



DIPL.-ING. FRANK OLZSCHA
INGENIEURBÜRO FÜR BAUWESEN
UND WASSERWIRTSCHAFT
Rosengasse 15, 07952 Pausa, Tel. 037432/20610, Fax 20691

Erschließung Wohngebiet "Lerchenberg" in Syrau

Entwässerung und Trinkwasserversorgung

AG: Gemeinde Rosenbach / Vogtl.
Bernsgrüner Str. 18

08539 Rosenbach / Vogtl.

Planer : Ingenieurbüro für Bauwesen und Wasserwirtschaft
Dipl.-Ing. Frank Olzscha
Rosengasse 15

07952 Pausa - Mühltroff

Tel.: 037432 / 20618, Fax 037432 / 20691

Pausa, den 11.06.2020

INHALTSVERZEICHNIS

1	Vorhabensträger	3
2	Zweck des Vorhabens	3
3	Bestehende Verhältnisse.....	3
3.1	Allgemeines	3
3.2	Vorfluter.....	4
3.3	Baugrund	4
3.4	Bestehende und geplante Wasserversorgung	4
3.5	Bestehende und Geplante Abwasserentsorgung.....	4
3.6	Regenwasserentsorgung.....	5
4	Umfang des gewählten Vorhabens	5
4.1	Allgemeines	5
4.2	Darstellung der gewählten Lösung	5
4.3	Kanalisation	6
4.3.1	Berechnungs- und Bemessungsgrundlagen.....	6
4.3.2	Konstruktive Gestaltung Kanäle	6
4.3.3	Abwasserpumpstation.....	7
4.3.4	Regenrückhaltebecken.....	8
4.4	Hausanschlüsse.....	8
5	Auswirkungen des Vorhabens	9
6	Rechtsverhältnisse	9
7	Wartung und Verwaltung der Anlage	9

2. ANLAGEN

- Anlage 1 Flächenberechnung
- Anlage 2 Hydraulische Berechnung Regenwasserkanal
- Anlage 3 Berechnung Regenrückhaltung

3. ZEICHNUNGEN

Lageplan 1 : 1000 Zeichn.-Nr. 1.1

1 VORHABENSTRÄGER

Die Gemeinde Rosenbach / Vogtland beauftragte das Ingenieurbüro für Bauwesen und Wasserwirtschaft Dipl. Ing. F. Olzscha, Pausa mit der Planung zum Neubau der Schmutz- und Regenwasserkanäle sowie der Abwasserpumpstation und des Regenrückhaltebeckens für das Wohngebiet Lerchenberg in Syrau.

Folgende Planungsgrundlagen wurden verwendet:

- Digitale Flurkarte,
- Bebauungsplanung, Büro für Städtebau GmbH Chemnitz 04/2019
- Bestandspläne ZWAV
- Stellungnahmen Träger öffentlicher Belange.

2 ZWECK DES VORHABENS

Es wurden verschiedene Varianten zur Ableitung der anfallenden Schmutz- und Regenwässer untersucht und eine Vorzugsvariante ausgearbeitet.

Diese Vorzugsvariante wurde hier dargestellt und soll ausgeführt werden.

Ziel ist die Entwässerung des Wohngebietes nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik im Trennsystem mit Schmutzwasseranschluss an die Kanalisation des ZWAV.

Die Regenwässer sollen in die Vorflut Krachlitzbach über einen Regenwasserkanal mit vorgeschalteter Regenrückhaltung eingeleitet werden. Die Einleitung ist im LRAV, Untere Wasserbehörde im Rahmen der Entwurfs- und Genehmigungsplanung zu beantragen.

3 BESTEHENDE VERHÄLTNISSE

3.1 ALLGEMEINES

Das Plangebiet des Bebauungsplanes umfasst die Flurstücke 588/14 und 588/16 und liegt im Ortsteil Syrau der Gemeinde Rosenbach. Das Gebiet fällt von Nord nach Süd leicht ab. Es besteht eine gute Anbindung an die Bundesstraße B 282.

