

Anlage 1

Erschließung Baugebiet Kreuzstraße BA I (Parzelle 1-12)

Erläuterung	E	rl	ä	u	te	r	u	n	g
-------------	---	----	---	---	----	---	---	---	---

Vorhabensträger:

Markt Schwarzach Marktplatz 1 94374 Schwarzach Telefon 09962 94020

Landkreis:

Straubing-Bogen

Entwurfsverfasser:

SEHLHOFF GMBH Rachelstraße 53 94315 Straubing Telefon 09421 9264-0

Aufgestellt:

SEHLHOFF GMBH Straubing, 12. August 2022 Markus Hollweck / MoEl

i. A.

Vorhabensträger:

Markt Schwarzach Schwarzach, _____

Bürgermeister Herr Georg Edbauer



Erschließung Baugebiet Kreuzstraße BA I (Parzelle 1 – 12)

Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeines	3
1.1	Vorhabensträger	3
2.	Zweck des Vorhabens	
_		4
3.	Bestehende Verhältnisse	4
3.1.	Allgemeines	
3.2.	Baugrundverhältnisse	
3.3.	Gemeindestruktur	
3.4.	Bestehende Wasserversorgung	5
3.5.	Bestehende Abwasseranlagen	6
3.5.1.	Schmutzwasser	6
3.5.2.	Regenwasser	6
3.6.	Gewässerverhältnisse	6
3.7.	Grundwasserverhältnisse	7
4.	Art und Umfang des Vorhabens	7
4.1.	Darstellung der Wahllösung mit Begründung der gewählten Lösung	7
4.1.1.	Einleitungsstelle A I	
4.1.2.	Einleitungsstelle A II	8
4.2.	Kanalisation	
4.2.1.	Berechnung – und Bemessungsgrundlagen	9
4.2.2.	Flächenermittlung	10
4.2.2.1.	Einleitungsstelle A I	10
4.2.2.2.	Einleitungsstelle All	10
4.2.3.	Regenwasserbehandlung entsprechend DWA-M 153	11
4.2.3.1.		
4.2.3.2.		
4.2.3.3.	·	
4.2.3.4.	Beantragte Einleitungsmenge	16
4.3.	Kläranlage	16

5.	Auswirkungen des Vorhabens	16
5.1.	Durch Einleiten aus der Kanalisation	
5.2.	Durch Einleiten aus der Kläranlage	
6.,	Rechtsverhältnisse	17
7.	Kostenzusammenstellung	17
8.	Durchführung des Vorhabens	17
9.	Wartung und Verwaltung der Anlage	17
Anhang : Anhang : Anhang : Anhang !	Niederschlagsdaten nach KOSTRA-DWD 2010R Schwarzach Bemessung Regenrückhalteraum gemäß dem Arbeitsblatt DWA-A 117 Qualitative Berechnung der Einleitungsstellen nach dem Arbeitsblatt DWA-A 102	

1. Allgemeines

1.1 Vorhabensträger

Der Vorhabensträger ist der Markt Schwarzach, im Landkreis Straubing-Bogen, vertreten durch den Bürgermeister Herrn Georg Edbauer.

Die Postanschrift lautet:

Markt Schwarzach Marktplatz 1 94374 Schwarzach

2. Zweck des Vorhabens

Der Markt Schwarzach erteilte der SEHLHOFF GMBH mit Datum vom 14. / 31. Mai 2019 den Auftrag zur Planung der Erschließung des Baugebiet Kreuzstraße BA I. Mit der 1. Zusatzvereinbarung mit Datum vom 6. April 2020 / 18. Mai 2020 wurde die SEHLHOFF GMBH beauftragt, die Einleitungsstelle A I im Zuge der Erschließungsplanung des Baugebietes Kreuzstraße BA I sowie die Einleitungsstelle A II in einen zur Schwarzach führenden Graben neu zu beantragen.

Das geplante Baugebiet Kreuzstraße BA I sowie der südliche Teil des Ortsteils Lindforst entwässert im Trennsystem (Einzugsgebiete E1, E 2, E 3 und E6). Das anfallende Niederschlagswasser der öffentlichen Flächen wird über Straßeneinläufe dem teils bestehenden, teils geplanten Regenwasserkanal zugeführt und über die geplante Regenrückhalteeinrichtung gedrosselt über die Einleitungsstelle A I in die Schwarzach eingeleitet. Die privaten Parzellenbesitzer des neuen Baugebietes entwässern ebenfalls direkt in den geplanten Regenwasserkanal. Die Grundstückseigentümer im bestehenden Gebiet entwässern lediglich die Hofflächen über den bestehenden Regenwasserkanal.

Der nordwestliche Teil von Lindforst entwässert im Trennsystem. Das anfallende Niederschlagswasser der öffentlichen Flächen wird über Straßeneinläufe dem bestehenden Regenwasserkanal zugeführt. Der Kanal leitet in einen Straßengraben, der schließlich in die Schwarzach bei der Einleitungsstelle A II mündet.

Die Einzugsgebiete E 4 und E 5 müssen das Niederschlagswasser nach Rücksprache mit dem Markt Schwarzach versickern. Diese sind nur nachrichtlich in den Unterlagen enthalten.

Das Einleiten von Niederschlagswasser stellt eine Benutzung im Sinne des § 9 (1) Wasserhaushaltsgesetz (WHG) dar und bedarf der behördlichen Erlaubnis nach § 8 (1) WHG.

3. Bestehende Verhältnisse

3.1. Allgemeines

Das ausgewiesene Areal umfasst eine Fläche von rund 2 ha. Der Bauabschnitt BA I beinhaltet die Erschließung der Parzellen P1 bis P12.

Für das Einleiten von Niederschlagswasser aus dem Ort Lindforst in die Schwarzach existiert ein Wasserrechtsbescheid, Az.: 42-641/10-2 mit Datum vom 12. März 2020 (siehe Anhang 5). Der Umfang der erlaubten Benutzung für das Einleiten von Regenwasser aus den Regenwasserkanälen beträgt:

Einleitung Nr. 1 (Auslauf A I)
 Einleitung Nr. 2 (Auslauf A II)
 Maximalabfluss 54 l/s
 Maximalabfluss 187 l/s

Der Markt Schwarzach gehört zum Landkreis Straubing-Bogen und liegt zwischen Straubing und Deggendorf an der Autobahn A3. Das geplante Baugebiet befindet sich im Südosten des Ortsteils Lindforst.

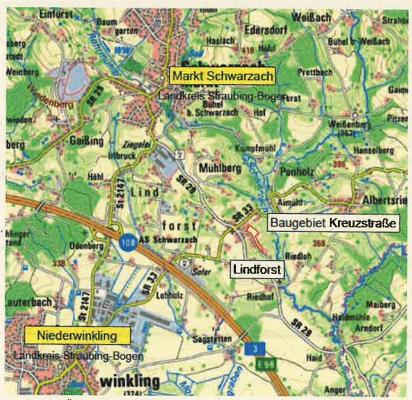


Abbildung 1: Übersichtskarte Ortsteil Lindforst

3.2. Baugrundverhältnisse

Ein Baugrundgutachten wurde beauftragt und von der IFB Eigenschenk GmbH, Mettener Straße 33, 94469 Deggendorf, am 6. August 2020 durchgeführt (siehe Anhang 1). Insgesamt wurden vier Rammkernbohrungen durchgeführt. Diese ergaben folgenden Schichtaufbau:

Rammkernbohrung 1 (RKB 1):

0,00 m - 0,21 m:

Asphalt

0,21 m - 0,46 m:

Auffüllung, Frostschutzschicht

0,46 m - 1,00 m:

Kernverlust

Rammkernbohrung 2 (RKB 2):

0,00 m - 0,14 m:

Asphalt

0,14 m - 0,22 m:

Auffüllung, Asphalt, Ziegel

0,22 m - 0,85 m:

Auffüllung, Frostschutzschicht

0,85 m - 0,95 m:

Schluff, schwach sandig, schwach kiesig

0,95 m - 2,00 m:

Schluff, schwach sandig

Rammkernbohrung 3 (RKB 3):

0,00 m - 0,25 m:

Oberboden

0,25 m - 0,90 m:

Schluff

0,90 m - 1,20 m:

Schluff, schwach tonig

1,20 m - 2,50 m:

Schluff

2,50 m - 3,20 m:

Ton, schluffig

3,20 m - 5,00 m:

Schluff, tonig

Rammkernbohrung 4 (RKB 4):

0,00 m - 0,20 m:

Oberboden

0,20 m - 1,10 m:

Schluff

1,10 m - 2,00 m:

Schluff, tonig

2,00 m - 4,30 m:

Schluff

4,30 m - 5,00 m:

Schluff, tonig

Grund- oder Schichtenwasser wurde in keiner der Bohrungen angetroffen.

3.3. Gemeindestruktur

Nicht relevant.

3.4. Bestehende Wasserversorgung

Der Ortsteil Lindforst wird über das gemeindliche Wasserleitungsnetz versorgt. Der genaue Verlauf der Wasserleitung, insbesondere der Hausanschlussleitungen ist nicht bekannt.

3.5. Bestehende Abwasseranlagen

3.5.1. Schmutzwasser

Der Ortsteil Lindforst entwässert in einem Trennsystem. Das anfallende Schmutzwasser wird über einen Schmutzwasserkanal in Richtung Norden zu einer bestehenden Pumpstation abgeleitet. Von dort wird das Schmutzwasser zur Kläranlage Schwarzach gefördert, wo es gereinigt wird.

3.5.2. Regenwasser

Das derzeit unversiegelte Baugebiet ist Grünland. Niederschlagswasser läuft oberflächig zur Schwarzach in Richtung Osten ab.

Im Ortsteil Lindforst wird das Niederschlagswasser teilweise über einen bestehenden Regenwasserkanal, teilweise über Straßengräben entwässert. Über zwei Einleitungsstellen wird das Niederschlagswasser in die Schwarzach eingeleitet.

Der bestehende Regenwasserkanal verläuft teilweise durch das ausgewiesene Grundstück.

3.6. Gewässerverhältnisse

Das Planungsgebiet befindet sich außerhalb der Hochwassergefahrenflächen der Schwarzach (siehe nachfolgende Abbildung).



Abbildung 2: keine Hochwassergefahrenflächen vorhanden (geoportal.bayern.de)

Mühlberg Krapfmüh Hanselbe
Pon
Lindforst Anühl Albertsried

Riedloh

Lohh iz Riedloh

M

Arndorf
Ha

Das Planungsgebiet befindet sich außerhalb des wassersensiblen Bereiches der Schwarzach:

Abbildung 3: Wassersensibler Bereich Schwarzach (geoportal.bayern.de)

Die Gewässerfolge lautet:

Schwarzach → Donau

Das Gewässer wird nach dem Merkblatt DWA-M 153, Tabelle A1 a wie folgt eingestuft:

Großer Flachlandbach mit qR = 120 l/(s*ha)

3.7. Grundwasserverhältnisse

Gemäß dem Baugrundgutachten wurde kein Grund- oder Schichtenwasser angetroffen.

4. Art und Umfang des Vorhabens

4.1. Darstellung der Wahllösung mit Begründung der gewählten Lösung

4.1.1. Einleitungsstelle A I

Das auf den geplanten Straßenflächen und Gehwegen anfallende Niederschlagswasser soll über Straßeneinläufe in den geplanten Regenwasserkanal DN 300 – 400 ablaufen und zum geplanten Stauraumkanal abgeleitet werden. Sämtliche Parzellen werden über eigene Hausanschlüsse ebenfalls an den Regenwasserkanal angeschlossen. Die Hausanschlüsse werden aus dem Straßen- und Wegebereich bis etwa 1 m in die Parzellen gelegt. Dort endet die Anschlussleitung mit einem Verschlussdeckel und einer Holzbohle.

Der bestehende Regenwasserkanal, der das Plangebiet kreuzt, wird im Zuge der Baumaßnahme umgeschlossen und das anfallende Niederschlagswasser aus dem Bestand entwässert ebenfalls mit in den Stauraumkanal. Die Regenwasserableitung erfolgt im Freispiegel.

Es wird darauf hingewiesen, dass die Rückstauebene die Straßenoberkante ist und sich die Hausbesitzer gegen Rückstau zu sichern haben.

Der rechnerische Nachweis der geplanten Regenwasserrückhaltung erfolgt nach dem Merkblatt DWA-M 153. Die Dimensionierung für das geplante Regenrückhaltebecken erfolgt mittels dem Arbeitsblatt DWA-A 117 für ein Regenereignis mit n = 0.2 (Regenereignis mit statistischer Wiederkehr einmal in 5 Jahren).

