

Anlage 3

zum Bebauungsplan
„Wohngebiet Wilkauer Höhe“



**Anlage 3: Erläuterungsbericht Entwässerungskonzept zum Bauvorhaben
Erschließung Wilkauer Höhe; bks Ingenieurbüro GmbH**

Erläuterungsbericht

Entwässerungskonzept

zum Bauvorhaben

ERSCHLIEßUNG WILKAUER HÖHE

bks-Proj.-Nr. 2020-003

INHALTSVERZEICHNIS	SEITE
Zeichungsverzeichnis	2
Anhänge	2
1 Vorhabensträger	3
2 Zweck des Vorhabens.....	3
3 Planungsgrundlagen	3
4 Projektabgrenzung	4
5 Bestehende Verhältnisse	4
5.1 Lage des Vorhabens	4
5.2 Baugrund / Gründungsverhältnisse / Versickerungsnachweise	4
5.3 Träger öffentlicher Belange	4
5.4 Vorhandene Entwässerung	5
5.5 Nutzung von Grundstücken.....	5
6 Technische Berechnungen	5
6.1 Allgemeines.....	5
6.2 Ausgangswerte für die Bemessung - Regenwassermengen	6
6.3 Ausgangswerte für die Bemessung – Regenrückhaltebecken für die Straßenverkehrsfläche und Einzelgrundstücke.....	7
6.4 Überflutungsnachweis	8
6.5 Ausgangswerte für die Bemessung – Grundstücksentwässerung mit Anschluss an RW-Kanal.....	8
6.6 Ausgangswerte für die Bemessung – Grundstücksentwässerung ohne Anschluss an RW-Kanal.....	9
6.7 Ausgangswerte für die Bemessung - Schmutzwassermengen	9
7 Qualitative Betrachtung des Regenwassers	10
8 Bautechnische Erläuterungen	10
8.1 Allgemeines.....	10
8.2 Regenwasser / Straßenentwässerungskanal – Kennzahlen.....	11
8.3 Trassenbeschreibung Straßenentwässerungskanal	11
8.4 Schmutzwasserkanal – Kennzahlen	12
8.5 Trassenbeschreibung Schmutzwasserkanal.....	13
8.6 Erschließungsstraßen, Allgemeine Angaben	13

ZEICHNUNGSVERZEICHNIS

BEZEICHNUNG	DARSTELLUNG	PLAN-NR.	MAßSTAB
Lageplan	Lageplan Entwässerungskonzept	EGP 02.00	1:1.000

ANHÄNGE

Nr.	BEZEICHNUNG
A1.1	Ermittlung Regenwassermengen DWA-A 118_Gesamtes Gebiet
A1.2	Ermittlung Regenwassermengen DWA-A 118_Straße + einzelne GS
A1.3	Ermittlung Schmutzwassermengen
A2	Ermittlung RRB nach DWA-A 117 - Str-FI + einzelne GS
A3.1	Grundstücksentwässerung, Versickerung Fläche1
A3.2	Grundstücksentwässerung, Versickerung Fläche2
A4	Überflutungsnachweis

1 VORHABENSTRÄGER

Der Auftraggeber des Vorhabens ist:

Stadt Wilkau-Haßlau
Poststraße 1
08112 Wilkau-Haßlau.

Als Erschließungsträger wird benannt:

GbR Baugebiet Wilkauer Höhe
Innere Klosterstraße 15
09111 Chemnitz.

2 ZWECK DES VORHABENS

Es ist seitens des Vorhabensträgers vorgesehen, die Fläche zwischen neben der Cainsdorfer Straße, südwestlich der Händelstraße, Flurstücke 159/2, 159/3, 159/5 und 180/4, zu erschließen. Die Erschließung der Flurstücke soll über die Cainsdorfer Straße erfolgen. Die Flurstücke sollen perspektivisch in 30 Einzelgrundstücke aufgeteilt werden. Die Zufahrt zu den einzelnen Parzellen erfolgt über eine neu anzulegende Erschließungsstraße. Diese wird in Vorbereitung des Verkaufes der jeweiligen einzelnen Parzellen durch den Erschließungsträger errichtet. Anschließend wird diese nach Fertigstellung in die Verwaltung der Stadt Wilkau-Haßlau übergehen und somit dauerhaft öffentlich gewidmet sein.

3 PLANUNGSGRUNDLAGEN

- Abstimmungsberatungen zwischen „Sachsen Consult Zwickau“, Stadt Zwickau, Stadt Wilkau-Haßlau und IB bks GmbH
- Entwurf Bebauungsplan mit Stand vom 19.10.2022
- Stellungnahmen und Leitungsauskünfte Träger Öffentlicher Beläge
- Ergebnisbericht Baugrundgutachten G.U.B., Zwickau, 09.02.2021
- Geotechnischer Bericht, Versickerung von Oberflächenwasser, Erweiterung Versickerungsversuche G.U.B., Zwickau, 05.01.2024

4 PROJEKTABGRENZUNG

Zum Planungsumfang des vorliegenden Entwässerungskonzepts gehören:

- Neubau Entwässerung der geplanten Parzellen, Schmutzwasserkanal inkl. Anbindung an bestehendes Entwässerungsnetz in der Wilkauer Straße + Regenwasserversickerung auf jeweiligem Grundstück
- Neubau eines Regenrückhaltebeckens für anfallendes Regenwasser der Straßenverkehrsfläche und einzelner Grundstücke

5 BESTEHENDE VERHÄLTNISSE

5.1 Lage des Vorhabens

Das Bauvorhaben befindet sich in Wilkau-Haßlau, Wilkauer Straße, südwestlich des Stadtzentrums.

Standortangaben:

Land:	Sachsen
Regierungsbezirk:	Chemnitz
Landkreis:	Zwickau
Gemeinde/Stadt:	Wilkau-Haßlau
Gemarkung:	Wilkau

5.2 Baugrund / Gründungsverhältnisse / Versickerungsnachweise

Die Erstellung eines geotechnischen Berichtes wurde bereits beauftragt.

Die Leistungen wurden durch die G.U.B. Ingenieur AG mit Sitz in Zwickau erbracht. Das Gutachten liegt mit dem Datum 09.02.2021 vor.

Die Erweiterung des vorliegenden Baugrundgutachtens um Versickerungsversuche im geplanten Untersuchungsgebiet wurden durch die G.U.B. Ingenieur AG mit Sitz in Zwickau durchgeführt.

Die vollständigen Baugrundgutachten liegen den allgemeinen Planungsunterlagen bei.

5.3 Träger öffentlicher Belange

Die Träger öffentlicher Belange wurden durch IB bks im Jahr 2020 angeschrieben. Die Unterlagen stehen zur Verfügung und können bei Bedarf eingesehen werden. Sie sind jedoch kein Bestandteil der vorliegenden Unterlagen.

5.4 Vorhandene Entwässerung

Zur Entsorgung der anfallenden Abwässer wurde durch den zuständigen Entsorger – Wasserwerke Zwickau GmbH – mitgeteilt, dass die Anschlussmöglichkeit an den öffentlichen Schmutzwasserkanal in der Cainsdorfer Straße / Wilkauer Straße (DN 300 B) besteht. Das Regenwasser darf nur über eine Rückhaltung (Drosselung) in den Kanal eingeleitet werden. Die Grundstücksentwässerung (Regenwasser) soll grundsätzlich auf den jeweiligen Grundstücken verbleiben. Eine Ableitung in eine andere Vorflut ist aufgrund der Lage sowie angrenzenden Bebauung nicht möglich.

Der Zustand der Anschlusskanäle ist nicht bekannt.

5.5 Nutzung von Grundstücken

Der Neubau der Kanäle erfolgt grundsätzlich in dem neu zu errichtendem Gebiet. Der Anschlusskanal Regenwasser (für Sammlung Regenwasser der Straßenverkehrsfläche sowie einzelne Grundstücke) befindet sich auf dem öffentlichen Straßengrundstück.

Die Anschlussleitung des Schmutzwasserkanals erfolgt ebenfalls über das öffentliche Straßengrundstück.

6 TECHNISCHE BERECHNUNGEN

6.1 Allgemeines

Im Untersuchungsbereich ist vorgesehen, das auf der Straßenverkehrsfläche anfallende Regenwasser zu sammeln und in ein Regenrückhaltebecken mit gedrosseltem Ablauf abzuleiten. Anschließend soll dies in einem Kanal (Mischwasser) gemeinsam mit dem Schmutzwasser an den vorhandenen Kanal im Straßenraum der Wilkauer Straße angebunden werden.

Das anfallende Regenwasser der jeweiligen Grundstücke soll ebenda zur Versickerung gebracht werden. Ist dies gemäß dem Sickergutachten nicht möglich, so soll eine Anbindung an den geplanten Regenwasserkanal zum Regenrückhaltebecken erfolgen.

