

Unterlagenverzeichnis (Änderung vom 02.02.2026)

- Unterlage 1 Erläuterungsbericht nach § 5 WPBV
- ~~Unterlage 2 Hydraulische Berechnung mit Anhängen~~
- **Unterlage 2 (Ä) Hydraulische Berechnung mit Anhängen**
- Unterlage 3a Übersichtskarte nach § 6 WPBV M = 1: 25000
- Unterlage 3b Übersichtslageplan nach § 7 WPBV M = 1: 2500
- Unterlage 4 Berechnungsplan nach § 8 WPBV M = 1: 1000
- Unterlage 5 Schadensplan nach § 8 WPBV M = 1: 1000
- Unterlage 6a Bestandslageplan nach § 8 WPBV M = 1: 1000
- Unterlage 6b Bestandslageplan mit Hauskläranlagen nach § 8 WPBV M = 1: 1000
- ~~Unterlage 7 Entwurfslageplan nach § 8 WPBV M = 1: 1000~~
- **Unterlage 7 (Ä) Entwurfslageplan nach § 8 WPBV M = 1: 1000**
- ~~Unterlage 8 Bauwerke nach § 8 WPBV~~
- **Unterlage 8 (Ä) Bauwerke nach § 8 WPBV**
- Unterlage 9 Längsschnitt nach § 8 WPBV M = 1: 100/100
- Unterlage 10 Verzeichnis der Einleitungen nach REWA Stand 01/2005

Erläuterungsbericht

Wasserrechtsverfahren Oberflächenwasser

vom 17.11.2025

Ortsteil Sixtmühle

Markt Emskirchen



<p>Aufgestellt und genehmigt:</p> <p>Markt Emskirchen Erlanger Straße 2 91448 Emskirchen</p> <p>Markt Emskirchen, den</p> <p>.....</p> <p>Fr. Winkelspecht 1.Bürgermeisterin</p>	<p>Aufgestellt:</p> <p>Ingenieurbüro Eichler Lange Straße 7 91086 Aurachtal Tel.: 09132 / 63632 E-mail: info@eichler-ingenieure.de</p> 
<p>.....</p>	<p>.....</p>

Inhalt

1.	Einleitung zum Verfahren	2
1.1	Vorbemerkung.....	2
1.2	Vorhabensträger	2
1.3	Tag der Antragstellung.....	3
2.	Zweck des Vorhabens	3
2.1	Wasserrechtsverfahren zur Einleitung des Oberflächenwassers über den Oberflächenwasserkanal in den Vorfluter Mühlbach	3
2.2	Antragsunterlagen	4
3.	Bestehenden Verhältnisse im Einzugsgebiet.....	4
3.1	Hydrologische Daten.....	4
3.2	Flussbaulicher Zustand.....	4
3.3	Vorfluterverhältnisse.....	5
3.4	Gewässerbenutzung.....	5
4.	Grundlagen zur Berechnung des Oberflächenwasserkanal	6
4.1.	Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD	6
4.2.	Berechnungsverfahren.....	7
4.3.	Abflusswerte	7
5.	Freier Auslauf, nördlich des Mühlbachs.....	8
6.	Nachweis nach DWA – A 102-2 / BWK – A 3-2	9
7.	Haltungsschäden des Oberflächenwasserkanals	10
8.	Rechtsverhältnisse.....	10
8.1.	Notwendige öffentliche Verfahren.....	10
8.2.	Unterhaltungspflicht der bestehenden Oberflächenwasserkanäle und des Vorfluters	10



1. Einleitung zum Verfahren

1.1 Vorbemerkung

Aufgrund der auslaufenden wasserrechtlichen Erlaubnis, wird der Ortsteil Sixtmühle des Marktes Emskirchen zur Einleitung des Oberflächenwassers in den Vorfluter Mühlbach, mit dem Entwurf vom 17.11.2025 überprüft und neu berechnet.

Durch die vorhandenen örtlichen Gegebenheiten im Vorfluter, werden hier normale Einleitungsanforderungen gestellt.

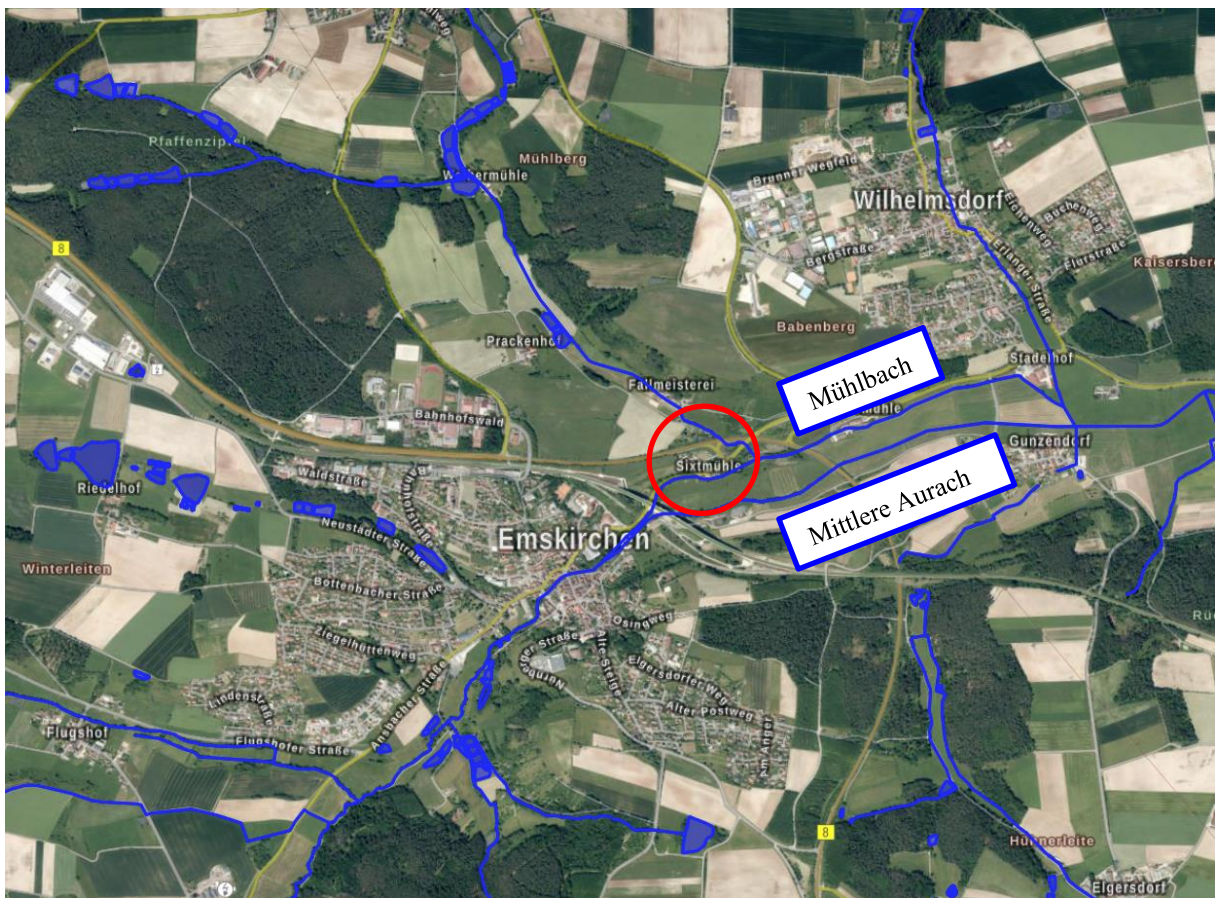


Bild 1: Übersichtskarte

Quelle: BayernAtlas

1.2 Vorhabensträger

Vorhabensträger dieser Maßnahme ist der Markt Emskirchen,
Landkreis Neustadt / Aisch – Bad Windsheim, mit folgender Anschrift:

Markt Emskirchen
Erlanger Straße 2
91448 Emskirchen



1.3 Tag der Antragstellung

Tag der Antragsstellung des Entwurfes ist der 17.11.2025.

2. Zweck des Vorhabens

2.1 Wasserrechtsverfahren zur Einleitung des Oberflächenwassers über den Oberflächenwasserkanal in den Vorfluter Mühlbach

Mit dem Entwurf vom 17.11.2025 wird die Einleitung des Oberflächenwassers in den Vorfluter Mühlbach überprüft und neu berechnet.



Bild 2: Detailausschnitt

Quelle: BayernAtlas

Im Rahmen des Wasserrechtsverfahrens werden die Oberflächenwasserkanäle neu berechnet. Der Auslauf des Oberflächenwasserkanals endet als Freier Auslauf, nördlich des Mühlbachs, im Grundstück Fl.Nr. 739 und fließt über das abschüssige Grundstück in den Mühlbach.



2.2 Antragsunterlagen

Der Umfang der Antragsunterlagen entspricht den Anforderungen nach WPBV.

Es werden folgende Unterlagen eingereicht.

- Unterlage 1 Erläuterungsbericht nach § 5 WPBV
- Unterlage 2 Hydraulische Berechnung mit Anhängen
- Unterlage 3a Übersichtskarte nach § 6 WPBV M = 1: 25000
- Unterlage 3b Übersichtslageplan nach § 7 WPBV M = 1: 2500
- Unterlage 4 Berechnungsplan nach § 8 WPBV M = 1: 1000
- Unterlage 5 Schadensplan nach § 8 WPBV M = 1: 1000
- Unterlage 6a Bestandslageplan nach § 8 WPBV M = 1: 1000
- Unterlage 6b Bestandslageplan mit Hauskläranlagen nach § 8 WPBV M = 1: 1000
- Unterlage 7 Entwurfslageplan nach § 8 WPBV M = 1: 1000
- Unterlage 8 Bauwerke nach § 8 WPBV
- Unterlage 9 Längsschnitt nach § 8 WPBV M = 1: 100/100
- Unterlage 10 Verzeichnis der Einleitungen nach REWA Stand 01/2005

3. Bestehenden Verhältnisse im Einzugsgebiet

3.1 Hydrologische Daten

Der südlich liegende Mühlbach dient als Vorfluter und unterliegt der Gewässerordnung III. Der Mühlbach fließt bei Wilhelmsdorf in die Mittlere Aurach. Die Mittlere Aurach mündet bei Erlangen-Bruck in die Regnitz.

Folgender Gewässerverlauf liegt vor: Mittlere Aurach – Regnitz – Main

3.2 Flussbaulicher Zustand

Der Mühlbach befindet sich in einem guten baulichen Zustand.



3.3 Vorfluterverhältnisse

Gebietskennzahl	242361
Gebietskennzahlstufe	6
Fläche in BY [km ²]	47,452
Gebietsbezeichnung	Mittlere Aurach von Quelle bis Albach

3.4 Gewässerbenutzung

Der Mühlbach wird zur Ableitung des anfallenden Niederschlagswassers der angrenzenden Felder genutzt.



4. Grundlagen zur Berechnung des Oberflächenwasserkanal

4.1. Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD



KOSTRA-DWD 2020

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 154, Zeile 172
 Ortsname : Emskirchen (BY)
 Bemerkung :

Dauerstufe D	Niederschlagsspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]									
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a	
5 min	240,0	293,3	326,7	370,0	436,7	500,0	543,3	600,0	680,0	
10 min	156,7	193,3	215,0	243,3	285,0	328,3	356,7	395,0	446,7	
15 min	120,0	146,7	164,4	186,7	217,8	251,1	273,3	301,1	341,1	
20 min	98,3	120,8	134,2	152,5	179,2	205,8	223,3	246,7	280,0	
30 min	73,9	90,6	100,6	114,4	133,9	154,4	167,8	185,0	210,0	
45 min	54,8	67,4	75,2	85,2	100,0	114,8	124,8	137,8	156,3	
60 min	44,4	54,4	60,6	68,9	80,8	93,1	100,8	111,4	126,4	
90 min	32,8	40,2	44,8	50,9	59,6	68,7	74,6	82,2	93,3	
2 h	26,4	32,4	36,1	41,0	48,1	55,3	60,1	66,3	75,3	
3 h	19,4	23,9	26,6	30,2	35,4	40,7	44,3	48,8	55,4	
4 h	15,6	19,2	21,4	24,3	28,5	32,8	35,6	39,3	44,6	
6 h	11,5	14,1	15,7	17,9	20,9	24,1	26,2	28,9	32,7	
9 h	8,5	10,4	11,5	13,1	15,4	17,7	19,2	21,2	24,0	
12 h	6,8	8,3	9,3	10,5	12,3	14,2	15,4	17,0	19,3	
18 h	5,0	6,1	6,8	7,7	9,1	10,4	11,3	12,5	14,2	
24 h	4,0	4,9	5,5	6,2	7,3	8,4	9,1	10,0	11,4	
48 h	2,4	2,9	3,2	3,7	4,3	4,9	5,4	5,9	6,7	
72 h	1,7	2,1	2,4	2,7	3,1	3,6	3,9	4,3	4,9	
4 d	1,4	1,7	1,9	2,2	2,5	2,9	3,2	3,5	4,0	
5 d	1,2	1,4	1,6	1,8	2,1	2,5	2,7	2,9	3,3	
6 d	1,0	1,3	1,4	1,6	1,9	2,1	2,3	2,6	2,9	
7 d	0,9	1,1	1,2	1,4	1,6	1,9	2,1	2,3	2,6	

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]



4.2. Berechnungsverfahren

Das Kanalnetz wurde auf der Grundlage des DWA, Arbeitsblattes 118, vom Januar 2024 überrechnet. Die hydraulische Überrechnung erfolgte mit dem Zeitbeiwertverfahren, zur Überprüfung der bestehenden Kanäle.

