

Freyler Industriebau GmbH Stadt St. Georgen

**Neubau Wahl GmbH
Schoren
St. Georgen-Peterzell**

Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis

Erläuterungsbericht

10.07.2019

BIT | INGENIEURE

Standort Villingen-Schwenningen
Goldenbühlstraße 15
78048 Villingen-Schwenningen
Tel. +49 7721 2026-0
www.bit-ingenieure.de

09ZSO19003
 Freyler Industriebau – Neubau Wahl GmbH
 Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis 1

Abbildungsverzeichnis 2

Tabellenverzeichnis 2

1 Allgemeines 3

 1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung 3

 1.2 Vorhandene Unterlagen und Datengrundlagen 3

2 Grundlagen 4

 2.1 Lage 4

 2.2 Vorhandene Infrastruktur 4

 2.2.1 Geologische Untersuchung 4

 2.3 Niederschlagsverhältnisse 5

 2.4 Wasserschutzgebiete 5

3 Genehmigungsplanung 6

 3.1 Regenwasserbewirtschaftung 6

 3.1.1 Flächenermittlung 6

 3.1.2 Stoffliche Bewertung der Regenwassereinleitung 6

 3.1.3 Dimensionierung der Regenwasserbehandlung 9

 3.1.4 Bemessung des Retentionsvolumens 10

 3.2 Offenlegung Hagenmoosbach 11

4 Zusammenfassung 12

5 Antragsstellung 12

 5.1 Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis 12

 5.2 Antrag auf wasserrechtliche Genehmigung 12

Anhang 2

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2.1: Lage des Grundstücks	4
Abbildung 3.1: Regelprofil Offenlegung Hagenmoosbach	11

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2.1: Niederschlagshöhen KOSTRA-DWD 2010R.....	5
Tabelle 3.1: Flächenermittlung.....	6
Tabelle 3.2: Bewertung der Belastung aus den Flächen (LfU)	7
Tabelle 3.3: Bewertung der Belastung aus der Luft (LfU)	8
Tabelle 3.4: Festlegung der Gewässerpunktzahl (LfU).....	8
Tabelle 3.5: Berechnung der Belastungspunktzahl der direkten Einleitung	9
Tabelle 3.6: Berechnung der Emissionspunktzahl nach Vorbehandlung	9
Tabelle 3.7: Dimensionierung Retentionsbecken	10

Anhang

Anhang 1: Flächenermittlung und Bewertungsverfahren nach LfU Arbeitshilfe „Umgang mit Regenwasser in Siedlungsgebieten“	
Anhang 2: Bemessung Retentionsbecken	

1 Allgemeines

1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Freyler Industriebau GmbH plant für die Fa. Wahl GmbH einen Neubau in St. Georgen-Peterzell, Gewann „Schoren“. Hier sollen eine Produktions- und Logistikhalle sowie ein Bürogebäude entstehen. Die Ableitung des Regenwassers aus dem Bauvorhaben soll in den Hagenmoosbach erfolgen, der in diesem Bereich derzeit verdolt ist und im Zuge der Maßnahme durch die Stadt St. Georgen offengelegt werden soll. Der zu erarbeitende Antrag umfasst somit zum einen die Erlaubnis der dezentralen Einleitung von Niederschlagswasser in den Hagenmoosbach und zum anderen die Offenlegung des Hagenmoosbachs im Bereich des Bauvorhabens. Antragssteller ist zum einen der Bauherr, die Freyler Industriebau GmbH und zum anderen die Stadt St. Georgen. Parallel zur Planung wird durch die Stadt St. Georgen ein Bebauungsplanverfahren „Schoren“ durchgeführt, in dem auch die hier erarbeiteten Randbedingungen zugrunde liegen.

1.2 Vorhandene Unterlagen und Datengrundlagen

Folgende Grundlagen / Daten liegen dem Antrag zugrunde:

- Kanalkataster, Stadt St. Georgen, 2019
- Lageplankonzept, Freyler Industriebau, 03.04.2019
- Bebauungsplan „Schoren“ - Entwurf, kommunalPLAN, Tuttlingen, 01.02.2019
- Geotechnischer Bericht, GEOTEAM Rottweil, 20.07.2018
- Arbeitshilfen für den Umgang mit Regenwasser in Siedlungsgebieten, LfU Baden-Württemberg, 2006
- Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2010R, itwh GmbH, 2019
- Daten- und Kartendienst der LUBW, LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg, 2019

2 Grundlagen

2.1 Lage

Das Grundstück liegt im Gewann Schoren in St. Georgen-Peterzell im Kreuzungsbereich zwischen B33 und der L177 in Richtung Königsfeld.