Es ist geplant im Bebauungsgebiet 14 Einfamilienhäuser (56 EW) zu errichten. Vor der Bearbeitung der Entwurfs- und Genehmigungsplanung für die Straßen, Entwässerungsleitungen und die wasserwirtschaftlichen Anlagen ist eine Vermessung durchzuführen.

3.2 VORFLUTER

Der Vorfluter für das Einzugsgebiet ist der Krachlitzbach, der unterhalb des Wohngebietes verläuft.

Vom Regenrückhaltebecken ist eine Regenwasserleitung DN 300 PP über die Grundstücke 600/1, 626, 629/2 und 628/b zu verlegen.

Die Mitbenutzung der Grundstücke ist durch die Gemeinde zu sichern.

3.3 BAUGRUND

Ein Baugrundgutachten liegt vor. Es wurde von der M&S Umweltprojekt GmbH am 30.04.2020 erstellt.

Im Bereich der zu verlegenden Leitungen steht Kies und verwitterter Fels an.

Im Bereich des Regenrückhaltebeckens steht Kies bis 2,60 m an.

3.4 BESTEHENDE UND GEPLANTE WASSERVERSORGUNG

Der Wasserversorger für das Bebauungsgebiet ist der ZWAV. Die Grundstücke des Bebauungsgebietes sollen über eine Ringleitung PEHD d 90 x 5,4 angeschlossen werden.

Die Ringleitung wird in der Siedlung an die vorhandene Trinkwasserleitung D 125 PEHD angebunden.

Die Wohnhäuser werden über Hausanschlussleitungen d 40 x 3,7 mm PEHD angeschlossen.

Zwei Unterflurhydranten sollten im Wohngebiet vorgesehen werden.

3.5 BESTEHENDE UND GEPLANTE ABWASSERENTSORGUNG

Im Entwässerungsgebiet gibt es schon Entwässerungsanlagen des Zweckverbandes. In der Siedlung liegt eine Schmutzwasserleitung DN 250 Stz., in die die Abwässer eingeleitet werden können.

Durch die Hanglage des Wohngebietes werden die Abwässer der Wohnhäuser mit und ohne geplanter Unterkellerung über Freigefälleleitungen DN 200 PP

einer Schmutzwasserpumpstation zu geführt.

Die Pumpstation (ausgelegt für $Q= 5l/s$) fördert das Abwasser über eine Druckrohrleitung DN 80 und Druckleitungsendschacht zur Kanalisation des ZWAV in der Siedlung.

3.6 REGENWASSERENTSORGUNG

Im Entwässerungsgebiet gibt es keine Regenentwässerungsanlagen des Zweckverbandes. Aus dem Baugrundgutachten ist zu entnehmen, dass eine Versickerung auf dem Grundstück möglich ist.

Dazu sollten jedoch je Parzelle nochmals Versickerungsversuche durchgeführt werden.

Da ab einer Tiefe von 2,00 - 2,40 m verwitterter Fels ansteht, ist in diesen Bereichen mit schlechteren Versickerungsverhältnissen zu rechnen.

Bei der Errichtung von Kellergeschossen müssten "Weiße Wannen" hergestellt werden.

Der Auftraggeber hat sich entschlossen, eine Regenentwässerung mit aus zu führen.

4 UMFANG DES GEWÄHLTEN VORHABENS

4.1 ALLGEMEINES

Für das Wohngebiet wurde eine Trennkanalisation vorgesehen.

Die Schmutzwässer werden über Freigefälleleitungen einer zentralen Abwasserpumpstation zugeführt.

Das Regenwasser wird über ein Regenrückhaltebecken mit Drosselabfluß der Vorflut Krachlitzbach zugeführt.

4.2 DARSTELLUNG DER GEWÄHLTEN LÖSUNG

Die Planungsergebnisse sind im beiliegenden Lageplan dargestellt.

Eine Trinkwasserleitung DN 80 wird von der Siedlung aus im Ringschluss verlegt.

