

Nr.:

Bei Antwort bitte angeben

Saal a.d.Donau, 27.07.2020

Sachbearbeiter: Hr. Zeitler

Tel. Durchwahl: 09441/681-12

E-Mail: tobias.zeitler@saal-donau.de

Verwaltungsgemeinschaft Saal a.d.Donau
Rathausstr. 4, 93342 Saal a.d.Donau - Postfach 43, 93340 Saal a.d.Donau

Landratsamt Kelheim
z.Hd. Herrn Graf
Donaupark 12
93309 Kelheim

Landratsamt Kelheim	
Eing.:	29. Juli 2020
Az.:	
SG:	Beil:

Geschäftszeiten:

Montag bis Freitag

Montag

Donnerstag

von 08:00 Uhr - 12:00 Uhr

von 14:00 Uhr - 16:00 Uhr

von 14:00 Uhr - 18:00 Uhr

Teugn BG Hinterm Dorf V – Tektur Wasserrechtsantrag – Gehobene Erlaubnis

Sehr geehrte Damen und Herren,

bezugnehmend auf die mit Schreiben vom 09.07.2020 übermittelten Antragsunterlagen für das vorgenannte Baugebiet wird für die Niederschlagswassereinleitung gemäß WHG § 10 in Verbindung mit § 15 eine

gehobene Erlaubnis

beantragt.

Mit freundlichen Grüßen


Manfred Jackermeier
Erster Bürgermeister

Nr.:

Bei Antwort bitte angeben

Saal a.d.Donau, 09.07.2020

Sachbearbeiter: Fr. Arnold

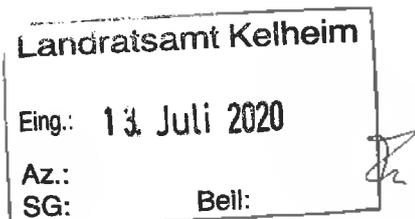
Tel. Durchwahl: 09441/681-28

E-Mail: sabine.arnold@saal-donau.de

Verwaltungsgemeinschaft Saal a.d.Donau
Rathausstr. 4, 93342 Saal a.d.Donau - Postfach 43, 93340 Saal a.d.Donau

Landratsamt Kelheim
Wasserrecht
Frau Lichtenegger
Donaupark 13

93309 Kelheim



Geschäftszeiten:

Montag bis Freitag

Montag

Donnerstag

von 08:00 Uhr - 12:00 Uhr

von 14:00 Uhr - 16:00 Uhr

von 14:00 Uhr - 18:00 Uhr

Betreff: Wasserrecht; Ihr Zeichen 44-641-TE 1

Anlagen: Antragsgeheft 4-fach

Sehr geehrte Frau Lichtenegger,

als Anlage übersenden wir Ihnen die geänderten Antragsunterlagen für die Beantragung der gehobenen wasserrechtlichen Erlaubnis.

Wir bitten um Genehmigung.

Mit freundlichen Grüßen


Manfred Jackermeier
Erster Bürgermeister

Nr.:

Bei Antwort bitte angeben

Saal a.d.Donau, 05.08.2020

Sachbearbeiter: Fr. Arnold

Tel. Durchwahl: 09441/681-28

E-Mail: sabine.arnold@saal-donau.de

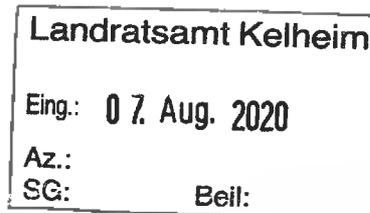
Verwaltungsgemeinschaft Saal a.d.Donau
Rathausstr. 4, 93342 Saal a.d.Donau - Postfach 43, 93340 Saal a.d.Donau

Landratsamt Kelheim
- Sachgebiet Wasserrecht, Staatl. Abfall- und Boden-
schutzrecht –
Herrn Graf
Dienstgebäude Donaupark 13

93309 Kelheim

Geschäftszeiten:

Montag bis Freitag von 08:00 Uhr - 12:00 Uhr
Montag und Dienstag von 14:00 Uhr - 16:00 Uhr
Donnerstag von 14:00 Uhr - 18:00 Uhr



Tekturplanung Wasserrechtsantrag; 44-641-T 1

Anlagen: Bauwerksverzeichnis 4-fach
Grundstücksverzeichnis 4-fach

Sehr geehrter Herr Graf,

als Anlage übersende ich Ihnen die als Anlage genannten Unterlagen mit der Bitte um
Kenntnisnahme.

Mit freundlichen Grüßen
i.A.

Sabine Arnold

Eing.: 07. Aug. 2020

Az.:

SG: Beil:

Bauwerksverzeichnis

Erschließung Baugebiet „Hinterm Dorf V“ - Abwasseranlage

(Vorhaben)

Gemeinde Teugn, VG Saal a. d. Donau, Landkreis Kelheim

(Gemeinde, Landkreis)

Nr.	Lage	Bezeichnung	künftiger Unterhaltungs-pflichtiger/ Eigentümer	vorgesehene Regelungen über Kostenbeiträge u.ä.
1	Fl.-Nr. 248-Teilfläche; Gemarkung Teugn	Regenrückhaltebecken „Abfanggraben“	Gemeinde Teugn	Die Baukosten und der Unterhaltung obliegt der Gemeinde Teugn, bzw. deren Beauftragten.
2	Fl.-Nr. 328-Teilfläche mit 240/28; Gemarkung Teugn	Regenrückhaltebecken „Stauraumkanal“	Gemeinde Teugn / AZV Teugn-Lengfeld zu je 50%	Die Baukosten und der Unterhaltung obliegt der Gemeinde Teugn gemeinsam mit dem AZV Teugn-Lengfeld, bzw. deren Beauftragten.