Abbildung 2.1: Lage des Grundstücks

2.2 Vorhandene Infrastruktur

Wie bereits geschildert, ist der Hagenmoosbach in diesem Bereich verdolt, verläuft anschließend über den Kreuzungsbereich in Richtung Brigach.

2.2.1 Geologische Untersuchung

Bezüglich der Entwässerung wurde im Rahmen des Baugrundgutachtens festgestellt, dass im Bereich des Bauvorhabens teilweise sehr wasserundurchlässige Schichten vorkommen, auf denen wiederum wasserführende Schichten für den Zufluss von Grundwasser sorgen. Als Bemessungswasserstand wird daher die Geländeoberkante angesetzt.

Auf Grundlage dieser Untersuchung scheidet eine dezentrale Versickerung des Regenwassers aus dem Bauvorhaben aus.

2.3 Niederschlagsverhältnisse

Dauerstufe	Niederschlagspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]						
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a
5 min	186,4	250,2	287,5	334,6	398,4	462,2	499,5
10 min	148,4	192,0	217,4	249,5	293,0	336,5	362,0
15 min	123,3	158,1	178,5	204,1	238,9	273,7	294,0
20 min	105,5	135,2	152,5	174,4	204,1	233,7	251,1
30 min	81,8	105,5	119,4	136,9	160,6	184,3	198,2
45 min	61,2	80,2	91,3	105,2	124,2	143,2	154,3
60 min	48,9	65,1	74,5	86,5	102,6	118,8	128,3
90 min	38,0	49,4	56,1	64,5	75,9	87,3	94,0
2 h	31,8	40,7	45,9	52,5	61,4	70,3	75,5
3 h	24,7	31,0	34,7	39,3	45,6	51,9	55,5

Tabelle 2.1: Niederschlagshöhen KOSTRA-DWD 2010R

2.4 Wasserschutzgebiete

Das Bauvorhaben liegt nicht im Bereich eines Wasserschutzgebiets.

3 Genehmigungplanung

Die vorliegende Genehmigungplanung umfasst die Regenwasserbewirtschaftung auf dem Grundstück vor Einleitung in den Hagenmoosbach sowie dessen Offenlegung.

3.1 Regenwasserbewirtschaftung

Aufgrund der Randbedingungen (angeschlossene Flächen, keine Versickerung möglich) ist konzeptionell vorgesehen, das Regenwasser auf dem Grundstück zwischen zu speichern und gedrosselt über den verdolten Hagenmoosbach in die Brigach einzuleiten.

3.1.1 Flächenermittlung

Nachfolgend sind die ermittelten Flächenanteile zusammengestellt. Diese basieren auf den zur Verfügung gestellten Unterlagen und fließen in den Nachweis der Entwässerungsanlagen ein.

Flächenbezeichnung	Oberfläche	Gesamt Fläche	Abflussbeiwert ψ_m	befestigt $A_{u,i}$
		[m ²]	[-]	[m ²]
Produktionshalle	Gründach	9787,42	0,30	2936,23
Bürogebäude	Gründach	962,66	0,30	288,80
Neben-/Lagergebäude		107,65	0,90	96,89
Vordach Containerhof		2018,34	0,90	1816,51
Verkehrsflächen LKW	Asphalt	4152,26	0,90	3737,03
Verkehrsflächen PKW	Asphalt	2869,63	0,90	2582,67
Stellplätze PKW/Motorrad/Fahrrad	Pflaster o.F.	2544,35	0,50	1272,18
		22442,31		12730,29

Tabelle 3.1: Flächenermittlung

Von Seiten des Bauherrn ist vorgesehen mit den Dachflächen von Produktionsgebäude und Büro, die beiden größten Dachflächen mit einem Gründach >10 cm Aufbau zu versehen.