Die künftigen Parzellenbesitzer müssen das auf ihrem Grundstück anfallende Niederschlagswasser laut Bebauungsplan in privaten Regenwasserzisternen sammeln und für Gartenbewässerung und Brauchwasser nutzen. Überschüssiges Niederschlagswasser ist soweit möglich auf dem Privatgrund zu versickern. Nur der Notüberlauf der Regenwasserzisternen darf an den öffentlichen Regenwasserkanal angeschlossen werden. Laut dem Baugrunderkundung ist im Planungsgebiet mit Schluffen und Tonen zu rechnen. Es ist davon auszugehen, dass keine Versickerung möglich sein wird und das überschüssige Niederschlagswasser größtenteils in den Regenwasserkanal entwässert.

Laut dem Merkblatt DWA-M 153 ist für die Einleitungsstelle in die Schwarzach eine maximale Einleitungsmenge von Q_{Dr} = 115 l/s möglich (siehe Abschnitt 4.2.3.3). Als Drossel wird eine Rasterdrossel mit einer Drosselleistung von $Q_{Dr,gewählt}$ = 115 l/s (im Mittel ~ 77 l/s) gewählt.

Somit ergibt sich für die Bemessung des geplanten Regenrückhaltebeckens nach dem Arbeitsblatt DWA-A 117 ein Rückhaltevolumen von rund 120 m³ (siehe Anhang 3). Als Regenrückhaltung ist ein Stauraumkanal DN 2500, Kunststoff PP mit einer Baulänge von rund 25 m geplant. Als Einstieg dient ein Einstiegsdom DN 1000 einschließlich Steigbügel. Die notwendige Drossel wird in einem separaten Schacht untergebracht. Als Drosseleinrichtung ist eine Rasterdrossel geplant. Der geplante Stauraumkanal besitzt eine Kubatur von 123 m³ und ist somit ausreichend dimensioniert.

4.1.2. Einleitungsstelle A II

Keine Maßnahmen geplant.

4.2. Kanalisation

4.2.1. Berechnung – und Bemessungsgrundlagen

Begriff	Zeichen	Einheit	Definition
Einzugsgebiet	AE	ha	Fläche des Einzugsgebietes; z.B. Fläche eines Abwasserentsorgungsgebietes
Kanalisiertes Einzugsgebiet	AE,k	ha	Fläche des kanalisierten bzw. durch ein Entwässerungssystem erfassten Einzugsgebietes in der Horizontalprojektion
Befestigte Fläche	AE,b	ha	befestigte Flächen unabhängig davon, wohin die Abflüsse gelangen
Undurchlässige Fläche	Au	ha	Rechenwert zur Quantifizierung des Anteils einer Einzugsgebietsfläche, von dem der Regenabfluss nach Abzug aller Verluste vollständig in das Entwässerungssystem gelangt allgemein: Au=AE*Psi,m
Versickerungsfläche	As	ha	die für die Versickerung notwendige Fläche
Regenabflussspende	qr	l/(s*ha)	Regenabfluss eines Gebietes bezogen auf die zugehörige undurchlässige Fläche Au
Mittlerer Abflussbeiwert	Psi,m	1.4	Verhältniswert aus dem Abflussvolumen und dem Niederschlagsvolumen als Mittelwert über einen definierten Zeitraum

Abbildung 4: Definition wesentlicher Begriffe nachdem Merkblatt DWA-M 153

4.2.2. Flächenermittlung

4.2.2.1. Einleitungsstelle A I

Für die gesamte Einleitungsstelle wurden folgende Flächen ermittelt.

		Flächenermitt	lung			10	
Projekt : W33406 E Gewässer : Schwarze Flächen		BG Kreuzstraße, E1 + E2 + E3 + E6					
		Art der Befestigung	A	Ej in ha	Ψm	A _u in ha	
Schrägdach		Ziegel, Dachpappe		0,271	0,9	0,24	
Anliegerstraße		Asphalt, fugenloser Beton		0,269	0,9	0,24	
Kreisstraße		Asphalt, fugenloser Beton	sphalt, fugenloser Beton 0,11		0,9	0,09	
Rad- oder Gehweg		Pflaster mit dichten Fugen		0,114	0,75	0,08	
Außengebiet		flaches Gelände		1,140	0.1	0,114	
Hoffläche		Pflaster mit dichten Fugen		0,230	0,75	0,172	
			Σ:	2.134		Σ: 0.957	

Tabelle 1: Flächenermittlung gemäß dem Merkblatt DWA-M 153

→ Mittlerer Befestigungsgrad Ψ: 0,45

4.2.2.2. Einleitungsstelle All

Für die gesamte Einleitungsstelle wurden folgende Flächen ermittelt.

Projekt : V	/33406 E	3G Kreuzstraße, E 7		7 0	atum :	
Gewässer : Schw		och		j		20.00 2
Fläc	hen	Art der Befestigung	AE	, in ha	Ψm	A _u in ha
Schrägdach		Ziegel, Dachpappe		0,099	0,9	0,08
Hoffläche		Pflaster mit dichten Fugen		0,053	0,75	0,04
Kreisstraße		Asphalt, fugenloser Beton		0,815	6,9	0,73
Außengebiet		steiles Gelände		3,05	0,2	0,61

Tabelle 2: Flächenermittlung gemäß dem Merkblatt DWA-M 153

→ Mittlerer Befestigungsgrad Ψ: 0,37

4.2.3. Regenwasserbehandlung entsprechend DWA-M 153

4.2.3.1. Prüfung der Bagatellgrenze

Qualitativ:

Zur Festlegung der Behandlungsbedürftigkeit von Niederschlagswasser wurde im Dezember 2020 das Merkblatt DWA-M 153 durch das Arbeitsblatt DWA-A 102 ersetzt. Da sich das Genehmigungsverfahren bereits seit Ende 2020 / Anfang 2021 im Verfahren befindet und zu diesem Zeitpunkt das Merkblatt DWA-M 153 noch übergangsweise gültig war, wurde das Oberflächenwasser des Baugebietes "Kreuzstraße BA I (Parzelle 1 – 12)" des Ortsteils Lindforst nach Abstimmung mit den Behörden nach DWA-M 153 qualitativ untersucht.

Rein informative wurde eine qualitative Berechnung auch nach dem neuen Arbeitsblatt DWA-A 102 durchgeführt und dem Anhang 5 beigelegt.

Eine Regenwasserbehandlung kann entfallen, wenn die drei Bedingungen A, B und C des Kapitels 6.1 des Merkblattes DWA-M 153 gleichzeitig erfüllt sind:

- A) Das Gewässer entspricht den geforderten Gewässertypen G1 bis G8
 - Bedingung nicht erfüllt
- B) Die angeschlossenen Flächen entsprechen dem Typ F1 bis F4.
 - Bedingung nicht erfüllt
- C) Innerhalb eines Gewässerabschnittes von 1.000 m Länge wird das Regenwasser von insgesamt nicht mehr als 0,2 ha undurchlässiger Fläche eingeleitet.

Einleitungsstelle A I: AU = 0,957 ha Einleitungsstelle A II: AU = 1,472 ha

Bedingung nicht erfüllt

Fazit: Es muss geprüft werden, in welchem Umfang eine Behandlung des Regenwassers erforderlich ist.

Quantitativ:

Auf die Schaffung von Rückhalteräumen kann verzichtet werden, wenn mindestens eine der drei Bedingungen D, E und F des Kapitels 6 des Merkblattes DWA-M 153 eingehalten wird.

- A) Das anfallende Wasser wird in einen Teich bzw. See oder Fluss entsprechend Kapitel 5.1 des Merkblattes DWA-M 153 eingeleitet.
 - Bedingung nicht erfüllt
- B) Auf eine Gewässerstrecke von 1.000 m Länge darf nicht mehr als 0,5 ha undurchlässige Fläche angeschlossen sein.
 - Bedingung nicht erfüllt, Einzugsgebiet A I Au = 0,957 ha, Einzugsgebiet A II Au = 1,472 ha
- C) Es sind weniger als 10 m³ Gesamtspeichervolumen erforderlich.
 - Bedingung nicht erfüllt

Fazit: Es muss geprüft werden, in welchem Umfang eine Schaffung von Rückhalteräumen notwendig ist.

4.2.3.2. Qualitative Gewässerbelastung

Wahl der Parameter:

- Gewässertyp
 Nach Merkblatt DWA-M 153, Anhang A, Tabelle A. 1a,
 kleiner Hügel und Berglandbach
- Luftverschmutzung
 Nach Merkblatt DWA-M 153, Anhang A, Tabelle A. 2, gering
 Baugebiet mit geringem Verkehrsaufkommen -> L 1
- Flächenverschmutzung Gering

Bewertung des Regenwasserabflusses in Abhängigkeit nach der Herkunftsfläche (nach Merkblatt DWA-M 153, Anhang 1, Tabelle 3):

Schrägdach: -> F 2
Anliegerstraße: -> F 3
Kreisstraße: -> F 5
Rad- oder Gehweg: -> F 3
Außengebiet: -> F 2

4.2.3.2.1. Einleitungsstelle A I

Die qualitative Berechnung nach DWA-M 153 führt zu nachstehendem Ergebnis:

Projekt :V33406 BG K	(reuzstraße, E1	+ E2 + E3 + E6			D	atun	1.1			
Gewässer Typ						p	Gewässerpunkte G			
Schwarzach						G	5	G =	18	
Flächenanteile f		S	Lu	ft L _i	Fläc	hen	Fi	Abflus	sbelastu	ng B _i
Flächen	A _u in ha	f _i n. Gl.(4.2)	Тур	Punkte	Тур	Pu	nkte	B	= f; · (L	+Fi]
Schrägdach	0,244	0,255	L ₁	1	F 2		8		2,29	
Anliegerstraße	0,242	0,253	L 1	1	F 3		12	3,29		
Kreisstraße	0,099	0,103	L 1	1	F 5		27	2,9		
Rad- oder Gehweg	0,086	0,09	L 1	1	F 3	TE	12	1,17		
Außengebiet	0,114	0,119	L 1 1 F2 8			8	1,07			
Hoffläche	0,172	0,18	L 1	1	F 3		12		2,34	
	Σ = 0,957	Σ= 1	Abflus	sbelastu	ng B =	Σ [B _i):	B =	13,06	
maximal zulässiger Di	urchgangswert	D _{max} = G/B	-					D _{max}		
vorgesehene Behand	lungsmaßnahm	en				1	уp		gangswe	erte D
						D				
						D		7		
						D				1
	Durchgan	gswert D = Prod	lukt alle	er D; (siel	ne Kap	6.2.	2) :	D =		
				Emission		_		E=		-

Abbildung 5: Qualitative Gewässerbelastung nach DWA-M 153

Bei der Einleitungsstelle A I ist keine qualitative Behandlung des Niederschlagswassers erforderlich.

4.2.3.2.2. Einleitungsstelle A II

Die qualitative Berechnung nach DWA-M 153 führt zu nachstehendem Ergebnis:

Projekt :V33406 B	G Kreuzstraße, E	7		Da	etum :	
Gewässer					Тур	Gewässerpunkte G
Schwarzach					G 5	G = 18
Flächenanteile f			Luft L _i	Fläc	hen F _i	Abflussbelastung B
Flächen	A _u in ha	f _i n. Gl.(4.2)	Typ Punkte	Тур	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
Schrägdach	0,089	0,06	L 1 1	F 2	8	0,54
Hoffläche	0,04	0,027	L 1 1	F 3	12	0,35
Kreisstraße	0,734	0,498	L 1 1	F 5	27	13,95
Außengebiet	0,61	0,414	L1 1	F 3	12	5,38
-	5 7			F		
			L	F		
	Σ = 1,472	Σ = 1	Abflussbelastu	ng B =	Σ (B _i):	B = 20,23
maximal zulässiger	Durchgangswert	D _{max} = G/B			-	D _{max} = 0.89
yorgesehene Beha	ndlungsmaßnahm	en			Тур	Durchgangswerte D
Bewachsener Stra	Bengraben				D 23d	0,25
					D	
1					D	
	Durchgan	gswert D = Prod	ukt aller D; (siel	не Кар	6.2.2] :	D = 0,25
			Emission	swert F	= R-D :	E = 5.1

Abbildung 6: Qualitative Gewässerbelastung nach DWA-M 153

Gemäß Berechnungen nach DWA-M 156 wird eine qualitative Behandlung des Niederschlagswassers erforderlich. Als Regenwasserbehandlung wird der trockenfallende bewachsene Straßengraben angesetzt.