Landratsamt Kelheim

Eing.: 07. Aug. 2020

Az.:

SG: Beil:

Anlage 1b

Grundstücksverzeichnis

Erschließung Baugebiet „Hinterm Dorf V“ - Abwasseranlage

(Vorhaben)

Gemeinde Teugn, VG Saal a. d. Donau, Landkreis Kelheim

(Gemeinde, Landkreis)

Nr.	Lage	Bezeichnung	Fischereirechte	Sonstige Rechte Dritter
1	Fl.-Nr. 405 Gemarkung Teugn	Einleitungsstelle RW 01 1 km oberhalb der Mündung in den Teugner Mühlbach		

**Gemeinde
Teugn**

Landratsamt Kelheim
Eing.: 13. Juli 2020
Az.:
SG: Beil:



4.18053 KA.0

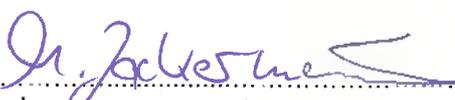
Abwasseranlage

Erschließung Baugebiet „Hinterm Dorf V“ in Teugn

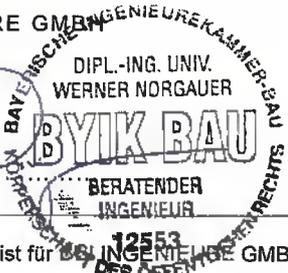
Genehmigungsplanung

Tektur: 19.06.2020

- Erläuterungsbericht -

<p>Gemeinde Teugn</p>  <p>Bauherr</p> <p style="text-align: right;">Jackermeier Erster Bürgermeister</p>	<p>.....</p> <p>Genehmigungsbehörde</p>
---	---

BBI INGENIEURE GMBH



Heinkelstraße 3
D-93049 Regensburg
Telefon 0941 40208-0
Telefax 0941 40208-30
regensburg@bbi-ingenieure.de
www.bbi-ingenieure.de



Inhaltsverzeichnis

<u>1.</u>	<u>Vorhabensträger:</u>	<u>2</u>
<u>2.</u>	<u>Zweck des Vorhabens:</u>	<u>2</u>
<u>3.</u>	<u>Bestehende Verhältnisse:</u>	<u>2</u>
3.1	<u>Hydrologische Daten:</u>	<u>2</u>
3.2	<u>Ausgangswerte für die Bemessung, Nachweise:</u>	<u>2</u>
3.2.1	<u>Grundlagen der hydraulischen Untersuchung:</u>	<u>2</u>
3.2.2	<u>Anforderung an Niederschlagswassereinleitung:</u>	<u>3</u>
3.2.3	<u>Struktur der Ortschaft / Teilgebietsflächen:</u>	<u>3</u>
3.2.4	<u>Nachweis der Einleitung:</u>	<u>3</u>
3.3	<u>Hydrogeologische, bodenkundliche und morphologische Grundlagen:</u>	<u>3</u>
3.4	<u>Gewässerbenutzung:</u>	<u>4</u>
<u>4.</u>	<u>Lage der Anlage:</u>	<u>4</u>
<u>5.</u>	<u>Art und Umfang des Antrages:</u>	<u>4</u>
5.1	<u>Alternativen, gewählte Lösung:</u>	<u>4</u>
5.2	<u>Konstruktion der baulichen Anlagen:</u>	<u>4</u>
5.3	<u>Betriebseinrichtungen und -weisen:</u>	<u>9</u>
5.4	<u>Messverfahren und Festpunkte:</u>	<u>9</u>
5.5	<u>Sicherheitseinrichtungen:</u>	<u>9</u>
<u>6.</u>	<u>Auswirkungen des Vorhabens</u>	<u>10</u>
6.1	<u>Gewässerbelastung:</u>	<u>10</u>
6.2	<u>Hauptwerte, Abflussgeschehen der Gewässer:</u>	<u>10</u>
6.3	<u>Grundwasser oder -leiter:</u>	<u>10</u>
6.4	<u>Bestehende Gewässerbenutzungen:</u>	<u>10</u>
6.5	<u>Schutz- und Überschwemmungsgebiete:</u>	<u>10</u>
6.6	<u>Gewässerökologie, Landschaft und Fischerei:</u>	<u>10</u>
6.7	<u>Siedlungswesen, Sicherheit und Verkehr:</u>	<u>10</u>
6.8	<u>Anlieger, Rechte oder Befugnisse:</u>	<u>10</u>
<u>7.</u>	<u>Rechtsverhältnisse:</u>	<u>11</u>
7.1	<u>Wartung und Unterhalt:</u>	<u>11</u>
7.2	<u>Öffentlich-rechtliche Verfahren:</u>	<u>11</u>
7.3	<u>Beweissicherungsmaßnahmen:</u>	<u>11</u>
7.4	<u>Privatrechtliche Regelungen:</u>	<u>11</u>
<u>8.</u>	<u>Anhang</u>	<u>11</u>
8.1	<u>Zusammenstellung der Einleitung</u>	<u>12</u>
8.2	<u>Niederschlagsdaten:</u>	<u>13</u>
8.3	<u>Nachweise:</u>	<u>13</u>
8.4	<u>Bauwerksverzeichnis:</u>	<u>18</u>
8.5	<u>Grundstücksverzeichnis:</u>	<u>19</u>

1. Vorhabensträger:

Der Vorhabensträger für die geplante Maßnahme ist die Gemeinde Teugn, VG Saal a. d. Donau.

2. Zweck des Vorhabens:

Das geplante Baugebiet soll vor wild abfließendem Wasser, welches aus dem nördlichen Hängen in Richtung der zukünftigen Bebauung strömt, geschützt werden.

Das im Baugebiet anfallende Niederschlagswasser soll geregelt in den Vorfluter abgeleitet werden.

Die Gemeinde Teugn beantragt dafür die wasserrechtliche Erlaubnis.

3. Bestehende Verhältnisse:

3.1 Hydrologische Daten:

Im Einzugsgebiet um das Baugebiet Hinterm Dorf V sind folgende Gewässer betroffen:

- Roithbauernbächlein

Bei dem Bachlauf handelt es sich um ein Gewässer III Ordnung.

3.2 Ausgangswerte für die Bemessung, Nachweise:

Das Merkblatt Nr. 4.3/2 des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU) gibt Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser.

Ob Behandlungsmaßnahmen vor der Einleitung in ein Gewässer notwendig sind, kann über das Merkblatt M 153 der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA) ermittelt werden.

Regenrückhalteräume sind über das Arbeitsblatt DWA-A 117 zu bemessen. Das Merkblatt Nr. 4.3/9 des Bayerischen Landesamtes für Umwelt gibt Hinweise zur Anwendung des Arbeitsblattes.

Für weitere, z. B. hydraulische Berechnungen dienen u. a. die aktuellen Regenspenden nach dem Deutschen Wetterdienst KOSTRA - DWD 2010.

Gegenüber der Festlegung im Besprechungsbericht vom 20.09.2019 soll nun der Versiegelungsgrad mit 20% angesetzt werden.

3.2.1 Grundlagen der hydraulischen Untersuchung:

Die Außengebietsabflüsse sollen in einem Speicherraum zurückgehalten werden. Dabei soll ein Drosselabfluss mit 45 l/s berücksichtigt werden. Der Ableitungskanal fungiert darüber hinaus als Notüberlauf für seltene Regenereignisse.