3.1.2 Stoffliche Bewertung der Regenwassereinleitung

Grundsätzlich soll die Einleitung von Regenwasser in ein Gewässer schadlos sein. Grundgedanke des Bewertungsverfahrens gemäß der Arbeitshilfe „Umgang mit Regenwasser in Siedlungsgebieten“ der Landesanstalt für Umweltschutz (LfU) ist, dass die Emission aus Trenngebieten dem Schutzbedürfnis des Grundwassers oder des oberirdischen Gewässers angepasst werden soll. Ist der Regenabfluss aus der Summe der Einleitungen eines Siedlungsgebietes stärker belastet als dem Schutzbedürfnis des aufnehmenden Gewässers angemessen ist, so muss er vor der Einleitung ausreichend behandelt bzw. gereinigt werden.

Bei der stofflichen Betrachtung erfolgt die Einordnung des Gewässers in Abhängigkeit von seinen Eigenschaften. Hierfür werden so genannte Gewässerpunkte vergeben. Diesen Punkten werden Belastungspunkte aus der Luft und der Fläche gegenübergestellt. Liegt die Belastungspunktzahl über der Gewässerpunktzahl, so ist eine Regenwasserbehandlung notwendig.

Im vorliegenden Fall handelt es sich um Dach- und Hofflächen eines gewerblichen Grundstücks. In Abhängigkeit von den Herkunftsflächen ergibt sich die entsprechende Belastung des Gewässers aus dem eingeleiteten Oberflächenwasser. Dabei erfolgt diese Einstufung nach der folgenden Auflistung.

Beispiele		Belastung	Typ	Punkte	
1	Gründächer; Wiesen- und Kulturland mit möglichem Regenabfluss in das Kanalnetz	gering	F 1a	3	
2	Dachflächen ohne Verwendung von unbeschichteten Metallen (Kupfer, Zink und Blei); Terrassenflächen in Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten		F 1b	5	
3	Dachflächen mit üblichen Anteilen aus unbeschichteten Metallen (Kupfer, Zink und Blei)	mittel	F 2	10	
4	Rad- und Gehwege in Wohngebieten; Rad- und Gehwege außerhalb des Spritz- und Sprühfahnenbereiches von Straßen; verkehrsberuhigte Bereiche		F 3	12	
5	Hofflächen und Pkw-Parkplätze ohne häufigen Fahrzeugwechsel sowie wenig befahrene Verkehrsflächen (bis DTV 300 Kfz) in Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten		F 4	19	
6	Straßen mit DTV 300-5.000 Kfz, z. B. Anlieger-, Erschließungs- und Kreisstraßen		F 5	27	
7	Start und Rollbahnen von Flugplätzen, Rollbahnen von Flughäfen		F 6	35	
8	Dachflächen in Gewerbegebieten mit signifikanter Luftverschmutzung		stark	F 7	45*)
9	Straßen mit DTV 5.000 – 15.000 Kfz, z. B. Hauptverkehrsstraßen; Start- und Landebahnen von Flughäfen				
10	Pkw-Parkplätze mit häufigen Fahrzeugwechsel z. B. von Einkaufszentren				
11	Straßen und Plätze mit starker Verschmutzung z. B. durch Landwirtschaft, Fuhrunternehmen, Reiterhöfe, Märkte				
12	Straßen mit DTV über 15.000 Kfz, z. B. Hauptverkehrsstraßen von überregionaler Bedeutung, Autobahnen				
13	Dachflächen mit unbeschichteten Eindeckungen aus Kupfer, Zink und Blei; Hofflächen und Straßen in Gewerbe- und Industriegebieten mit signifikanter Luftverschmutzung				
14	Sonderflächen z. B. LKW-Park- und Abstellflächen; Flugzeugdepositionsflächen von Flughäfen				

Tabelle 3.2: Bewertung der Belastung aus den Flächen (LfU)

Luftverschmutzung	Beispiele	Typ	Punkte
gering	Siedlungsbereiche mit geringem Verkehrsaufkommen (bis zu 300 Kfz/24h)	L 1	1
mittel	Siedlungsbereiche mit mittlerem Verkehrsaufkommen (300-5.000 Kfz/24h)	L 2	2
stark	Siedlungsbereiche mit starkem Verkehrsaufkommen (über 5.000 Kfz/24h)	L 3	4
	Siedlungsbereiche mit regelmäßigem Hausbrand (z. B. Holz, Kohle)		
	Gewerbe- und Industriegebiete mit Staubemission durch Produktion, Bearbeitung, Lagerung und Transport sowie von diesen Gebieten beeinflusste Siedlungsbereiche (Windverfrachtung)	L 4	8