4.2.3.3. Quantitative Gewässerbelastung

Einleitungsstelle A I

Die quantitative Berechnung nach dem Merkblatt DWA-M 153 führt zu nachstehendem Ergebnis:

Projekt: V33406 Gewässer: Schwarz	BG Kreuzstraße, E1 + E2 + E3 + E6 rach	D	atum :	W.
Gewässerdaten mittlere Wasserspiege mittlere Wassertiefe h mittlere Fließgeschwir	m bekannter Mitt	ielwasserabfluss MQ : ielwasserabfluss MQ : hwasserabfluss HQ1:	0,4	5 m³/s m³/s m³/s
Flächen	Art der Befestigung	A _{E,i} in ha	Ψm	A _u in ha
Schrägdach	Ziegel, Dachpappe	0,271	0,9	0,244
Anliegerstraße	Asphalt, fugenloser Beton	0,269	0,9	0,242
Kreisstraße	Asphalt, fugenloser Beton	0,110	0,9	0,099
Rad- oder Gehweg	Pflaster mit dichten Fugen	0,114	0,75	0,086
Außengebiet	flaches Gelände	1,140	0,1	0,114
Hoffläche	Pflaster mit dichten Fugen	0,230	0,75	0,172
		Σ= 2,134		Σ = 0,957
Emissionsprinzip nach	Kap. 6.3.1 Imission	sprinzip nach Kap.6.3.	2	
Regenabflussspende	qp: 120 l/(s-ha) Einleitu	ngswert e _w :	3	
Drosselabfluss Q _{Dr} :	115 I/s Drossel	abfluss Q _{Dr,max} :	1350	D 1/s

Abbildung 8: Quantitative Gewässerbelastung nach dem Merkblatt DWA-M 153

Das auf den bestehenden/geplanten Straßenflächen und Gehwegen anfallende Niederschlagswasser soll über Straßeneinläufe in den bestehenden/geplanten Regenwasserkanal DN 200 – 400 ablaufen und zum geplanten Stauraumkanal abgeleitet werden. Sämtliche neu geplanten Parzellen werden über eigene Hausanschlüsse ebenfalls an den geplanten Regenwasserkanal angeschlossen.

Der rechnerische Nachweis der geplanten Regenwasserrückhaltung erfolgt nach dem Merkblatt DWA-M 153. Die Dimensionierung für das geplante Regenrückhaltebecken erfolgt mittels dem Arbeitsblatt DWA-A 117 für ein Regenereignis mit n = 0,2 (Regenereignis mit statistischer Wiederkehr einmal in 5 Jahren).

Die künftigen Parzellenbesitzer müssen das auf ihrem Grundstück anfallende Niederschlagswasser laut Bebauungsplan in privaten Regenwasserzisternen sammeln und für Gartenbewässerung und Brauchwasser nutzen. Überschüssiges Niederschlagswasser ist soweit möglich auf dem Privatgrund zu versickern. Nur anfallendes Wasser aus dem Notüberlauf darf an die Abwasseranlage des Marktes angeschlossen werden. Laut dem Baugrunderkundung ist in dem Gebiet mit Schluffen und Tonen zu rechnen. Es ist davon auszugehen, dass deswegen keine Versickerung möglich sein wird und das überschüssige Niederschlagswasser größtenteils in den Regenwasserkanal einläuft.

Gemäß den Berechnungen nach dem Arbeitsblatt DWA-A 117 ergibt sich für das geplante Regenrückhaltebecken ein Rückhaltevolumen von 120 m³ (siehe Anhang 3). Der geplante Stauraumkanal besitzt eine Kubatur von 123 m³ und ist somit ausreichend dimensioniert. Der geplante Regenwasserkanal entwässert das Niederschlagswasser direkt in die Schwarzach.

Einleitungsstelle A II

Die quantitative Berechnung nach dem Merkblatt DWA-M 153 führt zu nachstehendem Ergebnis:

Projekt: V3340 Gewässer: Schwa	6 BG Kreuzstraße, E 7 arzach	Da	atum :	
Gewässerdaten mittlere Wasserspie mittlere Wassertiefe mittlere Fließgesch	e h: 0.3 m bekannter Mittelwass	serabfluss MQ:	0,4	.5 m³/s m³/s m³/s
Flächen	Art der Befestigung	A _{E,i} in ha	Ψm	A _u in ha
Schrägdach	Ziegel, Dachpappe	0,099	0,9	0,089
Hoffläche	Pflaster mit dichten Fugen	0,053	0,75	0,04
Kreisstraße	Asphalt, fugenloser Beton	0,815	0,9	0,734
Außengebiet	steiles Gelände	3,05	0,2	0,61
	20			
		Σ = 4,017		Σ = 1,472
Emissionsprinzip na Regenabflussspen Drosselabfluss Q _D	de q _R : 120 I/(s·ha) Einleitungswe		.2 3	

Abbildung 9: Quantitative Gewässerbelastung nach dem Merkblatt DWA-M 153

Das auf den bestehenden Straßenflächen, sowie Geländeflächen anfallende Niederschlagswasser wird über Straßeneinläufe bzw. Straßengräben gesammelt und in Richtung Schwarzach geleitet.

Der rechnerische Nachweis der geplanten Regenwasserrückhaltung erfolgt nach dem Merkblatt

DWA-M 153. Die Dimensionierung für das geplante Regenrückhaltebecken erfolgt mittels dem Arbeitsblatt

DWA-A 117 für ein Regenereignis mit n = 0,2 (Regenereignis mit statistischer Wiederkehr einmal in 5 Jahren).

Gemäß der Bemessung nach dem Arbeitsblatt DWA-A 117 ergibt sich ein Rückhaltevolumen von 230 m³. Ein geeigneter Standort für ein Regenrückhaltebecken dieser Größe ist schwer bis nicht umsetzbar. Der bestehende Straßengraben stellt aber bereits eine natürliche Retention dar. Auch sind keine negativen Auswirkungen am Gewässer vorhanden. Aus Sicht des Antragsstellers kann deshalb auf eine Regenrückhaltung verzichtet werden.

4.2.3.4. Beantragte Einleitungsmenge

Die nachfolgende Tabelle liefert eine Übersicht über die wichtigsten Kenndaten der Einleitungsstellen:

Einleitungs- stelle	Flur-Nr.	Grundstücks- eigentümer	Maximalabfluss gemäß Bescheid (alt)	Beantragte Menge Niederschlagsabfluss (neu)
ΑI	599/3	privat	54	115
ΑII	296	Landkreis Straubing-Bogen	187	177

Tabelle 4: Beantragte Einleitungsmengen

Durch den Bau des Stauraumkanals wird der Abfluss aus dem Gebiet der Einleitungsstelle A I auf 115 I/s begrenzt, Abflussspitzen zurückgehalten und anschließend gedrosselt in das Gewässer geleitet. Die Schwarzach als Einleitungsgewässer weißt eine entsprechend hohe hydraulische Gewässerbelastung auf, wodurch mit keinen Verschlechterungen im Bereich der Einleitungsstelle zu rechnen ist. Die beantragte Menge des Niederschlagsabflusses im Bereich der Einleitungsstelle A II wird auf 177 I/s verringert. Im Bereich des Straßengrabens und der Einleitungsstelle in die Schwarzach wird keine Verschlechterung angenommen.

4.3. Kläranlage

Nicht relevant.

5. Auswirkungen des Vorhabens

5.1. Durch Einleiten aus der Kanalisation

Einleitungsstelle A I

Durch den Bau der Regenrückhalteeinrichtung wird der Abfluss auf 115 l/s begrenzt. Da der geplante Stauraumkanal eine Überlaufhäufigkeit von ca. 5 Jahren besitzt, wird den verschärften Abflussspitzen entgegen gewirkt. Somit ist keine Verschlechterung im Bereich der Schwarzach zu erwarten.

Einleitungsstelle A II

Da derzeit keine negativen Auswirkungen vorhanden sind, ist auch in Zukunft mit keiner Verschlechterung im Bereich des Straßengrabens und der Schwarzach zu rechnen.

5.2. Durch Einleiten aus der Kläranlage

Nicht relevant.

6. Rechtsverhältnisse

Notwendige Grunddienstbarkeiten bzw. erforderlicher Grunderwerb sind durch den Markt Schwarzach zu klären.

Diese Genehmigungsplanung behandelt die Erschließungsplanung des Baugebietes Kreuzstraße BA I, bestehend aus der Planung der öffentlichen Straße und Wege, der Entsorgung von Schmutz und Regenwasser, der Lärmschutzeinrichtung sowie der Trinkwasserversorgung.

Die Planung wurde auf Grundlage des Bebbaungsplanes "Kreuzstraße" mit Grünordnungsplan mit Stand vom 9. Februar 2020 vom Architekturatelier Wimschneider, Am Park 2, 94374 Schwarzach, erstellt.

Die wasserrechtliche Erlaubnis wird hiermit beantragt.

7. Kostenzusammenstellung

Nicht relevant.

8. Durchführung des Vorhabens

Die Erschließung des Baugebietes Kreuzstraße BA I ist im Jahr 2022 vorgesehen.

9. Wartung und Verwaltung der Anlage

Die Wartung und Verwaltung der Verkehrsanlagen, der Abwasseranlagen, der Lärmschutzeinrichtung und der Trinkwasserversorgung obliegt dem Markt Schwarzach.

Anhang 1

Geotechnischer Bericht



GEOTECHNISCHER BERICHT

Auftrag Nr. Projekt Nr.

3201019 2020-1686

KUNDE:

Markt Schwarzach

Marktplatz 1

94374 Schwarzach

BAUMAGNAHME:

Baugebiet Kreuzstraße Markt Schwarzach,

Lindforst

GEGENSTAND:

Baugrunduntersuchung

ORT, DATUM:

Deggendorf, den 31.08.2020

Dieser Bericht umfasst 38 Seiten, 9 Tabellen, 1 Abbildung und 5 Anlagen. Die Veröffentlichung, auch auszugsweise, ist ohne unsere Zustimmung nicht zulässig. Die Proben werden ohne besondere Absprache nicht aufbewahrt.

IFB Eigenschenk GmbH

Mettener Straße 33 DE 94469 Deggendorf Tel. +49 991 37015-0 Fax +49 991 33918 mail@eigenschenk.de www.eigenschenk.de

Geschäftsführer:

Dr.-Ing. Bernd Köck Dipl.-Geol. Dr. Roland Kunz Dipl.-Ing. Slegfried Selpett

Registergericht: Amtsgericht Deggendorf · HRB 1139 Limestzsteiler-ID: DE131454012

Standorte:

IFB Stuttgart IFB Landshut IFB Regensburg IFB Straubino IFB München IFB Elgenschenk + Partner GmbH



Inhaltsverzeichnis:

0	ZUSAMMENFASSUNG	5
1	VORGANG	5
	1.1 Auftrag	6
	1.2 Fragestellung	6
	1.3 Projektbezogene Unterlagen	
	1.4 Amtliche Karten und Literatur	7
	1.5 Normen	7
	1.6 Gesetze und untergesetzliches Regelwerk Altlasten	8
2	BESCHREIBUNG DES UNTERSUCHUNGSBEREICHES	9
	2.1 Geplantes Bauwerk	9
	2.2 Geomorphologische Situation	9
	2.3 Geologische Verhältnisse	9
3	DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN	10
	3.1 Ortsbegehung	10
	3.2 Baugrundaufschlüsse	10
	3.3 Bodenmechanische Laboruntersuchungen	
	3.4 Chemische Analysen	12
	3.5 Asphaltuntersuchungen	12
4	UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE	12
	4.1 Allgemeiner Überblick	12
	4.2 Beschreibung der Schichtenfolge	13
	4.3 Hydrologische Verhältnisse	14
5	BEWERTUNG DER GEOTECHNISCHEN BEFUNDE	14
	5.1 Beurteilung der Baugrundverhältnisse	14
	5.2 Bodenmechanische Kennwerte	15
	5.3 Eigenschaften und Kennwerte für Erdarbeiten (Homogenbereiche)	16
	5.4 Bewertung der Erdbebentätigkeit	18
	5.5 Bewertung von Straßenaufbruch	18
6	ALTLASTENUNTERSUCHUNG	20



			wertbetrachtung	
	6.2	Bewer	tungsgrundlagen Schutzgüter	20
	6.3	Bewer	tungsgrundlagen Entsorgung	23
		6.3.1	Allgemeines zur Entsorgung von Abfällen	
		6.3.2	LAGA M20	
		6.3.3	Leitfaden Verfüllung	
		6.3.4	Deponieverordnung	
		6.3.5	Stufen- und Zuordnungswerte	
	6.4	Interpr	etation der Untersuchungsergebnisse	
		6.4.1	Einstufung der Untersuchungsergebnisse	
		6.4.2	Bewertung der Untersuchungsergebnisse	. 29
7	uei	DETFI	LUNG BEFESTIGTER FLÄCHEN	. 30
′			enbedingungen	
	7.1	Herste	ellung des Oberbaues	. 31
			itigung des Untergrundes	
			erung auf der vorhandenen Befestigung in der Kreuzstraße	
8	FO!	LGERU	INGEN FÜR DEN KANALBAU	. 33
•			enbedingungen	
			b und Wiederverwendbarkeit	
			nverbau und Wasserhaltung	
			er	
	8.5	Wiede	erverfüllung	. 36
9	HIN	IWEISE	FÜR DIE BAUAUSFÜHRUNG	. 36
	9.1	Bausti	raßen	. 36
	9.2	Frosts	icherheit	. 36
	9.3	Bewei	ssicherung	. 37
			en	
10) S C	HI 1166	BEMERKLINGEN	37