Die im geplanten Baugebiet anfallenden Niederschläge werden über Rückhalteschächte und Stauraumkanäle gedrosselt zum Roithbauernbächlein übergeleitet. Auf den Parzellen werden Regenrückhalteschächte mit einem Volumen $V \geq 3\text{m}^3$ bei einem Drosselabfluss mit 0,5l/s vorgesehen. Der Drosselabfluss für die Straßenabflüsse wird in der hydraulischen Gewässerbelastung gemäß M 153 mit 32 l/s ermittelt.

3.2.2 Anforderung an Niederschlagswassereinleitung:

Folgende Schutzbedürfnisse können der Tab. A 1a DWA-M 153 für die Einleitung entnommen werden:

<u>Vorfluter:</u>	<u>Gewässertyp:</u>	<u>Typ:</u>	<u>Punkte:</u>
Roithbauernbächlein:	$b_{sp} < 1m, v \geq 0,3m/s$	G 5	18

3.2.3 Struktur der Ortschaft / Teilgebietsflächen:

Gemäß DWA-M 153 sind für die Teilgebietsflächen die Einflüsse aus der Luft gemäß der Tabelle A.2, sowie die Oberflächenverschmutzung gemäß Tabelle A.3 zu berücksichtigen.

Eine signifikante Luftverschmutzung ist weder im Außenbereich noch im geplanten Baugebietsbereich vorhanden.

- Außengebiet:

Für die Bewertung der Einflüsse aus der Luft wird Typ L1 mit 1 Punkt für geringe Verschmutzung berücksichtigt. Die Belastung aus der Fläche weist Kulturland (wie z. B. Ackerland, Wiesen, etc.) auf, die als F1 – Typ mit 5 Punkten zu berücksichtigen ist.

- Baugebiet:

Die Einflüsse aus der Luft werden mit Typ L1 mit 1 Punkt für geringe Verschmutzung berücksichtigt. Für die Belastung aus der Fläche werden Wohnstraßen (33 Parzellen a' 2 Autos a' 4 Fahrten täglich = $264 < 300$ Kfz/24h) als F3 – Typ mit 12 Punkten berücksichtigt. Die Dachflächen im Baugebiet sind als F2 Typen mit 8 Punkten geringer belastet als die Straßenflächen, weshalb hinsichtlich dem Gewässerschutz der höhere F3 Wert für die Berechnung berücksichtigt wird.

3.2.4 Nachweis der Einleitung:

Gemäß DWA-M 153 sind für die Teilgebietsflächen die Einflüsse aus der Luft gemäß der Tabelle A.2, sowie die Oberflächenverschmutzung gemäß Tabelle A.3 zu berücksichtigen.

Nach der Anlage kann aufgezeigt werden, dass in qualitativer Hinsicht keine Behandlungsmaßnahmen erforderlich sind, da sich die Abflussbelastung sowohl für das Außengebiet mit $B = 6$ als auch für das geplante Baugebiet mit $B = 15$ unterhalb der Gewässerpunktzahl $G = 18$ befindet. Die hydraulische Bewertung wird nachfolgend aufgezeigt und bewertet.

3.3 Hydrogeologische, bodenkundliche und morphologische Grundlagen:

In der geologischen Karte von Bayern M=1:500.000 sind im Baugebietsbereich quartärer Löß bzw. Lößlehm, Braunkohletertiär als Ton, Schluff, Sand, Kies z.T. mit Braunkohleeeinlagerungen sowie Ablagerungen der Oberkreide als Ton- und Sandstein, Kalksandstein, Eisenerz und Mergelstein eingetragen.

Ca. 200 m südlich des Baugebietes verläuft der Roithbauernbächlein, der nach etwa 1 km in den Teugner Mühlbach mündet.

Wasser wurde bei den Baugrunduntersuchungen in unterschiedlichen Tiefen (zwischen – 3,5 m und – 4 m unter Gelände) erkundet. Es ist davon auszugehen, dass es sich hierbei um Schichtenwasser handelt.

In Gewässernähe ist der Grundwasserstand deutlich höher und befindet sich im Mittel bei ca. 1,25m unter Gelände, was in etwa den Normalwasserstand im Vorfluter entspricht.

3.4 Gewässerbenutzung:

In folgendes Gewässer wird wild abfließendes Wasser und Niederschlagswasser aus dem Baugebiet Hinterm Dorf V eingeleitet:

Benutztes Gewässer	Roithbauernbächlein
Gewässerordnung	3

4. Lage der Anlage

Teugn und die betroffenen Einzugsgebiete liegen knapp 20 km südwestlich von Regensburg und ca. 12 km östlich von Kelheim.

In verkehrstechnischer Hinsicht ist das Gebiet über die beiden Kreisstraßen KEH 11 oder KEH 17 an der Bundesstraße B 16, bzw. der Autobahn A93 erschlossen.

Das geplante Baugebiet ist eine sogenannte Lückenschließung und befindet sich zwischen dem Blumenhang und der Franz-Schweiger-Straße.

5. Art und Umfang des Antrages:

5.1 Alternativen, gewählte Lösung:

Damit das Baugebiet vor wild abfließendem Wasser geschützt werden kann, ist eine Kombination aus Rückhaltung und einer Ablaufleitung vorgesehen.

Im Baugebiet sind keine freien Flächen für offene Rückhaltebecken vorhanden, weshalb ein Stauraumkanal als Speicherraum errichtet wird.

5.2 Konstruktion der baulichen Anlagen:

- **Außengebiet:**

Das wild abfließende Wasser wird über Mulden und Gräben gesammelt und um das Baugebiet herum geleitet. Bei der Ableitung in Richtung Roithbauernbächlein muss platzbedingt eine Verrohrung vorgesehen werden. Im Norden des Baugebietes wird das Niederschlagswasser in kaskadenförmigen gestalteten Erdbecken zurückgehalten.

Für die Drosselung ist eine Rohrleitung mit DN 200 vorgesehen. Das ca. 100 m³ große Speichervolumen für das Außengebiet soll für einen Versiegelungsgrad mit 20% ausgelegt werden.