Tabelle 3.3: Bewertung der Belastung aus der Luft (LfU)

Beim Gewässertyp handelt es sich in diesem Fall um die Brigach, die in Rücksprache mit der Unteren Wasserbehörde als kleiner Flachlandbach mit 15 Gewässerpunkten eingestuft wird.

Gewässertyp	Beispiele	Typ	Punkte
Fließgewässer	großer Fluss ($MQ > 50 \text{ m}^3/\text{s}$)	G 2	27
	kleiner Fluss ($b_{Sp} > 5 \text{ m}$)	G 3	24
	Großer Hügel- und Berglandbach ($b_{Sp} = 1 - 5 \text{ m}$; $v \geq 0,5 \text{ m/s}$)	G 4	21
	Großer Flachlandbach ($b_{Sp} = 1 - 5 \text{ m}$; $v < 0,5 \text{ m/s}$)	G 5	18
	Kleiner Hügel- und Berglandbach ($b_{Sp} < 1 \text{ m}$; $v \geq 0,3 \text{ m/s}$)		
	Kleiner Flachlandbach ($b_{Sp} < 1 \text{ m}$; $v < 0,3 \text{ m/s}$)	G 6	15
Stehende und gestaute Gewässer	großer See (über 1 km^2 Oberfläche) gestauter großer Fluss ($MQ > 50 \text{ m}^3/\text{s}$)	G 7	18
	gestauter kleiner Fluss*	G 8	16
	gestauter großer Hügel- und Berglandbach*	G 9	14
	gestauter großer Flachlandbach* (siehe auch G 24)	G 10	12
	kleiner See, Weiher	G 11	10
Grundwasser	außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten	G 12	10
	Karstgebiete ohne Verbindung zu Trinkwassergewinnungsgebieten (Nachweis erforderlich)	G 13	8

Tabelle 3.4: Festlegung der Gewässerpunktzahl (LfU)

Flächenbezeichnung	Gesamt Fläche	Abflussbeiwert ψ_m	befestigt $A_{u,i}$	Flächenanteil f_i	Flächen F_i		Lufttyp L_i		Belastung $B_i = f_i \times (L_i + F_i)$
					Typ	Pkt.	Typ	Pkt.	
	[m ²]	[-]	[m ²]	[-]					Pkt.
Produktionshalle	9787,42	0,30	2936,23	0,2306	F2	10	L2	2	2,77
Bürogebäude	962,66	0,30	288,80	0,0227	F2	10	L2	2	0,27
Neben-/Lagergebäude	107,65	0,90	96,89	0,0076	F2	10	L2	2	0,09
Vordach Containerhof	2018,34	0,90	1816,51	0,1427	F2	10	L2	2	1,71
Verkehrsflächen LKW	4152,26	0,90	3737,03	0,2936	F6	35	L2	2	10,86
Verkehrsflächen PKW	2869,63	0,90	2582,67	0,2029	F3	12	L2	2	2,84
Stellplätze PKW/Motorrad/Fahrrad	2544,35	0,50	1272,18	0,0999	F3	12	L2	2	1,40
	22442,31		12730,29	1,00					19,94

Tabelle 3.5: Berechnung der Belastungspunktzahl der direkten Einleitung

Die Summe der Belastungspunkte aus den einzelnen Flächen beträgt, gewichtet nach Flächenanteilen, insgesamt ca. 20 Punkte.

Es ist somit eine Behandlungsmaßnahme notwendig, um die Belastung des Gewässers in einem vertraglichen Rahmen zu halten und die geforderten 15 Gewässerpunkte einzuhalten

3.1.3 Dimensionierung der Regenwasserbehandlung

Um den zulässigen Emissionswert zu erreichen, ist gemäß dem Berechnungsverfahren eine Reduzierung der Belastungspunkte um 5 Punkte notwendig. Eine Behandlung des gesamten Regenwassers müsste hierfür einen sog. Durchgangswert von min. 0,75 aufweisen. Aufgrund der unterschiedlichen Abflussflächen und deren stark variierenden Belastungen ist es jedoch zielführender die Behandlung von einzelnen stärker belasteten Flächen vorzusehen. In diesem Fall wird deutlich, dass der Hauptteil der Belastung von der LKW Fläche herrührt.