Anlagen:

Anlage 1: Anlage 1.1: Anlage 1.2:	Planunterlagen Übersichtslageplan Lageplan mit Aufschlüssen	
Anlage 2: Anlage 2.1: Anlage 2.2: Anlage 2.3:	Zeichnerische Darstellung der Erkundungsergebnisse Profilschnitt Bodenprofile Rammdiagramme	
Anlage 3: Anlage 3.1: Anlage 3.2:	Schichtenverzeichnisse und Kopfblätter Schichtenverzeichnisse der Bodenaufschlüsse Kopfblätter zu Rammsondierungen	
Anlage 4: Anlage 4.1: Anlage 4.2:	Laboruntersuchungen Bodenmechanische Laboruntersuchungen Chemische Laboruntersuchungen	
Anlage 5:	Projekttagesberichte/Fotoaufnahmen	
Tabellen:		
Tabelle 1: Tabelle 2: Tabelle 3:	Ansatzhöhen/Endteufen Zusammengefasste Darstellung der Felderkundungsergebnisse Bodenklassifizierung	11 12 14
Tabelle 4:	Vereinfachtes Baugrundmodell	15
Tabelle 5:	Bodenmechanische Kennwerte	16
Tabelle 6:	Eigenschaften und Kennwerte von Böden	17
Tabelle 7:	Einstufung von Straßenaufbruch und Verwertungsmöglichkeiten	19
Tabelle 8:	Stufen- und Zuordnungswerte Altlastbeurteilung Feststoffe	27
Tabelle 9:	Stufen- und Zuordnungswerte Altlastbeurteilung Grundwasser u. Eluat	28

Abbildungen:

Appliaung 1:	Ort der Probenahme und Ort der Beurteilung	
--------------	--	--



0 **ZUSAMMENFASSUNG**

Mit den im Straßenbereich der Kreuzstraße durchgeführten Erkundungen wurde eine bis zu 0,9 m mächtige Frostschutzschicht (Homogenbereich1) angetroffen. Dieses Material besitzt einen hohen Feinkornanteil und erfüllt daher nicht die Anforderungen der RStO 12 an einen frostsicheren Oberbau.

Im Bereich der neuen Erschließungsstraße nördlich der Kreuzstraße besteht das Erdplanum durchgehend aus dem Decklehm des Homogenbereiches 2, welcher mit einer weichen bis steifen Konsistenz vorliegt. Da diese Böden vermutlich die geforderte Tragfähigkeit auf dem Erdplanum (Oberkante Untergrund) von $E_{V2} \geq 45~\text{MN/m}^2$ nicht erfüllen, ist eine Bodenverbesserung bzw. ein Bodenaustausch erforderlich.

Die Verlegesohle der geplanten Schmutz- und Regenwasserleitungen besteht durchgehend aus den Böden des Homogenbereiches 2. Eine Auflagerung der Rohre wird nicht ohne Zusatzmaßnahmen empfohlen.

Auf Grundlage der durchgeführten Erkundungen wurden keine Hinweise auf gravierende Bodenverunreinigungen gemäß BBodSchV festgestellt. Eine Gefährdung des Grundwassers über den Wirkungspfad Boden-Grundwasser ist auf Basis der vorliegenden Ergebnisse nicht zu erwarten.

Sofern bei Aushubarbeiten keine Abweichung zu den vorliegenden Ergebnissen festgestellt werden, kann Material vorbehaltlich der bautechnischen Eignung vor Ort wiederverwendet werden. Anfallendes Aushubmaterial, das andernorts entsorgt werden soll, ist einer Deklarationsuntersuchung inklusive Probenahme gemäß LAGA PN 98 zu unterziehen.

Aufgrund der punktförmigen Erkundungen kann nicht ausgeschlossen werden, dass in nicht erkundeten Teilbereichen auch höhere Belastungen angetroffen werden. Es wird empfohlen, dies für die weitere Planung, Ausschreibung und Ausführung der Maßnahme zu berücksichtigen.



1 <u>VORGANG</u>

1.1 Auftrag

Der Markt Schwarzach plant die Erschließung eines Baugebietes an der Kreuzstraße in Markt Schwarzach.

Mit Schreiben vom 02.07.2020 wurde die IFB Eigenschenk GmbH, Deggendorf, mit der Erstellung eines geotechnischen Gutachtens einschließlich der Durchführung von Feldund Laboruntersuchungen beauftragt. Grundlage der Auftragserteilung ist das Angebot der IFB Eigenschenk GmbH vom 27.05.2020 in Verbindung mit dem Werkvertrag.

Der vorliegende Bericht enthält die zusammenfassende Darstellung der Untersuchungsergebnisse und die daraus folgenden Hinweise für die Planung und Durchführung der Baumaßnahme.

Die Untersuchungen wurden mit dem Ingenieurbüro Sehlhoff koordiniert.

1.2 Fragestellung

Mit der vorliegenden geotechnischen Baugrundbeurteilung soll im Wesentlichen geklärt werden:

- ⇒ welche Böden am Untersuchungsstandort zu erwarten sind und welche bautechnischen Eigenschaften diese aufweisen,
- ⇒ welche Werte der geotechnischen Kenngrößen den Böden zuzuordnen sind,
- ⇒ welche Wasserverhältnisse anzutreffen sind und mögliche Auswirkungen hieraus,
- ⇒ welche Anforderungen bei der Herstellung der Baugrube zu beachten sind,
- \Rightarrow welche ergänzenden Hinweise für den Baubetrieb notwendig werden,
- ⇒ welche Versickerungsmöglichkeiten auf dem Grundstück bestehen,
- ⇒ welche Handlungsnotwendigkeiten sich aus möglicherweise vorhandenen Bodenverunreinigungen ergeben,



- ⇒ welche Folgerungen sich für den Grabenbau ergeben ,
- ⇒ welche Folgerungen sich für den Straßenbau ergeben.

1.3 Projektbezogene Unterlagen

Für die Ausarbeitung dieses Gutachtens standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

[1] Ingenieurbüro Sehlhoff GmbH (04.08.2020): Erschließung Baugebiet "Kreuzstraße" BA I, Lageplan 2. Kanalisation und Wasserleitung, M 1 : 250

1.4 Amtliche Karten und Literatur

- [A1] Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.): Geologische Karte von Bayern 1:25.000, Blatt 7042 Bogen
- [A2] Bundesministerium für Verkehr (2017): Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau, ZTV E-StB 17
- [A3] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2012): Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen RStO 12

1.5 Normen

ппинанинанинанинанинанинанина) — Антинанинанинанинанинана Звеввеввенинанинанинанинанина

- [N1] DIN EN 1997-1 Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik Teil 1: Allgemeine Regeln (2009-09)
- [N2] DIN EN 1997-2 Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrundes (2010-10)
- [N3] DIN EN ISO 14 688-1 Geotechnische Erkundung und Untersuchung Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden Teil 1: Benennung und Beschreibung (2013-12)
- [N4] DIN EN ISO 14 688-2 Geotechnische Erkundung und Untersuchung Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden Teil 2: Bodenklassifizierungen (2011-06)



- [N5] DIN 4023 Geotechnische Erkundung und Untersuchung Zeichnerische Darstellung der Ergebnisse von Bohrungen und sonstigen direkten Aufschlüssen (2006-02)
- [N6] DIN 18 196 Erd- und Grundbau Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke (2011-05)
- [N7] DIN 18 300 Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV)– Erdarbeiten (2016-09)

1.6 Gesetze und untergesetzliches Regelwerk Altlasten

- [R1] Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (11/1997): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Restoffen/Abfällen – technische Regeln (LAGA M20)
- [R2] Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung DepV vom 27.04.2009, zuletzt geändert am 27.09.2017)
- [R3] Anforderungen an die Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen (Verfüll-Leitfaden) (Fassung vom 23.12.2019)
- [R4] Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft (31.10.2001): Merkblatt Nr. 3.8/1 Untersuchung und Bewertung von Altlasten, schädlichen Bodenveränderungen und Gewässerverunreinigungen Wirkungspfad Boden-Gewässer
- [R5] Bundesbodenschutzgesetz (BBodschG) vom 17.03.1998, zuletzt geändert am 20.07.2017
- [R6] Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodschV) vom 12.07.1999, zuletzt geändert am 31.08.2015



2 BESCHREIBUNG DES UNTERSUCHUNGSBEREICHES

2.1 Geplantes Bauwerk

Geplant ist die Erschließung des Neubaugebietes "Kreuzstraße" in Markt Schwarzach. Eine Neuverlegung der Bestandskanäle soll zum Teil im Bereich der bestehenden Kreuzstraße sowie auf dem Grundstück mit der Flur-Nr. 301 erfolgen.

Die Erschließungsstraße soll die Belastungsklasse BK 0,3 nach RStO 12 aufweisen.

Aufgrund der Bauwerkskonstruktion ist die geplante Baumaßnahme vorläufig in die geotechnische Kategorie GK 2 einzuordnen. Diese umfasst Baumaßnahmen mit mittlerem Schwierigkeitsgrad im Hinblick auf das Zusammenwirken von Bauwerk und Baugrund.

2.2 Geomorphologische Situation

приничения приничения в приниче

Der Untersuchungsstandort befindet sich im Ortsteil Lindforst, Gemarkung Markt Schwarzach, nordöstlich der Kreuzstraße Nr. 19 und 23 auf dem Grundstück mit der Flur-Nr. 301. Zudem wurden Erkundungen im Straßenbereich der Kreuzstraße durchgeführt, Fl.-Nr. 299/2 und 300.

Das untersuchte Gelände liegt auf einer Höhe von etwa 347 bis 343 m ü. NN, in einer leicht nach Nordosten hin gerichteten Hanglage. Etwa 220 m östlich des Untersuchungsgebietes fließt die Schwarzach und etwa 100 m nordwestlich verläuft die Kreisstraße SR 33.

Bei dem Grundstück mit der Flur-Nr. 301, welches nordöstlich der Kreuzstraße liegt, handelt es sich um eine landwirtschaftlich genutzte Grünfläche. Die nördlich und östlich angrenzenden Grundstücke werden ebenfalls landwirtschaftlich genutzt. Westlich des Untersuchungsgeländes befinden sich bebaute Flächen.

2.3 Geologische Verhältnisse

Nach der geologischen Karte von Bayern [A1] ist an der Oberfläche überwiegend mit Lößböden einer unbekannten Mächtigkeit zu rechnen. Unterlagert wird der Lößlehm vermutlich von Zersatzböden und dem darunter liegenden Festgestein des Grundgebirges.



3 <u>DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN</u>

3.1 Ortsbegehung

Vor bzw. bei Beginn der Aufschlussarbeiten wurde eine Ortsbegehung des Standorts und seiner Umgebung durch den Sachverständigen für Geotechnik durchgeführt. Eine Dokumentation der Ortsbegehung ist in der Anlage 5 enthalten.

3.2 Baugrundaufschlüsse

Die vorliegende Untersuchung soll die Beurteilung der Ausführbarkeit voraussehbarer Varianten der Gründung und der Baudurchführung zulassen. Deshalb wurde Art und Umfang entsprechend einer Hauptuntersuchung nach DIN 4020 festgelegt.

