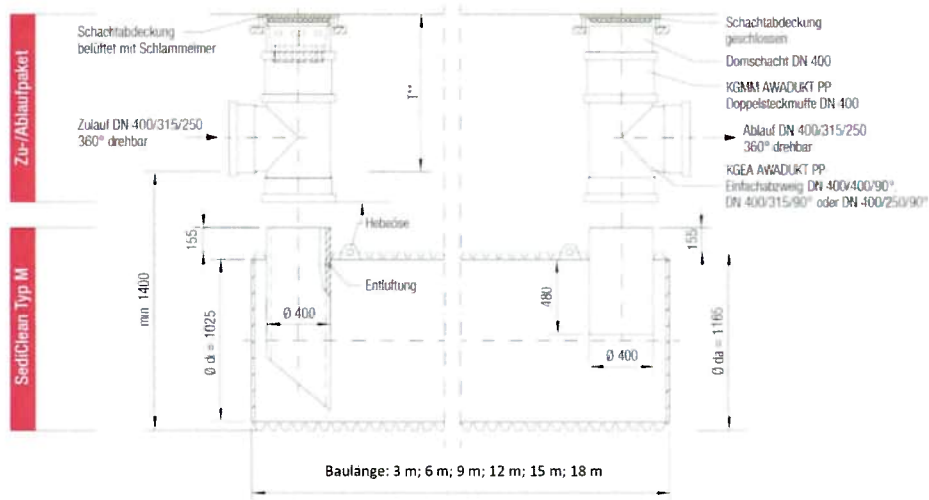


Bild 1: RAUSIKKO SediClean Typ M

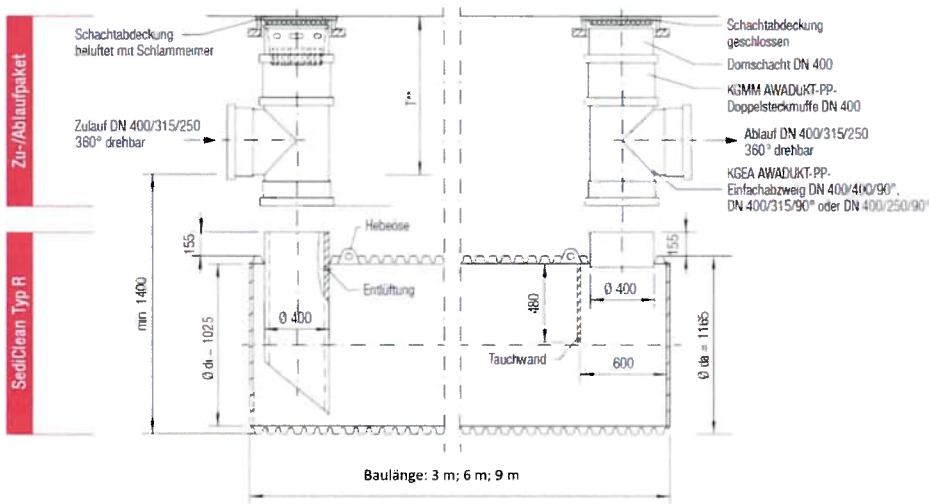


Bild 2: RAUSIKKO SediClean Typ R

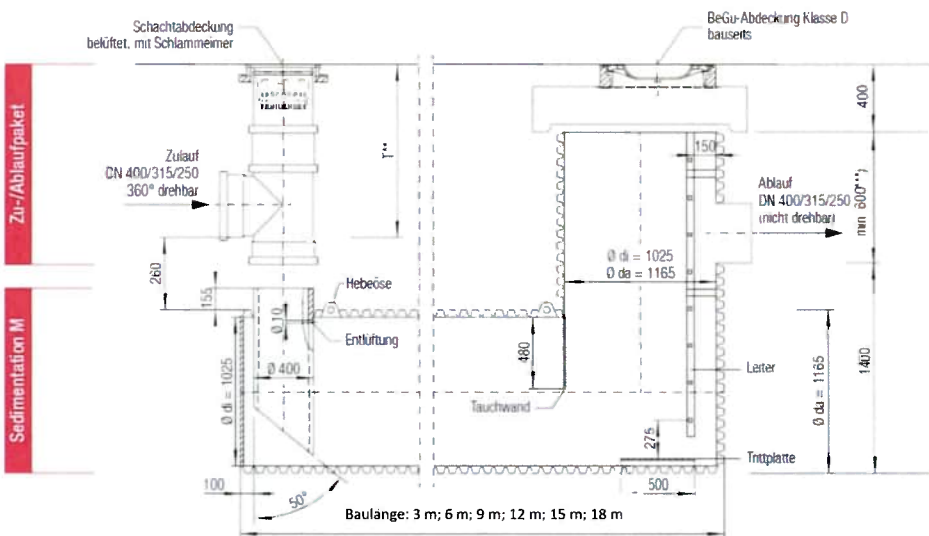


Bild 3: RAUSIKKO SediClean Typ M begehbar

Rückhalt AFS63 durch RAUSIKKO SediClean Typ M/R

Hinsichtlich des Rückhaltes von feinkörnigen, Abfiltrierbaren Stoffen (AFS63) wurden Untersuchungen durchgeführt:

- Im Rahmen der DIBt-Zulassung für RAUSIKKO HydroMaxx Pro 18 wurden in Gelsenkirchen am Institut für Unterirdische Infrastruktur (IKT) ergänzende Untersuchungen zu den Zulassungsgrundsätzen des DIBt durchgeführt [1]. Hierbei wurde eine Anlage RAUSIKKO SediClean M18 untersucht.
- Am Prüfinstitut für Abwassertechnik (PIA) in Aachen wurden Untersuchungen an einer Anlage RAUSIKKO SediClean M9 durchgeführt [2]. Dabei handelt es sich um Versuche, die entsprechend den Zulassungsgrundsätzen des DIBt durchgeführt wurden. Eine Auswertung für AFS63 wurde ergänzend durchgeführt.
- Um das Verhalten der Anlagen bei höheren Werten der Oberflächenbeschickung zu untersuchen, wurde bei PIA eine weitere Untersuchung zum Rückhalt von AFS63 an einer Anlage RAUSIKKO SediClean M9 durchgeführt [3]. Die Untersuchung erfolgte bis zu einer Oberflächenbeschickung von 9,7 m/h.

Im nachfolgenden Bild 4 sind die erhaltenen Werte der Untersuchungen für den Rückhalt von AFS63 gegenüber der Oberflächenbeschickung aufgetragen. Durch die Wahl der Oberflächenbeschickung als maßgebliche Kenngröße einer Sedimentationsanlage ist es möglich, die Wirkungsgrade unterschiedlicher Baulängen zu vergleichen bzw. zu einer vereinheitlichten Gesamtkennlinie für diese Anlagentypen zu kommen. Eine analoge Vorgehensweise findet sich im DWA-A 102-2/BWK-A 3-2 für Regenklärbecken. Man erhält auf diese Weise einen weiten Bereich mit Messwerten, der zu mehr Sicherheit bei der Auslegung führt.