Eine Behandlung der Teilfläche mit einer Anlage (Durchgangswert min. 0,5) würde ausreichen um für das Gesamtvorhaben die Emission unterhalb die Vorgabe zu senken.

Vorgesehen wird hier eine dezentrale Behandlung einer kritischen Regenspende von 15 l/(s*ha) mittels Regenklärbecken ohne Dauerstau (bis 10 m/h Oberflächenbeschickung) gemäß Typ D22 (LfU), wofür ein Durchgangswert von 0,48 angegeben wird.

Flächenbezeichnung	Gesamt Fläche	Abflussbeiwert ψ_m	befestigt $A_{u,i}$	Flächenanteil f_i	Flächen F_i		Lufttyp L_i		Belastung $B_i = f_i \times (L_i + F_i)$	Durchgangswert D_i	Emissionswert $E_i = B_i \times D_i$
					Typ	Pkt.	Typ	Pkt.			
	[m ²]	[-]	[m ²]	[-]					Pkt.	[-]	[-]
Produktionshalle	9787,42	0,30	2936,23	0,2306	F2	10	L2	2	2,77	1	2,77
Bürogebäude	962,66	0,30	288,80	0,0227	F2	10	L2	2	0,27	1	0,27
Neben-/Lagergebäude	107,65	0,90	96,89	0,0076	F2	10	L2	2	0,09	1	0,09
Vordach Containerhof	2018,34	0,90	1816,51	0,1427	F2	10	L2	2	1,71	1	1,71
Verkehrsflächen LKW	4152,26	0,90	3737,03	0,2936	F6	35	L2	2	10,86	0,48	5,21
Verkehrsflächen PKW	2869,63	0,90	2582,67	0,2029	F3	12	L2	2	2,84	1	2,84
Stellplätze PKW/Motorrad/Fahrrad	2544,35	0,50	1272,18	0,0999	F3	12	L2	2	1,40	1	1,40
	22442,31		12730,29	1,00					19,94		14,30

Tabelle 3.6: Berechnung der Emissionspunktzahl nach Vorbehandlung

3.1.4 Bemessung des Retentionsvolumens

Die Dimensionierung des, durch die gedrosselte Einleitung notwendige, Retentionsvolumen erfolgt nach dem vereinfachten Verfahren nach DWA-A 117.

Gewählt wird die Dimensionierung auf ein 5-jährliches Regenereignis.

Als Drosselabfluss wird der „natürliche“ Abfluss aus der unbebauten Fläche in das Gewässer gewählt. Hierfür wird ein Abfluss angenommen, der dem Abfluss aus der Grundstücksfläche mit dem Abflussbeiwert 0,1 bei einem ein-jährlichen Regenereignis der Dauerstufe 15 Minuten entspricht. Dieser liegt in diesem Fall bei:

$$Q_{dr} = A_{ges} * 0,1 * r_{15,1} = 3,51 \text{ ha} * 0,1 * 123,3 \text{ l/(s*ha)} = 43,3 \text{ l/s}$$

Bemessung Retentionsbecken (DWA-A 117)			
	angeschlossene Fläche A_u	12730,3	[m²]
	Drosselabfluss Q_{dr}	43,3	[l/s]
	Drosselabflussspende q_{dr}	34,02	[l/s*ha]
	Muldenfläche A_s	500,0	[m²]
	Zuschlagsfaktor f_z	1,2	[-]
Dauerstufe	Wiederkehrzeit T = 0,2 [1/a]		erforderliches
	Niederschlagshöhe	Regenspende	Speichervolumen
D [min]	hN [mm]	r [l/s*ha]	V [m³]
5	10,5	349,1	151
15	18,5	205,6	247
30	24,3	134,7	291
60	30,1	83,7	291
90	33,0	61,1	243
120	35,3	48,0	175
	Einstauhöhe z_M		0,58 m
	Entleerungszeit t_E für T = 0,2 [1/a]		1,87 h

Tabelle 3.7: Dimensionierung Retentionsbecken

3.2 Offenlegung Hagenmoosbach

Für die Offenlegung des Hagenmoosbachs im Bereich des Bauvorhabens ist im Bebauungsplan ein 10 m breiter Streifen vorgesehen, der parallel zur Landstraße an den Kreuzungsbereich zur B33 verläuft. Dort wird der Bach wieder in die bestehende Verdolung geführt und unter der Bundesstraße und Bahnlinie hindurch zur Brigach geleitet.