Grundlage für die Ermittlung der zu erwartenden hydraulischen Kenndaten bilden die Annahmen der zu erwartenden Nutzung der jeweiligen Flurstücke bzw. Parzellen.

Die einzelnen Angaben sind den jeweiligen Anhängen zu entnehmen.

Folgende Kenndaten wurden demnach berücksichtigt:

<i>Gesamtfläche Planungsgebiet:</i>		<i>3,0073 ha</i>
<i>davon abflusswirksam</i>	<i>A_{red}</i>	<i>1,4387 ha</i>

Darin enthalten:

Straßenverkehrsfläche: 0,4649 ha
davon abflusswirksam A_{red} 0,4184 ha

Die Flächen resultieren aus einem angenommenen durchschnittlichen Befestigungsgrad von 90%. Dies unter der Annahme, dass die Gehwege Betonpflaster hergestellt werden und damit keine 100% Befestigung erfolgt.

Einwohner:

Zur Ermittlung der Anzahl der Einwohnerwerte EW wurde angenommen, dass 30 neu zu erschließende Parzellen mit je einem Einfamilienhaus und 4 Einwohnern errichtet wird. Bei maximal 30 Parzellen ergeben sich somit ca. 120 Einwohnerwerte.

Anzahl Einwohner: 120 EW

Flächenbefestigung:

Zur Ermittlung eines Befestigungsgrades im Planungsbereich und zur Abschätzung des anfallenden Niederschlagswassers wurde angenommen, dass für die vorgesehenen Parzellen eine Grundflächenzahl von GFZ = 0.3 bzw. GFZ = 0.4 perspektivisch festgesetzt wird. Demnach wurde für die ausgewiesenen Parzellen ein Befestigungsgrad von 40% angenommen. Für die weiteren im Planungsbereich vorgesehenen Flächen wurden folgende Befestigungsgrad vorgesehen:

Verkehrswege (Straße und Gehwege)	90 %
Fußweg	50 %
Behelfszufahrt	50 %
Fläche RRB	20 %

6.2 Ausgangswerte für die Bemessung - Regenwassermengen

Die Ermittlung der Niederschlagsdaten erfolgt entsprechend dem KOSTRA-DWD 2020 (Rasterfeld: Spalte 179, Zeile 147).

Entsprechend DWA-A 118, Tabelle 4 ist bei einem Befestigungsanteil < 50 % und einer Geländeneigung >1 % bis 4 % ein Regenereignis mit einer Regendauer von 10 Minuten zugrunde zu legen.

Der Planungsbereich wird gemäß DWA-A 118 in ein Wohngebiet eingeordnet. Für die Häufigkeit des Bemessungsregens wird daher 1-mal in 2 Jahren angesetzt. Damit ergibt sich eine gemäß KOSTRA DWD 2020 von:

Regenspende von $r_{(10;0.5)} = 195,0 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$.

Die Übersicht über alle Einzelflächen ist in der Anlage 1.1 aufgelistet. Über das Gesamtgebiet ergibt sich bei einem **0,5- jährigen, 10- minütigen Regen ein Regenwasserabfluss Q_R von ca. 379,53 l/s.**

Unter Beachtung des Versickerungsgutachtens werden die Grundstücke 01 bis 05 sowie 24 bis 30 gemäß dem Lageplan EGP 02.00 als nicht Versickerungsfähig betrachtet. Daher werden die genannten Grundstücke sowie die reine Straßenverkehrsfläche separat betrachtet.

Aus dem Plangebiet (reine Straßenverkehrsfläche und Einzelgrundstücke) ergibt sich bei einem **0,5- jährigen, 10- minütigen Regen ein Regenwasserabfluss Q_R von ca. 196,05 l/s,**

Die Spitzenabflussbeiwerte ψ_s wurden entsprechend der Geländeneigung und dem befestigten Anteil der Teileinzugsgebiete festgelegt.

Die entsprechenden Angaben sind der Anlage A1.2 zu entnehmen.

6.3 Ausgangswerte für die Bemessung – Regenrückhaltebecken für die Straßenverkehrsfläche und Einzelgrundstücke

Auf Grundlage der Ermittlung der Flächen und Regenwassermengen aus Punkt 6.2 wurde das erforderliche Regenrückhaltebecken gemäß Anlage A2 berechnet. Es wurde dabei nur die reine Straßenverkehrsfläche sowie die Grundstücke Nr. 01 bis 05 und 24 bis 30 zur Fassung des anfallenden Regenwassers berücksichtigt.

Die Vorgabe der Drosselung der Einleitung in den Kanal Wilkauer Straße mit 10 l/s wurde bei der Drosselabflusspende zur Berechnung beachtet. Unter Berücksichtigung der Überschreitungshäufigkeit $n=0,1$ und den weiteren erforderliche Faktoren ergibt sich ein erforderliches Rückhaltevolumen von 265,0 m³.

Für das Rückhaltebecken soll ein System aus Rigolenkörpern zum Einsatz kommen. Damit ergeben sich die Abmessungen des RRB wie folgt:

$$B \times L \times T = 17,60 \text{ m} \times 12,80 \text{ m} \times 1,32 \text{ m}$$

Das Gesamtvolumen (unter Beachtung von 96,0% Füllvolumen) des geplanten RRBs ergibt sich somit zu 297,37 m³. Das reine Rückhaltevolumen beträgt hierbei 285,475 m³.

Damit ist die Anforderung $V_{\text{rück}} > V_{\text{erf}}$ erfüllt.

Bei einem Überstau muss das Wasser oberflächlich abgeleitet werden. Eine Vorflut zur Überleitung ist nicht vorhanden und lässt sich aufgrund der Örtlichkeit auch nicht herstellen. Die Ableitung erfolgt auf die Straßenfläche. Durch die Errichtung eines Hochbordes am östlichen Fahrbahnrand wird eine Ableitung in die angrenzenden Grundstücke verhindert und es erfolgt eine gezielte Ableitung über die Straßenfläche, weiterführend zur Cainsdorfer Straße.

Eine anderweitige Ableitung des Notüberlaufs ist aufgrund der vorhandenen Topographie sowie angrenzenden Bebauung nicht möglich. Um mögliche Schäden zu vermeiden kann die Ableitung nur über die Straßenflächen erfolgen.

6.4 Überflutungsnachweis

Der befestigte Anteil und damit die abflusswirksame Fläche ist $> 800 \text{ m}^2$ und somit ist ein Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 zu führen.

Es wird ein Rückhaltevolumen berechnet, dass für ein 30-jähriges Regenereignis und dem 2-jährigen Berechnungsregen ausgelegt ist (Gleichung 20), für ein 2-jähriges Regenereignis mit Beachtung des maximalen Abflusses bei Vollenfüllung (Gleichung 21) sowie für den Fall der Begrenzung der Einleitung betrachtet (Gleichung 22). Da hier eine Einleitbeschränkung in den Kanal gilt, wird die Drosselmenge von 10 l/s zum Ansatz gebracht. Das größere Volumen der drei Berechnungsansätze ist maßgebend.

Es erfolgt somit eine Zwischenspeicherung. Für die abflusswirksamen Flächen wurden die entsprechenden Spitzenabflussbeiwerte nach DIN 1986-100 angesetzt.

Die Berechnungen sind in der Unterlage A4 aufgeführt.

Für die Berechnung des Rückhaltevolumens nach DIN 1986-100 ist das größte der berechneten Volumina aus den Gleichungen 20, 21 und 22 maßgebend. Das größte ermittelte Volumen beträgt für die vorliegende Untersuchung $271,06 \text{ m}^3$.

Anhand der Bemessung des RRB in Abschnitt 6.3 ergibt sich ein Rückhaltevolumen von $285,475 \text{ m}^3$. Damit ist das verfügbare Rückhaltevolumen des RRB größer als das zuvor ermittelte maßgebende Volumina aus den Gleichungen 20, 21 und 22.

6.5 Ausgangswerte für die Bemessung – Grundstücksentwässerung mit Anschluss an RW-Kanal

Die Betrachtung der Grundstücksentwässerung, welche an den RW-Kanal angebunden werden müssen, sind im Abschnitt 6.3 bereits enthalten.

Die Anbindung wird erforderlich, da für die benannten Grundstücke Nr. 01 bis 05 und Nr. 24 bis 30 gemäß Sickergutachten keine Versickerung möglich ist.

6.6 Ausgangswerte für die Bemessung – Grundstücksentwässerung ohne Anschluss an RW-Kanal

Zur Betrachtung der Grundstücksentwässerung wurden 2 Grundstücksgrößen angesetzt. Daraus ergeben sich die minimalen und maximalen Ergebnisse der erforderlichen Entwässerung.

