

Bebauungsplan „Johannespaisch II“ der Ortsgemeinde Fleringen



Entwässerungskonzept Niederschlagswasser



Elcherather Straße 7 · 54616 Winterspelt
fon 0 65 55 / 92 03 - 0 · fax 0 65 55 / 92 03 10
e-mail info@plan-lenz.de · www.plan-lenz.de

Inhalt

1. Ausgangssituation	3
1.1 Vorranggebiet für den Grundwasserschutz	3
2. Entwässerungssystem.....	4
2.1 System	4
2.2 Schmutzwasser.....	4
2.3 Niederschlagswasser	5
2.4 Bodenverhältnisse / Versickerung und Verdunstung.....	5
2.5 Bemessungsgrundlage	5
3. Berechnung der Rückhaltemulden.....	6
3.1 Einzugsgebiet	6
3.3 Außengebietswasser im nördlichen Bereich	7
4. Gestaltung der Versickerungs- und Verdunstungsmulden.....	7
5. Schlussbemerkung	7

1. Ausgangssituation

Die Ortsgemeinde Fleringen beabsichtigt eine Erweiterung des im Jahr 2005 erschlossenen Wohngebietes „Johannespaisch“.

Das Plangebiet grenzt nördlich an das vorhandene Wohngebiet an, der gesamte Bereich Johannespaisch I und II schließt sich westlich an die Ortslage Fleringen an und wird verkehrstechnisch über die „Hauptstraße“ (L30) erschlossen. Eine Verbindung in Richtung Ortsmitte besteht aus dem vorhandenen Wohngebiet zudem über die Straße „Lange Hecke“.

Die Größe des Plangebietes beträgt etwa 1,95 ha, die Flächen werden heute als Wiesen- und Ackerflächen landwirtschaftlich genutzt.

Im Plangebiet sollen insgesamt 16 Wohnbauflächen entstehen. Im Bebauungsplan werden die Flächen als „Allgemeines Wohngebiet“ mit einer Grundflächenzahl (GRZ) von 0,3 ausgewiesen. Die Grundstücke dürfen also jeweils zu max. 30% bebaut und versiegelt werden. Eine mögliche Überschreitung der Versiegelung gemäß § 19 BauNVO ist nicht vorgesehen, jedoch ist eine zusätzliche Versiegelung von max. 30 m² für Hofflächen und Zuwegungen erlaubt.

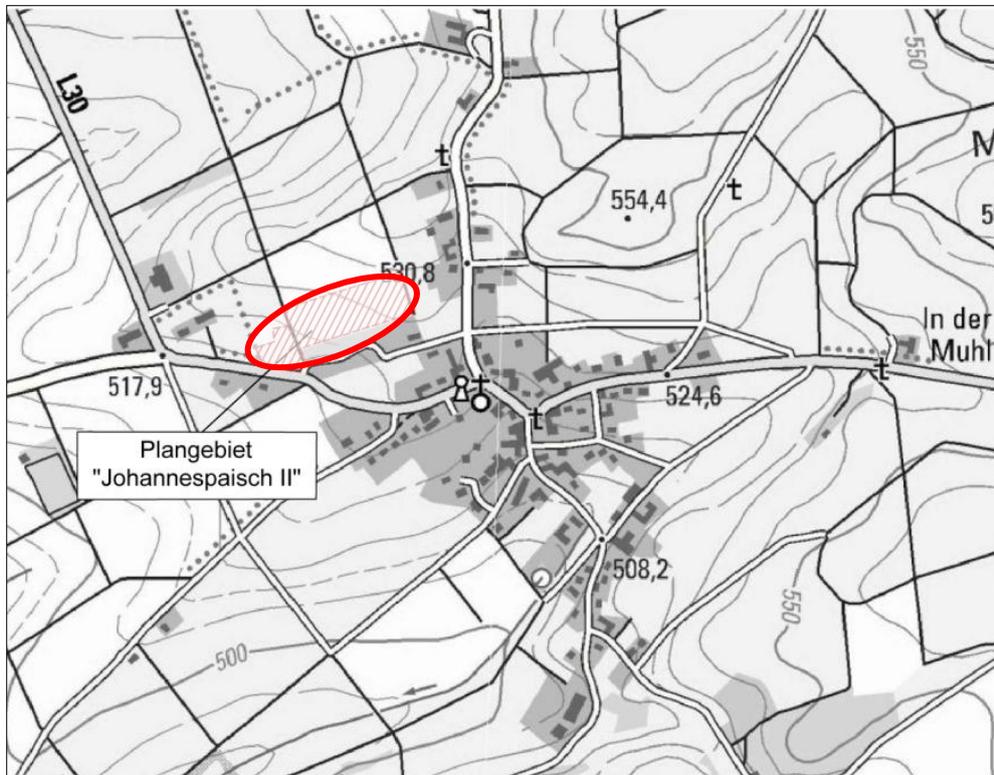
1.1 Vorranggebiet für den Grundwasserschutz