Hydraulisch dimensioniert wird das Gewässerprofil näherungsweise anhand der Leistungsfähigkeit der bestehenden Verdolung. Diese ist derzeit beschränkt auf ca. 400 l/s. Geplant ist die Führung des Bachs mit wechselnder Mäandrierung innerhalb des vorgesehenen Streifens auf ca. 2 m Breite. Eine Abstufung des Gewässerbetts ermöglicht dabei bei geringem Wasserstand die Ableitung des Niedrig- und Mittelwasserabflusses und bei höheren Wasserständen die sichere Ableitung des Hochwassers.

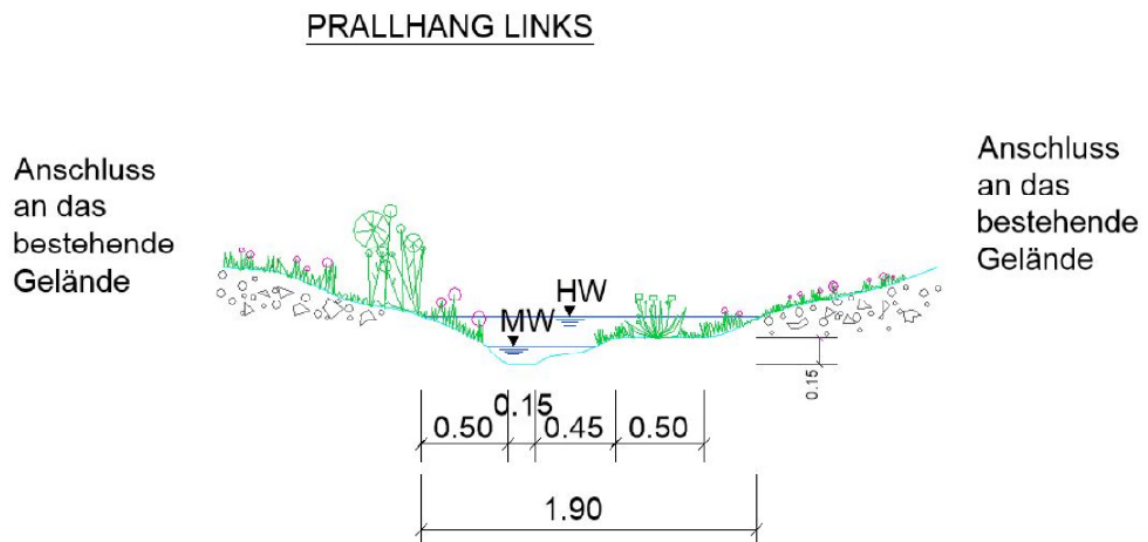


Abbildung 3.1: Regelprofil Offenlegung Hagenmoosbach

4 Zusammenfassung

Die Freyler Industriebau GmbH plant für die Fa. Wahl GmbH einen Neubau in St. Georgen-Peterzell, Gewann „Schoren“. Hier sollen eine Produktions- und Logistikhalle sowie ein Bürogebäude entstehen. Die Ableitung des Regenwassers aus dem Bauvorhaben soll in den Hagenmoosbach erfolgen, der in diesem Bereich derzeit verdolt ist und im Zuge der Maßnahme durch die Stadt St. Georgen offengelegt werden soll. Die Einleitung des Regenwassers übersteigt die zulässige stoffliche Belastung des Gewässers, weshalb eine Vorbehandlung notwendig ist. Diese kann effizient für die Teilfläche der LKW-Anlieferung umgesetzt werden, wo ein Regenklärbecken ohne Dauerstau vorgesehen ist. Da Einleitung zudem gedrosselt auf den natürlichen Abfluss von 43,3 l/s werden soll ist zudem ein Retentionsbecken von 300 m³ zu errichten.