Folgende Ansätze wurden gewählt:

Fläche	ψ_m	A1 = 662 m ²		A2 = 1.289 m ²	
		A _E	A ^u	A _E	A _u
Dachfläche	0,90	100 m ²	90 m ²	100 m ²	90 m ²
Hofffläche	0,30	100 m ²	30 m ²	100 m ²	30 m ²
Restfläche	0,10	462 m ²	42 m ²	1.089 m ²	109 m ²

Für die Versickerung wurde sich für eine Versickerungsanlage aus Kunststoffrigolenkörpern entschieden. Gemäß den Berechnungen der Anlage 3.1 und 3.2 ergeben sich damit die minimalen und maximalen Größen der Versickerungsanlagen für die Einzelgrundstücke mit folgenden Abmessungen sind denkbar.

	A1 = 662 m ²	A2 = 1.289 m ²
Abmessungen [l x b x h]	6,40m x 1,20m x 1,32 m	6,40m x 1,70m x 1,32m
Flächenbedarf	~8 m ²	~11 m ²

Bei einem Überstau muss das Wasser oberflächlich abgeleitet werden. Eine Vorflut zur Überleitung ist nicht vorhanden und lässt sich aufgrund der Örtlichkeit auch nicht herstellen.

6.7 Ausgangswerte für die Bemessung - Schmutzwassermengen

Die Ermittlung des Schmutzwasseranfalls wurde gemäß DWA-A 118 vorgenommen. Der stündliche Spitzenabfluss $Q_{h,max}$ im Planungsbereich wurde mit ca. 1/14 des täglichen Abflusses Q_d angenommen.

Als einwohnerspezifischer Schmutzwasseranfall werden 130 l/E · d angesetzt.

Als Fremdwasserfall wurde $Q_{f24} = Q_{s24}$ angesetzt.

Demnach ergeben sich folgende Daten:

Schmutzwasseranfall: $Q_{sx} = 0,310$ l/s

Fremdwasseranfall: $Q_{f24} = 1,203$ l/s

Trockenwetterabfluss: $Q_{tx} = 1,512 \text{ l/s}$

Die Ermittlung der Mengen erfolgte Anhand der Werte aus Anhang A1.3.

7 QUALITATIVE BETRACHTUNG DES REGENWASSERS

Die qualitative Betrachtung des Regenwassers erfolgt nach den Vorgaben der DWA-A 102. Damit werden die Flächen, auf denen das Regenwasser abfließen kann in Kategorien eingeteilt. Die Herkunftsflächen des Regenwassers des Baugebietes sind wie folgt zu bewerten:

versiegelte Fläche	Flächengruppe	Belastungskategorie
Dachflächen	D	I
Zufahrtswege	V1	I
Stellflächen	V1	I

Auf Grund der Einordnung in die Belastungskategorie I aller befestigter Flächen sind keine zusätzlichen Regenwasserbehandlungen notwendig.

8 BAUTECHNISCHE ERLÄUTERUNGEN

8.1 Allgemeines

In Abwägung der Aufgabenstellung sowie unter Berücksichtigung der geltenden Regelwerke ist grundsätzlich der Einsatz nachfolgend genannter Materialien vorgesehen:

Straßenentwässerungskanal	Kanal DN 315 – PP bis DN 400 – PP Schächte StB DN 1000
Schmutzwasserkanal	Kanal DN 250 – PP Schächte StB DN 1000
Hausanschlüsse	Kanal DN 150 – PP Schächte DN 400
Schachtabdeckungen	innerhalb der Verkehrsfläche, mit Lüftungsöffnungen (Ventilation) → Einstiege DN 625, D 400, einwalzbar Hausanschlüsse, ohne Ventilation → Einstiege DN 400, B 125
Rückhaltebecken	Rigolenkörper, Kunststoff Schächte, systemintegriert, DN600, Kunststoff

8.2 Regenwasser / Straßenentwässerungskanal – Kennzahlen

Es ist die Errichtung eines reinen Straßenentwässerungskanals vorgesehen. Die Grundstücksentwässerung des Regenwassers wird von jedem Grundstück angebunden.

Straßenentwässerungskanal	ca. 540m bis DN400PP (auf Erschließungsgelände) ca. 240m bis DN150PP (HA-Leitungen, Annahme je HA ca. 8m) ca. 12 Stk. Schächte DN1000 mit Betongerinne 1 Drosselschacht
Schachtabdeckungen	12 Stk. DN625 mit Ventilation; D 400
Regenrückhaltebecken	aus Rigolenkörper mit Wartungs- / Reinigungsschächten ca. 11,20m x 8,00m x 1,32m Drosselung über separaten Drosselschacht (mit Notüberlauf in Straßenfläche)
Anpassung Bestandskanal	Tieferlegung Kanal in Wilkauer Straße auf Länge von ca. 50,5m, Kanal neu DN 400 – PP 1 Stk. Schacht StB DN1000 als Absturzschacht
Grundstücksentwässerung Versickerung	aus Rigolenkörper mit Wartungs- / Reinigungsschächten Größe zwischen 6,40m x 4,00m x 1,32m und 6,40m x 5,60m x 1,32m Notüberlauf ins Gelände
Grundstücksentwässerung Anbindung an RW-Kanal	ca. 10 Stk. Neubau Hausanschlüsse DN150 PP inkl. Revisionschacht DN400

8.3 Trassenbeschreibung Straßenentwässerungskanal

Der Straßenentwässerungskanal wird innerhalb des Straßenraums neu eingeordnet.

Im nördlichen Bereich des Erschließungsgebietes erfolgt die Einleitung in das neu zu errichtende Regenrückhaltebecken (aus Kunststoffrigolenkörpern). Es erfolgt im Nachgang des RRB Die Drosselung auf 10 l/s in einem separaten Drosselschacht. Der Notüberlauf erfolgt in den Straßenkörper. Anschließend erfolgt Ableitung gemeinsam mit dem Schmutzwasser als Mischwasserkanal zum Vorfluter (Kanal in der Cainsdorfer Straße). Eine entsprechende Rückstausicherung zum RRB ist vorzusehen.

Um die Tiefenlage zur Anbindung mit einer ausreichend großen Überdeckung (Kanal) gewährleisten zu können, muss der vorh. Kanal in der Cainsdorfer Straße tiefergelegt werden. Ebenso wird dies erforderlich, um eine funktionierende Zulauftiefe zum RRB gewährleisten zu können.

Folgende Bedingungen wurden bei der Lage berücksichtigt:

- Die Einordnung des Sammlers erfolgte unter Berücksichtigung der geplanten Flächeninanspruchnahme durch den Neubau der Erschließungswege.
- Die Einordnung erfolgte in Abwägung hydraulischer Randbedingungen.
- Die Einordnung erfolgte unter Berücksichtigung der weiterführenden Trassenplanung von Medien Träger öffentlicher Belange

Schachtbauwerke:

Für den Bau und die Ausstattung der Schächte gelten die konstruktiven Grundsätze des Arbeitsblattes A 157 (Bauwerke der Kanalisation), die DIN EN 1917 und DIN V 1201 – 14034 - 1. Die Schächte werden in Fertigteilbauweise ausgeführt. Als Schachtabdeckungen sind Abdeckungen DN 625 der Klasse D 400 nach DIN EN 124 mit Lüftungsöffnung, dämpfender Einlage und Schmutzfänger nach DIN 1221 vorgesehen.

In den Schächten werden Sicherheitssteigbügel der Form A 400 nach DIN 19555, Stahlkern mit Kunststoffummantelung aus Polypropylen, eingebaut bzw. bei der Herstellung der Betonteileeingegossen. Das Steigmaß beträgt 250mm. Das Regelmaß für den Abstand der Schachtoberkante bis zum ersten Sicherheitssteigbügel beträgt 500 mm. Die Schachtbauwerke sind mit Fugendichtungen aus Elastomeren nach DIN 4060 als vorgeschmierte Gleitringdichtungen mit integriertem Lastausgleich herzustellen.

Der notwendige Auftritt im Schacht soll 30 cm nicht unterschreiten.

Grundstücksanschlüsse:

Für die perspektivisch vorgesehen EFH-Standorte werden nur teilweise Grundstücksanschlüsse vorgesehen. Das Regenwasser soll großteils auf den Grundstücken verbleiben und zur Versickerung gebracht werden.

Ist eine Versickerung gemäß vorliegendem Baugrundgutachten nicht möglich, so hat die Anbindung an den RW-Kanal zu erfolgen. Dies betrifft nach derzeitigem Kenntnistand die Grundstücke Nr. 01 bis 05 sowie Nr. 26 bis 30.