Die Regenwässer werden über Freigefälleleitungen DN 250 und DN 300 einem naturnah ausgebildeten Regenrückhaltebecken zugeleitet.

Die Schmutzwässer werden auch über Freigefälleleitungen DN 200 einer Abwasserpumpstation zugeleitet.

4.3 KANALISATION

4.3.1 BERECHNUNGS- UND BEMESSUNGSGRUNDLAGEN

Die Dimensionierung erfolgte nach dem Zeitbeiwertverfahren mit der Software REHM / HYKAS. Die Ergebnisse der hydraulischen Berechnungen sind in der Anlage enthalten.

Die nachfolgenden Bemessungsgrundlagen richten sich nach dem ATV-Arbeitsblatt A 118. Im Kostra - Atlas wird für das betrachtete Einzugsgebiet der folgende Wert angegeben:

$$r_{15;1} = 119,4 \text{ l/s*ha}$$

Es wird der einjährige Bemessungsregen für ländliche Gebiete gewählt. Die maßgebende Regendauer liegt für Einzugsgebiete mit einer Neigung von >4% und einem Befestigungsgrad <50% bei 10 min.

Für die hydraulische Bemessung wird damit der Bemessungsregen $r_{10;1}$ angesetzt.

Für das Wohngebiet wurde als spezifischer Schmutzwasserspitzenabfluss 5 l/(s*1000 E) und ein Fremdwasseranteil von 25 % zugrunde gelegt.

Damit ergeben sich nachstehende Werte:

$$14 \times 4 = 56 \quad 56 \times 0,005 = 0,28 \text{ l/s} \quad + 25\% \text{ FW,}$$

Schmutzwasser $Q_5 = 0,35 \text{ l/s}$.

4.3.2 KONSTRUKTIVE GESTALTUNG KANÄLE

Als Rohrmaterial wird in Abstimmung mit dem Zweckverband für die Dimensionen DN 200 bis DN 300 PP- Rohr SN 10, DIN 1852 verwendet.

Die Gesamtlänge der Regenwasserkanäle beträgt:

DN 300 PP: (50+290)	360,00 m
<u>DN 250 PP</u>	<u>290,00 m</u>
Gesamtlänge	650,00 m

Die Gesamtlänge der Schmutzwasserkanäle beträgt:

DN 200 PP:	330,00 m
Gesamtlänge	330,00 m

Die Schmutzwasserdruckleitung DN 80 hat eine Länge von 150 m.

Druckleitungsendschacht	DN 800 / 1000 PP	1 Stück
SW- Schacht	DN 800 / 1000 PP	10 Stück
RW- Schacht	DN 800 / 1000 PP	14 Stück

Die Kontrollschächte sind entsprechend DIN 4034 T1 und DIN 19549 auszuführen. Es werden Fertigteilschächte vorgesehen.

In Verkehrsflächen werden einwalzbare Schachtdeckel in der Nenngröße DN 600, Klasse D400 nach DIN 1229 und DIN 19584 verwendet.

Die Freispiegelrohrleitungen sind durch Kurzrohre doppelgelenkig in die Schächte einzubinden.

Die Gefälleverhältnisse richten sich nach den örtlichen Zwangspunkten wie Oberflächegefälle und den Anschlusshöhen an die Bestandschächte.

4.3.3 ABWASSERPUMPSTATION

Am Ende der Straße des Wohngebietes (Wendepunkt) wird ein Schmutzwasserpumpwerk errichtet. Es werden zwei nass aufgestellte Schmutzwasserpumpen mit 80 mm Korndurchlass gewählt. Da die anfallende Schmutzwassermenge der angeschlossenen Einwohner einschließlich 25 % Fremdwasser erheblich geringer ist, als die Förderleistung der Pumpen wird ausschließlich Einzelbetrieb gewählt. Es erfolgt bei jedem Neuanlauf eine automatische Vertauschung der Aggregate.