Zur Ermittlung der undurchlässigen Fläche erfolgte eine detaillierte Ermittlung, der Dach-, Straßen-Hof- und Grünflächen.

Für die hydraulische Berechnung des Kanalnetzes wurden die Niederschlagshöhen und Spenden nach KOSTRA, Pkt. 5.1, angenommen.

Die Berechnung ist in der Unterlage 2 ersichtlich.

Berechnung: $n = 2a$, $D = 10,0 \text{ min}$, $r_N = 193,3 \text{ l/(s*ha)}$.

Das gesamte Einzugsgebiet beträgt $A_{EK} = 0,64 \text{ ha}$ und eine befestigte Fläche $A_u = 0,24 \text{ ha}$.

Die Ableitung des Oberflächen- und Niederschlagswassers, sowie das gereinigte Abwasser aus den Kleinkläranlagen der Einzugsflächen Nr. 1 - 8 erfolgt über den Oberflächenwasserkanal. Der Auslauf des Oberflächenwasserkanals endet als Freier Auslauf, nördlich des Mühlbachs, im Grundstück Fl.Nr. 739 und fließt über das abschüssige Grundstück in den Mühlbach.

Nach DWA-A 118 Tabelle C.3, ist die mittlere Geländeneigung zwischen 1 % und 4 %, somit ist die maßgebende kürzeste Regendauer von $D = 10 \text{ Minuten}$ anzusetzen. Die Wiederkehrhäufigkeit beträgt, nach DWA-A 118 Tabelle C.1, $1/n \text{ (Jahre)}$, $n = 1a$.

Aufgrund von immer häufiger auftretenden Starkregenereignissen wird ein Berechnungsregen $n = 2a$ angesetzt.

4.3. Abflusswerte

Die bauliche Nutzung im Ortsteil Sixtmühle kann im Allgemeinen als ländlich strukturiert, im Sinne der Baunutzungsverordnung, als Dorfgebiet eingestuft werden. Verschmutzungen im Einzugsbereich der betrachteten Oberflächenwasserkanäle durch ländliche Betriebe, scheiden aus.



Jedoch unterliegt das anfallende Oberflächenwasser aufgrund der durch den Ortsteil führenden Staatsstraße mit einem Kfz-Verkehr DTV > 300 der Belastungskategorie II.

Folgende Kennwerte wurden bei der Nachrechnung des vorhandenen Oberflächenkanales ermittelt:

- a) Die maximalen Grundflächenzahl beträgt zwischen 0,25 - 0,80.
- b) Die Dachneigungen im Einzugsgebiet befinden sich zwischen 0 - 48 Grad.
- c) Es sind Flach-, Sattel- und Pultdächer vorhanden.
- d) Der Versiegelungsgrad der befahrbaren Flächen befindet sich zwischen 60 bis 90%.

Für das gesamte Ortsgebiet, ist der Abflussfaktor der Einzelgrundstücke ermittelt worden. Die Geländeneigung wurde ebenfalls nach, DWA Arbeitsblatt 118, berücksichtigt. Siehe hierzu, den Nachweis in der hydraulischen Berechnung.

5. Freier Auslauf, nördlich des Mühlbachs

Einzugsgebiet 1 – 8 , $A_{EK} = 0,64$ ha, $A_u = 0,24$ ha

Die Koordinaten des Auslaufs beträgt nach UTM:

$$O = 624849,26 \text{ m}$$

$$N = 5490568,28 \text{ m}$$



Abbildung 3: Freier Auslauf



6. Nachweis nach DWA – A 102-2 / BWK – A 3-2 (siehe hierzu hydraulische Berechnung Unterlage 2 Pkt. 4)

Die Einordnung nach DWA-A 102-2 / BWK-A 3-2, erfolgt nach Tabelle A. 1.

Tabelle A.1: Kategorisierung des Niederschlagswassers bebauter oder befestigter Flächen (in Verbindung mit nachstehenden Anwendungshinweisen)

Flächenart	Flächenspezifizierung	Flächen- gruppe (Kurz- zeichen)	Belastungs- kategorie
Dächer (D)	Alle Dachflächen $\leq 50 \text{ m}^2$ und Dachflächen $> 50 \text{ m}^2$ mit Ausnahme der unter Flächengruppe SD1 oder SD2 fallenden	D	I
Hof- und Wege- flächen (VW), Verkehrsflächen (V)	<ul style="list-style-type: none"> – Fuß-, Rad- und Wohnwege, – Hof- und Wegeflächen ohne Kfz-Verkehr in Sport- und Freizeitanlagen, – Hofflächen ohne Kfz-Verkehr in Wohngebieten, wenn Fahrzeugwaschen dort unzulässig, – Garagenzufahrten bei Einzelhausbebauung, – Fußgängerzonen ohne Marktstände und seltenen Freiluftveranstaltungen 	VW1	
	<ul style="list-style-type: none"> – Hof- und Verkehrsflächen in Wohngebieten mit geringem Kfz-Verkehr (DTV ≤ 300 oder ≤ 50 Wohneinheiten), z. B. Wohnstraßen mit Park- und Stellplätzen, Zufahrten zu Sammelgaragen, – Park- und Stellplätze mit geringer Frequentierung (z. B. private Stellplätze) 	V1	
	<ul style="list-style-type: none"> – Marktplätze; – Flächen, auf denen häufig Freiluftveranstaltungen stattfinden, – Einkaufsstrassen in Wohngebieten 	VW2	
	<ul style="list-style-type: none"> – Hof- und Verkehrsflächen außerhalb von Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten mit mäßigem Kfz-Verkehr (DTV 300 bis 15.000), z. B. Wohn- und Erschließungsstraßen mit Park- und Stellplätzen, zwischengemeindliche Straßen- und Wegeverbindungen, Zufahrten zu Sammelgaragen – Park- und Stellplätze mit mäßiger Frequentierung (z. B. Besucherparkplätze bei Betrieben und Ämtern) – Hof- und Verkehrsflächen in Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten mit geringem Kfz-Verkehr (DTV ≤ 2.000), mit Ausnahme der unter SV und SVW fallenden 	V2	II



Tabelle 3: Behandlungsbedürftigkeit von unterschiedlich belastetem Niederschlagswasser

Zielgewässer	Gering belastetes Niederschlagswasser (Kategorie I)	Mäßig belastetes Niederschlagswasser (Kategorie II)	Stark belastetes Niederschlagswasser (Kategorie III)
Oberflächen-gewässer	Einleitung grundsätzlich ohne Behandlung möglich	Grundsätzlich geeignete technische Behandlung erforderlich	
Grundwasser	Versickerung und gegebenenfalls Behandlung gemäß Arbeitsblatt DWA-A 138		

Der Nachweis ergab, dass aufgrund der Zuordnung zur Belastungskategorie II, eine technische Behandlung des Niederschlagswassers erforderlich ist.

7. Haltungsschäden des Oberflächenwasserkanals

Bezugnehmend auf die bestehende Kamerabefahrung sind Haltungsschäden vorhanden, siehe hierzu die Schadenspläne Unterlage 5.

8. Rechtsverhältnisse

8.1. Notwendige öffentliche Verfahren

Für den Entwurf, wird vom Markt Emskirchen, ein gehobenes wasserrechtliches Verfahren beantragt.

8.2. Unterhaltungspflicht der bestehenden Oberflächenwasserkanäle und des Vorfluters

Die Unterhaltungspflicht der Oberflächenwasserkanäle und des Vorfluters Mühlbach unterliegt dem Markt Emskirchen.

.....
Aufgestellt am 17.11.2025



Hydraulische Berechnung


Wasserrechtsverfahren Oberflächenwasser

vom 17.11.2025

Ortsteil Sixtmühle

Markt Emskirchen



<p>Aufgestellt und genehmigt:</p> <p>Markt Emskirchen Erlanger Straße 2 91448 Emskirchen</p> <p>Markt Emskirchen, den</p> <p>.....</p> <p>Fr. Winkelspecht 1. Bürgermeisterin</p>	<p>Aufgestellt:</p> <p>Ingenieurbüro Eichler Lange Straße 7 91086 Aurachtal Tel.: 09132 / 63632 E-mail: info@eichler-ingenieure.de</p> 
---	--

<p>.....</p>	<p>.....</p>
--------------	--------------

Inhaltsverzeichnis

1.	Berechnung der Psi- Werte, sowie der maßgebenden Berechnungswerte zum Verfahrensgebiet	2
1.1	Berechnung der Psi – Werte.....	2
1.2	Zusammenstellung der Flächen.....	2
1.3	Nachweis der Niederschlagsspende nach KOSTRA.....	3
2.	Hydraulische Berechnung des Oberflächenkanals	4
2.1.	Zusammenstellung der Flächen und Nachweis des Befestigungsgrad in Abhängigkeit der Geländeneigung.....	6
2.1.1.	Freier Auslauf in Richtung Mühlbach: Einzugsflächen 1 – 8	6
2.2.	Rohrnetzberechnung Oberflächenwasserkanal, $D = 10\text{min}$, $n = 2a = 193,3 \text{ l/(s*ha)}$	7
2.3.	Nachweis der Fließzeit	8
2.4.	Gesamtabfluss in den Vorfluter aus dem Einzugsgebiet.....	9
3.	Nachweis DWA – A 102-2 / BWK – A 3-2	9
3.1.1.	Behandlung des anfallenden Niederschlagswassers.....	13
4.	Schmutzwasser	14
5.	Verwendete Grundlagen	15



1.3 Nachweis der Niederschlagsspende nach KOSTRA



KOSTRA-DWD 2020

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 154, Zeile 172
 Ortsname : Emskirchen (BY)
 Bemerkung :

Dauerstufe D	Niederschlagsspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	240,0	293,3	326,7	370,0	436,7	500,0	543,3	600,0	680,0
10 min	156,7	193,3	215,0	243,3	285,0	328,3	356,7	395,0	446,7
15 min	120,0	146,7	164,4	186,7	217,8	251,1	273,3	301,1	341,1
20 min	98,3	120,8	134,2	152,5	179,2	205,8	223,3	246,7	280,0
30 min	73,9	90,6	100,6	114,4	133,9	154,4	167,8	185,0	210,0
45 min	54,8	67,4	75,2	85,2	100,0	114,8	124,8	137,8	156,3
60 min	44,4	54,4	60,6	68,9	80,8	93,1	100,8	111,4	126,4
90 min	32,8	40,2	44,8	50,9	59,6	68,7	74,6	82,2	93,3
2 h	26,4	32,4	36,1	41,0	48,1	55,3	60,1	66,3	75,3
3 h	19,4	23,9	26,6	30,2	35,4	40,7	44,3	48,8	55,4
4 h	15,6	19,2	21,4	24,3	28,5	32,8	35,6	39,3	44,6
6 h	11,5	14,1	15,7	17,9	20,9	24,1	26,2	28,9	32,7
9 h	8,5	10,4	11,5	13,1	15,4	17,7	19,2	21,2	24,0
12 h	6,8	8,3	9,3	10,5	12,3	14,2	15,4	17,0	19,3
18 h	5,0	6,1	6,8	7,7	9,1	10,4	11,3	12,5	14,2
24 h	4,0	4,9	5,5	6,2	7,3	8,4	9,1	10,0	11,4
48 h	2,4	2,9	3,2	3,7	4,3	4,9	5,4	5,9	6,7
72 h	1,7	2,1	2,4	2,7	3,1	3,6	3,9	4,3	4,9
4 d	1,4	1,7	1,9	2,2	2,5	2,9	3,2	3,5	4,0
5 d	1,2	1,4	1,6	1,8	2,1	2,5	2,7	2,9	3,3
6 d	1,0	1,3	1,4	1,6	1,9	2,1	2,3	2,6	2,9
7 d	0,9	1,1	1,2	1,4	1,6	1,9	2,1	2,3	2,6

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]



2. Hydraulische Berechnung des Oberflächenkanals

Der Nachweis erfolgt nach dem Arbeitsblatt DWA – A 118 „Bewertung der hydraulischen Leistungsfähigkeit von Entwässerungssystemen“, Ausgabe Januar 2024. Der Ortsteil Sixtmühle besitzt eine Oberflächenentwässerung, das anfallende Schmutzwasser wird in die vorhandenen Hauskläranlagen eingeleitet.