8.4 Schmutzwasserkanal – Kennzahlen

Schmutzwasserkanal	ca. 530m DN250 PP (auf Erschließungsgelände)
	ca. 13 Stk. Schächte DN1000 mit Betongerinne
	ca. 30 Stk. Neubau Hausanschlüsse DN150 PP inkl. Revisionsschacht DN400

Schachtabdeckungen 13 Stk. DN625 mit Ventilation; D 400
 30 Stk. DN400 ohne Ventilation; B 125

8.5 Trassenbeschreibung Schmutzwasserkanal

Der Schmutzwasserkanal wird Großteils parallel zum Straßenentwässerungskanal eingeordnet. Die zu berücksichtigenden Bedingungen gelten analog dem Straßenentwässerungskanal.

Mit der Zusammenbindung des Regenwassers (nach dem Regenrückhaltebecken der Straßenentwässerung) erfolgt Ableitung gemeinsam mit dem Schmutzwasser als Mischwasserkanal zum Vorfluter (Kanal in der Cainsdorfer Straße).

Im Bereich der Cainsdorfer Straße erfolgt die Anbindung an den im Straßenraum vorhandenen Mischwasserkanal bzw. die Anbindung an den vorverlegten RW-Kanal.

Schachtbauwerke:

Für den Bau und die Ausstattung der Schächte gelten die gleichen konstruktiven Grundsätze wie für den Regenwasserkanal.

Grundstücksanschlüsse:

Für die perspektivisch vorgesehen EFH-Standorte werden entsprechende Grundstücksanschlüsse beim Bau des Schmutzwassersammlers DN250 vorgesehen.

Dazu ist die jeweilige Grundstücksentwässerung mittels Einfachabzweig DN250/160 aus den vorgesehenen Parzellen an den Schmutzwassersammler anzubinden.

Die Revisionsschächte werden in den Nennweiten DN400 errichtet. Die Schachtabdeckung wird in der Nennweite DN400 und der Belastungsklasse B 125 ausgeführt.

Die vorhandenen Zuflüsse an den Revisionsschächten sind mittels Abdeckungen zu verschließen. Die Schachtbauwerke mit ca. 0,5m Überstand oberhalb des vorliegenden Geländes auszuführen.

8.6 Erschließungsstraßen, Allgemeine Angaben

Art und Umfang

Im Rahmen der Erschließung des Baugebiets sind die Erschließungsstraßen mit herzustellen. Der Ausbau der Erschließungsstraßen wird unter Anwendung der Randbedingungen gemäß RAST 06 erfolgen und überwiegend einen Querschnitt von 6,5m für die Fahrbahn sowie 2,0m für den Gehweg aufweisen.

Es werden ca. insgesamt 4.649 m² neue Verkehrsflächen (Fahrbahn + Gehweg) hergestellt. Zusätzlich erfolgt die Errichtung einer Behelfszufahrt auf einer Fläche von derzeit ca. 1.008 m² sowie eines zusätzlichen Fußweges auf einer Fläche von ca. 115 m².

Die Gradienten werden sich an dem vorhandenen Gelände orientieren. Die einzelnen Neigungen sind zum derzeitigen Stand noch nicht ermittelt. Die Querneigung wird weitestgehend mit 2,50% eingeplant und nur im erforderlichen Umfang an die örtlichen Gegebenheiten angepasst.

Die Einfassungen sind mittels Bordsteine aus Naturstein herzustellen. In einzelnen Bereichen ist ein angrenzender Fußweg vorgesehen.

Entwässerung / Vorflut

Im Zuge der Neuerrichtung der Erschließungsstraßen erfolgt der Neubau des Straßenentwässerungskanal. Die Ableitung erfolgt gedrosselt gemäß der Vorgabe der Wasserwerke Zwickau GmbH. Mit Zusammenführung des Schmutzwasserkanals erfolgt die Ableitung im Mischwasserkanal bis zur Einbindung in die Vorflut (Kanal in der Wilkauer Straße).

Planumsentwässerung

Die Entwässerung des Planums erfolgt über eine einseitig angeordnete Teilsickerrohrleitung DN100, die jeweils an die Ablaufleitung der Straßenabläufe angeschlossen werden.

Oberflächenentwässerung

Die Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers erfolgt über die geplante Quer- und Längsneigung der Fahrbahn sowie die geplanten seitlich angeordneten Straßenabläufe.

Für die Straßenabläufe sind Aufsätze mit einer Abmessung von 500 x 500 mm einzusetzen.

Die Ermittlung der notwendigen Anzahl an Straßenabläufen entsprechend der vorliegenden geplanten Gradienten i.V. mit geplanter Längs- und Querneigung erfolgt entsprechend den Vorgaben der RAS-EW, Ausgabe 2005.

Die Aufteilung der Straßenabläufe erfolgte unter Beachtung des geplanten Quergefälles sowie vorhandener Lage der Straßenabläufe.

Die Vorflut für die Straßenabläufe bildet der zu errichtende Regenwasserkanal. Die Anschlussleitungen sind in DN 150 herzustellen.

Oberbau

Der Erschließungsstraßen erhalten einen Aufbau gemäß RStO12 der Belastungsklasse BK 0.3 und sollen mit Asphalt befestigt werden. Der genaue Straßenaufbau wird noch festgelegt.

Gehwege angrenzend zur Fahrbahn werden in Betonpflasterbauweise hergestellt. Die Behelfszufahrt und der zusätzliche Fußweg werden mittels sandgeschlammter Schotterdecke ausgeführt.

Regenwasser Gesamtes Einzugsgebiet

Allgemeines:

nach DWA-A 118, Tabelle 2
 Wohngebiet

→ Häufigkeit des Bemessungsregens: 1-mal in 2 Jahr

nach DWA-A 118, Tabelle 4
 Befestigungsgrad; ohne Angabe
 mittlere Geländeneigung: 1% - 4%

→ kürzeste Regendauer: 10 min

nach KOSTRA-DWD 2020 (Spalte:179 Zeile:147)
 $r(10;0,5) = 195,0 \text{ l/(s*ha)}$
 $D = 10; n = 0,5; T = 2$

Wasserverbrauch je EW und Tag $w_s = 130 \text{ l/(E*d)}$
 Stundensatz $x = 14 \text{ h}$

Regenwasser

EZG-Nr.	Straße	auf Haltung	$A_{E,k}$ [ha]	Befestigungs grad [%]	$A_u = A_{red}$ [ha]	NG	ψ_s	Q_R [l/s]
Verkehrsfläche			0,4649	90%	0,4184	2	0,96	87,03
Fläche RRB			0,0393	20%	0,0079	2	0,59	4,52
Fussweg			0,0115	50%	0,0058	2	0,59	1,32
Behelfszufahrt			0,1006	50%	0,0503	2	0,59	11,57
Nr. 01			0,0799	40%	0,0320	2	0,59	9,19
Nr. 02			0,0764	40%	0,0306	2	0,59	8,79
Nr. 03			0,0805	40%	0,0322	2	0,59	9,26
Nr. 04			0,0793	40%	0,0317	2	0,59	9,12
Nr. 05			0,0680	40%	0,0272	2	0,59	7,82
Nr. 06			0,0760	40%	0,0304	2	0,59	8,74
Nr. 07			0,0762	40%	0,0305	2	0,59	8,77
Nr. 08			0,0897	40%	0,0359	2	0,59	10,32
Nr. 09			0,0998	40%	0,0399	2	0,59	11,48
Nr. 10			0,0665	40%	0,0266	2	0,59	7,65
Nr. 11			0,0759	40%	0,0304	2	0,59	8,73
Nr. 12			0,0744	40%	0,0298	2	0,59	8,56
Nr. 13			0,0790	40%	0,0316	2	0,59	9,09

Regenwasser Gesamtes Einzugsgebiet

EZG-Nr.	Straße	auf Haltung	$A_{E,k}$ [ha]	Befestigungs grad [%]	$A_u = A_{red}$ [ha]	NG	ψ_s	Q_R [l/s]
Nr. 14			0,0846	40%	0,0338	2	0,59	9,73
Nr. 15			0,0837	40%	0,0335	2	0,59	9,63
Nr. 16			0,1289	40%	0,0516	2	0,59	14,83
Nr. 17			0,0814	40%	0,0326	2	0,59	9,37
Nr. 18			0,0881	40%	0,0352	2	0,59	10,14
Nr. 19			0,0717	40%	0,0287	2	0,59	8,25
Nr. 20			0,0634	40%	0,0254	2	0,59	7,29
Nr. 21			0,0728	40%	0,0291	2	0,59	8,38
Nr. 22			0,0622	40%	0,0249	2	0,59	7,16
Nr. 23			0,0691	40%	0,0276	2	0,59	7,95
Nr. 24			0,0735	40%	0,0294	2	0,59	8,46
Nr. 25			0,0713	40%	0,0285	2	0,59	8,20
Nr. 26			0,0745	40%	0,0298	2	0,59	8,57
Nr. 27			0,0862	40%	0,0345	2	0,59	9,92
Nr. 28			0,0886	40%	0,0354	2	0,59	10,19
Nr. 29			0,0888	40%	0,0355	2	0,59	10,22
Nr. 30			0,0806	40%	0,0322	2	0,59	9,27
Summe			3,0073	47,8%	1,4387			379,53