Damit können folgenden Anlagenteile dimensioniert, bzw. bemessen werden:

Mit den Angaben in der Anlage kann die abflusswirksame Fläche wie folgt bestimmt werden:

$$A_{\text{red}} = 6\text{ha} * 20\text{‰} = 1,2\text{ ha}$$

- o Drosselabfluss:

Unter Berücksichtigung der Grenzwerte gemäß DWA A 111 wird die Drosselleitung dimensioniert:

Nennweite:	200 mm $\leq D_{Dr} \leq$ 500 mm:	gewählt: DN 200
Länge:	20 Dr $\leq L_{Dr} \leq$ 100 m;	gewählt: 9 m
Gefälle:	3‰ $\geq I$	gewählt: 1 ‰

Folgende Abflussverhältnisse können damit bestimmt werden:

$$Q_{\text{voll}} \text{ ca. } 12 \text{ l/s}$$

Für das RRB wird angenommen, dass die unterste Kaskade ca. 30cm hoch gefüllt wird. Damit kann ein hydraulisches Gefälle bestimmt werden:

$$I_2 = 0,3/10\text{m} = 33\text{‰}$$

Bei diesem Gefälle kann nach dem Tabellenwerk Prandtl-Colebrook folgende maximale Durchflussmenge ermittelt werden:

$$Q_{\text{max.}} \text{ ca. } 73 \text{ l/s}$$

Die maßgebende Drosselwassermenge zur Bestimmung des Regenrückhaltevolumens ergibt sich gemäß DWA A 117, bzw. den Hinweisen des LfU im Slg Wasser Merkblatt Nr. 4.3/9 als arithmetisches Mittel zwischen dem Abfluss bei Speicherbeginn und Beckenvollfüllung zu:

$$Q_{Dr} = (12\text{l/s} + 73\text{l/s}) / 2 = 43 \text{ l/s} \quad (< 45 \text{ l/s})$$

- o Rückhaltevolumen:

Das Speichervolumen wird in Anlehnung an die Ausführungen gemäß DWA A 117 sowie den Hinweisen des LfU Merkblatt 4.3/9 mit den mit Ansätzen in der Loseblattsammlung folgenden Ansätzen ermittelt:

Die Fließ- bzw. Ablaufzeit beträgt nach dem LfU:

$$t_{AB} = F * 227,3 * (L^3 / \Delta h)^{0,385} / 60 = 0,225 \text{ h} = 22,5 \text{ min}$$

mit

l_F : längster Fließweg im Einzugsgebiet (km): 200=0,2 km

Δh : Höhenunterschied über l_F (m): 425,0-0-390mNN 35 km

F: Mischung von Acker und Wiesen, Heiden mit Waldanteilen, Bebauung untergeordnet = F=1,5 (Normalfall).

Damit kann für die Niederschlagspende eine rund 20 minütige Dauerstufen als Fließzeit berücksichtigt werden.

Mit den angesetzten Eingangsparemtern erhält man das berechnete Speichervolumen bei einer zweijährlichen Regenspende.

Wenn der Speichererhöhende Zuschlagsfaktor mit 1 angesetzt werden würde, könnte eine dreijährliche Regenspende berücksichtigt werden.

Bei einer ein-jährlichen Regenspende beträgt das erforderliche Speichervolumen 75 m³.

Zuschlagfaktor: $f_z = 1,2$; Fließzeit: $t_f = 20$ min

Damit ergeben sich nach den Berechnungsansätzen gemäß DWA A 117 folgende Werte:

D	h_N [mm]	r [l/s*ha]	$V_{s,u}$ [m ³ /ha]	erf V [m ³]
5 min	6,5	217,1	50,8	61
10 min	10,0	166,9	73,2	88
15 min	12,4	137,7	85,0	102
20 min	14,1	117,8	90,9	109
30 min	16,6	92,3	93,1	112
45 min	19,0	70,3	83,5	100
60 min	20,6	57,1	66,6	80
90 min	22,4	41,5	20,2	24
120 min	23,8	33,1	0,0	0

Das maximale erforderliche Volumen erhält man bei einem 30 minütigem Niederschlagsereignis mit $V_{\text{erf.}} = 112 \text{ m}^3$.

Aufgrund der vorhandenen Geländeneigung ist das notwendige Speichervolumen in mehreren Becken – kaskadenförmig – aufzuteilen, damit möglichst geringe Geländeeintiefungen entstehen. Mit den einzelnen Speicher ergibt sich ein Volumen mit insgesamt ca.:

$$V_{\text{vorh.}} = 55+11+22+18+11 = 117 \text{ m}^3 \quad (> V_{\text{erf.}} = 112 \text{ m}^3).$$

Mit den angesetzten Eingangsparemtern erhält man das berechnete Speichervolumen bei einer zweijährlichen Regenspende.

Wenn der Speichererhöhende Zuschlagsfaktor mit 1 angesetzt werden würde, könnte eine dreijährige Regenspende berücksichtigt werden.

Bei einer ein-jährlichen Regenspende beträgt das erforderliche Speichervolumen 75 m^3 .

○ Speicher-Notüberlauf:

Damit über das vorstehende Niederschlagsereignis hinaus eine zusätzliche Sicherheit gegen ungewöhnlich seltene Starkregenereignisse vorhanden ist, werden bei den einzelnen Kaskaden Notüberläufe vorgesehen. Bei einer fünf-jährlichen Niederschlagsspende fallen rund 150 l/s*ha an, die mit der abflusswirksamen Außengebietsfläche ($4,16+0,79$) ein Abfluss von $Q \text{ rd. } 150 \text{ l/s}$ ergeben. Für diese Menge wird ein überlaufgerinne ausgebildet, damit auch derartige Unwetter schadlos übergeleitet werden können:

Mit einem Überfallbeiwert von $\mu = 0,5$ und einer Überfallbreite mit 2 m (ohne Berücksichtigung der Böschungen) erhält man mittels der Gleichung nach Poleni:

$$h_u = ((3*Q)/(2*\mu*b*((2*9,81)^{0,5})))^{2/3}/100$$

die Überfallhöhe mit $0,14 \text{ m}$ (14 cm) als Notüberfall.

Nachdem die Notüberlauftrinne 30 cm hoch ist, kann die vorbeschriebene Wassermenge schadlos übergeleitet werden.

o Ablaufleitung:

In der Ablaufleitung wird der Drosselabfluss zum Vorfluter abgeleitet. Darüber hinaus wird in dieser Verrohrung ein fünfjähriger Starkregenabfluss abgeleitet werden:

$$\begin{aligned} \text{QAO} &= 0,79\text{ha} * 0,2 * 152,50 \text{ l/(s*ha)} = 24 \text{ l/s} & \text{Rinne 400: } Q_{ab} &\geq 40 \text{ l/s} \\ \text{QAM} &= 4,16\text{ha} * 0,2 * 152,50 \text{ l/(s*ha)} = 127 \text{ l/s} \\ \text{QAO} &= 1,11\text{ha} * 0,2 * 152,50 \text{ l/(s*ha)} = 34 \text{ l/s} & \text{Rinne 400: } Q_{ab} &\geq 40 \text{ l/s} \end{aligned}$$

Bei Vollfüllung der Leitung werden für das vorstehende Niederschlagsereignis $Q_{n=0,2} = 185 \text{ l/s}$ über den Regenwasserkanal abgeleitet.