Gemäß dem Regionalen Raumordnungsplan Region Trier (ROPI, Entwurf 2014) liegt das Plangebiet in einem Vorranggebiet für den Grundwasserschutz. „Innerhalb dieser Vorranggebiete hat die Sicherung der Grundwasservorkommen Vorrang vor konkurrierenden Nutzungsansprüchen, die zu einer Beeinträchtigung der Grundwasserqualität sowie der Grundwasserbildung führen und die Funktionsfähigkeit der Trinkwasserversorgung beeinträchtigen können.“ (...) Zur Schonung des Grundwassers für die Trinkwasserversorgung soll der Brauchwasserbedarf in Industrie, Gewerbe und den privaten Haushalten über eine verstärkte Nutzung von Regenwasser, Oberflächenwasser und über eine Mehrfachnutzung von Wasser gedeckt werden.“ (Quelle: ROPI Trier, Entwurf 2014, Kapitell II.3.1.4, Z 111 und G113)

Diesen Zielen und Grundsätzen wird im Bebauungsplan zunächst schon durch die Beschränkung der GRZ auf 0,3 entsprochen, d. h. der mögliche Anteil an versiegelten Flächen im Baugebiet wird möglichst gering gehalten. Auch eine Überschreitung der Versiegelung auf den einzelnen Grundstücken, die nach § 19 BauNVO ermöglicht werden könnte, wird zugunsten dieser Ziele nicht zugelassen.

Auch dem Grundsatz der verstärkten Nutzung von Oberflächenwasser wird durch die Festsetzung C 3 entsprochen: Die Nutzung von Niederschlagswasser auf den Baugrundstücken zur Anlage von Teichen, Zisternen mit Brauchwassernutzung etc. ist zulässig und ausdrücklich erwünscht. Dies gilt auch für eine Mehrfachnutzung von Wasser.

Für die Rückhaltung des Oberflächenwassers aus dem Plangebiet wird ebenfalls eine Lösung angestrebt, die die genannten Ziele und Grundsätze besonders berücksichtigen.



Lage des Plangebietes in der Ortslage Fleringen

2. Entwässerungssystem

2.1 System

Das Plangebiet liegt an einem Südwesthang mit Geländeneigungen von etwa 5 %.

Das Oberflächenwasser, das durch die zusätzliche Flächenversiegelung der Erschließung und Bebauung nicht mehr ausreichend abfließen kann, muss zurückgehalten bzw. zur Versickerung und Verdunstung gebracht werden.

Als Entwässerungssystem ist daher das „echte Trennsystem“ zu wählen, dementsprechend ist ein Schmutzwasserkanal vorzusehen und zusätzlich ein Kanal zur Fassung und Ableitung des Niederschlagswassers, welches dann einer semizentralen Rückhaltung zugeführt wird.

2.2 Schmutzwasser

Das anfallende Schmutzwasser der insgesamt 16 neuen Wohnbauflächen wird in einem eigenen Schmutzwasserkanal gesammelt und der vorhandenen Kanalisation zugeführt.