Allgemeines:

nach DWA-A 118, Tabelle 2
 Wohngebiet

→ Häufigkeit des Bemessungsregens: 1-mal in 2 Jahr

nach DWA-A 118, Tabelle 4
 Befestigungsgrad; ohne Angabe
 mittlere Geländeneigung: 1% - 4%

→ kürzeste Regendauer: 10 min

nach KOSTRA-DWD 2020 (Spalte:179 Zeile:147)
 $r(10;0,5) = 195,0 \text{ l/(s*ha)}$
 $D = 10; n = 0,5; T = 2$

Wasserverbrauch je EW und Tag $w_s = 130 \text{ l/(E*d)}$
 Stundensatz $x = 14 \text{ h}$

Regenwasser

EZG-Nr.	Straße	auf Haltung	$A_{E,k}$ [ha]	Befestigungsgrad [%]	$A_u = A_{red}$ [ha]	NG	ψ_s	Q_R [l/s]
Verkehrsfläche			0,4649	90%	0,4184	2	0,96	87,03
Grundstücke								
Nr. 01			0,0799	40%	0,0320	2	0,59	9,19
Nr. 02			0,0764	40%	0,0306	2	0,59	8,79
Nr. 03			0,0805	40%	0,0322	2	0,59	9,26
Nr. 04			0,0793	40%	0,0317	2	0,59	9,12
Nr. 05			0,0680	40%	0,0272	2	0,59	7,82
Nr. 24			0,0735	40%	0,0294	2	0,59	8,46
Nr. 25			0,0713	40%	0,0285	2	0,59	8,20
Nr. 26			0,0745	40%	0,0298	2	0,59	8,57
Nr. 27			0,0862	40%	0,0345	2	0,59	9,92
Nr. 28			0,0886	40%	0,0354	2	0,59	10,19
Nr. 29			0,0888	40%	0,0355	2	0,59	10,22
Nr. 30			0,0806	40%	0,0322	2	0,59	9,27
Summe			1,4125	56,5%	0,7975			196,05

Schmutzwasserermittlung

Allgemeines:

nach DWA-A 118, Tabelle 2
 Wohngebiet

→ Häufigkeit des Bemessungsregens: 1-mal in 2 Jahr

nach DWA-A 118, Tabelle 4
 Befestigungsgrad; ohne Angabe
 mittlere Geländeneigung: 1% - 4%

→ kürzeste Regendauer: 10 min

nach KOSTRA-DWD 2020 (Spalte:179 Zeile:147)
 $r(10;0,5) = 195,0 \text{ l/(s*ha)}$
 $D = 10; n = 0,5; T = 2$

Wasserverbrauch je EW und Tag $w_s = 130 \text{ l/(E*d)}$
 Stundensatz $x = 14 \text{ h}$

Schmutzwasser

EZG-Nr.	Straße	auf Haltung	$A_{E,k}$	EW	EWD	Fremdwasser $Q_{F,24}$			Schmutzwasser		Trockenwetterabfluss	
						Q_F [l/s]	$Q_{R,Tr}$ [l/s]	$Q_{F,ges}$ [l/s]	$Q_{s,24}$ [l/s]	$Q_{s,x}$ [l/s]	$Q_{t,24}$ [l/s]	$Q_{t,x}$ [l/s]
			[ha]		[E/ha]	bei Trocken- wetter q_F [l/s ha] 0,10	unvermeid- barer Regen- abfluss $q_{R,Tr}$ [l/s ha] 0,3	Summe [l/s ha] 0,40		Q_H		Q_T
Verkehrsfläche			0,4649	0	0	0,046	0,139	0,186	0,000	0,000	0,186	0,186
Fläche RRB			0,0393	0	0	0,004	0,012	0,016	0,000	0,000	0,016	0,016
Fussweg			0,0115	0	0	0,001	0,003	0,005	0,000	0,000	0,005	0,005
Behelfszufahrt			0,1006	0	0	0,010	0,030	0,040	0,000	0,000	0,040	0,040
Nr. 01			0,0799	4	50	0,008	0,024	0,032	0,001	0,001	0,033	0,033
Nr. 02			0,0764	4	52	0,008	0,023	0,031	0,001	0,001	0,031	0,032
Nr. 03			0,0805	4	50	0,008	0,024	0,032	0,001	0,001	0,033	0,033
Nr. 04			0,0793	4	50	0,008	0,024	0,032	0,001	0,001	0,032	0,033
Nr. 05			0,0680	4	59	0,007	0,020	0,027	0,001	0,001	0,028	0,028
Nr. 06			0,0760	4	53	0,008	0,023	0,030	0,001	0,001	0,031	0,032
Nr. 07			0,0762	4	52	0,008	0,023	0,030	0,001	0,001	0,031	0,032
Nr. 08			0,0897	4	45	0,009	0,027	0,036	0,001	0,001	0,037	0,037

Schmutzwasserermittlung

EZG-Nr.	Straße	auf Haltung	A _{E,k} [ha]	EW	EWD [E/ha]	Fremdwasser Q _{F,24}			Schmutzwasser		Trockenwetterabfluss	
						Q _F [l/s] bei Trocken- wetter q _F [l/s ha] 0,10	Q _{R,Tr} [l/s] unvermeid- barer Regen- abfluss q _{R,Tr} [l/s ha] 0,3	Q _{F,ges} [l/s] Summe [l/s ha] 0,40	Q _{s,24} [l/s]	Q _{s,x} [l/s] Q _H	Q _{t,24} [l/s]	Q _{t,x} [l/s] Q _T
Nr. 09			0,0998	4	40	0,010	0,030	0,040	0,001	0,001	0,041	0,041
Nr. 10			0,0665	4	60	0,007	0,020	0,027	0,001	0,001	0,027	0,028
Nr. 11			0,0759	4	53	0,008	0,023	0,030	0,001	0,001	0,031	0,031
Nr. 12			0,0744	4	54	0,007	0,022	0,030	0,001	0,001	0,030	0,031
Nr. 13			0,0790	4	51	0,008	0,024	0,032	0,001	0,001	0,032	0,033
Nr. 14			0,0846	4	47	0,008	0,025	0,034	0,001	0,001	0,034	0,035
Nr. 15			0,0837	4	48	0,008	0,025	0,033	0,001	0,001	0,034	0,035
Nr. 16			0,1289	4	31	0,013	0,039	0,052	0,001	0,001	0,052	0,053
Nr. 17			0,0814	4	49	0,008	0,024	0,033	0,001	0,001	0,033	0,034
Nr. 18			0,0881	4	45	0,009	0,026	0,035	0,001	0,001	0,036	0,036
Nr. 19			0,0717	4	56	0,007	0,022	0,029	0,001	0,001	0,029	0,030
Nr. 20			0,0634	4	63	0,006	0,019	0,025	0,001	0,001	0,026	0,026
Nr. 21			0,0728	4	55	0,007	0,022	0,029	0,001	0,001	0,030	0,030
Nr. 22			0,0622	4	64	0,006	0,019	0,025	0,001	0,001	0,026	0,026
Nr. 23			0,0691	4	58	0,007	0,021	0,028	0,001	0,001	0,028	0,029
Nr. 24			0,0735	4	54	0,007	0,022	0,029	0,001	0,001	0,030	0,031
Nr. 25			0,0713	4	56	0,007	0,021	0,029	0,001	0,001	0,029	0,030
Nr. 26			0,0745	4	54	0,007	0,022	0,030	0,001	0,001	0,030	0,031
Nr. 27			0,0862	4	46	0,009	0,026	0,034	0,001	0,001	0,035	0,036
Nr. 28			0,0886	4	45	0,009	0,027	0,035	0,001	0,001	0,036	0,037
Nr. 29			0,0888	4	45	0,009	0,027	0,036	0,001	0,001	0,036	0,037
Nr. 30			0,0806	4	50	0,008	0,024	0,032	0,001	0,001	0,033	0,033
Summe			3,0073	120	40	0,301	0,902	1,203	0,181	0,310	1,383	1,512

Bemessung von Regenrückhaltebecken gemäß DWA-A 117 RRB im Hauptschluss

1. Bemessungsgrundlagen

Fläche des kanalisiertem Einzugsgebietes	$A_{E,k}$	1,413 [ha]
befestigte Fläche	$A_{E,b}$	0,797 [ha]
unbefestigte Fläche	$A_{E,nb}$	0,615 [ha]
mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche	$\Psi_{m,b}$	0,90 [-]
mittlerer Abflussbeiwert der unbefestigten Fläche	$\Psi_{m,nb}$	0,10 [-]
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	0,00 [l/s]
vorgegebene Drosselabflusspende	$q_{Dr,k}$	7,08 [l/(s*ha)]
vorgegebene Überschreitungshäufigkeit	n	0,1 [1/a]