Es wurde folgendes Untersuchungsprogramm festgelegt:

- 2 Rammkernbohrungen (RKB) bis 2,0 m unter Geländeoberkante
- 2 Rammkernbohrungen (RKB) bis 5,0 m unter Geländeoberkante

Die Felderkundungen fanden am 06.08.2020 statt. Aufgrund einer vermuteten Wasserleitung im Bereich der RKB 1 wurde die Erkundungstiefe an dieser Stelle auf 1,0 m unter GOK begrenzt.

Die Ansatzpunkte wurden lage- und höhenmäßig eingemessen und gehen aus dem Lageplan der Anlage 1 hervor.



Tabelle 1: Ansatzhöhen/Endteufen

Erkundungsart	Ansatzhöhe [m ü. NN]	Endteufe [m unter GOK]
RKB 1	347,31	1,0
RKB 2	346,56	2,0
RKB 3	347,56	5,0
RKB 4	342,27	5,0

GOK: Geländeoberkante m ü. NN: Meter über Normalnull

Eine Darstellung der Aufschlüsse als Bodenprofile nach DIN 4023 ist in Anlage 2 aufgetragen. Die zugehörigen Schichtenverzeichnisse sind in Anlage 3 zusammengestellt.

3.3 Bodenmechanische Laboruntersuchungen

Aus den einzelnen Bodenschichten wurden Proben entnommen und - soweit erforderlich - zur Überprüfung der augenscheinlichen Ansprache und Ermittlung der Bodengruppen nach DIN 18 196 im Laboratorium untersucht. Folgende Versuche wurden durchgeführt:

- 1 Bestimmung der Konsistenzgrenzen nach DIN 18 122
- 1 Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN 18 123 durch Nasssiebung

Die Ergebnisse sind in Anlage 4 zusammengefasst. Sie werden ggf. im Folgenden bei der Beschreibung der Untergrundverhältnisse näher erläutert.



3.4 Chemische Analysen

Es wurden folgende Untersuchungen in einem akkreditierten chemischen Labor durchgeführt:

- 2 Analysen auf polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) im Feststoff
- 2 Analysen gemäß Eckepunktepapier "Leitfaden zur Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen"

3.5 Asphaltuntersuchungen

Es wurden 2 Asphaltkerne entnommen. Aus jedem Asphaltkern wurde an einer Probe eine chemische Analyse auf PAK (polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe) nach EPA-Liste durchgeführt.

Die Untersuchungsergebnisse sind in der Anlage 4 beigefügt.

4 <u>UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE</u>

4.1 Allgemeiner Überblick

Im Zuge der durchgeführten Erkundungen wurden nachfolgende wesentliche Ergebnisse für die Beschreibung der Untergrunderkenntnisse ermittelt, die in der nachfolgenden Tabelle beschrieben sind und im Folgenden erläutert werden:

Tabelle 2: Zusammengefasste Darstellung der Felderkundungsergebnisse

Aufschluss Nr.	Ansatzhöhe [m ü. NN]	Endteufe [m u. GOK]	Auffüllung bis [m u. GOK]	Grundwasserspiegel [m u. GOK]
RKB 1	347,31	1,0	mind. 0,5	-
RKB 2	346,56	2,0	0,9	-
RKB 3	347,56	5,0		-



Aufschluss	Ansatzhöhe	Endteufe	Auffüllung bis	Grundwasserspiegel
Nr.	[m ü. NN]	[m u. GOK]	[m u. GOK]	[m u. GOK]
RKB 4	342,27	5,0	*:	-

4.2 Beschreibung der Schichtenfolge

Die Felderkundungen haben die aufgrund der regionalen geologischen Situation zu erwartende Schichtung des Baugrundes im Wesentlichen bestätigt. Auf der Grundlage vergleichbarer bodenmechanischer Eigenschaften lassen sich die erkundeten Schichten am Untersuchungsstandort in nachfolgend aufgeführte Homogenbereiche zusammenfassen.

Homogenbereich 0 - Oberboden

Mit den durchgeführten Erkundungen RKB 3 und RKB 4 wurde jeweils von der Oberfläche bis zu einer Tiefe von maximal 0,3 m schwach sandiger Schluff mit organischen Bestandteilen angetroffen. Diese Böden besitzen eine weiche Konsistenz und sind dunkelbraun gefärbt.

Homogenbereich 1 - Frostschutzschicht

Mit den im Straßenbereich durchgeführten Erkundungen RKB 1 und RKB 2 wurden unter der Asphaltdeckschicht Frostschutzkiese angetroffen. In RKB 2 stehen diese Böden bis zu einer Tiefe von 0,9 m (Dicke von 0,7 m) an. Mit RKB 1 wurden diese Böden bis zu einer Tiefe von 0,5 m angetroffen. Ab dieser Tiefe, bis zur Endteufe bei 1,0 m u. OK Asphaltdeckschicht, kann die Bodenbeschaffenheit aufgrund von Kernverlust nicht beschrieben werden.

Bei diesen Frostschutzkiesen handelt es sich um schwach steinige, sandige, schluffige Kiese.



Homogenbereich 2 - Decklehm

Im Liegenden der Frostschutzschicht des Homogenbereiches 1 sowie unterhalb des Oberbodens des Homogenbereiches 0 wurden Schluffe mit zum Teil tonigen, sandigen und kiesigen Bestandteilen angetroffen. Bei diesen Böden handelt es sich um Decklehme, deren Konsistenz als weich bis steif angesprochen wird. Diese Böden besitzen eine braune Farbe.

4.3 Hydrologische Verhältnisse

Mit den durchgeführten Erkundungen wurde weder Grundwasser noch Schichtenwasser angetroffen. Bei den vorliegenden Böden kann zeitweise lokal begrenztes Schichtenwasser in bauwerksrelevanter Tiefe auftreten, auch an bisher nicht erkundeten Stellen.

5 BEWERTUNG DER GEOTECHNISCHEN BEFUNDE

5.1 Beurteilung der Baugrundverhältnisse

Auf Grundlage der durchgeführten Felduntersuchungen, der örtlichen Bodenansprachen und der Ergebnisse der Feld- und Laborversuche kann die in der folgenden Tabelle dargestellte Klassifizierung der einzelnen Bodenschichten nach den geltenden Normen bzw. rein informativ nach der nicht mehr gültigen DIN 18 300 (2012) vorgenommen werden:

Tabelle 3: Bodenklassifizierung

Homogenbereich	Bodengruppe nach DIN 18 196	Bodenklasse nach DIN 18 300 (2012)	Frostempfind- lichkeit nach ZTVE-StB 17
0/Oberboden	OU/	1	F3
1/Frostschutzschicht	[GU/GT/GU*/GT*]	4	F2, F3
2/Decklehm	UL/UM/TL/TM	4	F3



Als wesentliches Ergebnis kann ein vereinfachtes Berechnungsmodell des Baugrundes ausgearbeitet werden. Die Vereinfachung bezieht sich dabei auf die geometrischen Annahmen über den Schichtenaufbau und -verlauf sowie auf die ähnlichen bodenmechanischen Baugrundeigenschaften.

Für das vorliegende Untersuchungsgrundstück ergibt sich folgendes Baugrundmodell:

Tabelle 4: Vereinfachtes Baugrundmodell

Homogenbereich	Unterhalb Kote [m u. GOK] / [m ü. NN]	Lagerungsdichte bzw. Konsistenz	Bautechnische Eignung als Baugrund für Straßenbau
0/Oberboden	0,0 (GOK) / 347,6342,3	weich	ungeeignet
1/Frostschutz- schicht	0,140,21 / 347,1346,4	mitteldicht (vermutet)	geeignet
2/Decklehm	0,20,9 / 347,3342,1	weich - steif	bei mindestens steifer Konsistenz geeignet

Die in der Tabelle angegebenen Höhen der Schichtgrenzen weisen Spannen auf. Bei geotechnischen Nachweisen ist jeweils die ungünstigste Schichtung des Baugrundes zu berücksichtigen. Dabei kann sich je nach Art der zu führenden Standsicherheits-, Verformungs- oder sonstigen Berechnung ein unterschiedliches Berechnungsprofil ergeben.

5.2 Bodenmechanische Kennwerte

In der nachfolgenden Tabelle sind geschätzte mittlere bodenmechanische Kennwerte als charakteristische Werte für erdstatische Berechnungen zusammengefasst. Sie basieren auf Laboruntersuchungen, örtlichen Erfahrungen, den Angaben der DIN 1055 und DIN 1054 sowie den Empfehlungen des Arbeitskreises Baugruben EAB den Empfehlungen des Arbeitsausschusses Ufereinfassungen (EAU 2004).



Tabelle 5: Bodenmechanische Kennwerte

Homogen- bereich	Wichte erdfeucht γ [kN/m³]	Wichte unter Auftrieb γ΄ [kN/m³]	Winkel d, inneren Reibung φ΄	Kohäsion c* [kN/m²]	Kohäsion, undräniert c _U [kN/m²]		Durchläs- sigkeits- beiwert k [m/s]
1	19 - 21	11,5 - 13,5	32,5 - 37,5	0	-	65 - 100 ¹⁾	1·10 ⁻¹ - 1·10 ⁻⁴
2	17,5 - 20	9 - 10	22,5 - 27,5	2 - 81)	30 - 80 ¹⁾	5 - 8 ¹⁾	1·10 ⁻⁵ -

¹⁾ abhängig von der Lagerungsdichte bzw. der Konsistenz

Soweit möglich wurden als bodenmechanische Kennwerte vorsichtige Schätzwerte des Mittelwertes nach DIN 4020 angegeben. Soweit in der Tabelle für einzelne Kennwerte Spannen angegeben worden sind, kann im Regelfall mit den Mittelwerten gerechnet werden. Bei Nachweis des Grenzzustandes des Verlustes der Lagesicherheit, des Versagens durch hydraulischen Grundbruch und Aufschwimmen sind jedoch die jeweils ungünstigsten Werte anzusetzen.

5.3 <u>Eigenschaften und Kennwerte für Erdarbeiten (Homogenbereiche)</u>

Homogenbereiche sind Abschnitte, welche für einsetzbare Erdbaugeräte vergleichbare Eigenschaften aufweisen.

In diesem Sinne wurden im vorliegenden Bericht Homogenbereiche definiert und diesen den erkundeten Bodenschichten zugeordnet. Abhängig von dem gewählten Bauverfahren kann es jedoch sinnvoll sein, dass mehrere Homogenbereiche für Ausschreibung und Baudurchführung zusammengefasst werden. Dies ist durch den verantwortlichen Planer vorzunehmen, gegebenenfalls in Abstimmung mit dem Sachverständigen für Geotechnik.

In der folgenden Tabelle sind die nach DIN 18 300 anzugebenden Eigenschaften und Kennwerte der einzelnen Homogenbereiche enthalten, soweit dies auf Grundlage der Untersuchungsergebnisse möglich ist.



Tabelle 6: Eigenschaften und Kennwerte von Böden

		Ma	essenanteil	[%]	Dichte ρ	Scherfestig- keit	Wasser- gehalt	Plasti- zitäts-	Kon- sistenz-	Bezogene Lagerungs-	Orga- nischer	Boden-
Homogen- bereich	Korn- größen- verteilung	Steine > 63 mm	Blöcke > 200 mm	große Blöcke > 630 mm	[Mg/m³]	undräniert c _u [kN/m²]	w [%]	zahl I _p [%]	zahl I _c [%]	dichte I _□ [%]	Anteil V _{GI} [%]	gruppe nach DIN 18 196
1/Frost- schutz- schicht	s. Anlage 4	≤ 10 ³⁾	≤ 5 ³⁾	≤ 2 ³⁾	1,9 - 2,1 ³⁾	1)	_1)	_1)	_1)	35 - 65 ³⁾	≤ 6 ³⁾	[GU/GT/ GU*/ GT*]
2/Decklehm	_1)	≤ 2 ³⁾	0	0	1,8 - 2,0 ³⁾	20 - 100 ³⁾	20 - 25 ³⁾	22 - 35 ³⁾	70 - 100 ³⁾	_1)	≤ 5 ³⁾	UL/UM/ TL/TM

- 1) Bei Böden dieser Art keine Angabe möglich
- 2) Mit den vorliegenden Feld- und Laboruntersuchungen nicht ermittelt
- 3) Abgeschätzt nach Erfahrungswerten



5.4 Bewertung der Erdbebentätigkeit

Der Untersuchungsstandort liegt nach DIN EN 1998-1/NA in keiner Erdbebenzone bzw. in der Erdbebenzone 0 und damit in einem Gebiet sehr geringer Seismizität. In Fällen sehr geringer Seismizität müssen die Vorschriften der Reihe EN 1998 nicht berücksichtigt werden.