Die Förderleistung der Pumpen wurde mit 5 l/s so gewählt, dass eine ausreichende Fließgeschwindigkeit von ca. 1,00 m/s in der Druckleitung entsteht. Die Druckleitung wurde aus HDPE, PE 100 d90x5,4 gewählt.

Der Pumpenschacht wird in der Nennweite DN 1500 ausgeführt, erhält eine Einstiegsleiter und eine regensichere, isolierte und verschließbare

Edelstahlabdeckung (1000x1200), mit Dunsthut. Ein zweiter Be- und Entlüftungskamin sorgt für eine ausreichende Durchlüftung des Bauwerkes.

Die Zulaufleitung ist mit erdeingebauten Schieber DN 200 absperrbar. Als Rohrmaterial der Druckleitung wird im Schacht und bis 0,5 m außerhalb Edelstahl DN 80 gewählt. Im Erdreich erhält die Edelstahlrohrleitung einen Korrosionsschutz (Densolen o. glw.). Für die Druckleitung werden Rückschlags- und Absperrarmaturen sowie ein Spülanschluss vorgesehen. Armaturen und Edelstahlleitungen werden elektrolytisch getrennt.

Es wird ein Schalthaus mit Zähleranschlusssäule gemäß den Richtlinien des ZWAV angeordnet. Die Schaltanlage, die Niveausteuerung sowie Datenerfassung, Speicherung und Übertragung werden ebenfalls mit dem ZWAV abgestimmt.

4.3.4 REGENRÜCKHALTEBECKEN

Das Regenrückhaltebecken wird als naturnahes Becken mit Drosselbauwerk ausgebildet. Es erhält eine Lehmabdichtung und Rasengitterplatten aus Beton. Das Beckenvolumen beträgt 83,2 m³.

Die Drosseleinrichtung wurde mit 2,46 l/s bemessen.

4.4 HAUSANSCHLÜSSE

Es werden für alle Anliegergrundstücke je ein Schmutz- und ein Regenwasseranschluss DN 160 bereitgestellt.

Hausanschlüsse:

14 Stk Hausanschlüsse SW DN 160 PVC-U (i.M. 5 m -öffentl. Teil)

14 Stk Hausanschlüsse RW DN 160 PVC-U (i.M. 5 m -öffentl. Teil)

Die Länge der Anschlusskanäle DN 160 PP beträgt 140 m.

5 AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS

Durch den Bau der Schmutz- und Regenwasserkanäle ist eine fachgerechte Ableitung der Schmutz- und Regenwässer aus dem Wohngebiet Lerchenberg und der Anschluss der Schmutzwässer an die Kanalisation des ZWAV gewährleistet.

Nach Fertigstellung der geplanten Anlagen sind Lärm- und Geruchsbeeinträchtigungen durch die geplante Anlage nicht zu befürchten.

6 RECHTSVERHÄLTNISSE

Der Verlauf der Rohrtrassen erfolgt in öffentlichen Verkehrsflächen.

In Fällen, wo Grundstücksflächen dauerhaft mitbenutzt werden, sind Grunddienstbarkeiten einzutragen.

7 WARTUNG UND VERWALTUNG DER ANLAGE

Die Entwässerungsanlagen sollen nach Fertigstellung dem ZWAV übergeben werden.

IfBW


Dipl.-Ing. F. Olzscha

Datum: 11.06.2020

**Aufstellung befestigte Flächen
 Bebauungsplan Wohngebiet "Lerchenberg" in Syrau, Flurstück 600/1
 Gemeinde Rosenbach Vogtland**

Lfd. Nr.	Gebäude und befestigte Flächen	m	m	m	m ²	Art der Fläche	Abflussbeiwert ψ	A red m ²
	Einfamilienhäuser (EFH)	10,00	20,00		200,00	Angesetzte Dachfläche und befestigte Fläche im Grundstück		
1.	Berechnung 14 EFH				2800,00			
2.	Straßen	399,00	5,00		1995,00			
3.	Wendeschleife	10,00	12,00		120,00			
4.	Parkplätze (3x6m, 6 Stück)				108,00			
	Summe				4915,00		1	4915,00

ifBW
 Dipl.-Ing. F. Olzscha

Pausa 06.06.2020

**Regenrückhaltung
 Bemessung Regenwasserrückhaltung nach ATV A 117
 Wohngebiet Lerchenberg in Syrau**

Ausgangsdaten:

Regenspende $r_{15;1}$	119,4 l/s*ha
Einzugsgebiet $A_{E,k}$	0,4915 ha
befestigte Fläche $A_{E,b}$	0,4915 ha
Abflussbeiwert $\Psi_{m,b}$	1
reduzierte Fläche A_{red}	0,4915 ha
Drosselabfluss Q_{dr}	2,46 l/s
Regenhäufigkeit n	1

$Q_{dr} = A_E * 3 \dots 5 \text{ l/s*ha}$ gewählt [l/s*ha]:

Dauerstufe D min	Regenspende (Kostra-Atlas) $r_{D;n}$ l/s*ha	Drosselabfl.- spende $q_{dr,r,u}$ l/s*ha	Differenz $r_{D;n} - q_{dr,r,u}$ l/s*ha	Zuschlags- faktor fz nach A117	Abmind.- faktor fa nach A117	spez. Speichervol. $V_{st,u}$ m3/ha	Rückhalte- volumen VR m3
5	163,40	5,00	158,40	1,15	0,98	53,6	26,3
10	130,30	5,00	125,30	1,15	0,98	84,7	41,6
15	108,30	5,00	103,30	1,15	0,98	104,8	51,5
20	92,70	5,00	87,70	1,15	0,98	118,6	58,3
30	72,00	5,00	67,00	1,15	0,98	135,9	66,8
45	53,90	5,00	48,90	1,15	0,98	148,8	73,1
60	43,10	5,00	38,10	1,15	0,98	154,6	76,0
90	31,80	5,00	26,80	1,15	0,98	163,1	80,2
120	25,60	5,00	20,60	1,15	0,98	167,2	82,2
180	18,90	5,00	13,90	1,15	0,98	169,2	83,2
240	15,30	5,00	10,30	1,15	0,98	167,2	82,2
360	11,30	5,00	6,30	1,15	0,98	153,4	75,4
540	8,30	5,00	3,30	1,15	0,98	120,5	59,2
720	6,70	5,00	1,70	1,15	0,98	82,8	40,7

Regenentwässerung Wohngebiet Lerchenberg in Syrau

Nachweis Entwässerung

Listenrechnung Regenwassersystem

Bemessungsregenereignis:

$r_{15;1} = 119,4 \text{ l/s*ha}$

$T = 10 \text{ min}$

$n = 1$

$\phi = 1,263$

Kanal-Nr.	Länge einzel	Fläche AE		Spitzen- abfluß- beiwert ψ	Zufluß von Kanal- Nr.	Regenabfluß		Gefälle I	Nennweite DN	Rauigkeit kb	Vollfüllung		Bemerkungen
		ha	Ared ha			einzel QR	zusammen Σ				Qv l/s	w m/s	
EFH	m	0,2800	0,28	1		42,22	42,22	o/oo	mm	0,25	93,14	1,90	Nachweis erfüllt
Σ Straßen		0,2115	0,2115	1		31,89	74,12	15,0	250				79,58
		0,4915	0,4915			74,12							



Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA-DWD 2000

Niederschlagshöhen und -spenden

Zeitspanne : Januar - Dezember

Rasterfeld : Spalte: 52 Zeile: 61

T	0,5		1,0		2,0		5,0		10,0		20,0		50,0		100,0	
D	hN	rN	hN	rN	hN	rN										
5,0 min	4,2	139,2	5,9	197,2	7,7	255,2	10,0	331,8	11,7	389,7	13,4	447,7	15,7	524,3	17,5	582,3
10,0 min	6,6	110,1	8,9	148,8	11,2	187,4	14,3	238,6	16,6	277,2	19,0	315,9	22,0	367,0	24,3	405,7
15,0 min	8,0	88,9	10,8	119,4	13,5	150,0	17,1	190,3	19,9	220,8	22,6	251,4	26,3	291,7	29,0	322,2
20,0 min	8,9	74,0	12,0	99,8	15,1	125,6	19,2	159,7	22,3	185,5	25,4	211,3	29,4	245,4	32,5	271,2
30,0 min	9,8	54,7	13,5	75,1	17,2	95,4	22,0	122,3	25,7	142,7	29,4	163,1	34,2	190,0	37,9	210,4
45,0 min	10,4	38,6	14,8	54,7	19,1	70,8	24,9	92,0	29,2	108,1	33,5	124,2	39,3	145,4	43,6	161,5
60,0 min	10,6	29,5	15,5	43,1	20,4	56,6	26,9	74,6	31,7	88,2	36,6	101,8	43,1	119,7	48,0	133,3
90,0 min	12,5	23,1	17,2	31,8	21,9	40,5	28,1	52,1	32,8	60,8	37,6	69,5	43,8	81,1	48,5	89,8
2,0 h	13,9	19,3	18,5	25,6	23,1	32,0	29,1	40,5	33,7	46,8	38,3	53,2	44,4	61,7	49,0	68,1
3,0 h	16,0	14,8	20,4	18,9	24,9	23,0	30,7	28,5	35,2	32,6	39,6	36,7	45,5	42,1	49,9	46,2
4,0 h	17,7	12,3	22,0	15,3	26,3	18,3	32,0	22,2	36,3	25,2	40,7	28,2	46,4	32,2	50,7	35,2
6,0 h	20,2	9,3	24,4	11,3	28,5	13,2	34,0	15,8	38,2	17,7	42,4	19,6	47,9	22,2	52,0	24,1
9,0 h	23,0	7,1	27,0	8,3	31,0	9,6	36,3	11,2	40,3	12,4	44,3	13,7	49,6	15,3	53,7	16,6
12,0 h	25,1	5,8	29,0	6,7	32,9	7,6	38,1	8,8	42,0	9,7	45,9	10,6	51,1	11,8	55,0	12,7
18,0 h	27,3	4,2	33,3	5,1	39,2	6,0	47,0	7,2	52,9	8,2	58,8	9,1	66,6	10,3	72,5	11,2
24,0 h	29,6	3,4	37,5	4,3	45,4	5,3	55,8	6,5	63,8	7,4	71,7	8,3	82,1	9,5	90,0	10,4
48,0 h	36,7	2,1	45,0	2,6	53,3	3,1	64,2	3,7	72,5	4,2	80,8	4,7	91,7	5,3	100,0	5,8
72,0 h	35,2	1,4	45,0	1,7	54,8	2,1	67,7	2,6	77,5	3,0	87,3	3,4	100,2	3,9	110,0	4,2

- T - Wiederkehrzeit (in [a]): mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D - Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen (in [min, h])
- hN - Niederschlagshöhe (in [mm])
- rN - Niederschlagsspende (in [l/(s*ha)])

Für die Berechnung wurden folgende Grundwerte (hN in [mm]) verwendet:

T/D	15,0 min	60,0 min	12,0 h	24,0 h	48,0 h	72,0 h
1 a	10,75	15,50	29,00	37,50	45,00	45,00
100 a	29,00	48,00	55,00	90,00	100,00	110,00

Berechnung "Kurze Dauerstufen" (D<=60 min): u hyperbolisch, w doppelt logarithmisch

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit von der Wiederkehrzeit (Jährlichkeit)

- bei 0,5 a <= T <= 5 a ein Toleranzbetrag ± 10 %,
- bei 5 a < T <= 50 a ein Toleranzbetrag ± 15 %,
- bei 50 a < T <= 100 a ein Toleranzbetrag ± 20 %, Berücksichtigung finden.