Dabei wird angenommen, dass die Straßen keine Abflüsse mehr liefern, da fließzeitbedingt diese Niederschläge schon abgeleitet wurden; die Drosselabflüsse auf den Parzellen jedoch zu berücksichtigen sind, da die dortigen Speicher über einen längeren Zeitraum Regenwasser abgeben. Im Ableitungslängsschnitt wurden die Drosselabflüsse (0,5 l/s je Parzelle) jeweils mit aufsummiert und dem gefällebedingten Ableitungsvermögen der jeweiligen Leitung gegenüber gestellt.

Das fünfjährige Regenereignis kann regelmäßig abgeleitet werden, was im Längsschnitt Strang 1 als Gegenüberstellung zwischen der jeweiligen Vollfüllung und dieser Abflussmenge (Q_{max}) dargestellt ist. Darüber hinaus besteht ein zusätzlicher Überleitungsschutz dadurch, dass die beiden Maximum bei unterschiedlichen Dauerstufen auftreten. Das Volumen wird bei einem 30 minütigen Regenereignis zu 112 m^3 gefüllt. Bei der fünf-jährlichen Regenspende liegen die 20 minütige Dauerstufen zugrunde.

Die Gesamtjährlichkeit der Niederschlagswasserbeseitigungsanlage wird vereinfacht wie folgt bestimmt (vergleiche M 165 – Nr.: 5.3.4.5):

$$n_{ges} = n_{VRRB} = 0,5 * n_{QAB} = 0,2 = 0,1$$

Über dem zehnjährlichen Regenereignis bestehen weitere Sicherheiten dadurch, dass die Ablaufleitung einstaut und so in der Lage ist, noch größere Wassermengen überzuleiten.

Zusätzlich wird jeder Bauwillige im Bebauungsplan drauf hingewiesen, sich selbst vor Abflüssen zu schützen und darüber hinaus eine Elementarschadensversicherung abzuschließen.

- **Baugebiet - Parzellen:**

Im Baugebiet fällt Regenwasser auf den Parzellen (Dachflächen, Stellplatz,...) an. Diese Niederschläge werden in einem privaten Rückhalteschacht mit einem Speichervolumen von V_{min} ca. 3m^3 gesammelt und gedrosselt mit Q rd. $0,5 \text{ l/s}$ an den öffentlichen Regenwasserkanal abgeleitet.

Die Speicherform kann vielfältig gestaltet sein. Gleiches gilt für die Drossel. In der Anlage ist ein Beispiel, wie ein derartiger Schacht auch z. B. zur privaten Regenwassernutzung eingesetzt werden könnte.

- Rückhaltevolumen:

Das Speichervolumen wird in Anlehnung an die Ausführungen gemäß DWA A 117 sowie den Hinweisen des LfU Merkblatt 4.3/9 mit folgenden Ansätzen ermittelt:

Die Fließzeit wird um das Haus mit 1 min geschätzt.

Damit ergeben sich nach den Berechnungsansätzen gemäß DWA A 117 folgende Werte:

Das maximale erforderliche Volumen erhält man für 20 bis 60 minütige Niederschlagsereignisse mit $V_{\text{erf.}} = 3\text{m}^3$.

- Speicher-Notüberlauf:

Der Notüberlauf aus dieser Regenrückhalteanlage kann in den öffentlichen Regenwasserkanal eingeleitet werden.

- **Baugebiet - Straße:**

Das auf den Straßenbereich anfallende Regenwasser wird in Sinkkästen gesammelt und über den Ableitungskanal zum Roithbauernbächlein geleitet. Ein Rückhaltebecken in Form eines Stauraumkanals reduziert die Ableitungsmengen auf die zulässige Menge.

Für die Drosselung ist eine Rohrleitung mit DN 200 vorzusehen. Das Speichervolumen soll für eine 10 jährliche Niederschlagsspende ausgelegt werden, da sich der Speicher im bebauten Bereich befindet. Die Flächen werden nach der Versiegelungsart ermittelt.

Damit können die nachfolgenden Anlagenteile dimensioniert, bzw. bemessen werden:

Mit den Angaben im Anhang kann die abflusswirksame Fläche wie folgt bestimmt werden:

$$A_{\text{red}} = 0,25 \text{ ha}$$

- Drosselabfluss:

Unter Berücksichtigung der Grenzwerte gemäß DWA A 111 wird die Drosselleitung dimensioniert:

Nennweite:	$200 \text{ mm} \leq D_{\text{Dr}} \leq 500 \text{ mm}$:	gewählt: DN 200
Länge:	$20 \text{ Dr} \leq L_{\text{Dr}} \leq 100 \text{ m}$;	gewählt: 62 m
Gefälle:	$3\text{‰} \geq I$	gewählt: 1 ‰

Folgende Abflussverhältnisse können damit bestimmt werden:

$$Q_{\text{voll}} \text{ ca. } 12 \text{ l/s}$$

Für das RRB wird angenommen, dass die unterste Kaskade ca. 30cm hoch gefüllt wird. Damit kann ein hydraulisches Gefälle bestimmt werden:

$$I_2 = 1,1/62\text{m} = 18\text{‰}$$

Bei diesem Gefälle kann nach dem Tabellenwerk nach Prandtl-Colebrook folgende maximale Durchflussmenge ermittelt werden:

$$Q_{\max.} \text{ ca. } 48 \text{ l/s}$$

Die maßgebende Drosselwassermenge zur Bestimmung des Regenrückhaltevolumens ergibt sich gemäß DWA A 117, bzw. den Hinweisen des LfU im Slg Wasser Merkblatt Nr. 4.3/9 als arithmetisches Mittel zwischen dem Abfluss bei Speicherbeginn und Beckenvollfüllung zu:

$$Q_{Dr} = (12 \text{ l/s} + 48 \text{ l/s}) / 2 = 30 \text{ l/s} \quad (< 32 \text{ l/s})$$

- Rückhaltevolumen:

Das Speichervolumen wird in Anlehnung an die Ausführungen gemäß DWA A 117 sowie den Hinweisen des LfU Merkblatt 4.3/9 mit folgenden Ansätzen ermittelt:

$$\text{Zuschlagfaktor: } f_z = 1,2; \text{ Häufigkeit: } n = 0,1; \text{ Fließzeit: } t_f = 5 \text{ min}$$

Damit ergeben sich nach den Berechnungsansätzen gemäß DWA A 117 folgende Werte:

Das maximale erforderliche Volumen erhält man bei einem 30 minütigem Niederschlagsereignis mit $V_{\text{erf.}} = 42 \text{ m}^3$. Dieses Volumen kann mittels eines Stauraumkanal DN 1100 auf eine Länge mit 46m erreicht werden ($V_{SK} = 46 \text{ m} * 0,55^2 * \pi = \text{ca. } 44 \text{ m}^3$).

$$V_{\text{erf.}} = 42 \text{ m}^3 \quad \leq \quad V_{SK} = 44 \text{ m}^3$$

- Speicher-Notüberlauf:

Damit über das 10jährige Niederschlagsereignis hinaus eine zusätzliche Sicherheit gegen ungewöhnlich seltene Starkregenereignisse vorhanden ist, ist ein Notüberlauf vorgesehen. Diese Leitung kann sowohl die Außengebietsabflüsse, als auch etwaige im Baugebiet auftretende zusätzliche Abflüsse ableiten.