2. Ermittlung der für die Berechnung maßgebenden "undurchlässigen" Fläche A_u

$$A_u = A_{E,b} * y_{m,b} + A_{E,nb} * y_{m,nb} \quad A_u = 0,78 \text{ [ha]}$$

3. Ermittlung der Drosselabflusspenden

$$Q_{Dr,max} = q_{Dr,k} * A_{E,k} \quad Q_{Dr,max} = 10,00 \text{ [l/s]}$$

$$q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} - Q_{T,d,aM}) / A_u \quad q_{Dr,R,u} = 12,83 \text{ [l/(s*ha)]}$$

4. Ermittlung des Abminderungsfaktors f_A

mit der Fließzeit	$t_f =$	10 [min]
und der Häufigkeit	$n =$	0,1 [1/a]
ergibt sich nach Formeln des Anhangs B der Abminderungsfaktor	$f_A =$	0,991 [-]

5. Festlegung des Zuschlagsfaktors f_z

Der Zuschlagsfaktor wird gewählt für ein mittleres Risikomaß zu $f_z = 1,15$ [-]

6. Bestimmung der statistischen Niederschlagshöhen und Regenspenden

für die Überschreitungshäufigkeit $n = 0,1$ nach KOSTRA DWD 2020

7. Anwendung von Gleichung 2 für ausgewählte Dauerstufen

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

Dauerstufe	Niederschlagshöhe	zugehörige Regenspende	Drosselabflusspende	Differenz zw. $r_{D,n}$ und $q_{Dr,R,u}$	spezifisches Speichervolumen
D [min]	hN [mm]	$r_{D,n}$ [l/s*ha]	$q_{Dr,R,u}$ [l/s*ha]	[l/s*ha]	$V_{s,u}$ [m³/ha]
5	13,3	443,3	12,83	430,47	147,1
10	18,0	300,0	12,83	287,17	196,3
15	20,9	232,2	12,83	219,37	224,9
20	23,1	192,5	12,83	179,67	245,6
30	26,3	146,1	12,83	133,27	273,3
45	29,7	110,0	12,83	97,17	298,9
60	32,3	89,7	12,83	76,87	315,2
90	36,1	66,9	12,83	54,07	332,6
120	39,1	54,3	12,83	41,47	340,1
180	43,5	40,3	12,83	27,47	337,9
240	47,0	32,6	12,83	19,77	324,3

Dauerstufe	Niederschlags- höhe	zugehörige Regenspende	Drosselab- fluss- spende	Differenz zw. $r_{D,n}$ und $q_{Dr,R,u}$	spezifisches Speicher- volumen
D	hN	$r_{D,n}$	$q_{Dr,R,u}$		$V_{s,u}$
[min]	[mm]	[l/s*ha]	[l/s*ha]	[l/s*ha]	[m³/ha]
360	52,2	24,2	12,83	11,37	279,7
540	58,0	17,9	12,83	5,07	187,0
720	62,5	14,5	12,83	1,67	82,0
1080	69,4	10,7	12,83	-2,13	-157,5
1440	74,8	8,7	12,83	-4,13	-406,8
2880	89,4	5,2	12,83	-7,63	-1502,6
4320	99,1	3,8	12,83	-9,03	-2667,4

Erforderliches spezifisches

Größtwert bei: 120 **Volumen $V_{s,u} =$** 340,1 [m³/ha]

8. Bestimmung des erforderlichen Rückhaltevolumens nach Gleichung 3

$V = V_{s,u} * A_u$ $V_{erf} =$ **265,0** [m³]

9. Entleerungszeit des Beckens

$(t_E = V_{erf} / Q_{Dr,max}) =$ $t_E =$ 7,4 [Std]

10 Dimensionierung eines RRB in Bauweise aus Kunststoffrigolenkörpern in geschlossener Bauweise

			Aufbau RRB - Anzahl Elemente
a =	17,60	[m]	Länge (0,80m) 22
b =	12,80	[m]	Breite (0,80m) 16
A =	225,28	[m²]	Höhe (0,66m) 2
H =	1,32	[m]	Gesamthöhe RRB
h =	1,32	[m]	Höhe Rückhaltevolumen
h ₁ =	0,0	[m]	Höhe Freibord
h ₂ =	0	[m]	Höhe Dauerstau
$V_{ges} =$	297,370	[m³]	Gesamtvolumen
Füllvolumen	96,0%		max. Füllvolumen (Annahme 96%)
$V_{rück} =$	285,475	[m³]	Rückhaltevolumen
$V_{frei} =$	0,000	[m³]	Volumen Freibord

Anforderung: $V_{rück} > V_{erf}$

aufgestellt: ib bks GmbH
 Enrico Puffe
 09.02.2024

Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach ATV- DVWK-A 138

Berechnung Versickerungsanlage Erschließungsgebiet Wilkau-Haßlau
Wilkau Höhe
Kleinstes Grundstück - 662m²

Auftraggeber:

Rigolenversickerung:

Rigolenversickerung mit Sickerblöcken

Eingabedaten:

$$L = (A_u * 10^{-7} * r_{D(n)} * D * 60) / (b_R * h * s_{RR} + (b_R + h/2) * D * 60 * k_f/2 * f_z)$$

Einzugsgebietsfläche	A _E	m ²	662
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (ATV-DVWK-A 138)	Ψ _m	1	0,25
undurchlässige Fläche	A _u	m ²	166
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k _f	m/s	6,6E-06
Höhe der Rigole	h	m	1,3
Breite der Rigole	b _R	m	6,4
Speicherkoefizient des Füllmaterials der Rigole	s _R	1	0,95
Außendurchmesser des Rohres in der Rigole	d _a	mm	0
Innendurchmesser des Rohres in der Rigole	d _i	mm	0
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	1	0
Gesamtspeicherkoefizient	s _{RR}	1	0,95
Wasseraustrittsfläche des Rohres	A _{Austritt}	cm ² /m	0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagfaktor	f _z	1	1,2

Bemerkungen:

keine

Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach ATV- DVWK-A 138

Anlage 3/1

Auftraggeber:

Rigolenversickerung:

Rigolenversickerung mit Sickerblöcken

örtliche Regendaten:

Berechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
120	45,8
180	34,0
240	27,5
360	20,4
540	15,1
720	12,2
1080	9,0
1440	7,3
2880	4,4

L [m]
0,8
0,9
0,9
1,0
1,1
1,1
1,2
1,2
1,2

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	1440
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	7,3
erforderliche Rigolenlänge	L	m	1,2
erforderliches Aushubvolumen Rigole	$V_{R,Aushub}$	m^3	10
maßgebender Wasserzufluss	Q_{zu}	l/s	3
vorhandene Wasseraustrittsleistung	$Q_{Austritt}$	l/s	0

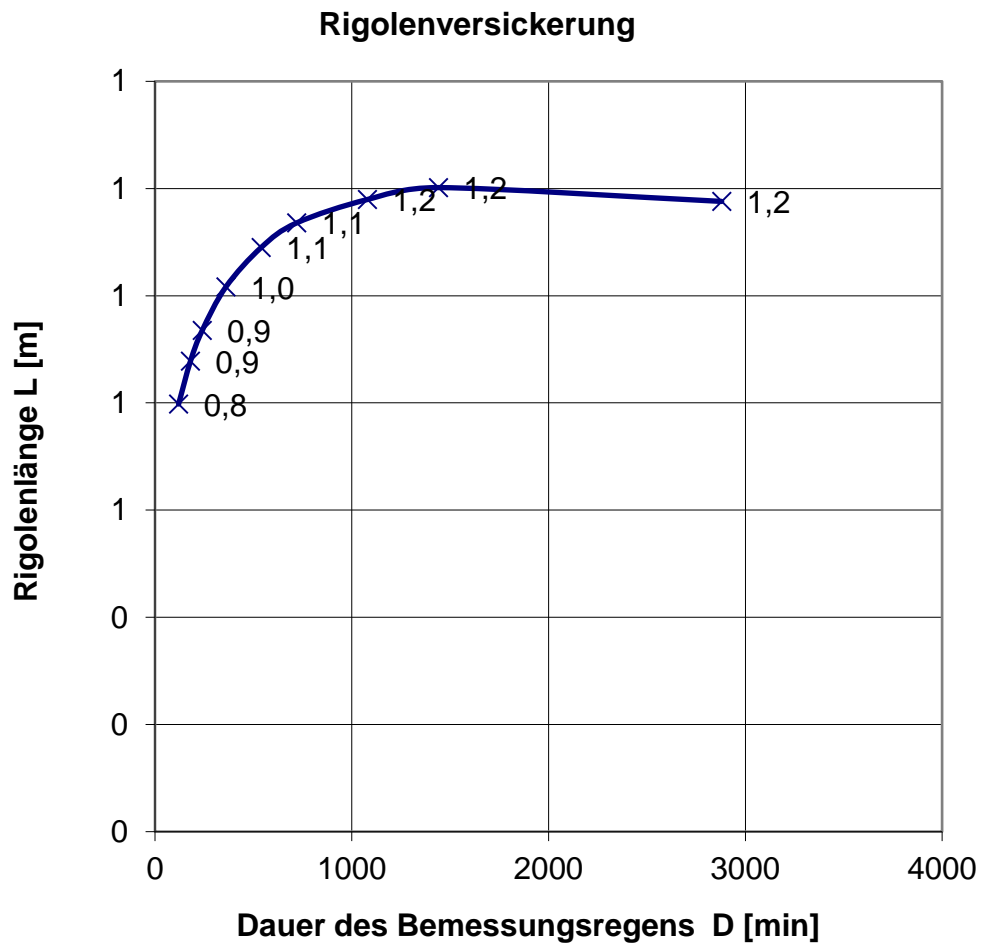
Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach ATV- DVWK-A 138