Der Ort Fleringen ist an eigene Kläranlage des Abwasserbeseitigungsträgers Verbandsgemeindewerk Pürm angeschlossen, die ausreichend dimensioniert ist, um auch das anfallende Schmutzwasser aus den zusätzlichen Wohneinheiten aufnehmen und reinigen zu können.

2.3 Niederschlagswasser

Das Niederschlagswasser ist nach wasserwirtschaftlichen Vorgaben möglichst nah am Anfallsort zu nutzen, zurückzuhalten, zur Versickerung und Verdunstung zu bringen und darf erst nach Erschöpfung dieser Möglichkeiten in ein Gewässer eingeleitet werden.

Im Rahmen dieser Vorüberlegungen werden die erforderlichen Rückhalteflächen ermittelt.

2.4 Bodenverhältnisse / Versickerung und Verdunstung

Felduntersuchungen zur Prüfung der Versickerungsfähigkeit wurden nicht durchgeführt. Allgemein ist auf Grund der Hanglagen zu sagen, dass die horizontale Wasserbewegung gegenüber der vertikalen dominiert, d.h. die echte Grundwasserneubildung ist gering, der Wasserabfluss findet oberflächennah in den obersten Dezimetern des Bodens über den Stauhorizonten statt.

Auf Grund der Erfahrungen und Untersuchungen in benachbarten Neubaugebieten wird davon ausgegangen, dass eine Versickerung in der dafür zur Verfügung stehenden Fläche nur begrenzt stattfindet.

Aus den vorgenannten Gründen wird bei der überschlägigen Ermittlung des Gesamtreentionsvolumens auf einen Ansatz der Bodendurchlässigkeit verzichtet. Somit kommt eine Dimensionierung gemäß ATV A138 oder dem „Leitfaden flächenhafte Niederschlagswasserversickerung“ (Hrsg. Landesamt für Wasserwirtschaft Rheinland-Pfalz) nicht in Frage.

Es empfiehlt sich somit die Bilanzierung der erforderlichen Gesamtrückhaltung des Einzugsgebietes für ein gewähltes Langzeitregenereignis. Damit ist eine ausreichende Sicherheit auch in niederschlagsreichen Jahreszeiten gegeben.

2.5 Bemessungsgrundlage

Laut Bebauungsplan wird das Niederschlagswasser der Privatgrundstücke sowie der Erschließungsstraße im modifizierten Trennsystem erfasst und einer semizentralen örtlichen Rückhaltung in Form von Mulden zugeführt.

Die Ableitung des Oberflächenwassers erfolgt über Kanalleitungen im öffentlichen Bereich.

Für die Berechnung werden die Bauflächen gemäß Bebauungsplan mit einer max. Versiegelung von 30 % (= GRZ 0,3) angenommen. Für die Verkehrsflächen (Straße mit Gehweg, Wendehammer) wird ein mittlerer Abflussbeiwert von 0,9 angenommen, für Fußwege und Wirtschaftswege ein Abflussbeiwert von 0,4.

Als Grundlage für die Berechnung wurde die Flächenaufteilung gemäß der Bebauungsplanung angesetzt (siehe Kapitel 3.1 Einzugsgebiet).

Zur Berechnung und Bemessung der geplanten Rückhaltung wurde die Software „Wasserwirtschaft Pro“ verwendet, angesetzt wurden für die Berechnung die Werte der KOSTRA DWD 2010R.

3. Berechnung der Rückhaltemulden

Die Größe des Plangebietes „Johannespaisch II“ mit insgesamt 16 neuen Wohnbauflächen sowie den vorgesehenen Verkehrsflächen erfordert die Anlage einer semizentralen Regenrückhaltung.

Das anfallende Oberflächenwasser des Plangebietes wird insgesamt in einer Auslaufstelle erfasst (siehe Lageplan), für die entsprechend Erdmulden anzulegen sind. Für die Berechnung der Retentionsmulden wird hier eine Einstautiefe von 20 cm und eine Böschungsneigung von 1:1 vorgesehen.

Der Bemessungsnachweis ist im Anhang dokumentiert.