- Ablaufleitung:

In der Ablaufleitung wird der Drosselabfluss zum Vorfluter abgeleitet.

Maximal werden ab dem Stauraumkanal der Drosselabfluss zuzüglich den aus der Ablaufleitung ankommenden Außengebietsabfluss $Q = (203+48) = 251 \text{ l/s}$ über den Regenwasserkanal abgeleitet.

Der Ableitungskanal kann diese Mengen zum Gewässer ableiten.

5.3 Betriebseinrichtungen und -weisen:

Die Sammlung, Ableitung oder Drosselung erfolgt ohne Fremdenergie anhand des natürlichen Gefälles.

5.4 Messverfahren und Festpunkte:

Es brauchen keine Messdaten erhoben werden.

Die Vermessung erfolgte über den amtlichen Satellitenpositionierungsdienst SAPOS auf Basis des Geoid- Modells BKG-Bayern.

5.5 Sicherheitseinrichtungen:

In allgemeiner Hinsicht sind bei allen Maßnahmen Sicherheitsvorkehrungen nach der dabei geltenden Richtlinie zu treffen (z. B. Bauarbeiten nach Unfallverhütungsvorschriften, usw.).

Bei den Rückhaltebecken sind Notüberläufe vorhanden, die bei Verlegung der Drosselleitung selbständig anspringen.

6. Auswirkungen des Vorhabens

6.1 Gewässerbelastung:

Der Roithbauernbächlein wird durch die geplanten Regenwassereinleitungen weder schmutzfrachttechnisch noch hydraulisch über die Grenzwerte hinaus belastet, da etwaige Einleitungen nur sehr selten bzw. gedrosselt stattfinden. Zudem können sich etwaige Bodenerosionen in den geplanten Rückhaltebecken ablagern.

6.2 Hauptwerte, Abflussgeschehen der Gewässer:

Unter Berücksichtigung der Rückhalteeinrichtung wird sichergestellt, dass das Gewässer nicht über maßen beansprucht wird.

Somit werden weder die Hauptwerte, noch das Abflussgeschehen negativ beeinträchtigt.

6.3 Grundwasser oder -leiter:

Negative Auswirkungen sind nicht gegeben.

6.4 Bestehende Gewässerbenutzungen:

Bestehende Gewässerbenutzungen sind nicht bekannt. Unabhängig davon erfahren etwaige Benutzungsanlagen keine negative Veränderung.

6.5 Schutz- und Überschwemmungsgebiete:

Mit der Maßnahme wird weder ein Heilquellen- noch ein Trinkwasserschutzgebiet tangiert oder in negativer Art und Weise beeinträchtigt.

6.6 Gewässerökologie, Landschaft und Fischerei:

Negative Auswirkungen auf die Gewässerökologie, Natur und Landschaft sind nicht vorhanden, da die Einleitungshäufigkeiten selten und die dabei anfallenden Mengen niedrig sind.

6.7 Siedlungswesen, Sicherheit und Verkehr:

Neben den üblichen Emissionen (Geräusche durch Bagger, Vibrationen durch Verdichtungsgeräte, etc.) während der Baumaßnahme sind nach der Fertigstellung der Maßnahmen keine weiteren Auswirkungen gegeben.

Die öffentliche Sicherheit oder der Verkehr werden durch die Maßnahme nicht beeinträchtigt.

6.8 Anlieger, Rechte oder Befugnisse:

Für Ober-, An- oder Hinterlieger sind keine negativen Auswirkungen gegeben. Für Unterlieger verbessert sich die Situation, da die wild abfließenden Außengebietsabflüsse in naturnahen Erdbecken zurückgehalten und gedrosselt am Bestand vorbeigeleitet werden.

Bestehende oder alte Rechte sind nicht bekannt, wobei auch etwaige Befugnisse von der Maßnahme nicht betroffen werden.

7. Rechtsverhältnisse

7.1 Wartung und Unterhalt:

Die Wartung, Pflege und der Unterhalt der bestehenden, bzw. etwaiger zu planender Maßnahme obliegt der Gemeinde Teugn oder seinem Beauftragten.

7.2 Öffentlich-rechtliche Verfahren:

Eine für den Bau der Maßnahme durchzuführende Grundwasserabsenkung wäre bei der Kreisverwaltungsbehörde zu beantragen.

7.3 Beweissicherungsmaßnahmen:

In den bebauten Bereichen – für direkt an das Vorhaben angrenzende bauliche Anlagen – sollte eine Beweissicherung durchgeführt werden.

7.4 Privatrechtliche Regelungen:

Bereichsweise können Grunddienstbarkeiten erforderlich werden, bzw. ist für neu zu bauende Anlagen zu prüfen, ob ein Grunderwerb notwendig wird.

8. Anhang

Zusammenstellung der Einleitung

aus der Kanalisation in die Gewässer
beim Trennsystem

Abwasseranlage BG Hinterm Dorf V

Entwässerungsbereich		Konstruktions- und Bemessungsmerkmale					Entlastungs- oder Einleitungskanal	Gewässer		
Lfd. Nr. der Einleitungsstelle	Bezeichnung	Ortsteil, Lage Fläche des Einzugsgebietes A_{ges} in (ha) Zum Abfluss beitragende Fläche, A_{red} in (ha)	Zulauf DN (mm) Gefälle J_s (‰) Q_{vol} (l/s)	KÜ und BÜ Schwellen - höhe in (m) -höhe in (mÜNN) -länge in (m)	Weiterführender Regenwasserkanal (Drossel) DN (mm) Gefälle J_s (‰) Drossellänge in (m)	Trockenweiterabfluss $Q_{T,ab}$ (l/s)	Q_{leit} (l/s)	DN (mm) Gefälle J_s Q_{ein} Q_{vol} (l/s)	Name Einleitungsstelle Niederschlagsgebiet FN (km ²) MNQ (l/s)	Bemerkungen
RW 01	Außengebiet	Außengebiet Teugn ca. 6 ha ca. 1,2 ha		$V_{Soll} = 112 \text{ m}^3$	Drosselleitung $Q_d = 45 \text{ l/s}$	-	-	DN 500 5,0 185 l/s 278 l/s	Roithbauernbächlein Wiesenweg	Fl.-Nr. 405 Gemarkung Teugn
RW 01	Baugebiet	Teugn BG Hinterm Dorf V Blumenhang ca. 2,67 ha ca. 1,07 ha	2 * 300 96 + 5 300 + 69	$V_{Soll} = 42 \text{ m}^3$	Drosselleitung $Q_d = 32 \text{ l/s}$	-	-	DN 500 5,0 251 l/s 278 l/s	Roithbauernbächlein Wiesenweg	Fl.-Nr. 405 Gemarkung Teugn