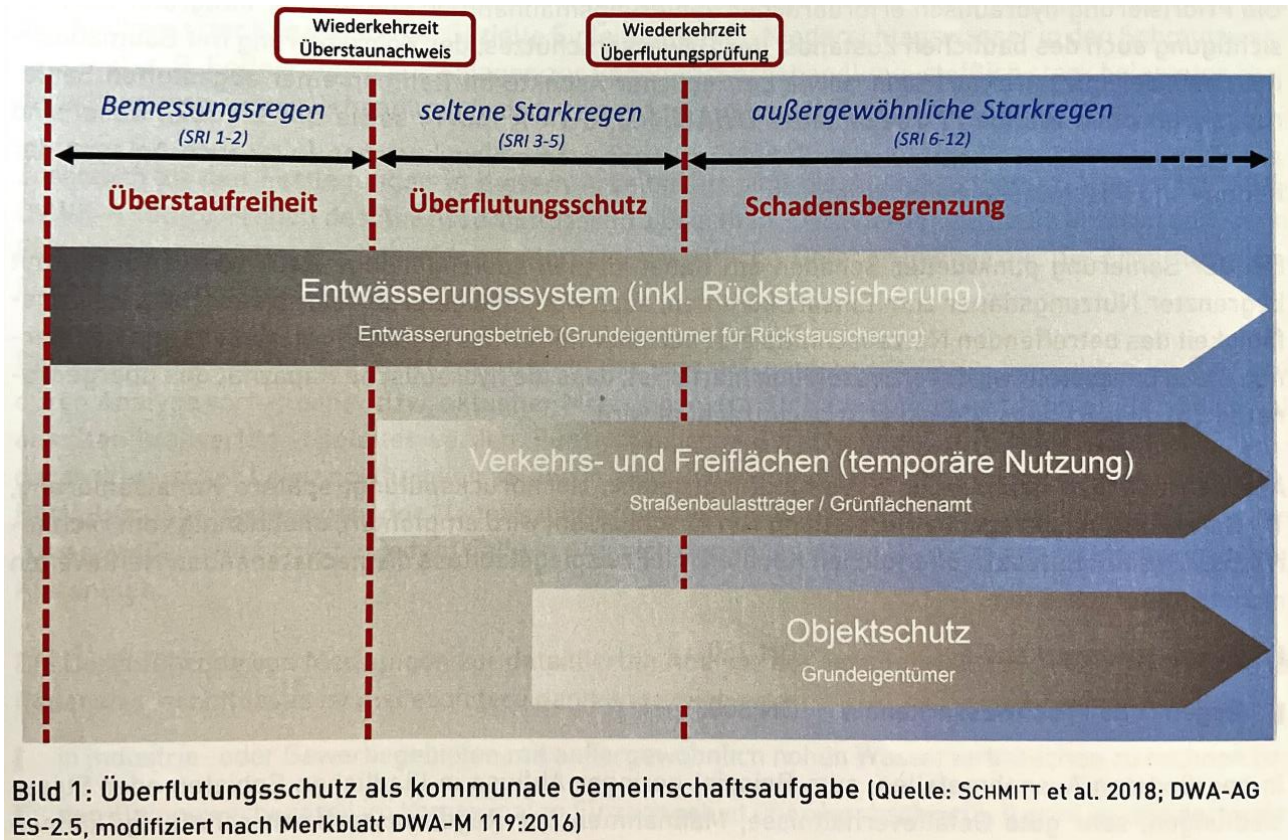


Bild 1: Überflutungsschutz als kommunale Gemeinschaftsaufgabe (Quelle: SCHMITT et al. 2018; DWA-AG ES-2.5, modifiziert nach Merkblatt DWA-M 119:2016)



Tabelle 4: Hydraulische Anforderungen an Entwässerungssysteme

Schutzkategorie	Auswirkungen auf Flächen und Objekte	Bereichsklassifizierung	Überstauhäufigkeit	Überstauhäufigkeit	Überflutungshäufigkeit
Für Mensch, Umwelt, Versorgung, Wirtschaft, Kultur	Zuordnung nach DIN EN 752:2017 Tabelle 3	Beispielhafte Nutzung	einmal in x Jahren Bestand	einmal in x Jahren Neubau	einmal in x Jahren
(1) gering	sehr gering	Bereiche, in denen das Wasser überwiegend schadlos und ohne Nutzungseinschränkungen auf der Oberfläche abfließen oder verbleiben kann, z. B. ländliche Gebiete/Streusiedlungen, Grün- und Freiflächen, Parks	1	2	10
	gering				
(2) mäßig	gering bis mittel	Bereiche, in denen Überflutungen geringe bis mittlere Schäden oder Nutzungseinschränkungen verursachen können und die Sicherheit und Gesundheit nicht gefährden, z. B. Wohn- und Mischgebiete mit Wohnbebauung und/oder Einzelhandel und Kleingewerbe ohne zu Wohn- oder Gewerbebezwecken genutzte Untergeschosse	2	3	20
	mittel				
(3) stark	mittel bis stark	Bereiche, in denen Überflutungen lokal zu größeren Schäden oder Nutzungseinschränkungen führen oder die Sicherheit und Gesundheit potenziell gefährden können, z. B. Stadtzentren, Wohngebiete mit zu Wohn- oder Gewerbebezwecken genutzten Untergeschossen, Gewerbe-/Industriegebiete, Verkehrswege und Flächen von besonderer Bedeutung, Tiefgaragen und verkehrstechnisch untergeordnete Straßenunterführungen	3	5	30
	stark				
(4) sehr stark	sehr stark	Bereiche, in denen Überflutungen zu weitreichenden größeren Schäden oder Nutzungseinschränkungen führen oder die Sicherheit und Gesundheit akut gefährden können, z. B. Bereiche mit kritischer Infrastruktur, Tiefbahnhof-Zugänge oder verkehrstechnisch übergeordnete Infrastrukturen/Tiefgaragen	5	10	50



Tabelle C.1: Beispiele für Bemessungsregenhäufigkeiten (Quelle: in Anlehnung an DIN EN 752:2017 Tabelle 2)³¹

Gebietstypisierung	Jährlichkeit Bemessungsregen
Ländliche Gebiete	1
Wohngebiete	2
Stadtzentren, Industrie- und Gewerbegebiete	5
Unterirdische Verkehrsanlagen, Unterführungen	10

Tabelle C.3: Maßgebende kürzeste Regendauer in Abhängigkeit von mittlerer Geländeneigung und Befestigungsgrad (Quelle: Arbeitsblatt DWA-A 118:2006)

Mittlere Geländeneigung (I_0)	Befestigung	Kürzeste Regendauer
< 1 %	≤ 50 %	15 min
	> 50 %	10 min
1 % bis 4 %		10 min
> 4 %	≤ 50 %	10 min
	> 50 %	5 min

2.1. Zusammenstellung der Flächen und Nachweis des Befestigungsgrad in Abhängigkeit der Geländeneigung

2.1.1. Freier Auslauf in Richtung Mühlbach: Einzugsflächen 1 – 8

Nachweis des Befestigungsgrades nach DWA - A 118 Einteilung der Neigungsgruppen nach Tabelle 6

Gebietsnummer	Gebietsgröße A_{Ez} in ha	Abflußfaktor ψ - Wert	A_{red} A_{r-} Wert in ha	bef. Anteil %	Mittlere Geländeneigung	Anteil in %	Anteil in %	Anteil in %
					in Prozent	Neigungsgruppe 1 < 1 %	Neigungsgruppe 2+3 1 % - 4 %	Neigungsgruppe 4 > 4 %
1	0,30	0,273	0,08	27,3	1			
2	0,06	0,407	0,03	40,7	2			
3	0,02	0,748	0,01	74,8	1			
4	0,05	0,287	0,01	28,7	1			
5	0,10	0,463	0,05	46,3	1			
6	0,05	0,591	0,03	59,1	2			
7	0,05	0,526	0,03	52,6	2			
8	0,00	0,473	0,00	47,3	3			
Summe Gesamt = 1 - 8	0,64		0,24	38%		73%	27%	0%

Nach Tabelle C.3: Maßgebende kürzeste Regendauer = 10 Minuten

Nach Tabelle 4 sowie Tabelle C1 und C3 ergibt sich ein Berechnungsregen von:

$$< 1 \% \rightarrow > 50 \% \rightarrow 10 \text{ min, } n = 1/1$$

Aufgrund von immer häufiger auftretenden Starkregenereignissen wird ein Berechnungsregen $n = 2a$ angesetzt.



2.2. Rohrnetzrechnung Oberflächenwasserkanal, D = 10min, n = 2a = 193,3 l/(s*ha)

Projekt: Kanalnetzrechnung nach ATV von 1999
 Projekt: Regenspende r(D,n) und r(15)

Seite 1A
 Auftrags-Nr: 1

Haltg Nr.	Schacht		Zufluss von Straßenname Haltung	Schmutz.		Trock.	Regen.	reduz.	Gesamt-	Fliegs-
	oben	unten		Qh	Qg	Qt	Qr	Ab-	ab-	zeit
				Qf	Qge	Qtg	Qrg	fluss	fluss	teil/ges
				l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	s
1011002	1011002		10110003	0.00	0.00	0.00	5.08	46.0	46.0	10.
	10110001E			0.00	0.00	0.00	45.96			85.
10110003	10110003		10110004	0.00	0.00	0.00	5.71	40.9	40.9	31.
	10110002			0.00	0.00	0.00	40.88			75.
10110004	10110004		10110005	0.00	0.00	0.00	11.72	35.2	35.2	38.
	10110003			0.00	0.00	0.00	35.17			43.
10110005	10110005			0.00	0.00	0.00	23.44	23.4	23.4	5.
	10110004			0.00	0.00	0.00	23.44			5.

Projekt: Kanalnetzrechnung nach ATV von 1999
 Projekt: Regenspende r(D,n) und r(15)

Seite 1B
 Auftrags-Nr: 1

Haltung Nr.	Länge m	Ge- fälle 0/00	DN1/DN2 Mat/ KZ H P		kb- Wert mm	Deckel oben unten müNN		Sohle oben unten müNN	Qvoll l/s m/s	Vt Gesamt- m/s	ht Trocken- m	Ver- zw. %	Bel. grad %	Reg. Häu. pro Jahr	Energie oben unten müNN	Druck oben unten müNN	Bemerkung
1011002	15.42	18.2	200/ PVC	0 /RV	1.500	320.24 318.91	319.19 318.91	44.9 1.43	0.00 1.46	0.00 0.21	100	102	1.00	319.51 319.23	319.40 319.12	>QVoll, <Deckel	
10110003	44.12	16.3	200/ PVC	0 /RV	1.500	321.54 320.24	319.91 319.19	42.6 1.36	0.00 1.41	0.00 0.17	100	96	1.00	320.18 319.49	320.08 319.40		
10110004	42.93	6.1	200/ PVC	0 /RV	1.500	321.37 321.54	320.17 319.91	25.9 0.82	0.00 1.12	0.00 0.42	100	136	1.00	320.65 320.39	320.59 320.33	>QVoll, <Deckel	
10110005	6.23	11.2	200/ PVC	0 /RV	1.500	321.29 321.37	320.24 320.17	35.3 1.12	0.00 1.19	0.00 0.12	100	66	1.00	320.62 320.62	320.59 320.59	<QVoll, <Deckel	

Projekt: Kanalnetzrechnung nach ATV von 1999
 Projekt: Regenspende r(D,n) und r(15)

Seite 2
 Auftrags-Nr: 1

Berechnung von Schacht.. oben:

bis Schacht unten:

Regenspende r(D,n) in (l/s.ha): 193.30
 Regenspende r(15) in (l/s.ha): 146.70

Allgemeiner Kb-Wert = 0.000 wird auf 1.500 gesetzt
 kb-Wert (vorh): 1.500 kb-Wert (gepl): 1.000
 Eintrittsverlustbeiwert lambda: 0.00
 Prozentuale Belastung bei Rohrdimensionierung: 80

Berechnung der Staulinie: mit Staulinie
 Anfangshöhe der Staulinie (m): 0.00

Nennweiten anpassen: DN nur grösser/gleich
 NW-Dimensionierung : nur wenn DN=0

Anzahl der Zeilen pro Seite: 55

ian: 8



B A U Z O N E N L I S T E

Bauzone Nr.	Fläche ha	bef. Anteil %	A red. ha	Einwohner gesamt	Einwohner pro ha	Psi-Wert	Gefälle-art	qh 1/(s*1000E)	qg 1/s*ha	Faktor Fremd-W.
1	0.300	27	0.081	0.	0	0.273	1	0.000	0.000	0.00
2	0.060	41	0.025	0.	0	0.407	2	0.000	0.000	0.00
3	0.020	75	0.015	0.	0	0.748	1	0.000	0.000	0.00
4	0.050	29	0.014	0.	0	0.287	1	0.000	0.000	0.00
5	0.100	46	0.046	0.	0	0.463	1	0.000	0.000	0.00
6	0.050	59	0.029	0.	0	0.591	2	0.000	0.000	0.00
7	0.050	53	0.027	0.	0	0.526	2	0.000	0.000	0.00
Summe:	0.630		0.237	0.						