Anlage 3/1

Auftraggeber:

Rigolenversickerung:

Rigolenversickerung mit Sickerblöcken



Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach ATV- DVWK-A 138

Berechnung Versickerungsanlage Erschließungsgebiet Wilkau-Haßlau
Wilkau Höhe
Größtes Grundstück - 1.289m²

Auftraggeber:

Rigolenversickerung:

Rigolenversickerung mit Sickerblöcken

Eingabedaten:

$$L = (A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} \cdot D \cdot 60) / (b_R \cdot h \cdot s_{RR} + (b_R + h/2) \cdot D \cdot 60 \cdot k_f/2 \cdot f_z)$$

Einzugsgebietsfläche	A _E	m ²	1.289
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (ATV-DVWK-A 138)	Ψ _m	1	0,18
undurchlässige Fläche	A _u	m ²	229
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k _f	m/s	6,6E-06
Höhe der Rigole	h	m	1,3
Breite der Rigole	b _R	m	6,4
Speicherkoefizient des Füllmaterials der Rigole	s _R	1	0,95
Außendurchmesser des Rohres in der Rigole	d _a	mm	0
Innendurchmesser des Rohres in der Rigole	d _i	mm	0
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	1	0
Gesamtspeicherkoefizient	s _{RR}	1	0,95
Wasseraustrittsfläche des Rohres	A _{Austritt}	cm ² /m	0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagfaktor	f _z	1	1,2

Bemerkungen:

keine

Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach ATV- DVWK-A 138

Anlage 3/2

Auftraggeber:

Rigolenversickerung:

Rigolenversickerung mit Sickerblöcken

örtliche Regendaten:

Berechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
120	45,8
180	34,0
240	27,5
360	20,4
540	15,1
720	12,2
1080	9,0
1440	7,3
2880	4,4

L [m]
1,1
1,2
1,3
1,4
1,5
1,6
1,6
1,7
1,6

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	1440
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	7,3
erforderliche Rigolenlänge	L	m	1,7
erforderliches Aushubvolumen Rigole	$V_{R,Aushub}$	m^3	14
maßgebender Wasserzufluss	Q_{zu}	l/s	5
vorhandene Wasseraustrittsleistung	$Q_{Austritt}$	l/s	0

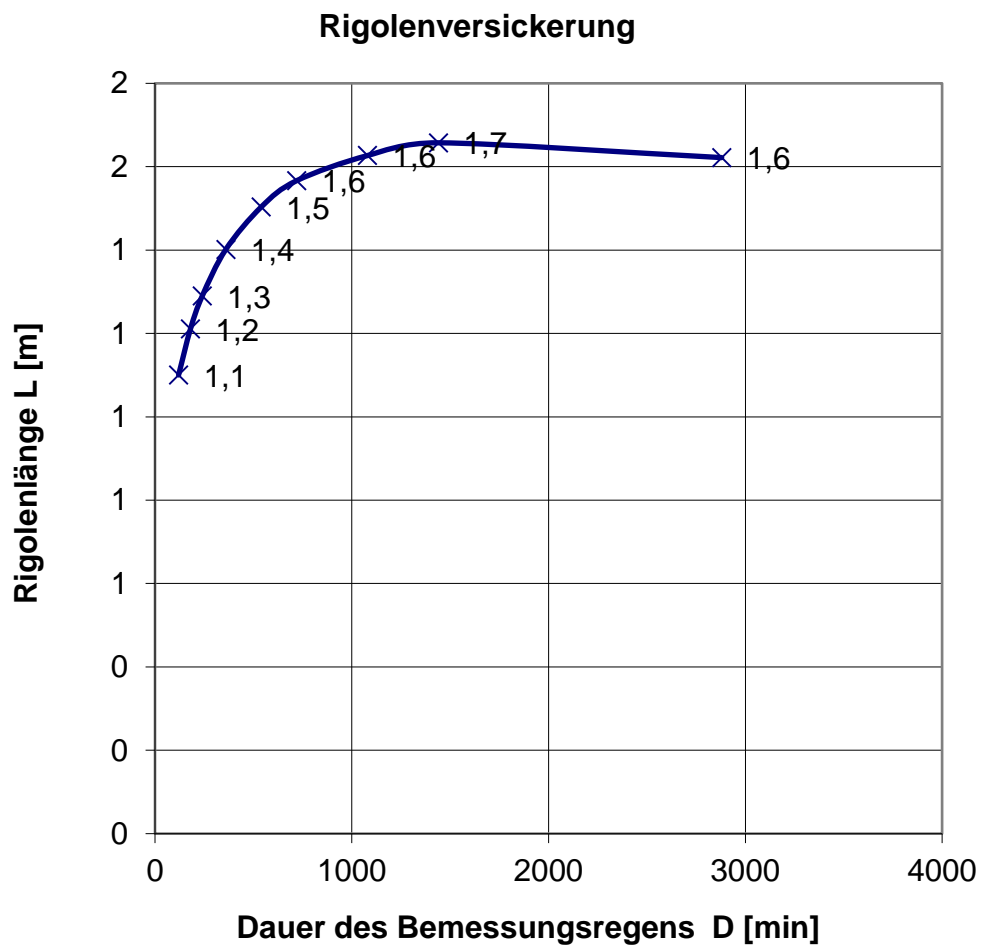
Dimensionierung einer Rigole oder Rohr-Rigole nach ATV- DVWK-A 138

Anlage 3/2

Auftraggeber:

Rigolenversickerung:

Rigolenversickerung mit Sickerblöcken



Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100

Die Berechnung des Rückhaltevolumens nach DIN 1986-100 erfolgt mit den Gleichungen 20, 21 und 22. Das größte der berechneten Volumina ist maßgebend.

nach Gleichung 20

$$V_{\text{Rück}} = (r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} - (r_{(D,2)} * A_{\text{dach}} * C_{s,\text{Dach}} + r_{(D,2)} * A_{\text{FaG}} * C_{s,\text{FaG}})) * D * 60 / (10.000 * 1.000)$$

D	kürzeste maßgebende Regendauer in Minuten
C _s	Spitzenabflussbeiwert nach Tabelle 9
A _{Dach}	gesamte Gebäudefläche in m ²
A _{FaG}	befestigte Fläche außerhalb der Gebäude in m ²
A _{ges}	gesamte befestigte Fläche des Grundstückes in m ²

D	5 Minuten			
D	10 Minuten			
D	15 Minuten			
r _(5,30)	560,0 l/s ha			
r _(10,30)	380,0 l/s ha			
r _(15,30)	294,4 l/s ha			
r _(10,2)	195,0 l/s ha			
A _{ges}	10.570,00 m ²			
A _{Dach}	3.600,00 m ²	Schrägdach	C _s	1
A _{FaG}	3.324,00 m ²	Asphalt	C _s	1
	1.325,00 m ²	Gehwege Pflasterflächen, Fuge >15%	C _s	0,7
	1.200,00 m ²	Grundstücke Pflasterflächen, Fuge >15%	C _s	0,7
	115,00 m ²	Fussweg, Rasengittersteine (geringe Belastung)	C _s	0,2
	1.006,00 m ²	Behelfszufahrt Rasengittersteine (hohe Belastung)	C _s	0,4

V_{Rück} 134,33 m³

nach Gleichung 21

$$V_{\text{Rück}} = (r_{(D,30)} * A_{\text{ges}} / 10.000 - Q_{\text{voll}}) * D * 60 / 1.000$$

Q_{voll} hier Drosselabfluss in den MW- Kanal Q_{Dr} 10 l/s

für D = 5min	$V_{\text{Rück}}$	174,58 m ³
für D = 10min	$V_{\text{Rück}}$	235 m ³
für D = 15min	$V_{\text{Rück}}$	271,06 m ³