8.2 Niederschlagsdaten:

Niederschlagsspenden nach
KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 52, Zeile 83
 Ortsname : Teugn (BY)
 Bemerkung :
 Zeitspanne : Januar - Dezember

Dauerstufe	Niederschlagsspenden rN [(s·ha) je Wiederkehrintervall Ta								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	158,8	214,6	247,3	288,4	344,2	400,0	432,6	473,8	529,6
10 min	127,6	165,8	188,2	216,3	254,5	292,7	315,1	343,2	381,4
15 min	106,7	137,3	155,2	177,7	208,3	238,9	256,8	279,4	310,0
20 min	91,6	117,8	133,1	152,3	178,5	204,6	219,9	239,2	265,4
30 min	71,5	92,4	104,7	120,1	141,1	162,0	174,3	189,7	210,7
45 min	53,7	70,5	80,3	92,7	109,5	126,3	136,1	148,5	165,2
60 min	43,1	57,4	65,8	76,4	90,7	105,0	113,4	124,0	138,3
90 min	31,6	41,4	47,1	54,4	64,2	74,0	79,7	87,0	96,8
2 h	25,4	32,8	37,2	42,8	50,3	57,8	62,1	67,7	75,2
3 h	18,6	23,7	26,7	30,5	35,6	40,8	43,8	47,6	52,7
4 h	14,9	18,8	21,1	24,0	28,0	31,9	34,2	37,1	41,0
6 h	11,0	13,6	15,2	17,2	19,9	22,5	24,1	26,1	28,8
9 h	8,0	9,9	10,9	12,3	14,1	16,0	17,0	18,4	20,2
12 h	6,4	7,9	8,7	9,7	11,1	12,5	13,3	14,4	15,8
18 h	4,7	5,7	6,3	7,0	7,9	8,9	9,4	10,1	11,1
24 h	3,8	4,5	5,0	5,5	6,2	7,0	7,4	7,9	8,7
48 h	2,5	3,0	3,3	3,7	4,2	4,7	5,0	5,3	5,8
72 h	1,9	2,3	2,6	2,8	3,2	3,6	3,9	4,1	4,5

Legende

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

Für die Berechnung wurden folgende Klassenwerte verwendet:

8.3 Nachweise:

- Baugebiet M 153:

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Station: BG Hinterm Dorf - Teugn - Baugebiet

Datum : 07.02.2020

Bemerkung :Roithbauernbächlein

DETAILLIERTE FLÄCHENERMITTLUNG

Flächen	Art der Befestigung	A_E in ha	Ψ_m	A_u in ha
Baugebiet	Dächer, Stellplätze Straßen	2,67	0,4	1,068

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt						Version 01/2010	
BBI INGENIEURE GMBH							
Qualitative Gewässerbelastung							
Projekt : BG Hinterm Dorf - Teugn - Baugebiet						Datum : 07.02.2020	
Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)						Typ	Gewässerpunkte G
Roithbauernbach						G 5	G = 18
Flächenanteile f_i (Kap. 4)			Luft L_i (Tab. A.2)		Flächen F_i (Tab. A.3)		Abflussbelastung B_i
Flächen	A_u in ha	f_i n. Gl.(4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
Baugebiet	1,068	1	L 1	1	3	12	13
			L				
			L				
	$\Sigma = 1,068$	$\Sigma = 1$	Abflussbelastung B = Summe (B_i):				B = 13
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G/B$						$D_{max} =$	
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen: A.4a, A.4b und A.4c)						Typ	Durchgangswerte D_i
						D	
						D	
Durchgangswert D = Produkt aller D_i (siehe Kap 6.2.2):						D =	
Emissionswert $E = B \cdot D$:						E =	
keine Regenwasserbehandlung erforderlich, da $B = 13 \leq G = 18$							

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt		Version 01/2010	
BBI INGENIEURE GMBH			
Hydraulische Gewässerbelastung			
Projekt : BG Hinterm Dorf - Teugn - Baugebiet		Datum : 07.02.2020	
Gewässer : Roithbauernbach			
Gewässerdaten			
mittlere Wasserspiegelbreite b:	0,2 m	errechneter Mittelwasserabfluss MQ :	0,01 m ³ /s
mittlere Wassertiefe h:	0,1 m	bekannter Mittelwasserabfluss MQ :	m ³ /s
mittlere Fließgeschwindigkeit v:	0,5 m/s	1-jährlicher Hochwasserabfluss HQ1 :	m ³ /s
Flächenermittlung			
Flächen	Art der Befestigung	A _{E,k} in ha	Ψ _m
Baugebiet	Dächer, Stellplätze Straßen	2,67	0,4
		Σ = 2,67	Σ = 1,068
Emissionsprinzip nach Kap. 6.3.1		Immissionsprinzip nach Kap. 6.3.2	
Regenabflussspende q _R :	30 l/(s·ha)	Einleitungswert e _W	3,5
Drosselabfluss Q _{Dr} :	32 l/s	Drosselabfluss Q _{Dr,max} :	35 l/s
Maßgebend zur Berechnung des Speichervolumens ist Q _{Dr} = 32 l/s			
Einjähriger Hochwasserabfluss sollte nicht überschritten werden			

- Baugebiet A 117 - Parzellen:

RRB - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Version 01/2018

Station: BG Hinterm Dorf V - Teugn

Datum: 07.02.2020

Becken : Regenrückhaltebecken - Parzelle

DETAILLIERTE FLÄCHENERMITTLUNG

Flächen	Art der Befestigung	A in ha	E _k	Ψ _m	A in ha
Hausdach	Ziegel, Dachpappe 14*11m	0,015		0,90	0,013
Garagendach	Ziegel, Dachpappe 7*7m	0,005		0,90	0,004
Garagenzufahrt	Pflaster mit dichten Fugen 5*6m	0,003		0,75	0,002
		0,023			0,02