Aufteilung der Teil-Einzugsgebietsflächen auf Haltung

Haltungs-Nr.	EZG-Nr.	Fläche gesamt ha	Bau-zonen-Nr.	Fläche teil ha	Psi-Wert	Qh 1/s	Qg 1/s	Qf 1/s	Qr 1/s
1011002	7	0.05	7	0.05	0.53	0.00	0.00	0.00	5.08
1011002	8	0.00	8	0.00	0.47	0.00	0.00	0.00	0.00
Summe Q						0.00	0.00	0.00	5.08
1011003	6	0.05	6	0.05	0.59	0.00	0.00	0.00	5.71
1011004	4	0.05	4	0.05	0.29	0.00	0.00	0.00	2.77
1011004	5	0.10	5	0.10	0.46	0.00	0.00	0.00	8.95
Summe Q						0.00	0.00	0.00	11.72
1011005	1	0.30	1	0.30	0.27	0.00	0.00	0.00	15.83
1011005	2	0.06	2	0.06	0.41	0.00	0.00	0.00	4.72
1011005	3	0.02	3	0.02	0.75	0.00	0.00	0.00	2.89
Summe Q						0.00	0.00	0.00	23.44



Zusammenstellung - Nennweiten - Material - Längen

Haltungsart: RV Profilart: Ø Nennweite: 200/ Ø Material: PVC Regelbreite: 1.00
 Schräge Längen: 108.70 Verbauf Flächen: 269.92 Aufbruchflächen: 108.69

Zusammenstellung - Aushub - Schächte

Haltungsart: RV Aushub bis 1.75 m = 7.009 stgm Schächte bis 1.75 m = 4.93

2.3. Nachweis der Fließzeit

Die Fließzeit beträgt vom Schacht 10110005 bis zum Freien Auslauf in Richtung Mühlbach 85 s. = 1 min und 25 s.



2.4. Gesamtabfluss in den Vorfluter aus dem Einzugsgebiet

$$Q_{\text{Einl.}} = \Sigma A_u \cdot rN$$

$$Q_{\text{Einl.}} = 0,24 \text{ ha} \cdot 193,3 \text{ l/(s*ha)}$$

$$Q_{\text{Einl.}} = 46,39 \text{ l/s}$$

Gebeitsnummer	Gebietsgröße	Abflußfaktor	A red
	A _{Ek} im ha	ψ- Wert	A _r - Wert in ha
1	0,30	0,273	0,08
2	0,06	0,407	0,03
3	0,02	0,748	0,01
4	0,05	0,287	0,01
5	0,10	0,463	0,05
6	0,05	0,591	0,03
7	0,05	0,526	0,03
8	0,00	0,473	0,00
Summe Gesamt = 1 - 8	0,64		0,24

3. Nachweis DWA – A 102-2 / BWK – A 3-2

Tabelle C.1: Empfohlene Abminderungswerte f_0 für Dachflächen und Flächenbeläge mit erhöhtem Rückhalt von Niederschlagswasser (siehe B.3.2.2)

Flächentyp	Art der Befestigung	f_0
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement,	1,0
	Ziegel, Dachpappe	1,0
Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5 %)	Metall, Glas, Faserzement	1,0
	Dachpappe	1,0
	Kies	0,9
Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25 %)	humusiert < 10 cm Aufbau	0,8
	humusiert ≥ 10 cm Aufbau	0,6
Straßen, Wege und Plätze (flach)	Asphalt, fugenloser Beton	1,0
	Pflaster mit dichten Fugen	0,9
	fester Kiesbelag	0,8
	Pflaster mit offenen Fugen	0,7
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen	0,6
	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine	0,5
	Rasengittersteine	0,4

Der Nachweis ergab, dass das anfallende Oberflächenwasser aufgrund der durch den Ortsteil führenden Staatsstraße mit einem Kfz-Verkehr DTV > 300 der Belastungskategorie II.



Tabelle A.1: Kategorisierung des Niederschlagswassers bebauter oder befestigter Flächen (in Verbindung mit nachstehenden Anwendungshinweisen)

Flächenart	Flächenspezifizierung	Flächengruppe (Kurzzeichen)	Belastungskategorie
Dächer (D)	Alle Dachflächen $\leq 50 \text{ m}^2$ und Dachflächen $> 50 \text{ m}^2$ mit Ausnahme der unter Flächengruppe SD1 oder SD2 fallenden	D	I
Hof- und Wegeflächen (VW), Verkehrsflächen (V)	<ul style="list-style-type: none"> – Fuß-, Rad- und Wohnwege, – Hof- und Wegeflächen ohne Kfz-Verkehr in Sport- und Freizeitanlagen, – Hofflächen ohne Kfz-Verkehr in Wohngebieten, wenn Fahrzeugwaschen dort unzulässig, – Garagenzufahrten bei Einzelhausbebauung, – Fußgängerzonen ohne Marktstände und seltenen Freiluftveranstaltungen 	VW1	
	<ul style="list-style-type: none"> – Hof- und Verkehrsflächen in Wohngebieten mit geringem Kfz-Verkehr ($\text{DTV} \leq 300$ oder ≤ 50 Wohneinheiten), z. B. Wohnstraßen mit Park- und Stellplätzen, Zufahrten zu Sammelgaragen, – Park- und Stellplätze mit geringer Frequentierung (z. B. private Stellplätze) 	V1	
	<ul style="list-style-type: none"> – Marktplätze; – Flächen, auf denen häufig Freiluftveranstaltungen stattfinden, – Einkaufsstrassen in Wohngebieten 	VW2	
	<ul style="list-style-type: none"> – Hof- und Verkehrsflächen außerhalb von Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten mit mäßigem Kfz-Verkehr (DTV 300 bis 15.000), z. B. Wohn- und Erschließungsstraßen mit Park- und Stellplätzen, zwischengemeindliche Straßen- und Wegeverbindungen, Zufahrten zu Sammelgaragen – Park- und Stellplätze mit mäßiger Frequentierung (z. B. Besucherparkplätze bei Betrieben und Ämtern) – Hof- und Verkehrsflächen in Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten mit geringem Kfz-Verkehr ($\text{DTV} \leq 2.000$), mit Ausnahme der unter SV und SVW fallenden 	V2	II

Tabelle 3: Behandlungsbedürftigkeit von unterschiedlich belastetem Niederschlagswasser

Zielgewässer	Gering belastetes Niederschlagswasser (Kategorie I)	Mäßig belastetes Niederschlagswasser (Kategorie II)	Stark belastetes Niederschlagswasser (Kategorie III)
Oberflächen-gewässer	Einleitung grundsätzlich ohne Behandlung möglich	Grundsätzlich geeignete technische Behandlung erforderlich	
Grundwasser	Versickerung und gegebenenfalls Behandlung gemäß Arbeitsblatt DWA-A 138		

Tabelle 4: Rechenwerte zu mittleren Konzentrationen im Regenwasserabfluss und flächenspezifischem jährlichem Stoffabtrag $b_{R,a,AFS63}$ für AFS63 der Belastungskategorien I bis III (Bezugsgröße angeschlossene befestigte Fläche $A_{b,a} \cdot h_{N,a,eff} = 560 \text{ mm/a}$)

Kategorie	Mittlere Konzentrationen $C_{R,AFS63}$ im Jahresregenwasserabfluss in mg/l	Flächenspezifischer Stoffabtrag $b_{R,a,AFS63}$ in kg/(ha·a)
Kategorie I	50	280
Kategorie II	95	530
Kategorie III	136	760



Nachweis nach Arbeitsblatt DWA-A 102-2 / BWK-A 3-2			Einzugsflächen 1-8 maßgebend					
Einzugsflächennummer	Gebietsgröße	nicht befestigte Flächen	befestigte angeschlossene Flächen = befestigte Fläche					
			Dachfläche	Einfahrten Pflaster	Versickerungspflaster	Schotterwege	Geh-/Radweg	Straße
				Pflaster mit dichten Fugen	Pflaster mit offenen Fugen	fester Kiesbelag	Asphalt	Asphalt
	$A_{E,k} =$ [m ²]	$A_{E,k,nb} =$ [m ²]				$A_{b,a} = A_{E,k,b,a} =$ [m ²]		
1	3027	2918	0	94	0	0	488	109
2	615	615	195	65	0	0	0	0
3	195	69	0	51	0	0	0	126
4	455	455	87	6	0	62	0	0
5	1012	761	101	156	0	0	0	251
6	513	265	0	96	0	0	0	248
7	544	302	0	27	0	0	31	242
8	45	45	0	0	0	0	21	0
Summe	6406	5430	383	495	0	62	540	976
Abminderungs- wert f_D			1,0	0,9	0,7	0,8	1,0	1,0
$A_{b,a} * f_D$			383 m ²	446 m ²	0 m ²	50 m ²	540 m ²	976 m ²

Aufschlüsselung der Flächen mit Zuordnung zu Belastungskategorien und Flächengruppen

Flächentyp	Fläche $A_{b,a}$ [ha]	davon		
		Kategorie I [ha]	Kategorie II [ha]	Kategorie III [ha]
Dachflächen	0,038	0,038	0,000	0,000
Verkehrsflächen	0,152	0,054	0,098	0,000
Hof- und Nebenflächen	0,050	0,050	0,000	0,000
Summenwert	0,239	0,142	0,098	0,000
Anteile in Prozent	100	59,23%	40,77%	0,00%

Flächenanteile und Stoffabträge in den Belastungskategorie I bis III mit zentral ausgerichteter Anschlussituation

	Kategorie I	Kategorie II	Kategorie III
Flächenanteil	0,14 ha	0,10 ha	0,00 ha
Flächenspezifischer Stoffabtrag $b_{R,a,AFS63}$	280 kg/(ha*a)	530 kg/(ha*a)	760 kg/(ha*a)
Stoffabtrag $B_{R,a,AFS63}$	40 kg/a	52 kg/a	0 kg/a
Regenwasserkanal			
Gesamter Stoffabtrag $B_{R,a,AFS63}$		91 kg/a	



mittlerer flächenspezifischer Stoffabtrag $b_{R,a,AFS63}$			
Flächenspezifischer Stoffabtrag $b_{R,e,AFS63}$	280 kg/(ha*a)	530 kg/(ha*a)	760 kg/(ha*a)
Anteile in Prozent	59,23%	40,77%	0,00%
mittlerer Flächenspezifischer Stoffabtrag $b_{R,e,AFS63}$	166 kg/(ha*a)	216 kg/(ha*a)	0 kg/(ha*a)
Summe mittlerer Flächenspezifischer Stoffabtrag $b_{R,e,AFS63}$	382 kg/(ha*a)		
Fremdwasserabfluss		$Q_F =$	0,00 l/s
Kritische Regenspende		$r_{krit} =$	15 l/(s*ha)
Drosselabfluss zur Kläranlage		$Q_{Dr} =$	0,00 l/s
AFS63 - Ablaufkonzentration der Kläranlage		$c_{K,AFS63} =$	0,00 mg/l
zulässiger Stoffaustrag AFS63		$b_{R,e,zul,AFS63} =$	280 kg/(ha*a)
Eine Behandlung des Regenwasserabflusses ist notwendig!			