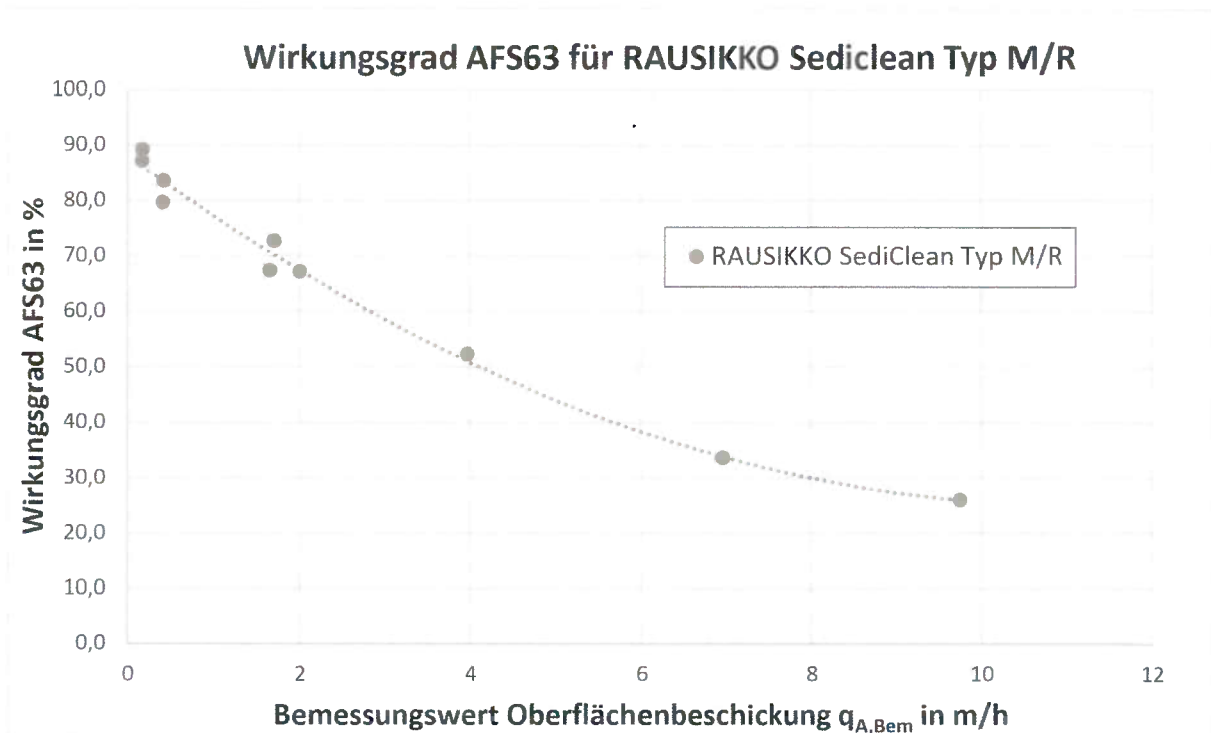


Bild 4: Wirkungsgrade für AFS63 in Abhängigkeit von der Oberflächenbeschickung

Betrieb und Wartung

Für den Betrieb und die Wartung liegen Vorgaben des Herstellers vor, die als technische Unterlagen in elektronischer und gedruckter Form zur Verfügung stehen.

Zusammenfassung

Die durchgeführten Untersuchungen haben gezeigt, dass die Anlagen RAUSIKKO SediClean Typ M/R für eine Behandlung von Niederschlagswasser gemäß DWA-A 102-2/BWK-A 3-2 geeignet sind. Eine effektive Abtrennung auch von feinkörnigen Schadstoffen (AFS63) ist hierbei möglich. Je nach erforderlichem Wirkungsgrad können Flächen der Kategorie II oder Kategorie III hinsichtlich Rückhaltes von AFS63 behandelt werden. An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass Flächen der Kategorie III je nach Flächennutzung auch signifikante Anteile an gelösten Schadstoffen enthalten können. Diese Anteile sollten vor dem Einsatz der Sedimentationsanlage RAUSIKKO SediClean Typ M/R in Absprache mit der unteren Wasserbehörde separat betrachtet werden.

Quellenverzeichnis

- [1] IKT Gelsenkirchen, Ergänzende Untersuchungen zu den Zulassungsgrundsätzen der DIBts zur Erlangung einer bauaufsichtlichen Zulassung an der Niederschlagswasserbehandlungsanlage RAUSIKKO HydroMaxx Pro 18, Prüfbericht Nr. 20200330-D01183-02, 20.05.2020
- [2] PIA Aachen, Bericht über die Prüfung des Partikelrückhaltes basierend auf den Prüfvorgaben der DIBt-Zulassungsgrundsätze für Niederschlagswasserbehandlungsanlagen (Teil 1), PIA2019-NW-1910-1062, November 2019
- [3] PIA Aachen, Prüfbericht über die Prüfung des Partikelrückhaltes einer Niederschlagswasserbehandlungsanlage RAUSIKKO SediClean M9, PIA2021-NW-2104-1020C, 09.07.2021