5 Antragsstellung

5.1 Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis

Hiermit wird beim Amt für Wasser-, Umwelt- und Bodenschutz die wasserrechtliche Erlaubnis zur Einleitung von Regenwasser über den Hagenmoosbach in die Brigach, wie oben beschrieben, beantragt:

- Reinigung des Abflusses aus den LKW-Flächen über ein Regenklärbecken ohne Dauerstau
- Gedrosselte Ableitung von 43,3 l/s in den verdolten Hagenmoosbach mit Retentionsbecken 300 m³ (T=5a)

5.2 Antrag auf wasserrechtliche Genehmigung

Hiermit wird beim Amt für Wasser-, Umwelt- und Bodenschutz die wasserrechtliche Genehmigung zur Offenlegung des Hagenmoosbachs im Bereich des Bebauungsplangebiets „Schoren“ wie oben beschrieben beantragt.

Villingen-Schwenningen, den _____

St. Georgen, den _____

Freyler Industriebau GmbH
In der Lache 9

Stadt St. Georgen im Schwarzwald
Hauptstr. 9

78056 Villingen-Schwenningen

78112 St. Georgen

Aufgestellt:
Donaueschingen, 10.07.2019



Tobias Meyer, M.Sc.

BIT Ingenieure AG
Raiffeisenstraße 40
78166 Donaueschingen

Tel.: +49 771 83261-11
Fax: +49 771 83261-50

donaueschingen@bit-ingenieure.de
www.bit-ingenieure.de

Anhang

05ZSO19003

Freyler GmbH

Neubau Fa. Wahl

Flächenermittlung wasserrechtliche Erlaubnis

Nr.	Flächenbezeichnung	Gesamt Fläche	Abfluss- beiwert ψ_m	befestigt $A_{u,i}$	Flächenanteil f_i	Flächen F_i		Lufttyp L_i		Belastung $B_i = f_i \times (L_i + F_i)$	Durchgangs- wert D_i	Emmissions- wert $E_i = B_i \times D_i$
						Typ	Pkt.	Typ	Pkt.			
		[m ²]	[-]	[m ²]	[-]					Pkt.	[-]	[-]
	Produktionshalle	9787,42	0,30	2936,23	0,2306	F2	10	L2	2	2,77	1	2,77
	Bürogebäude	962,66	0,30	288,80	0,0227	F2	10	L2	2	0,27	1	0,27
	Neben-/Lagergebäude	107,65	0,90	96,89	0,0076	F2	10	L2	2	0,09	1	0,09
	Vordach Containerhof	2018,34	0,90	1816,51	0,1427	F2	10	L2	2	1,71	1	1,71
	Verkehrsflächen LKW	4152,26	0,90	3737,03	0,2936	F6	35	L2	2	10,86	0,48	5,21
	Verkehrsflächen PKW	2869,63	0,90	2582,67	0,2029	F3	12	L2	2	2,84	1	2,84
	Stellplätze PKW/Motorrad/Fahrrad	2544,35	0,50	1272,18	0,0999	F3	12	L2	2	1,40	1	1,40
		22442,31		12730,29	1,00					19,94		14,30

05ZSO19003
 Freyler GmbH
 Neubau Fa. Wahl

Bemessung Retentionsbecken (DWA-A 117)

angeschlossene Fläche A_u 12730,3 [m²]

Drosselabfluss Q_{dr} 43,3 [l/s]

Drosselabflussspende q_{dr} 34,02 [l/s*ha]

Muldenfläche A_s 500,0 [m²]

Zuschlagsfaktor f_z 1,2 [-]

Dauerstufe	Wiederkehrzeit T = 0,2 [1/a]		erforderliches
	Niederschlagshöhe	Regenspende	Speichervolumen
D [min]	hN [mm]	r [l/s*ha]	V [m ³]
5	10,5	349,1	151
15	18,5	205,6	247
30	24,3	134,7	291
60	30,1	83,7	291
90	33,0	61,1	243
120	35,3	48,0	175

Einstauhöhe z_M 0,58 m

Entleerungszeit t_E für T = 0,2 [1/a] 1,87 h