erforderlicher Wirkungsgrad η_{erf} einer zentralen und dezentralen Behandlungsanlage	$\eta_{\text{erf}} = (1 - b_{R,e,zu,AFSG3} / b_{R,a,AFSG3}) * 100$	$\eta_{\text{erf}} = 26,69\%$
	$\eta_{\text{erf, II+III}} = (1 - b_{R,e,zu,AFSG3} / b_{R,a,AFSG3, II+III}) * 100$	$\eta_{\text{erf}} = -29,59\%$
Stoffstrom zur Behandlungsanlage $b_{R,in}$	$b_{R,in} = 0,85 * b_{R,a,AFSG3}$	$b_{R,in} = 325 \text{ kg}/(\text{ha}^* \text{a})$
unbehandelter Stoffstrom $b_{R,u}$	$b_{R,u} = 0,15 * b_{R,a,AFSG3}$	$b_{R,u} = 57 \text{ kg}/(\text{ha}^* \text{a})$
erforderlicher Wirkungsgrad η einer Behandlungsanlage unter Berücksichtigung von r_{krit}	$\eta \geq (1 - (b_{R,e,zu,AFSG3} - b_{R,u}) / b_{R,in}) * 100$	$\eta = 31,39\%$
Stoffstrom aus der Behandlungsanlage $b_{R,aus}$	$b_{R,aus} = (1 - \eta) * b_{R,in}$	$b_{R,aus} = 223 \text{ kg}/(\text{ha}^* \text{a})$
resultierender flächenspezifischer Stoffeintrag ins Gewässer $b_{R,e}$	$b_{R,e} = b_{R,aus} + b_{R,u} \leq 280 \text{ kg}/(\text{ha}^* \text{a})$	$b_{R,e} = 280 \text{ kg}/(\text{ha}^* \text{a})$
Maximal zulässige Oberflächenbeschickung (Bemessungswert) $q_{A,Bem}$	$q_{A,Bem} = -8,333 \cdot \ln(\eta_{\text{erf}}) - 1,6629^{-1}$	$q_{A,Bem} = 9,35 \text{ m}/\text{h}$
Erforderliche Beckenoberfläche A_{RKB}	$A_{RKB} = 3,6 \cdot (A_{b,a} \cdot r_{\text{krit}} + Q_F) / q_{A,Bem}$	$A_{\text{erf}} = 1,38 \text{ m}^2$
Erforderliches Beckenvolumen (Beckentiefe 2,0 m) V_{RKB}	$V_{RKB} = A_{RKB} \cdot 2,0$	$V_{\text{erf}} = 3 \text{ m}^3$
*) Regressionsbeziehung auf Basis Bild 4, DWA-A 102-2 (inkl. nicht behandeltem Frachtanteil im Beckenüberlauf)		

3.1.1. Behandlung des anfallenden Niederschlagswassers

Im betrachteten Ortsteil Sixtmühle sind die angeschlossenen Dach-, Hof- sowie Geh- und Radwegflächen gemäß DWA-A 102-2 der Belastungskategorie 1 zuzuordnen, da über diese Flächen ausschließlich gering belastetes Niederschlagswasser abgeleitet wird.

Die durch den Ortsteil verlaufende Staatsstraße weist einen durchschnittlichen täglichen Verkehr (DTV) von über 300 Kfz/24 h auf und ist damit der Belastungskategorie 2 zuzuordnen.



Das anfallende Oberflächenwasser aus dem Ortsteil einschließlich der Staatsstraße sowie das gereinigte Ablaufwasser aus den Kleinkläranlagen wird gemeinsam in einen Oberflächenwasserkanal eingeleitet, der nördlich des Mühlbachs frei ausläuft.

Gemäß DWA-A 102-2 ist bei der Einleitung von Niederschlagswasser der Belastungskategorie 2 in ein Gewässer eine weitergehende Behandlung erforderlich, um den Eintrag von abfiltrierbaren Stoffen (AFS), Schwermetallen und weiteren Schadstoffen zu minimieren. Üblicherweise erfolgt dies durch eine zentrale technische Behandlungsanlage vor der Einleitstelle.

Aufgrund der gemeinsamen Führung des Oberflächenwassers mit dem Ablauf der Kleinkläranlagen ist die Errichtung einer zentralen Sedimentationsanlage für das gesamte Abwasser nicht möglich, da hierbei mit Geruchsbelästigungen infolge organischer Rückstände aus den Kleinkläranlagen zu rechnen wäre. Eine zentrale Behandlung ist daher aus betrieblichen sowie immissionsschutzrechtlichen Gründen nicht zulässig.

Die erforderliche Behandlung des belasteten Niederschlagswassers der Staatsstraße erfolgt daher dezentral in den Straßeneinläufen. Durch diese Maßnahme wird sichergestellt, dass das Niederschlagswasser vor der Einleitung in den Oberflächenwasserkanal den Anforderungen des Gewässerschutzes gemäß DWA-A 102-2 entspricht.

Zur Behandlung des Niederschlagswassers kommen Filtersysteme für Straßenabläufe vom Typ „Uni-Catch“ der Firma UNITECHNICS oder gleichwertige Systeme zum Einsatz. Diese Anlagen dienen der Rückhaltung von abfiltrierbaren Stoffen (AFS) sowie der Reduzierung von Schwermetalleinträgen. Die Produktbeschreibung ist der Unterlage 8 zu entnehmen.

Die Ausführung der Filtersysteme ist konstruktiv vorgegeben. In jedem Straßeneinlauf wird ein Filtersack des Systems Uni-Catch oder ein vergleichbares Produkt eingebaut. Beim System Uni-Catch stehen Filtersäcke in zwei Längen zur Verfügung. Abhängig von der Tiefe des jeweiligen Straßeneinlaufs kommen Filtersäcke mit einer Länge von 300 mm oder 500 mm zum Einsatz. Eine weitergehende individuelle Dimensionierung der Filtersysteme ist nicht möglich.

4. Schmutzwasser

Die Ableitung des Schmutzwassers erfolgt in die vorhandenen Hauskläranlagen.



5. Verwendete Grundlagen

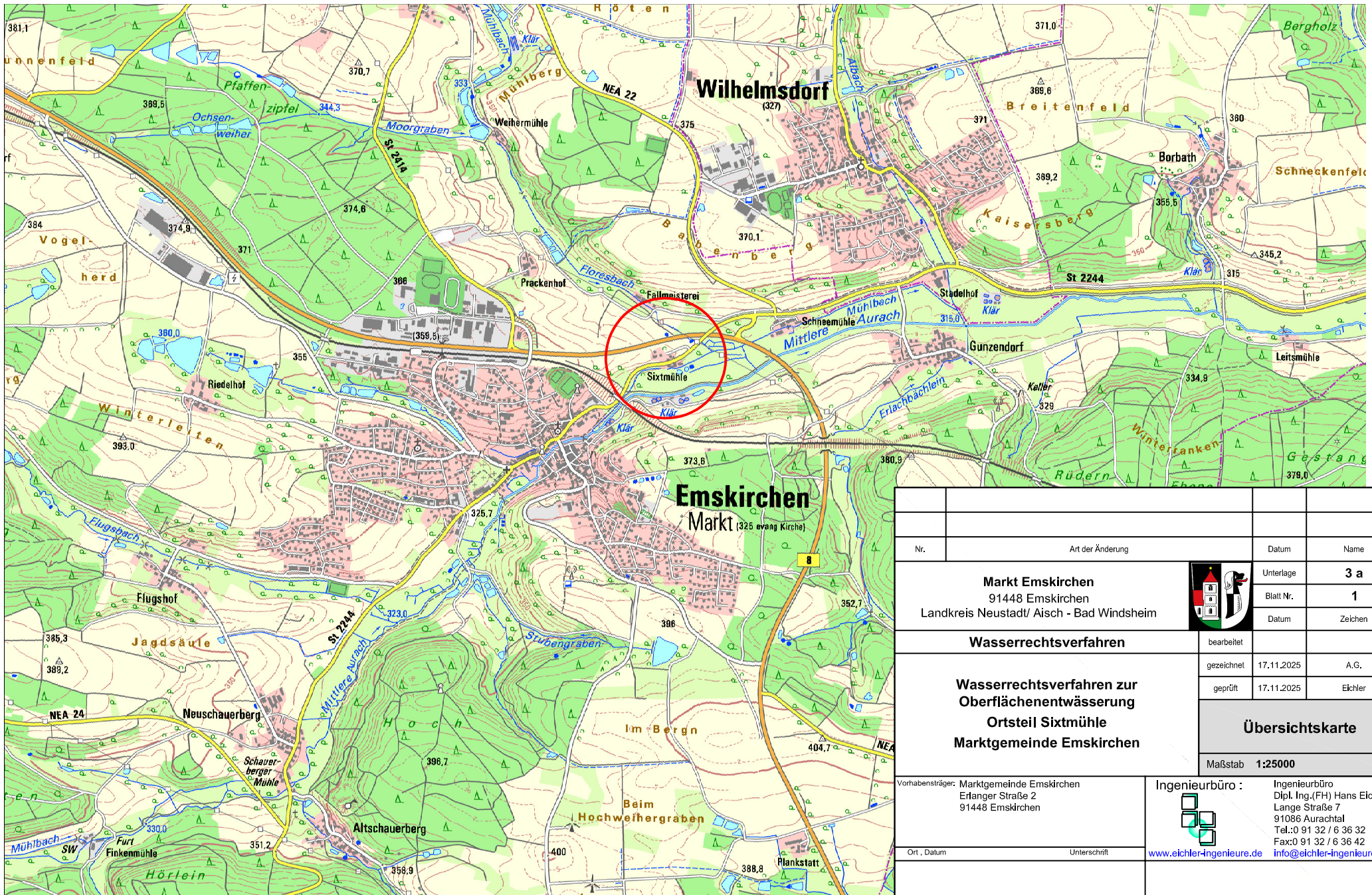
Grundlagen für die Ermittlung des IST-Zustandes sind:

- DWA-A 110 vom August 2006 (Hydraulische Dimensionierung und Leistungsnachweis von Abwasserleitungen und – kanälen)
- ATV-DVWK-A 198 vom April 2003 (Vereinheitlichung und Herleiten von Bemessungsparametern für Abwasseranlagen)
- DWA-A 111 vom Dezember 2010 (Hydraulische Dimensionierung und betrieblicher Leistungsnachweis von Anlagen zur Abfluss und Wasserstandsbegrenzung in Entwässerungssystemen)
- DWA-A 118 vom Januar 2024 (Bewertung der hydraulischen Leistungsfähigkeit von Entwässerungssystemen)
- DWA-A 166 vom November 2013 (Bauwerke der zentralen Regenwasserbehandlung und – rückhaltung – Konstruktive Gestaltung und Ausrüstung)
- DWA-A 117 vom Dezember 2013 (Bemessung von Regenrückhalteräumen)
- DWA-M 153 vom August 2007 (Handlungsempfehlung zum Umgang mit Regenwasser)
- DWA – 102-2 / BWK – A 3-2 vom Dezember 2020 (Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer – Teil 2: Emissionsbezogene Bewertung und Regelung)
- Skriptum; Bauhaus Universität Weimar

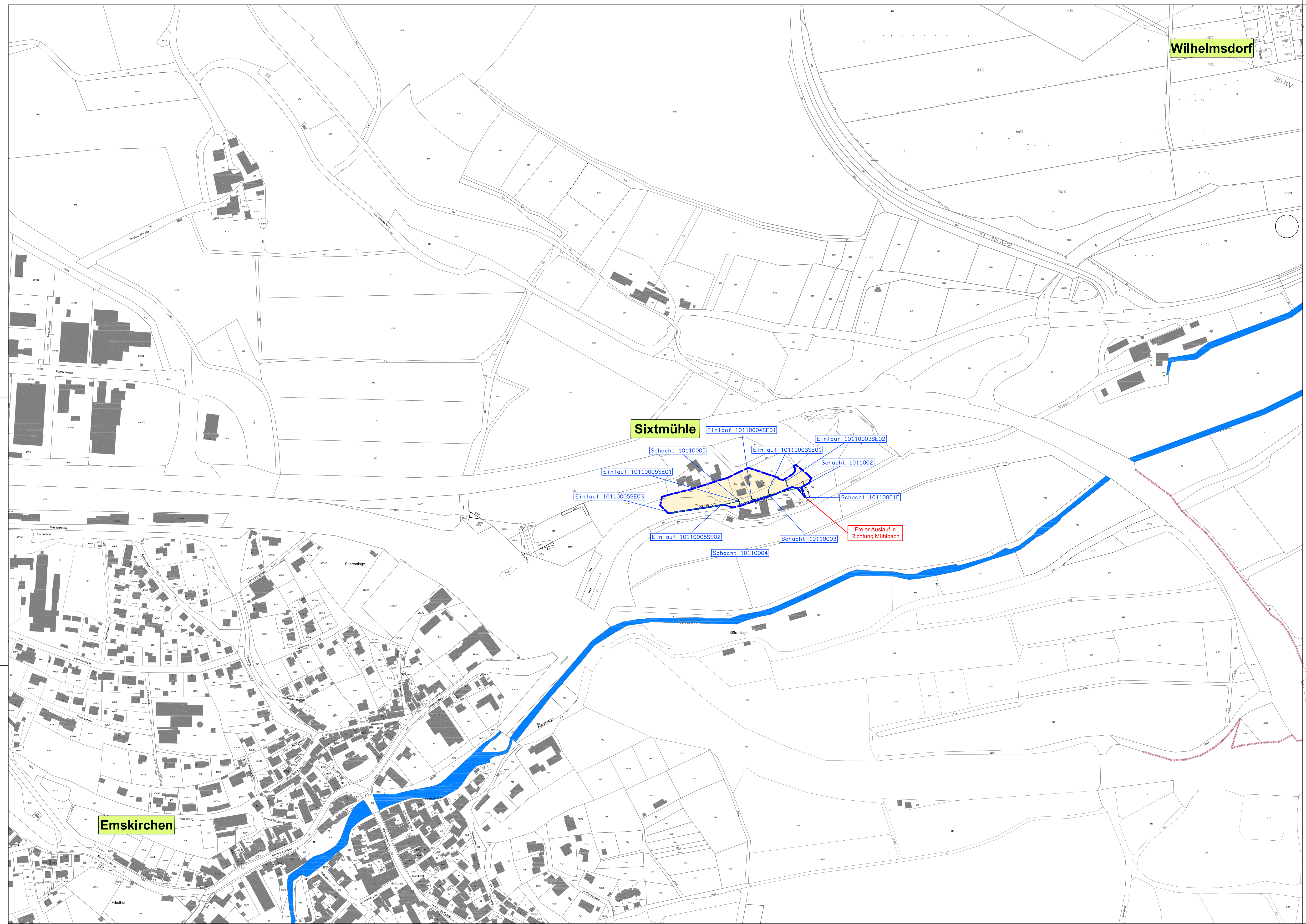
Anhang 2.1: Nachweis der Abflussfaktoren