5.5 Bewertung von Straßenaufbruch

Den Ergebnissen der Entnommenen Proben nach handelt es sich im Vorliegenden Fall um Ausbauasphalt ohne Verunreinigung.

Der Ausbau pechhaltigen Materials ist nach Möglichkeit zu vermeiden. Bei Erhaltungsmaßnahmen können vorhandene pechhaltige Schichten im Straßenkörper verbleiben und überbaut werden. Ist der Ausbau pechhaltiger Straßenschichten nicht zu vermeiden, ist anzustreben, das Material dauerhaft aus dem Stoffkreislauf auszuschleusen. Für pechhaltige Straßenausbaustoffe oder pechhaltigen Straßenaufbruch sollte daher auf eine Aufbereitung (z. B. im Kaltmischverfahren (mit hydraulischen Bindemitteln oder Spezialbitumenemulsion) auch in den speziellen dafür genehmigten Anlagen - insbesondere wegen der fehlenden Schadstoffsenke und der damit verbundenen (wenn auch ungewollten) Rückführung der Schadstoffe in den Stoffkreislauf über die Wiederverwertung (Altasphaltrecycling) - möglichst verzichtet werden oder nur noch in begründeten Einzelfällen vorgenommen werden.

Statt einer Verwertung im Straßenbau sollte deshalb künftig die energetische Verwertung oder die thermische Behandlung des Materials als umweltfachlich sinnvollster Entsorgungsweg bevorzugt werden. Weiter ist eine Verwertung oder Beseitigung auf Deponien unter Berücksichtigung der Vorgaben der DepV [40] möglich.

In der folgenden Tabelle ist die nach den Analysenergebnissen vorzunehmende Einstufung der untersuchten Proben gemäß LfU-Merkblatt Nr. 3.4/1 "Umweltfachliche Beurteilung der Lagerung, Aufbereitung und Verwertung von Straßenaufbruch (Ausbauasphalt und pechhaltiger Straßenaufbruch)" sowie die Verwertungsmöglichkeiten dargestellt:



Tabelle 7: Einstufung von Straßenaufbruch und Verwertungsmöglichkeiten

	PAK-	Benzo(a)		AVV-	Zuordnungs-	Aufberei-		Entsorg	ung	
Asphalt- proben Nr.	Gehalt (mg/kg)	pyren (mg/kg)	Einstufung als	Abfall- schlüss el	bereich (mg/kg PAK)	tung mit Bindemittel	Wiedereinbau ungebunden	Wiedereinbau gebunden	thermisch	Deponie
RKB 1 E1 RKB 2 E1	3,3 2,0	0,65 < 0,01	Ausbau- asphalt ohne Verun- reinigung	17 03 02	≤ 10	Heißmisch- verfahren möglich	keine Auflagen	keine Auflagen	•	¥
-	-		gering verunreinig- ter Ausbau- asphalt	17 03 02	>10 bis ≤ 25	Heißmisch- verfahren möglich	nur unter dichter Deckschicht	keine Auflagen	•	¥
-	-	-	pechhaltiger ¹⁾ Straßen- aufbruch	17 03 02	> 25 bis < 1.000	nur Kaltmisch- verfahren	nicht zulässig	nur unter dichter Deckschicht	energetische Verwertung oder thermische Behandlung	gemäß § 14 ff. DepV u. zusätzliche
		-	gefährlicher ¹⁾ pechhaltiger Straßen- aufbruch	17 03 01	≥ 1.000	nur Kaltmisch- verfahren	nicht zulässig	nur unter dichter Deckschicht		Richtwerte LfU

Verwertungsklasse B (RuVA-StB) bei Phenolindex ≤ 0,1
 Verwertungsklasse C (RuVA-StB) bei Phenolindex > 0,1



6 <u>ALTLASTENUNTERSUCHUNG</u>

6.1 Grenzwertbetrachtung

Die in Anlage 4 aufgelisteten Untersuchungsergebnisse unterliegen auch bei sorgfältigster Analyse einer gewissen Zufälligkeit bzw. sind nur unter gewissen Einschränkungen als absolut repräsentativ zu werten.

Auch bei sorgfältigster Analyse ist von einem geringfügigen Schwankungsbereich der Einzelergebnisse auszugehen. Die vorgenannte Relativierung der exakten Werte soll eine Überbewertung des Einzelwertes verhindern. Grundsätzlich sind die Werte jedoch im Hinblick auf ihre Größenordnung als tatsächliche Werte zu betrachten.

6.2 Bewertungsgrundlagen Schutzgüter

Nach Inkrafttreten des Bundesbodenschutzgesetzes und der dazugehörigen Bundesbodenschutzverordnung stellen die im Anhang der Bundesbodenschutzverordnung genannten Prüf- und Maßnahmenwerte die gesetzliche Grundlage für die Beurteilung von Bodenuntersuchungen dar. Dabei werden für die einzelnen Gefährdungspfade (Boden-Mensch, Boden-Nutzpflanze und Boden-Grundwasser) Prüf- und Maßnahmenwerte definiert.

Liegt der Gehalt oder die Konzentration eines Schadstoffes unterhalb des jeweiligen Prüfwertes, ist insoweit der Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast ausgeräumt.

Bezüglich der Beurteilung des Ausbreitungspfades Boden-Grundwasser wird in der Bodenschutzverordnung die Bewertung auf der Grundlage von Sickerwasserproben bzw. Eluaten vorgesehen.

Zur Bewertung der Untersuchungsergebnisse wird deshalb das LfW Merkblatt 3.8/1 vom 30.10.2001 des Bay. Landesamtes für Wasserwirtschaft herangezogen. Dieses Merkblatt hat den Titel "Untersuchung und Bewertung von Altlasten, schädlichen Bodenveränderungen und Gewässerverunreinigungen – Wirkungspfad Boden-Gewässer".



Das Merkblatt gibt Hinweise für die Untersuchung und Bewertung des Wirkungspfades Boden-Gewässer bei Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen nach dem bundeseinheitlichen Bodenschutzrecht sowie für die Untersuchung und Bewertung von Gewässerverunreinigungen nach landesspezifischem Wasserrecht. Damit werden in fachlicher Hinsicht die Vorgaben des Bundesbodenschutzgesetzes, der Bundesbodenschutzverordnung, des Bayerischen Bodenschutzgesetzes und der Bayerischen Bodenschutzverwaltungsverordnung für den Wirkungspfad Boden-Gewässer sowie die Regelungen des BayWG für Gewässerverunreinigungen konkretisiert.

Für die Bewertung analytisch-chemischer Befunde von Bodenuntersuchungen bildet ein zweistufiges Wertesystem die Grundlage. Die Hilfswerte für Boden dienen zur Immissionsabschätzung und damit zur Sickerwasserprognose. Sie werden als Entscheidungshilfe für die Gefährdungsabschätzung herangezogen. Bei einigen anorganischen Stoffen haben die Hilfswerte 2 vor allem eine analysensteuernde Funktion für die weitergehenden Untersuchungen. Anders als bei den Prüf- und Stufenwerten kann die Überschreitung von Hilfswerten keine unmittelbare Grundlage für die Anordnung von Untersuchungen oder (Sanierungs-)Maßnahmen sein.

Die Beurteilung und Bewertung von Altlasten und schädlichen Bodenverunreinigungen erfolgt über die Sickerwasserprognose, wobei in der BBodSchV Prüfwerte angegeben sind.

Hierbei wird zwischen dem Entstehungsort der Verunreinigung (Ort der Probenahme) und dem Eintrittsort in die gesättigte Bodenwasserzone (Ort der Beurteilung) unterschieden, wie die nachfolgende Abbildung aus dem LfW-Merkblatt 3.8/1 verdeutlicht.



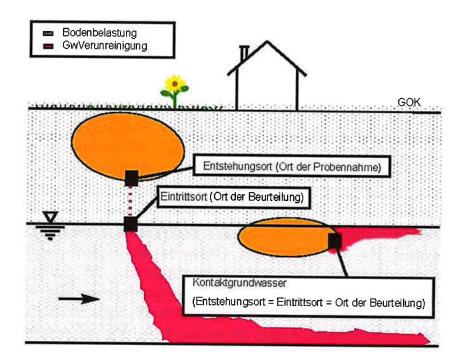


Abbildung 1: Ort der Probenahme und Ort der Beurteilung

In der Sickerwasserprognose ist gutachterlich zu bewerten, ob am Übergang von der gesättigten zur ungesättigten Bodenwasserzone (Ort der Beurteilung) eine Überschreitung der Prüfwerte gemäß Bundesbodenschutzverordnung zu erwarten ist.

Die Gefahr einer erheblichen Grundwasserverunreinigung besteht grundsätzlich nicht, wenn die untersuchten Gesamtstoffgehalte in repräsentativen Proben unter den Hilfswerten 1 liegen.

Werden bei Gesamtstoffgehalten im belasteten Boden Konzentrationen über dem Hilfswert 1 nachgewiesen, so kann bei den lipophilen organisch-chemischen Stoffgruppen (MKW, PCB, etc.) von einer Prüfwertüberschreitung im Sickerwasser am Ort der Probenahme ausgegangen werden.

Erfolgt die Sickerwasserprognose auf der Grundlage von Materialuntersuchungen, so ist bei Prüfwertüberschreitungen am Ort der Probenahme stets eine Transportprognose durchzuführen. Die Transportprognose umfasst eine stark vereinfachte Abschätzung der Rückhaltewirkung der ungesättigten Zone sowie der mikrobiologischen Abbauprozesse.



Maßgeblich bei dieser Abschätzung ist die Mächtigkeit der unbelasteten Grundwasserüberdeckung, Durchlässigkeitsbeiwert und Bodenart, Grundwasserneubildung bzw. -versiegelung, mikrobiologische Abbauprozesse sowie gegebenenfalls weitere Einflussfaktoren.

6.3 Bewertungsgrundlagen Entsorgung

6.3.1 Allgemeines zur Entsorgung von Abfällen

Die Entsorgung von Abfällen wird durch zahlreiche Gesetze, Verordnungen und Satzungen auf Bundesebene, Länderebene und Kommunalebene geregelt.

Mit dem Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und zur Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz – KrWG) vom 24.02.2012 ist in § 1 festgeschrieben, dass der Zweck des Gesetzes ist, die Kreislaufwirtschaft: zur Schonung der natürlichen Ressourcen zu fördern und den Schutz von Menschen und Umwelt bei der Erzeugung und Bewirtschaftung von Abfällen sicherzustellen.

Die Abfallhierarchie dieses Gesetzes lautet gemäß § 6:

- (1) Maßnahmen der Vermeidung und der Abfallbewirtschaftung stehen in folgender Rangfolge:
 - 1. Vermeidung,

- 2. Vorbereitung zur Wiederverwendung,
- 3. Recycling (RC-Leitfaden & LAGA M20),
- 4. sonstige Verwertung, insbesondere energetische Verwertung und Verfüllung (Leitfaden zur Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen zu den Eckpunkten),
- 5. Beseitigung Deponieverordnung,

(die in Bayern anzuwendenden untergesetzlichen Regelwerke für jede Hierachieebene sind in Klammern aufgeführt und kursiv gesetzt).



- (2) Ausgehend von der Rangfolge nach Absatz 1 soll nach Maßgabe der §§ 7 und 8 diejenige Maßnahme Vorrang haben, die den Schutz von Mensch und Umwelt bei der Erzeugung und Bewirtschaftung von Abfällen unter Berücksichtigung des Vorsorge- und Nachhaltigkeitsprinzips am besten gewährleistet. Für die Betrachtung der Auswirkungen auf Mensch und Umwelt nach Satz 1 ist der gesamte Lebenszyklus des Abfalls zugrunde zu legen. Hierbei sind insbesondere zu berücksichtigen
 - 1. die zu erwartenden Emissionen,
 - 2. das Maß der Schonung der natürlichen Ressourcen,
 - 3. die einzusetzende oder zu gewinnende Energie sowie
 - 4. die Anreicherung von Schadstoffen in Erzeugnissen, in Abfällen zur Verwertung oder in daraus gewonnenen Erzeugnissen.

Die technische Möglichkeit, die wirtschaftliche Zumutbarkeit und die sozialen Folgen der Maßnahme sind zu beachten.

In § 9 wird das Getrennthalten von Abfällen zur Verwertung und ein Vermischungsverbot festgelegt. Dabei ist es in der Regel erforderlich, die Abfälle getrennt zu halten und zu behandeln.