Datum : 07.02.2020

Projekt : BG Hinterm Dorf V - Teugn
 Becken : Regenrückhaltebecken - Parzelle

Bemessungsgrundlagen

undurchlässige Fläche A_u :	0,02 ha	Trockenwetterabfluss $Q_{T,d,aM}$:	0 l/s
(nach Flächenermittlung)		Drosselabfluss Q_{Dr} :	0,5 l/s
Fließzeit t_f :	5 min	Zuschlagsfaktor f_z :	1,2 -
Überschreitungshäufigkeit n :	0,5 1/a		

RRR erhält Drosselabfluss aus vorgelagerten Entlastungsanlagen (RRR, RÜB oder RÜ)Summe der Drosselabflüsse $Q_{Dr,v}$: l/s**RRR erhält Entlastungsabfluss aus RÜB oder RÜ (RRR ohne eigenes Einzugsgebiet)**Drosselabfluss $Q_{Dr,RÜB}$: l/s Volumen $V_{RÜB}$: m³**Starkregen**

Starkregen nach :	Gauß-Krüger Koord.	Datei :	KOSTRA-DWD-2010R
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	4500600 m	Hochwert :	5417500 m
Geogr. Koord. östliche Länge :	° ' "	nördliche Breite :	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas horizontal 52 vertikal 83		Räumlich interpoliert?	ja
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	3,728 km westlich		3,938 km südlich

Berechnungsergebnisse

maßgebende Dauerstufe D :	40 min	Entleerungsdauer t_E :	1,6 h
Regenspende $r_{D,n}$:	76,2 l/(s·ha)	Spezifisches Volumen V_S :	146,2 m ³ /ha
Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$:	25 l/(s·ha)	erf. Gesamtvolumen V_{ges} :	3 m ³
Abminderungsfaktor f_A :	0,991 -	erf. Rückhaltevolumen V_{RRR} :	3 m ³

Dauerstufe	Niederschlags- höhe [mm]	Regen- spende [l/(s·ha)]	spez. Speicher- volumen [m ³ /ha]	Rückhalte- volumen [m ³]
D				
5'	6,5	217,1	68,5	1
10'	10,0	166,9	101,3	2
15'	12,4	137,7	120,6	2
20'	14,1	117,8	132,4	3
30'	16,6	92,3	144,1	3
45'	19,0	70,3	145,4	3
60'	20,6	57,1	137,5	3
90'	22,4	41,5	105,8	2
2h = 120'	23,8	33,1	69,3	1
3h = 180'	26,0	24,0	0,0	0

- Baugebiet A 117 - Straßen:

Flächen	Art der Befestigung	$A_{E,k}$ in ha	Ψ_m	A_u in ha
Straßenfläche	Asphalt, fugenloser Beton	0,237	0,9	0,213
Gehweg	Pflaster mit offenen Fugen	0,079	0,5	0,04
		0,316		0,253

Bemessungsgrundlagen

undurchlässige Fläche A_u (nach Flächenermittlung)	0,25 ha	Trockenwetterabfluß $Q_{T,d,aM}$	0 l/s
Fließzeit t_f	5 min	Drosselabfluss Q_{Dr}	32 l/s
Überschreitungshäufigkeit n 0,1	1/a	Zuschlagsfaktor f_Z	1,2 -

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

Summe der Drosselabflüsse $Q_{Dr,v}$: 16,5 l/s

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

Drosselabfluss $Q_{Dr,RÜB}$	l/s	Volumen $V_{RÜB}$	m^3
-----------------------------	-----	-------------------	-------

Starkregen

Starkregen nach :	Gauß-Krüger Koord.	Datei :	KOSTRA-DWD-2010R
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert : ...	4500600 m	Hochwert :	5417500 m
Geogr. Koord. östliche Länge : ...	° ' "	nördliche Breite : ...	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas horizontal 52	vertikal 83	Räumlich interpoliert?	ja
Rasterfeldmittelpunkt liegt :	3,728 km westlich		3,938 km südlich

Berechnungsergebnisse

maßgebende Dauerstufe D :	25 min	Entleerungsdauer t_E	0,4 h
Regenspende $r_{D,n}$	158,1 l/(s·ha)	Spezifisches Volumen V_S	169,6 m^3/ha
Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$	62 l/(s·ha)	erf. Gesamtvolumen V_{ges}	42 m^3
Abminderungsfaktor f :	0,98 -	erf. Rückhaltevolumen V_{RRR}	42 m^3

Dauerstufe	Niederschlags- höhe [mm]	Regen- spende [l/(s·ha)]	spez. Speicher- volumen [m^3/ha]	Rückhalte- volumen [m^3]
D				
5'	10,4	347,6	100,8	25
10'	15,4	256,4	137,2	34
15'	18,9	209,6	156,2	39
20'	21,5	179,3	165,6	41
30'	25,5	141,8	168,8	42
45'	29,7	110,0	152,5	38
60'	32,8	91,1	123,4	31
90'	35,0	64,9	18,2	5
2h = 120'	36,7	51,0	0,0	0

Bauwerksverzeichnis

Erschließung Baugebiet „Hinterm Dorf V“ - Abwasseranlage

(Vorhaben)

Gemeinde Teugn, VG Saal a. d. Donau, Landkreis Kelheim

(Gemeinde, Landkreis)

Nr.	Lage	Bezeichnung	künftiger Unterhaltungs-pflichtiger/ Eigentümer	vorgesehene Regelungen über Kostenbeiträge u.ä.
1	Fl.-Nr. 248-Teilfläche; Gemarkung Teugn	Regenrückhaltebecken „Abfanggraben“	Gemeinde Teugn	Die Baukosten und der Unterhaltung obliegt der Gemeinde Teugn, bzw. deren Beauftragten.
2	Fl.-Nr. 328-Teilfläche mit 240/28; Gemarkung Teugn	Regenrückhaltebecken „Stauraumkanal“	Gemeinde Teugn / AZV Teugn-Lengfeld zu je 50%	Die Baukosten und der Unterhaltung obliegt der Gemeinde Teugn gemeinsam mit dem AZV Teugn-Lengfeld, bzw. deren Beauftragten.

Grundstücksverzeichnis

Erschließung Baugebiet „Hinterm Dorf V“ - Abwasseranlage

(Vorhaben)

Gemeinde Teugn, VG Saal a. d. Donau, Landkreis Kelheim

(Gemeinde, Landkreis)

Nr.	Lage	Bezeichnung	Fischereirechte	Sonstige Rechte Dritter
1	Fl.-Nr. 405 Gemarkung Teugn	Einleitungsstelle RW 01 1 km oberhalb der Mündung in den Teugner Mühlbach		