.....
Aufgestellt 17.11.2025 / 02.02.2026





Nr.	Art der Änderung	Datum	Name
	Markt Emskirchen 91448 Emskirchen Landkreis Neustadt/ Aisch - Bad Windsheim		Unterlage 3 a Blatt Nr. 1
	Wasserrechtsverfahren	bearbeitet	Datum
	Wasserrechtsverfahren zur Oberflächenentwässerung Ortsteil Sixtmühle Marktgemeinde Emskirchen	gezeichnet 17.11.2025	A.G.
		geprüft 17.11.2025	Eichler
		Übersichtskarte	
		Maßstab 1:25000	
Vorhabensträger: Marktgemeinde Emskirchen Erlanger Straße 2 91448 Emskirchen		Ingenieurbüro :  Ingenieurbüro Dipl. Ing.(FH) Hans Eichler Lange Straße 7 91086 Aurachtal Tel.: 0 91 32 / 6 36 32 Fax: 0 91 32 / 6 36 42 www.eichler-ingenieure.de info@eichler-ingenieure.de	
Ort, Datum	Unterschrift		
Projekt:	Datum:		



Legende

Oberflächenwasserkanal Bestand

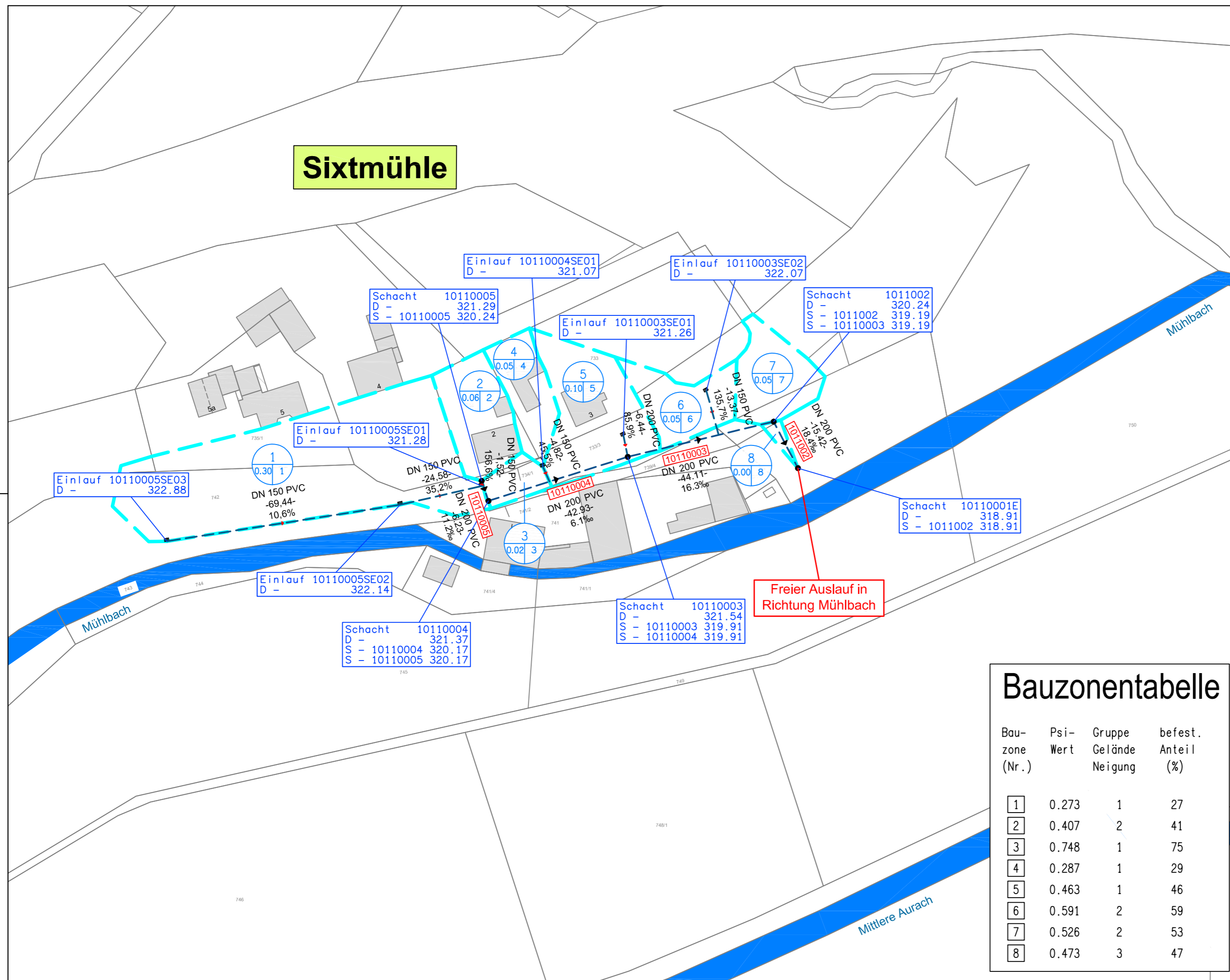
Vorfuter / Gewässer

Einzugsbereich

Alle Höhen beziehen sich auf m. ü. NHN

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name
	Markt Emskirchen 91448 Emskirchen Landkreis Neustadt/ Aisch - Bad Windsheim		3b
		17.11.2025	1
Wasserrechtsverfahren		bearbeitet	
Wasserrechtsverfahren zur Oberflächenentwässerung		gezeichnet	A.G.
Ortsteil Sixtmühle		geprüft	Eichler
Marktgemeinde Emskirchen		Übersichtslageplan	
		Maßstab 1: 2500	
Aufgestellt:	Marktgemeinde Emskirchen Erlanger Straße 2 91448 Emskirchen	Ingenieurbüro :	Ingenieurbüro Dipl.-Ing.(FH) Hans Eichler Lange Straße 7 91086 Aurachtal Tel.: 0 91 32 / 6 36 32 Fax: 0 91 32 / 6 36 42
Ort, Datum	Unterschrift	www.eichler-ingenieure.de	info@eichler-ingenieure.de
Projekt	Date		

Sixtmühle



Bauzonentabelle

Bauzone (Nr.)	Psi-Wert	Gruppe Gelände Neigung	befest. Anteil (%)
1	0.273	1	27
2	0.407	2	41
3	0.748	1	75
4	0.287	1	29
5	0.463	1	46
6	0.591	2	59
7	0.526	2	53
8	0.473	3	47

Legende

Oberflächenwasserkanal Bestand

Vorfluter / Gewässer

Einzugsflächen

Gebietsgröße in qm

Gebietsnummer

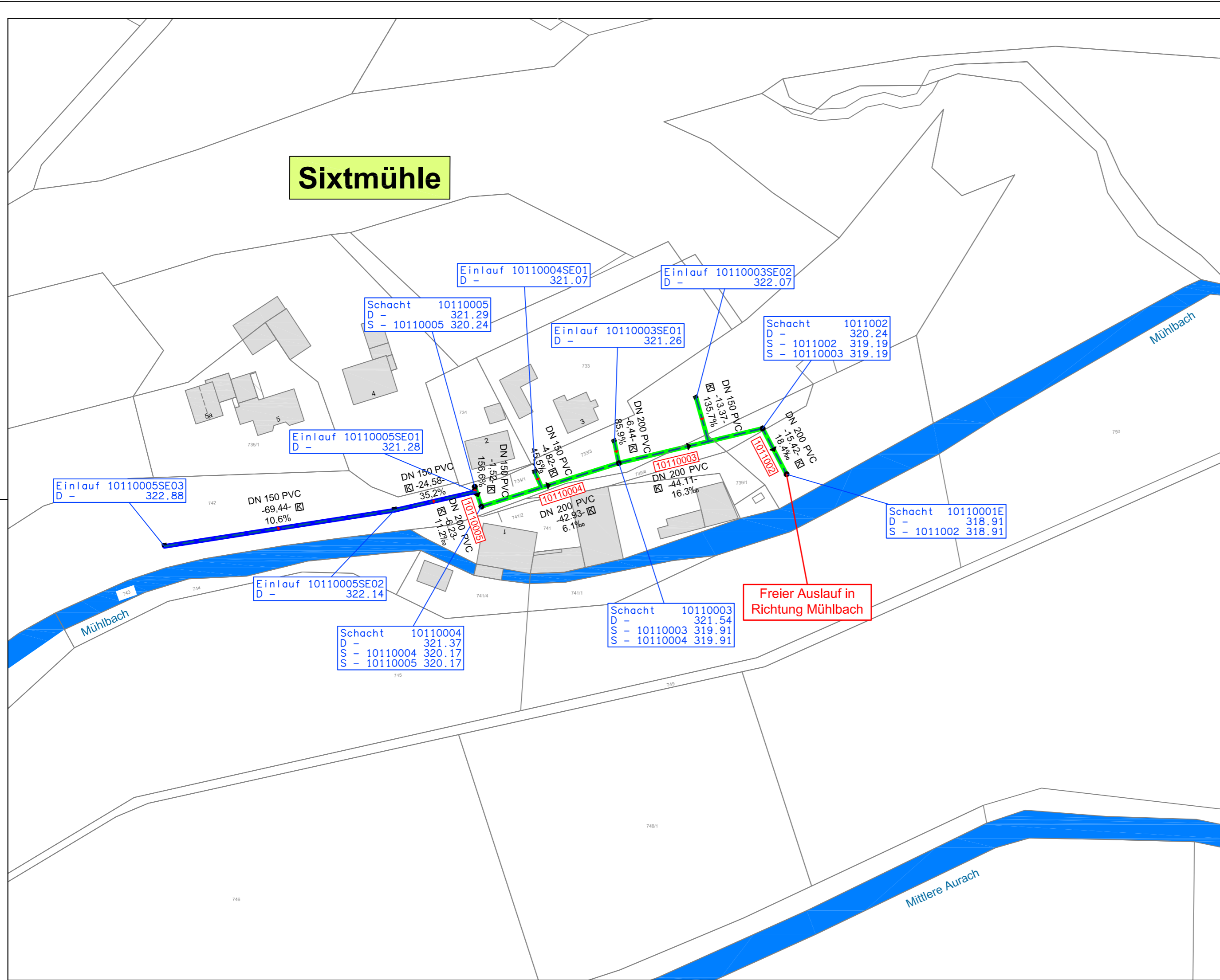
Bauzonennummer

Schacht 1228132
D - 356.02
S - 1228123 354.77
S - 1228132 354.77

N

Alle Höhen beziehen sich auf m. ü. NHN

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name
Markt Emskirchen 91448 Emskirchen Landkreis Neustadt/ Aisch - Bad Windsheim		Unterlage	4
		Blatt Nr.	1
Wasserrechtsverfahren		bearbeitet	
Wasserrechtsverfahren zur Oberflächenentwässerung Ortsteil Sixtmühle Marktgemeinde Emskirchen		gezeichnet	17.11.2025 A.G.
		geprüft	17.11.2025 Eichler
		Berechnungsplan	
		Maßstab 1: 1000	
Aufgestellt: Marktgemeinde Emskirchen Erlanger Straße 2 91448 Emskirchen		Ingenieurbüro : Ingenieurbüro Dipl. Ing.(FH) Hans Eichler Lange Straße 7 91086 Aurachtal Tel.: 0 91 32 / 6 36 32 Fax: 0 91 32 / 6 36 42 www.eichler-ingenieure.de	
Ort, Datum		Unterschrift	
Projekt:		Datum:	