3.1 Einzugsgebiet

Zum Einzugsgebiet gehören alle Flächen des Plangebietes mit einer Gesamtgröße von 19.578 m². Aus dem Bebauungsplan wurden folgende Flächengrößen als Grundlage für die Berechnung ermittelt:

Wohnbauflächen gesamt	12.923 m ²	
davon zulässige Bebauung und Versiegelung GRZ 0,3		3.877 m ²
Zusätzlich erlaubte Versiegelung von Hofflächen und Zuwegungen (30 m ² je Grundstück), aufgerundet	600 m ²	
davon Versiegelung (x 0,9 Abflussbeiwert)		540 m ²
Flächen Erschließungsstraße mit Wendehammer	1.637 m ²	
davon Versiegelung (x 0,9 und 0,5 Abflussbeiwert)		1.329 m ²
Flächen Fußweg und Wirtschaftswege	627 m ²	
davon Versiegelung (x 0,4 und 0,05 Abflussbeiwert)		108 m ²
Grünflächen im Plangebiet (außer Flächen für die Wasserwirtschaft)	1.941 m ²	
davon Versiegelung (x 0,05 Abflussbeiwert)		97 m ²
Summe der zu berücksichtigenden max. versiegelten Flächen		5.951 m²

Insgesamt sind hier somit 5.951 m² Fläche für die Bemessung der Retentionsflächen anzusetzen. Gemäß Berechnung muss für die Versickerung und Verdunstung des anfallenden Niederschlagswassers ein Muldenspeichervolumen von 217 m³ zur Verfügung gestellt werden, dies entspricht einer mittleren Versickerungsfläche von 1.075 m².

Die erforderliche Fläche soll durch die Anlage einer Erdmulde auf Flurstück 11/1 der Flur 4 südwestlich des geplanten Wohngebietes geschaffen werden.

3.3 Außengebietswasser im nördlichen Bereich

Aufgrund der geringen Hangneigung auch Flächen nördlich des Plangebietes sowie aus den Erfahrungen aus dem südlich des Plangebietes angrenzenden Wohngebietes „Johannespaisch“ ist nicht mit einem vermehrten Vorkommen von Hangwasser zu rechnen. Von der Anlage einer Auffangmulde für ankommendes Hangwassers kann daher abgesehen werden.

Es wird allerdings in den textlichen Festsetzungen unter F 4 der Hinweis gegeben, dass „bei Gebäudeunterkellerung die Keller konstruktiv gegen drückendes Wasser (Hangwässer) gemäß DIN 18195 Teil 6 und DIN 18336 zu schützen oder baukonstruktiv als „weiße Wanne“ auszubilden“ sind.

4. Gestaltung der Versickerungs- und Verdunstungsmulden

Für die Ausbildung der Retentionsmulde am südwestlichen Rand des Plangebietes wird eine mittlere Einstautiefe von 20 cm vorgesehen. Durch die geringe Tiefe kann hier auf eine Einzäunung verzichtet werden.

Da die Retentionsflächen direkt im Bereich des Ortseingangs (aus Richtung Prüm) liegen, ist dies der Ortsgemeinde besonders wichtig, um hier das Ortsbild nicht zu beeinträchtigen. Gleiches gilt auch für die optische Wirkung des geplanten Wohngebietes selbst.

Die Mulden werden als einfache Erdmulden mit einem Böschungsverhältnis von 1:1 angelegt. Nach dem Aushub werden die Mulden wieder mit Oberboden angedeckt und mit einer tiefwurzelnden Grassamenmischung eingesät.

Die Flächen sollen der natürlichen Sukzession überlassen werden (Eigenentwicklung von Röhricht). Gelegentliche Rückschnitte von aufkommenden Gehölzen sind zulässig.

Während der Ausführung ist darauf zu achten, dass der Untergrund nicht unnötig durch die Bauarbeiten verdichtet wird, die eine Versickerung erschweren würde.

Im Bebauungsplan werden die erforderlichen Flächen auf Flurstück 11/1 tlw. der Flur 4, Gemarkung Fleringen als „Flächen für die Wasserwirtschaft“ dargestellt und damit rechtlich gesichert.