6.3.2 LAGA M20

Die Zuordnungswerte nach LAGA M20 geben Hinweise zu einer möglichen Wiederverwendung von Boden mit den entsprechenden Schadstoffgehalten.

Hierbei bedeutet im Einzelnen:

Die Gehalte bis zum Zuordnungswert Z 0 kennzeichnen natürlichen Boden. Bei Unterschreitung des Zuordnungswertes Z 0 ist im Allgemeinen ein uneingeschränkter Einbau von Boden möglich.



- Die Zuordnungswerte Z 1.1 und gegebenenfalls Z 1.2 stellen die Obergrenze für den offenen Einbau unter Berücksichtigung bestimmter Nutzungseinschränkungen dar. Maßgebend für die Festlegung der Werte ist in der Regel das Schutzgut Grundwasser. Bei Einhaltung der Z 1.1-Werte ist selbst unter ungünstigen hydrogeologischen Voraussetzungen davon auszugehen, dass keine nachteiligen Veränderungen des Grundwassers auftreten. Aufgrund der im Vergleich zu den Zuordnungswerten Z 1.1 höheren Gehalte ist bei der Verwertung bis zur Obergrenze Z 1.2 ein Erosionsschutz (z. B. geschlossene Vegetationsdecke) erforderlich.
- Für die Verwertung ist zu folgern, dass bei Unterschreitung der Zuordnungswerte Z 1 (Z 1.1 und gegebenenfalls Z 1.2) ein offener Einbau von Boden in Flächen möglich ist, die im Hinblick auf ihre Nutzung als unempfindlich anzunehmen sind. Dies gilt unter anderem für Parkanlagen, sofern diese eine geschlossene Vegetationsdecke haben. In der Regel sollte der Abstand zwischen der Schüttkörperbasis und dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand mindestens 1 m betragen.
- Die Zuordnungswerte Z 2 stellen die Obergrenze für den Einbau von Boden mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen dar. Dadurch soll der Transport von Inhaltsstoffen in den Untergrund und das Grundwasser verhindert werden. Bei der Unterschreitung der Zuordnungswerte Z 2 ist ein Einbau von Boden unter definierten technischen Sicherungsmaßnahmen, wie z. B. als Tragschicht unter wasserundurchlässiger Deckschicht (Beton, Asphalt, Pflaster) und gebundenen Tragschichten möglich. Der Abstand zwischen der Schüttkörperbasis und dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand sollte mindestens 1 m betragen.

6.3.3 Leitfaden Verfüllung

Grundlage der Bewertung ist der Leitfaden zur Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen, der in der Fortschreibung 2012 am 16.01.2012 vom Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit eingeführt wurde.

Dieser Leitfaden regelt die Rahmenbedingungen in Bayern für die sonstige Verwertung durch Verfüllung gemäß Hierarchieebene 4 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes.

In Abhängigkeit der Standortempfindlichkeit werden verschiedene Kategorien festgelegt, bei denen Zuordnungswerte angegeben werden.

Zuordnungswerte sind zulässige Stoffkonzentrationen im Eluat bzw. zulässige Stoffgehalte im Feststoff, die für den Einbau eines Abfalls festgelegt sind, damit dieser unter den für die jeweilige Kategorie vorgegebenen Anforderungen eingebaut/verwertet werden kann.

Die Zuordnungswerte und die zu untersuchenden Parameter sind in der tabellarischen Einstufung in der Anlage 5 aufgeführt.

Maßgeblich für die Einstufung je Laborprobe ist der jeweils höchste Zuordnungswert. Dabei ist zu berücksichtigen, dass im Rahmen der erlaubten Verfüllung mit Bauschutt für die Parameter Chlorid, Sulfat, die elektrische Leitfähigkeit, Chrom gesamt und Quecksilber höhere Werte angegeben sind, die in der Tabelle in dem jeweiligen Feld an zweiter Stelle hinter dem Schrägstrich stehen.

6.3.4 Deponieverordnung

Eine Beseitigung auf einer Deponie kommt als letzte Hierarchieebene zur Anwendung.

Bei Überschreitungen des Zuordnungswertes Z 2 gemäß "RC-Leitfaden", dem "Eckpunktepapier" und der LAGA M20 (1997) ist eine Entsorgung auf diesem Wege nicht möglich. Es wird zur Einstufung des Materials die Deponieverordnung (2009) herangezogen. Weiterhin gelten in Bayern zusätzlich die ergänzenden Richtwerte für Deponie der Deponieklasse I und II gemäß Bayerischem Landesamt für Umwelt (2009). Die jeweiligen Zuordnungswerte fallweise sind der Einstufungstabelle in der Anlage zu entnehmen.



6.3.5 Stufen- und Zuordnungswerte

Nachfolgend sind zur Orientierung Stufen- und Zuordnungswerte zusammengestellt:

Tabelle 8: Stufen- und Zuordnungswerte Altlastbeurteilung Feststoffe

Parameter	Dimension		gemäß : LfW 3.8/1	Zuordn	ungswerte	e nach LAG	A M20
		Hilfs- wert 1	Hilfs- wert 2	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert ¹⁾	-			5,5 - 8	5,5 - 8	5 - 9	*
EOX	mg/kg	36	*	1	3	10	15
MKW	mg/kg	100	1.000	100	300	500	1.000
ΣΡΑΚ	mg/kg	5	25	1	5 ²⁾	15 ³⁾	20
ΣΡСΒ	mg/kg	1	10	0,02	0,1	0,5	1
Arsen	mg/kg	10	50	20	30	50	150
Blei	mg/kg	100	500	100	200	300	1.000
Cadmium	mg/kg	10	50	0,6	1	3	10
Chrom (ges.)	mg/kg	50	1.000	50	100	200	600
Kupfer	mg/kg	100	500	40	100	200	600
Nickel	mg/kg	100	500	40	100	200	600
Quecksilber	mg/kg	2	10	0,3	1	3	10
Zink	mg/kg	500	2.500	120	300	500	1.500



Paran	neter	Dimension	Werte gemäß Merkblatt LfW 3.8/1		Zuordn	ungswert	e nach LAG	A M20	
			Hilfs- Hilfs- wert 1 wert 2		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
Niedrigere pH-Werte stellen allein kein Austauschkriterium dar. Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.									
²⁾ Eir	Einzelwerte für Naphthalin und Benzo(a)pyren jeweils kleiner 0,5.								

Tabelle 9: Stufen- und Zuordnungswerte Altlastbeurteilung Grundwasser u. Eluat

Einzelwerte für Naphthalin und Benzo(a)pyren jeweils kleiner 1,0.

Parameter	Dimension		erte gemäß t LfW 3.8/1	Zuordn	ungswert	e nach LAC	SA M20
		Stufe-1- Wert	Stufe-2- Wert	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert ¹⁾		3	(5)	6,5 - 9	6,5 - 9	6 - 12	5,5 - 12
el. Leitfähigkeit	μS/cm	,, ,	-	500	500	1.000	1.500
Chlorid	mg/l	•	-	10	10	20	30
Sulfat	mg/l	1	î.	50	50	100	150
Phenolindex ²⁾	μ g /l	20	100	< 10	10	50	100
Arsen	μg/l	10	40	10	10	40	60
Blei	μg/l	25	100	20	40	100	200
Cadmium	μg/l	5	20	2	2	5	10
Chrom (ges.)	μg/l	50	200	15	30	75	150
Kupfer	μg/l	50	200	50	50	150	300
Nickel	µg/l	50	200	40	50	150	200



Parameter	Dimension		rte gemäß : LfW 3.8/1	Zuordnungswerte nach LAGA M20				
		Stufe-1- Wert	Stufe-2- Wert	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
Quecksilber	μg/l	1	4	0,2	0,2	1	2	
Zink	μg/l	500	2.000	100	100	300	600	
Σ ΡΑΚ	μg/l	0,2	2	38	3 2 1	(=)	-	
Naphthalin	μg/l	2	8	:E	· ·	8	2	
ΣLHKW	μg/l	10	40	: : = 1		•	(#)	
Σ ΒΤΧΕ	μg/l	20	100	8#	3₩	:=:	18 8	
MKW	μg/l	200	1.000	<u></u>	:#	14:	940	
Σ РСВ	μg/l	0,05	0,5	U.S.	Œ	-	-	
 Niedrigere pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen. Bei Überschreitung ist eine Bestimmung der Einzelstoffe durchzuführen. 								

6.4 Interpretation der Untersuchungsergebnisse

6.4.1 Einstufung der Untersuchungsergebnisse

Die tabellarische Einstufung der Analysenergebnisse liegt in Anlage 4 diesem Bericht bei.

6.4.2 Bewertung der Untersuchungsergebnisse

Im Rahmen der durchgeführten Erkundungen wurde jeweils eine ausgewählte Materialprobe aus der anthropogenen Auffüllung (Homogenbereich 1) sowie aus den anstehenden Decklehmen (Homogenbereich 2) untersucht.

Seite 30 von 38 zu Bericht für Auftrag Nr. 3201019



Im Hinblick auf die ermittelten Stoffgehalte weist die Materialprobe des Auffüllungsmaterials höhere Konzentrationen auf als die Materialprobe des natürlichen Bodens. Die Materialprobe des Homogenbereichs 1 ist dabei aufgrund der ermittelten Gehalte an Schwermetallen im Feststoff als Z 1.1-Material gemäß LAGA M20 und Verfüll-Leitfaden einzustufen. Für die untersuchte Materialprobe des Homogenbereichs 2 ergibt sich eine Einstufung als Z 0-Material gemäß LAGA M20 und Verfüll-Leitfaden.

Der Hilfswerte HW-1 gemäß LfW-Merkblatt 3.8/1 für Chrom im Feststoff wird bei der untersuchten Materialprobe der Auffüllung überschritten. Da jedoch kein Chrom im Eluat nachgewiesen werden konnte, ist davon auszugehen, dass das Chrom nicht eluierbar ist. Im Falle der Materialprobe des anstehenden Decklehms werden die HW-1-Werte durchwegs eingehalten. Die Stufe-1-Werte gemäß LfW-Merkblatt 3.8/1 werden für beide untersuchten Proben durchwegs eingehalten. Auf Grundlage der vorliegenden Ergebnisse ist eine Gefährdung des Grundwassers über den Wirkungspfad Boden – Grundwasser nicht zu erwarten.

Sofern bei Aushubarbeiten keine Abweichungen zu den vorliegenden Ergebnissen festgestellt werden, kann Material, vorbehaltlich der bautechnischen Eignung, vor Ort im Zuge der Baumaßnahme wiederverwendet werden. Material der anthropogenen Auffüllung ist dabei entsprechend seiner Einstufung als Z 1.1-Material gemäß LAGA M20 fachgerecht wiederzuverwerten.

Aushubmaterial, das andernorts entsorgt werden soll, ist einer Deklarationsuntersuchung inklusive Probenahme gemäß LAGA PN 98 zu unterziehen. Die entnommenen Materialmischproben sind dabei auf die Parameter des angestrebten Entsorgungsweges zu untersuchen.

Aufgrund der punktförmigen Erkundungen kann nicht ausgeschlossen werden, dass in nicht erkundeten Teilbereichen auch höhere Belastungen angetroffen werden. Es wird empfohlen, dies für die weitere Planung und Ausschreibung der Maßnahme zu berücksichtigen.

7 HERSTELLUNG BEFESTIGTER FLÄCHEN

7.1 Rahmenbedingungen

Im Bereich der geplanten Erschließungsstraße sind nach den Erkundungsergebnissen auf Höhe des Erdplanums durchgehend Böden des Homogenbereiches 2 (Decklehm) anzutreffen. Es kann deshalb die Frostempfindlichkeitsklasse F3 zugrunde gelegt werden.



7.2 Herstellung des Oberbaues

Für die Erschließungsstraße soll nach RStO 12 die Belastungsklasse Bk0,3 zugrunde gelegt werden.

Für die Ermittlung der Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues sind die Tabellen 6 und 7 der RStO 12 heranzuziehen. Das Untersuchungsgelände liegt gemäß Bild 6 der RStO 12 in der Frosteinwirkungszone III. Damit ergibt sich unter Zugrundelegung der Belastungsklasse Bk0,3 folgende Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues:

Belastungsklasse Bk0,3: + 50 cm
Kleinräumige Klimaunterschiede: ± 0 cm
Frosteinwirkungszone III: + 15 cm
Wasserverhältnisse: + 5 cm
Lage der Gradiente: ± 0 cm
Gesamtaufbau: 70 cm

Je nach Ausführung der Randbereiche kann der Aufbau gemäß Tabelle 7 der RStO 12 um 5 cm geringer ausfallen. Die Minderdicke wird auf die Dicke der Frostschutzschicht angerechnet.