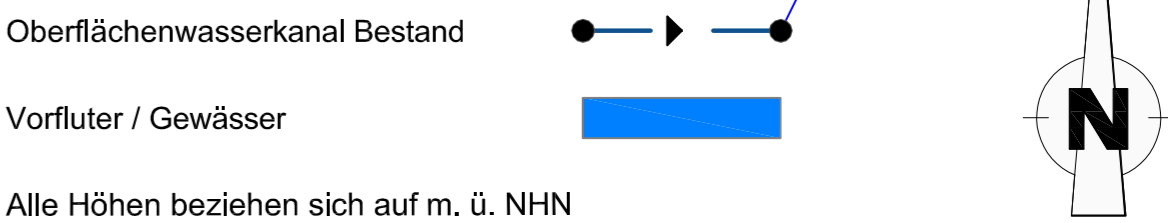


Legende

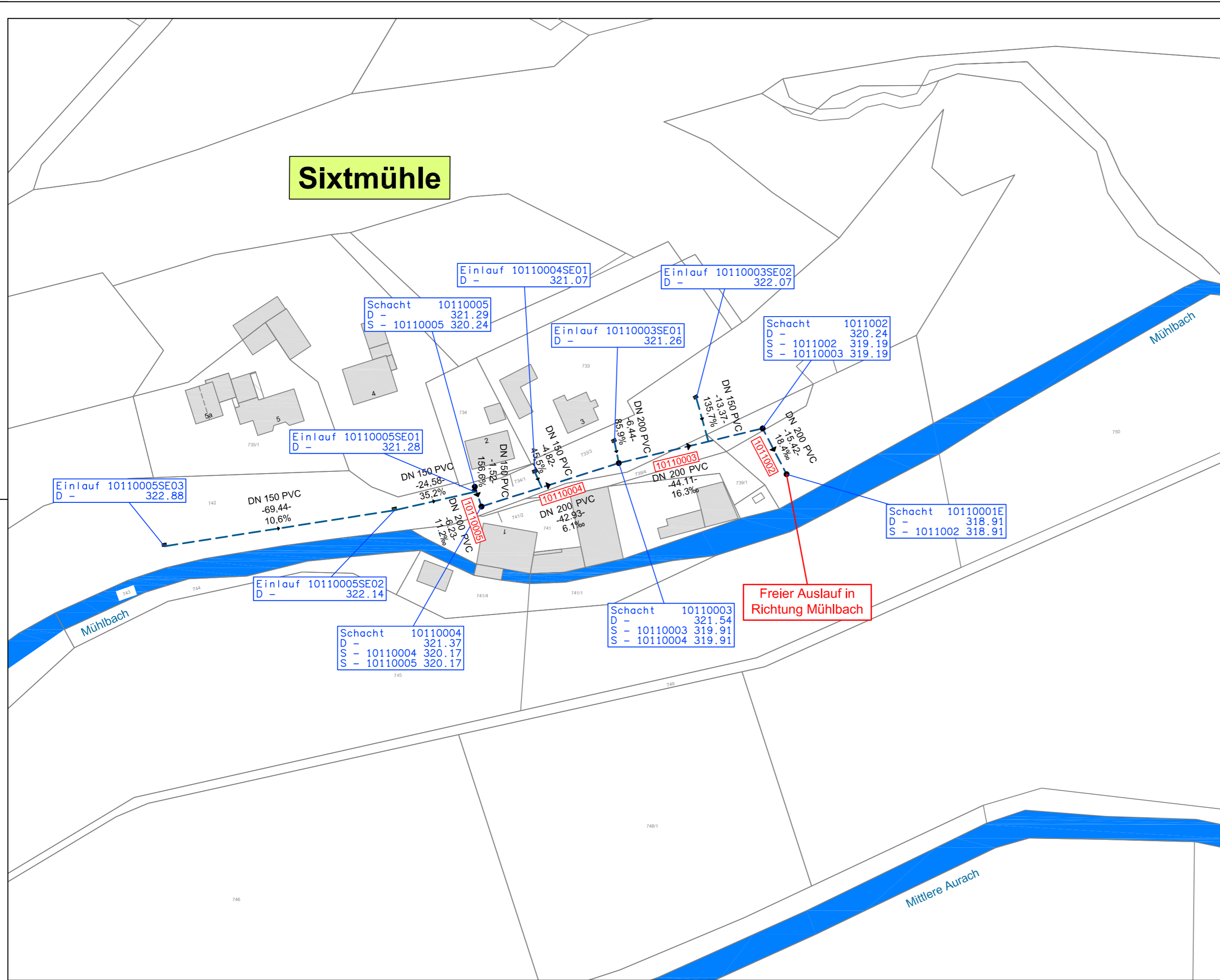
Schadensklasse nach ISYBAU			
Klasse 0		blau	schadensfrei kein Mangel
Klasse 1		hellgrün	kein Handlungsbedarf, geringfügige Schäden geringfügiger Mangel
Klasse 2		dunkelgrün	langfristig leichter Mangel
Klasse 3		gelb	mittelfristig mittlerer Mangel
Klasse 4		orange	kurzfristig starker Mangel
Klasse 5		rot	sofort sehr starker Mangel (Gefahr im Verzug)

Art der Maßnahme	Kürzel
keine Maßnahme	

Schacht 1228132
D - 356.02
S - 1228123 354.77
S - 1228132 354.77

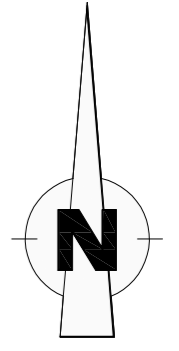
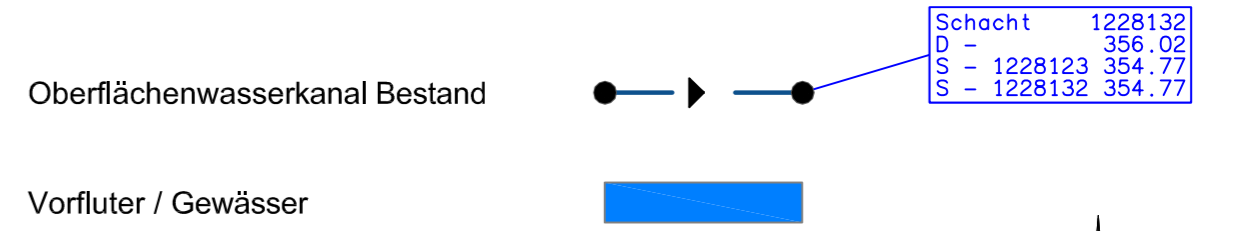


Nr.	Art der Änderung	Datum	Name
	Markt Emskirchen 91448 Emskirchen Landkreis Neustadt/ Aisch - Bad Windsheim	Unterlage	5
		Blatt Nr.	1
		Datum	Zeichen
Wasserrechtsverfahren		bearbeitet	
Wasserrechtsverfahren zur Oberflächenentwässerung Ortsteil Sixtmühle Marktgemeinde Emskirchen		gezeichnet	17.11.2025 A.G.
		geprüft	17.11.2025 Eichler
		Schadensplan	
		Maßstab 1: 1000	
Aufgestellt: Marktgemeinde Emskirchen Erlanger Straße 2 91448 Emskirchen		Ingenieurbüro : Ingenieurbüro Dipl. Ing.(FH) Hans Eichler Lange Straße 7 91086 Aurachtal Tel.:0 91 32 / 6 36 32 Fax:0 91 32 / 6 36 42	
Ort, Datum		Unterschrift www.eichler-ingenieure.de info@eichler-ingenieure.de	
Projekt:			Datst:



Sixtmühle

Legende

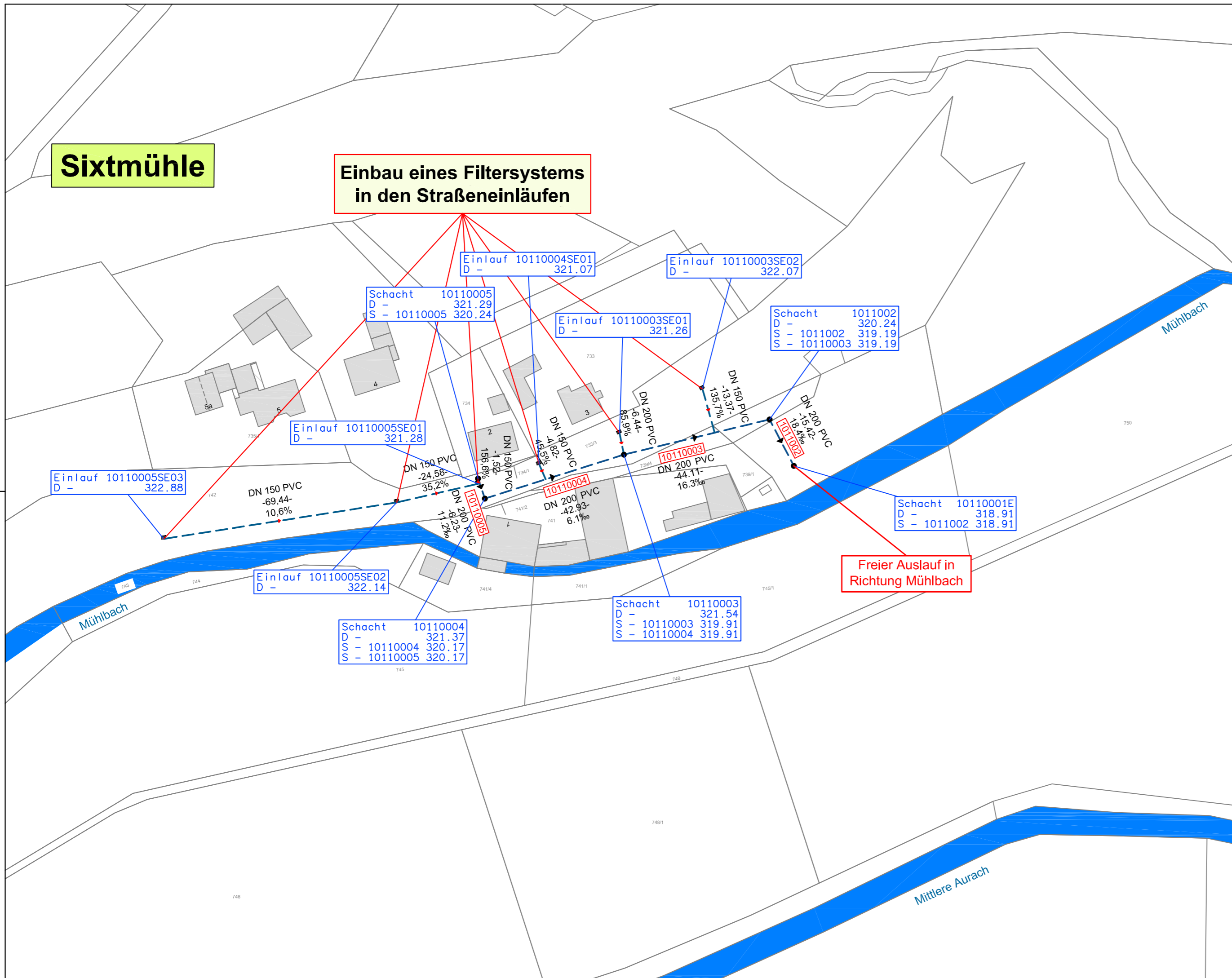


Alle Höhen beziehen sich auf m. ü. NHN

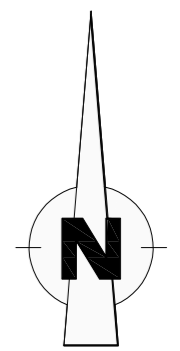
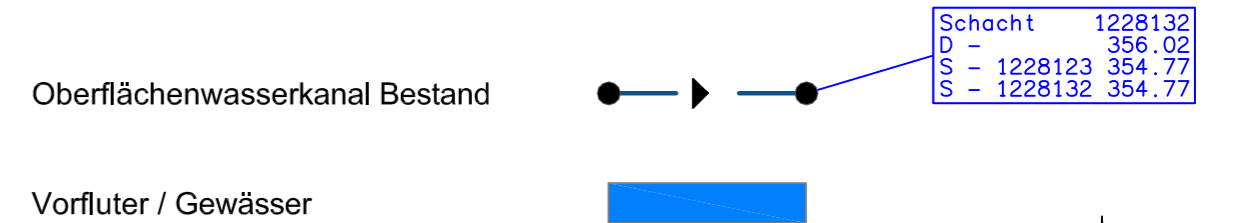
Nr.	Art der Änderung	Datum	Name
	Markt Emskirchen 91448 Emskirchen Landkreis Neustadt/ Aisch - Bad Windsheim	Unterlage	6a
		Blatt Nr.	1
		Datum	Zeichen
Wasserrechtsverfahren		bearbeitet	
Wasserrechtsverfahren zur Oberflächenentwässerung Ortsteil Sixtmühle Marktgemeinde Emskirchen		gezeichnet	17.11.2025 A.G.
		geprüft	17.11.2025 Eichler
		Bestandslageplan	
		Maßstab 1: 1000	
Aufgestellt: Marktgemeinde Emskirchen Erlanger Straße 2 91448 Emskirchen		Ingenieurbüro : Ingenieurbüro Dipl. Ing.(FH) Hans Eichler Lange Straße 7 91086 Aurachtal Tel.:0 91 32 / 6 36 32 Fax:0 91 32 / 6 36 42	
Ort, Datum		Unterschrift	
Projekt:		Datum:	
		www.eichler-ingenieure.de info@eichler-ingenieure.de	