5. Schlussbemerkung

Die Berechnungen ergeben, dass für die Versickerung und Verdunstung des anfallenden zusätzlichen Oberflächenwassers genügend Flächen zur Verfügung gestellt werden können. Selbst ein 100-jähriges Regenereignis mit 60-minütiger Dauer kann in den Rückhaltemulden aufgenommen werden.

Aufgestellt: Winterspelt im Dezember 2018

gez. Dr.-Ing. Horst Lenz
Beratender Ingenieur

Bemessungsnachweis

Muldenversickerung

nach ATV-DVWK Arbeitsblatt A 138

Allgemeines

Anlagenbezeichnung	Fleringen Baugebiet
Bearbeiter	
Straße	
Plz	
Ort	
Bemerkung	

Einzugsflächen

- Angeschlossene Einzugsfläche	A_E	1,7494	[ha]
- Mittlerer Abflussbeiwert von A_E	Psi_m	0,340	[-]
- angeschlossene undurchlässige Fläche	A_u	0,5951	[ha]
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Bodenzone	k_f	9,8e-6	[m/s]
mittlere Versickerungsfläche	A_s	1075,00	[m²]
Zuschlagsfaktor	f_z	1,1	[-]

Flächen-Tabelle

Teilflächen	-----		
Wohnbauflächen	12923,00	0,30	3876,90
Fußweg geschottert	49,50	0,40	19,80
Straße	1307,80	0,90	1177,10
Gärten, Wiesen, flaches Gelände 0,0-0,1	1940,80	0,05	97,00
Fußweg Wiese	170,20	0,05	8,50
Bankette, Böschungen, toniger Boden	303,60	0,50	151,80
Wirtschaftsweg	199,20	0,40	79,70
Zusätzliche Fläche	600,00	0,90	540,00

Regenwetterwerte

Name Regenstation	Fleringen		
Regenhäufigkeit	n	0,200	[l/a]
maßgebende Dauerstufe	D	120,0	[min]
Regenspende der maßgebenden Dauerstufe	r_D(n)	44,77	[l/(s*ha)]