$V_{\text{Rück}}$ 271,06 m³

nach Gleichung 22

$$V_{\text{RRR}} = A_u * r_{D,T} / 10.000 * D * f_z * 0,06 - D * f_z * Q_{\text{Dr}} * 0,06$$

A_u abflusswirksame (undurchlässige) Fläche [m²] - jeweilige Einzelfläche multipliziert mit C_m
 $r_{D,T}$ Regenspende [l/s ha]
 D Regendauer
 f_z mittleres Risikomaß
 Q_{Dr} Drosselabfluss konstant [l/s]
 0,06 Dimensionsfaktor zur Umrechnung von l/s in m³/min

A_{Dach}	3.600,00 m ²	Schrägdach	C_m	0,9
A_{FaG}	3.324,00 m ²	Asphalt	C_m	0,9
	1.325,00 m ²	Gehwege Pflasterflächen, Fuge >15%	C_m	0,6
	1.200,00 m ²	Grundstücke Pflasterflächen, Fuge >15%	C_m	0,6
	115,00 m ²	Fussweg, Rasengittersteine (geringe Belastung)	C_m	0,1
	1.006,00 m ²	Behelfszufahrt Rasengittersteine (hohe Belastung)	C_m	0,2

A_u 7959 m²
 $r_{D,T}$ 195 l/s ha
 D 10 Minuten
 f_z 1,15
 Q_{Dr} 10 l/s

V_{RRR} 100,19 m³

Ergebnis

Der größte Wert der 3 berechneten Volumina ist maßgebend.

nach Gleichung 20	134,33 m ³	
nach Gleichung 21	271,06 m³	Größter Wert
nach Gleichung 22	100,19 m ³	



RW verbleibt bei den Grundstücken Nr. 06-23 auf den Grundstücken
Ausführung als Versickerung mittels Rigolenkörper
erforderliche Fläche je Grundstück zw. 27m² und 36m²

RW-Entwässerung Grundstücke:

Art	Grundstücke
Anbindung an RRB	01-05, 24-30
Versickerung	06-23

Planung



Ingenieurbüro GmbH

R.-Breitscheid-Str.7 x 08112 Wilkau-Haßlau
Tel.: 0375/679995-0 x FAX: 0375/679995-34

Vorhaben

Erschließung Wilkauser Höhe

Planungsphase: EGP
Plan: 02.00
Maßstab: 1:1.000
Datum: 08.02.2024

Bauteil / Art des Planes :

Lageplan
Entwurf
Entwässerung

Größe: A3



Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 179, Zeile 147
 Ortsname : 08112 Wilkau-Haßlau
 Bemerkung :

INDEX_RC : 147179

Dauerstufe D	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	6,9	8,7	9,8	11,2	13,3	15,4	16,8	18,6	21,3
10 min	9,3	11,7	13,2	15,2	18,0	20,9	22,8	25,3	28,8
15 min	10,9	13,7	15,4	17,7	20,9	24,3	26,5	29,4	33,5
20 min	12,0	15,1	17,0	19,5	23,1	26,8	29,3	32,4	37,0
30 min	13,7	17,2	19,3	22,2	26,3	30,5	33,3	36,9	42,2
45 min	15,4	19,4	21,8	25,1	29,7	34,5	37,6	41,7	47,6
60 min	16,7	21,1	23,7	27,2	32,3	37,5	40,9	45,3	51,7
90 min	18,8	23,6	26,6	30,5	36,1	41,9	45,7	50,7	57,9
2 h	20,3	25,5	28,7	33,0	39,1	45,4	49,5	54,9	62,6
3 h	22,6	28,4	32,0	36,7	43,5	50,5	55,1	61,2	69,8
4 h	24,4	30,7	34,5	39,6	47,0	54,5	59,5	66,0	75,3
6 h	27,1	34,1	38,4	44,1	52,2	60,7	66,2	73,4	83,7
9 h	30,1	37,9	42,7	49,0	58,0	67,4	73,5	81,6	93,1
12 h	32,5	40,8	46,0	52,8	62,5	72,6	79,2	87,9	100,2
18 h	36,1	45,3	51,0	58,6	69,4	80,6	88,0	97,6	111,3
24 h	38,8	48,8	55,0	63,1	74,8	86,8	94,7	105,1	119,9
48 h	46,4	58,3	65,7	75,4	89,4	103,8	113,2	125,5	143,3
72 h	51,5	64,7	72,9	83,7	99,2	115,1	125,6	139,3	159,0
4 d	55,4	69,7	78,5	90,1	106,8	124,0	135,2	150,0	171,1
5 d	58,7	73,8	83,1	95,4	113,0	131,3	143,2	158,8	181,2
6 d	61,5	77,3	87,1	99,9	118,5	137,5	150,0	166,4	189,9
7 d	64,0	80,4	90,6	104,0	123,2	143,1	156,1	173,1	197,5

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
- hN Niederschlagshöhe in [mm]



Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 179, Zeile 147
 Ortsname : 08112 Wilkau-Haßlau
 Bemerkung :

INDEX_RC : 147179

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	230,0	290,0	326,7	373,3	443,3	513,3	560,0	620,0	710,0
10 min	155,0	195,0	220,0	253,3	300,0	348,3	380,0	421,7	480,0
15 min	121,1	152,2	171,1	196,7	232,2	270,0	294,4	326,7	372,2
20 min	100,0	125,8	141,7	162,5	192,5	223,3	244,2	270,0	308,3
30 min	76,1	95,6	107,2	123,3	146,1	169,4	185,0	205,0	234,4
45 min	57,0	71,9	80,7	93,0	110,0	127,8	139,3	154,4	176,3
60 min	46,4	58,6	65,8	75,6	89,7	104,2	113,6	125,8	143,6
90 min	34,8	43,7	49,3	56,5	66,9	77,6	84,6	93,9	107,2
2 h	28,2	35,4	39,9	45,8	54,3	63,1	68,8	76,3	86,9
3 h	20,9	26,3	29,6	34,0	40,3	46,8	51,0	56,7	64,6
4 h	16,9	21,3	24,0	27,5	32,6	37,8	41,3	45,8	52,3
6 h	12,5	15,8	17,8	20,4	24,2	28,1	30,6	34,0	38,8
9 h	9,3	11,7	13,2	15,1	17,9	20,8	22,7	25,2	28,7
12 h	7,5	9,4	10,6	12,2	14,5	16,8	18,3	20,3	23,2
18 h	5,6	7,0	7,9	9,0	10,7	12,4	13,6	15,1	17,2
24 h	4,5	5,6	6,4	7,3	8,7	10,0	11,0	12,2	13,9
48 h	2,7	3,4	3,8	4,4	5,2	6,0	6,6	7,3	8,3
72 h	2,0	2,5	2,8	3,2	3,8	4,4	4,8	5,4	6,1
4 d	1,6	2,0	2,3	2,6	3,1	3,6	3,9	4,3	5,0
5 d	1,4	1,7	1,9	2,2	2,6	3,0	3,3	3,7	4,2
6 d	1,2	1,5	1,7	1,9	2,3	2,7	2,9	3,2	3,7
7 d	1,1	1,3	1,5	1,7	2,0	2,4	2,6	2,9	3,3

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)]



Toleranzwerte der Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 179, Zeile 147 INDEX_RC : 147179
 Ortsname : 08112 Wilkau-Haßlau
 Bemerkung :

Dauerstufe D	Toleranzwerte UC je Wiederkehrintervall T [a] in [±%]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	12	12	12	13	13	14	14	14	15
10 min	13	15	16	17	18	19	19	20	20
15 min	16	18	19	20	21	22	22	23	23
20 min	17	19	20	21	22	23	24	24	25
30 min	19	21	22	23	24	25	25	26	26
45 min	19	22	23	24	25	26	26	27	27
60 min	19	22	23	24	25	26	26	27	27
90 min	19	21	22	23	25	26	26	26	27
2 h	19	21	22	23	24	25	26	26	27
3 h	18	20	21	22	23	24	25	25	26
4 h	17	19	20	21	23	23	24	24	25
6 h	16	18	19	20	21	22	23	23	24
9 h	15	17	18	19	20	21	22	22	23
12 h	15	17	18	19	20	20	21	21	22
18 h	14	16	17	18	19	19	20	20	21
24 h	14	16	16	17	18	19	19	20	20
48 h	14	15	16	16	17	18	18	18	19
72 h	15	15	16	16	17	17	18	18	18
4 d	15	15	16	16	17	17	17	18	18
5 d	16	16	16	16	17	17	17	18	18
6 d	16	16	16	17	17	17	18	18	18
7 d	17	17	17	17	17	17	18	18	18

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
 UC Toleranzwert der Niederschlagshöhe und -spende in [±%]