Sixtmühle

Einbau eines Filtersystems in den Straßeneinläufen



Legende



Alle Höhen beziehen sich auf m. ü. NHN

1		Reinigung Oberflächenwasser in jedem Straßeneinlauf statt Sedimentationsanlage	02.02.2026	A.G.
Nr.	Art der Änderung		Datum	Name
Markt Emskirchen 91448 Emskirchen Landkreis Neustadt/ Aisch - Bad Windsheim			Unterlage	7 (Ä)
			Blatt Nr.	1
Wasserrechtsverfahren zur Oberflächenentwässerung Ortsteil Sixtmühle Marktgemeinde Emskirchen			bearbeitet	
			gezeichnet	17.11.2025
Entwurfslageplan Maßstab 1: 1000			geprüft	17.11.2025
Aufgestellt:		Marktgemeinde Emskirchen Erlanger Straße 2 91448 Emskirchen	Ingenieurbüro : Ingenieurbüro Dipl. Ing.(FH) Hans Eichler Lange Straße 7 91086 Aurachtal Tel.:0 91 32 / 6 36 32 Fax:0 91 32 / 6 36 42	
Ort , Datum		Unterschrift	www.eichler-ingenieure.de info@eichler-ingenieure.de	
Projekt:		Datum:		



UNI-CATCH Filtersystem* zur Behandlung von Niederschlagswasser



*Das UNI-CATCH Filtersystem besteht aus einem Halter (300 x 500 mm oder 500 x 500 mm) und einem Geotextil-Filtersack, wahlweise in 300 mm oder 500 mm Länge.

Anwendungsbereich:

- Filtersystem für Straßenabläufe (filtert u.a. Schwermetalle, Reifenabrieb und Feinstaub).

Abmessungen und Gewicht:

- Halter für Aufsatz 300 x 500mm, 3,8 kg
- Halter für Aufsatz 500 x 500mm, 3,1 kg
- Filtersack kurz: 300mm
- Filtersack lang: 500mm

Vorteile:

- starke Filterleistung unkomplizierte Installation (ohne die Notwendigkeit von Erdarbeiten).
- Sichere Funktion
- Problemloses Wechseln
- wiederverwendbar (da auswaschbar)
- der kontinuierliche Fluss des Wassers in den Kanalschacht ist stets gewährleistet

Stahlhalterung
(feuerverzinkt)



Geotextil - Filtersack
(Spezial-Geotextil aus PES-PP Fasern,
zweilagig, Grob- und Feinfilterschicht)



Im Straßenablauf

Das System wurde in einem Forschungsprojekt durch das Land NRW geprüft und genehmigt. Es wird auf der Liste der dezentralen Systeme vom LANUV aufgeführt.

Uni-Catch: Filtersystem für Straßenabläufe zur Behandlung von Niederschlagswasser



Produktinformationen "Uni-Catch: Filtersystem für Straßenabläufe zur Behandlung von Niederschlagswasser 500 x 500 mm / kurz 300 mm"

Das Uni-Catch Filtersystem sorgt für sauberes Regenwasser, indem es effizient Schadstoffe aus Straßenabläufen filtert.

Es erfüllt die DWA-Richtlinien Arbeitsblätter DWA-A 102/BWK-A 3, Teil 1 und Teil 2 für die Einleitung von Regenwasserabflüssen aus Siedlungsgebieten in Oberflächengewässer und trägt somit zur Erhaltung der Wasserqualität bei.


Der Geotextilsack entfernt effektiv Schwermetalle, Reifenabrieb und andere Verunreinigungen. Die robuste Stahlhalterung ermöglicht eine einfache Installation und Wartung, während der Filtersack nach der Reinigung wiederverwendet werden kann.

Vorteile auf einen Blick:

- Leichte Montage und Handhabung
- Hohe Filterleistung durch Feinporiges Geotextilvlies
- Wiederverwendbar und kostensparend
- DWA-konforme Schadstofffilterung

Technische Details:



- Filtersacklänge 300 mm oder 500 mm
- Halter für Aufsatz 300 x 500 mm oder 500 x 500 mm



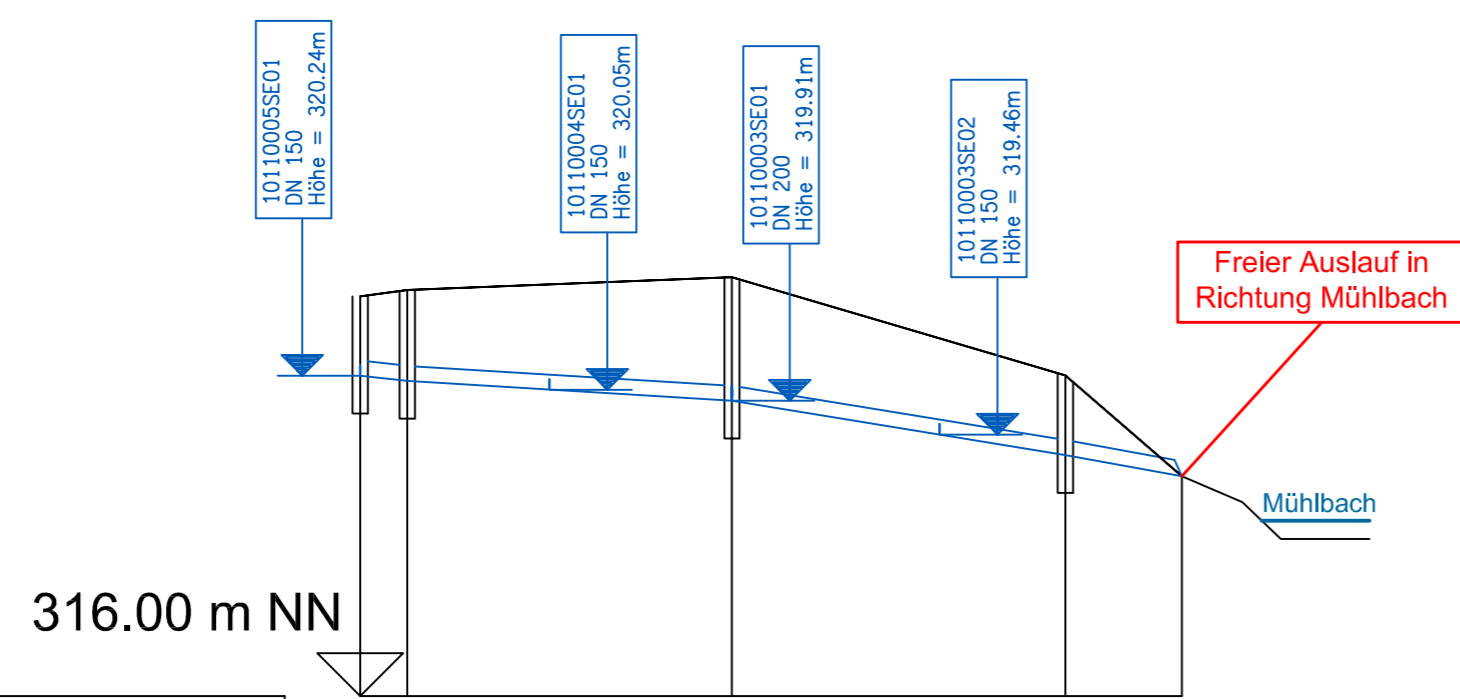
Labortechnische Untersuchungen

Geotextil-Filtersack		1**	2**	3**	4***
Regenspende soil	[l/(s*ha)]	2,5	6	25	100
Prüfdauer	[min]	480	200	48	15
Entwässerungsfläche	[m²]	300	300	300	300
Tatsächlicher Volumenstrom	[l/s]	0,075	0,180	0,750	3,00
Tatsächliche Versuchsdauer	[min]	495	207	51	15
Volumen	[l]	2228	2236	2295	2700
Zugabekonzentration C_E	[g/l]	4,01	2,50	1,16	-
Auslaufkonzentration i. M. C_A	[g/l]	0,81	1,48	0,7	0,07
Rückhalt jeder Teilprüfung i. M.	[%]	79,8	40,8	39,6	-
Rückhalt der Gesamtanlage gem. Formel DIBt	[%]	62,3*			

* basiert auf ungerundeten Werten
 ** 10 Proben
 *** 15 Proben

12.07.2011  Untersuchung von dezentralen Niederschlagswasser-Behandlungssystemen 

Folie 8



Schachtnummer	10110005	10110004	10110003	10110002	10110001E
Straße					
Haltungsnummer	10110005	10110004	10110003	10110002	
Schachtabstand	6.23	42.93	44.11	15.42	
Sohlgefälle	11.2	6.1	16.3	18.4	
Gesamtlänge	108.69				
Querschnitt/Material	200 PVC				
Deckelhöhe	321.29	321.37	321.54	320.24	318.91
Kanaltiefe	1.05	1.20	1.63	1.05	0.00
Kanalsohlenhöhe	320.24	320.17	319.91	319.19	318.91
Stationierung	0.00	6.23	49.16	93.27	108.69

Y-Faktor: 10.0

X-Faktor: 1.0

Längsschnitt 1 - Schacht 10110005 bis Freier Auslauf in Richtung Mühlbach

Alle Höhen beziehen sich auf m. ü. NHN

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name
Markt Emskirchen 91448 Emskirchen Landkreis Neustadt/ Aisch - Bad Windsheim		Unterlage	9
		Blatt Nr.	1
Wasserrechtsverfahren zur Oberflächenentwässerung Ortsteil Sixtmühle Marktgemeinde Emskirchen		Datum	Zeichen
		bearbeitet	
Wasserrechtsverfahren zur Oberflächenentwässerung Ortsteil Sixtmühle Marktgemeinde Emskirchen		gezeichnet	17.11.2025 A.G.
		geprüft	17.11.2025 Eichler
		Längsschnitt	
		Maßstab 1: 1000/100	
Aufgestellt: Marktgemeinde Emskirchen Erlanger Straße 2 91448 Emskirchen		Ingenieurbüro :  Ingenieurbüro Dipl. Ing.(FH) Hans Eichler Lange Straße 7 91086 Aurachtal Tel.: 0 91 32 / 6 36 32 Fax: 0 91 32 / 6 36 42	
Ort, Datum	Unterschrift	www.eichler-ingenleure.de info@eichler-ingenleure.de	
Projekt:	Datei:		

Verzeichnis der Einleitungen

Wasserrechtsverfahren Oberflächenwasser

vom 17.11.2025

Ortsteil Sixtmühle

Markt Emskirchen



<p>Aufgestellt und genehmigt:</p> <p>Markt Emskirchen Erlanger Straße 2 91448 Emskirchen</p> <p>Markt Emskirchen, den</p> <p>.....</p> <p>Fr. Winkelspecht 1.Bürgermeisterin</p>	<p>Aufgestellt:</p> <p>Ingenieurbüro Eichler Lange Straße 7 91086 Aurachtal Tel.: 09132 / 63632 E-mail: info@eichler-ingenieure.de</p> 
--	--

<p>.....</p>	<p>.....</p>
--------------	--------------

Zusammenstellung der Einleitungen

aus der Kanalisation in die Gewässer
von Regenüberlaufbauwerken bei Mischverfahren und Regenwasserauslässen bei Trennverfahren
(zu Abschnitt 5.1 der Erläuterung)

Entwässerungsbereich			Konstruktions- und Bemessungsmerkmale des Regenüberlaufbauwerks					Entlastungs- oder Einleitungs-kanal	Gewässer	
Lfd. Nr. der Einleitungsstelle	Bezeichnung	Ortsteile, Lage Fläche des Einzugsgebietes (ha) Zum Abfluss beitragende Fläche A _{red} (ha)	Zulauf DN (mm) Gefälle J _s Q _{voll} (l/s)	Schwellen- höhe (m) Schwellen- länge (m)	Weiterführender Oberflächenwasser- kanal (Drossel) DN (mm) Gefälle J _s Drossellänge (m)	Trocken- wetter- abfluss (l/s)	Q _{abfluss} (l/s)	DN (mm) Gefälle J _s Q _{voll} (l/s)	Name Einleitungs- stelle	Bemerkung
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Freier Auslauf in Richtung Mühlbach	Sixtmühle Nr. 1 - 8 A _{EK} = 0,64 ha A _u = 0,24 ha						DN 200 PVC 18,4 ‰ 45,3 l/s	10110001E	Koordinaten O=624849,26 N=5490568,28