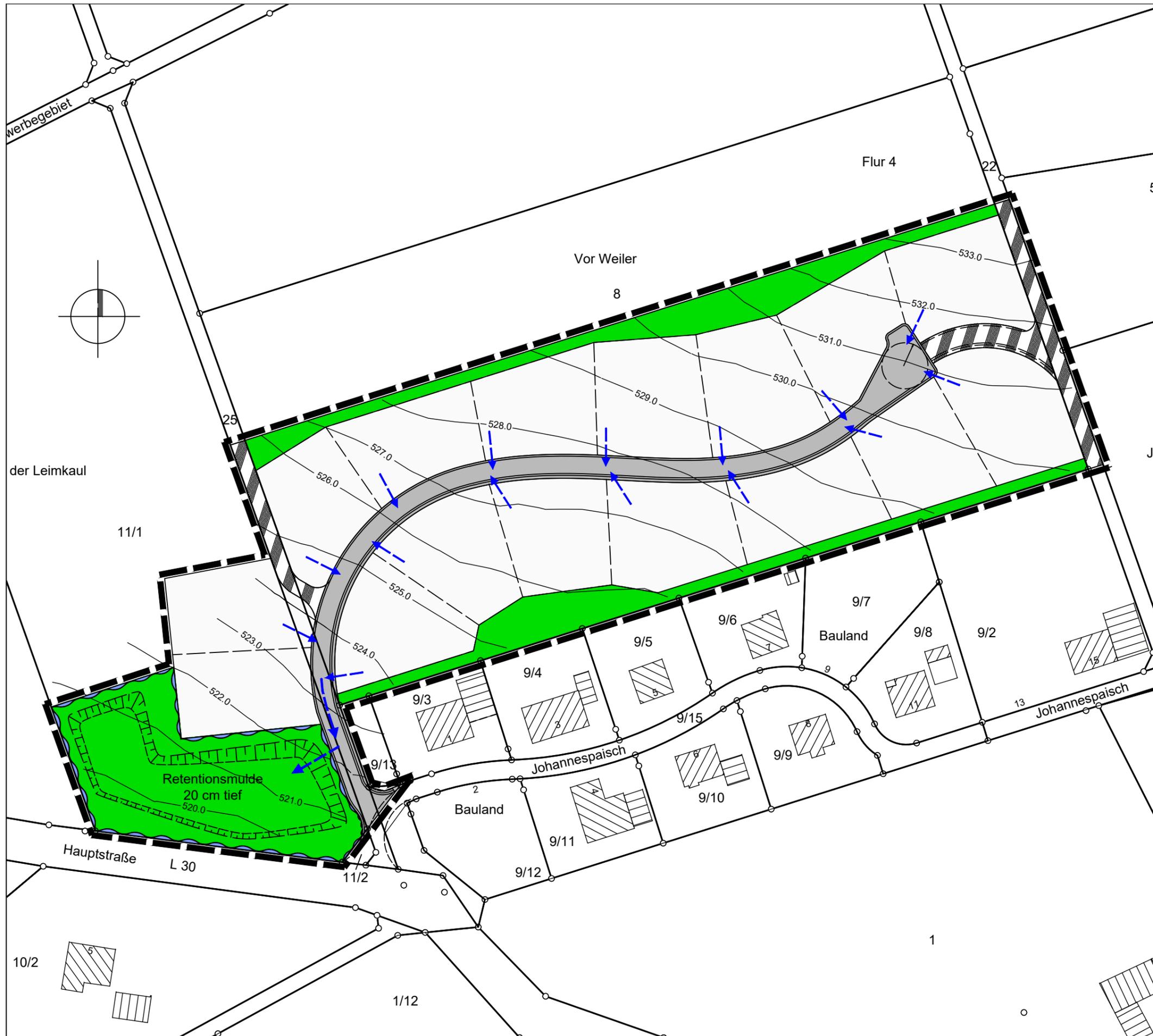
Dauerstufen-Tabelle

Dauerstufen	D in min	r_D(n) in l/(s*ha)	V in m³
Stufe[1]	5,0	311,6	73,7
Stufe[2]	10,0	231,1	108,4
Stufe[3]	15,0	188,2	131,4
Stufe[4]	20,0	160,3	148,2
Stufe[5]	30,0	125,3	171,4
Stufe[6]	45,0	96,0	193,1

Stufe[7]	60,0	78,7	207,1
Stufe[8]	90,0	56,6	214,1
Stufe[9]	120,0	44,8	216,8
Stufe[10]	180,0	32,2	215,9
Stufe[11]	240,0	25,6	210,3
Stufe[12]	360,0	18,5	191,3
Stufe[13]	540,0	13,3	153,0
Stufe[14]	720,0	10,6	108,6
Stufe[15]	1080,0	7,7	10,1
Stufe[16]	1440,0	6,1	0,0
Stufe[17]	2880,0	3,5	0,0
Stufe[18]	4320,0	2,6	0,0

Ergebnisse

Notwendiges Speichervolumen	V_M	216,828	[m ³]
mittlere Einstauhöhe	z_M	0,20	[m]
rechnerische Entleerungszeit	t_E	11,43	[h]



Legende

-  Grenze des räumlichen Geltungsbereiches
-  Wohnbauflächen
-  Verkehrsflächen
-  Grünflächen
-  Flächen für die Wasserwirtschaft (Retention Oberflächenwasser)
-  Verkehrsflächen mit besonderer Zweckbestimmung (Wirtschaftsweg / Fußweg)
-  mögliche Grundstücksgrenzen
-  Aufnahme des Oberflächenwassers aus dem Plangebiet (vereinfachte schematische Darstellung)
-  Retentionsmulde



Plan - Lenz GmbH
 Eicherather Straße 7 - 54616 Winterspelt
 fon 0 65 55 / 92 03 - 0 - fax 0 65 55 / 92 03 10
 info@plan-lenz.de - www.plan-lenz.de

Bebauungsplan "Johannespaisch II"
 der Ortsgemeinde Fleringen

Lageplan zum Entwässerungskonzept