Die Dicke der Asphaltschichten und gegebenenfalls zusätzlich vorzusehender Tragschichten ist nach Tafel 1 der RStO 12 festzulegen.

Es sind folgende Tragfähigkeitswerte bei der Bauausführung nachzuweisen:

Geforderte Tragfähigkeit auf dem Planum (Oberkante Frostschutzschicht): $E_{V2} \ge 120 \text{ MN/m}^2$

Geforderte Tragfähigkeit auf dem Erdplanum (Oberkante Untergrund): $E_{V2} \ge 45 \ MN/m^2$

7.3 Ertüchtigung des Untergrundes

Nach Abtrag der oberflächennahen Böden stehen im Erdplanumsbereich Böden der Frostempfindlichkeitsklasse F3 an. Nach ZTVE-StB 17 und RStO 12 ist auf der Oberkante des Erdplanums ein Verformungsmodul beim Plattendruckversuch von $E_{V2} \geq 45 \; MN/m^2$ nachzuweisen. Dieser Wert wird auf den anstehenden Böden mutmaßlich nicht erreicht werden können. Es sollte daher ein Bodenaustausch oder eine Bodenverbesserung in Form der Zugabe von Feinkalk bzw. eines Kalk-Zement-Gemisches vorgesehen werden.



Die Verbesserungsmethode bzw. die erforderliche Kalk- bzw. Kalk-Zement-Zugabemenge kann durch die IFB Eigenschenk kurzfristig über eine Eignungsprüfung ermittelt werden.

Die erforderliche Zugabemenge ist von den Wasserverhältnissen im Boden abhängig, welche jahreszeitlichen Schwankungen unterliegen. Zur Vorbemessung kann eine mittlere Zugabemenge von 3 % angenommen werden.

Bei Ausführung eines Bodenaustausches wird empfohlen, ein gut verdichtbares Kies-Sand-Gemisch mit einem Anteil an Korn unter 0,063 mm von maximal 15 % im eingebauten Zustand einzubauen. Geeignet sind auch Recycling-Baustoffe und industrielle Nebenprodukte, welche die oben genannten Kornverteilungskriterien einhalten.

Die Dicke der zu verbessernden oder auszutauschenden Bodenschicht ist von der vorhandenen Tragfähigkeit der anstehenden Böden abhängig. Diese wird wiederum maßgeblich von den Wasserverhältnissen im Boden beeinflusst, welche jahreszeitlichen Schwankungen unterliegen. Es wird empfohlen, die erforderliche Dicke bei Baubeginn durch Anlage eines Probefeldes und Durchführung von Plattendruckversuchen zu ermitteln.

Zur Vorbemessung kann von einer Dicke der zu verbessernden bzw. auszutauschenden Schicht von mindestens 30 cm ausgegangen werden. Bei Ausführung eines Bodenaustausches kann die erforderliche Austauschdicke durch Verlegung eines knotensteifen Geogitters vor Einbau der ersten Schüttlage erfahrungsgemäß um etwa 30 bis 40 % reduziert werden.

7.4 Erneuerung auf der vorhandenen Befestigung in der Kreuzstraße

Grundsätzlich kann eine Erneuerung auf der vorhandenen Befestigung auf Grundlage einer fundierten Untersuchung und Bewertung der strukturellen Substanz erfolgen.

Eine Erneuerung mit teilweisem Ersatz der vorhandenen Befestigung kann nur dann erfolgen, wenn die im Oberbau verbleibenden Schichten geeignet, insbesondere ausreichend tragfähig und eben sind. Dies bedeutet, dass die vorhandene Tragfähigkeit durch Plattendruckversuche auf der Frostschutzschicht zu überprüfen ist.

Für die Überbauung ungeeignete Schichten sind grundsätzlich auszubauen.



Auch bei einer Erneuerung auf der vorhandenen Befestigung sind die zuvor in Kapitel 7.2 genannten Dicken des frostsicheren Oberbaues einzuhalten. Dies bedeutet, dass ggf. unter Berücksichtigung der frostsicheren Schichten der vorhandenen Befestigung die Dicke der aufzubringenden Schichten entsprechend zu erhöhen ist.

Die Ermittlung der Korngrößenverteilung der Frostschutzschicht des Homogenbereiches 1 hat ergeben, dass dieses Material die Anforderungen der RStO 12 nicht erfüllt.

Bei nicht ausreichend frostsicher vorhandenem Oberbau kann die Frostsicherheit auch durch eine entsprechende Dicke des vollgebundenen Oberbaues nachgewiesen werden. Es sind hierfür die Asphaltdicken nach Tafel 4 der RStO zu wählen. Dies würde für Belastungsklasse Bk0,3 eine Gesamtdicke der Asphaltdecke von 26 cm bedeuten.

Auf Frostschutzmaßnahmen kann nach RStO auch verzichtet werden, wenn ggf. vorhandene Schäden nicht auf mangelnde Frostsicherheit zurückzuführen sind und die zukünftige Verkehrsbelastung in höchstens eine Belastungsklasse höher als bisher einzuordnen ist.

8 FOLGERUNGEN FÜR DEN KANALBAU

8.1 Rahmenbedingungen

Es ist die Neuverlegung eines Schmutzwasser- und eines Regenwasserkanals nördlich der Kreuzstraße im Ortsteil Lindforst geplant, in Verbindung mit BA I des Baugebietes "Kreuzstraße" [1].

Die Verlegetiefe des Schmutzwasserkanals liegt nach [1] zwischen 2,0 bis 3,6 m u. GOK.

Die Verlegetiefe des Regenwasserkanals liegt nach [1] überwiegend bei etwa 2,0 bis 2,5 m u. GOK. An der Tiefsten Stelle beträgt diese Tiefe 4,1 m.



8.2 Aushub und Wiederverwendbarkeit

Beim Aushub fallen die Böden der Homogenbereiche 0 und 2 an.

Die bindigen Böden des Homogenbereiches 2 werden sich aufgrund des hohen Feinkornanteils nicht ausreichend verdichten lassen. Es sollte deshalb eine Bodenverbesserung durch Zugabe eines Bindemittels oder ein Bodenersatz vorgesehen werden.

8.3 Grabenverbau und Wasserhaltung

Grundsätzlich lassen sich alle gängigen Grabenverbaugeräte einsetzen. Es wird auf die Beachtung der Sicherheitsregeln nach DIN 4124 und der dort aufgeführten Bestimmungen zum Einstell- und Absenkverfahren hingewiesen.

Sofern die Standsicherheit oder die Gebrauchstauglichkeit von benachbarten Gebäuden gefährdet werden könnte, sind solche Grabenverbaugeräte einzusetzen, bei denen mit Auflockerungen oder Nachgeben des anstehenden Bodens nur in einem solchen Umfang zu rechnen ist, dass eine Gefährdung ausgeschlossen ist. Es sind dann z. B. Gleitschienen-Grabenverbaugeräte mit Stützrahmen oder Dielenkammergeräte einzusetzen.

Eine Wasserhaltung ist zur gezielten Ableitung von Oberflächenwasser und gegebenenfalls zutretendem Sicker- oder Schichtenwasser vorzusehen. Hierzu sind Pumpensümpfe vorzuhalten und bei Bedarf einzusetzen.

Eine Wasserhaltung ist zur gezielten Ableitung von Oberflächenwasser und Schichtenwasser mit einer Absenktiefe bis zu mehreren Dezimetern vorzusehen. Hierzu sind Längsdränagen im Kanalgraben entsprechend dem Baufortschritt mitzuführen. In regelmäßigen Abständen sind Pumpensümpfe einzurichten. In der Sohle des Kanalgrabens sollte eine ca. 30 cm dicke Dränageschicht vorgesehen werden, welche mit einem filterstabilen geotextilen Vlies ummantelt wird.

Nach Beendigung der Wasserhaltung müssen alle Baudränagen vorzugsweise entfernt oder andernfalls ausreichend verschlossen werden.



8.4 Auflager

Unter Berücksichtigung der Angaben der Rohrhersteller der statischen Vorgaben sowie der DIN EN 1610 (Mindestauflagerdicken) kann die Gründung oder die Auflagersituation der Rohre wie folgt unterteilt werden:

Auflager im Bereich der Böden des Homogenbereiches 2 (Decklehm)

Da die Böden dieses Homogenbereiches zum Teil mit weicher Konsistenz vorliegen, wird eine Auflagerung der Rohre nicht ohne Zusatzmaßnahmen empfohlen.

Es wird vorgeschlagen, einen Teilbodenaustausch mit gut verdichtbarem, nichtbindigem Bodenmaterial auszuführen. Das Bodenaustauschmaterial ist auf einem geotextilen Vlies einzubauen und ausreichend zu verdichten. Die Dicke des Bodenaustausches sollte mindestens 0,2 m bis 0,3 m betragen, abhängig von den jeweiligen Konsistenzverhältnissen.

Der Bodenaustausch kann bei Verwendung von entsprechendem Material als untere Bettungsschicht angerechnet werden.

Liegen diese Böden mit mindestens steifer Konsistenz vor, kann eine direkte Auflagerung der Rohre auf diesen Böden vorgenommen werden.

Voraussetzung hierfür ist, dass kein Aufweichen durch Wasserzutritt und/oder dynamische Belastung erfolgt. Aufgeweichte Schichten sind zu entfernen und durch gut verdichtbares Material zu ersetzen. Darauf bzw. auf mindestens steifen Böden kann die herkömmliche Bettungsschicht, z. B. Kiessand mit einer Mindestdicke von 100 mm eingebracht werden.

8.5 Wiederverfüllung

Leitungszone

Es sind die nach DIN EN 1610 in der Leitungszone geeigneten Baustoffe zu verwenden. Das dort angegebene Größtkorn in Abhängigkeit vom Rohrdurchmesser ist zu beachten. Eine Verlagerung anstehenden Bodens in die Leitungszone oder umgekehrt ist zu verhindern, gegebenenfalls ist die Verwendung von Filterkies oder Geotextilien notwendig, insbesondere im Grundwasserbereich. Im Einflussbereich von Grund- und Schichtenwasser sind geeignete Vorkehrungen zu treffen, z. B. Innenauskleidung des Grabens mit Geotextilien. Es ist ein Verdichtungsgrad $D_{Pr} \geq 97\%$ nachzuweisen.

Verfüllzone

Außerhalb der Leitungszone soll gemäß der ZTVE-StB 17 möglichst der ausgehobene Boden oder in Dammlage das für den Damm vorgesehene Schüttmaterial zur Grabenverfüllung verwendet werden. Innerhalb des Straßenkörpers ist ein Verdichtungsgrad D_{Pr} gemäß Abschnitt 4.3.2 der ZTVE-StB 17 nachzuweisen. Die Anforderung ist vom Verfüllmaterial abhängig. Außerhalb des Straßenkörpers gilt die Anforderung $D_{Pr} \ge 97$ %.

9 <u>HINWEISE FÜR DIE BAUAUSFÜHRUNG</u>

9.1 Baustraßen

Das Gelände ist insbesondere bei ungünstigen Witterungsverhältnissen mit Baufahrzeugen nicht befahrbar, weshalb geeignete Baustraßen erforderlich werden. Baustraßen sollten wegen der leicht aufweichenden Deckschichten unter Verwendung eines Geotextils hergestellt werden. Es empfiehlt sich eine Schotterauflage auf einem geeigneten Vlies.

9.2 Frostsicherheit

Für alle Bauteile ist eine frostsichere Mindesteinbindetiefe von 1,20 m unter der endgültigen Geländeoberkante vorzusehen. Beim Bauen in kalter Jahreszeit sind gesonderte Schutzmaßnahmen gegen das Eindringen von Frost in den Untergrund und gegen ein Aufweichen der Deckschichten zu ergreifen.



9.3 Beweissicherung

Aufgrund der Bautätigkeiten, die unvermeidlich Erschütterungen durch Baustellenverkehr, Rammarbeiten oder Verdichtungsarbeiten mit sich bringen, sowie durch eine eventuell erforderliche Grundwasserabsenkung sind Einflüsse auf die Nachbarbebauung nicht auszuschließen. Daher wird eine Beweissicherung des Ist-Zustandes von benachbarten Bauwerken und Straßen empfohlen.

Das Schadensrisiko für Gebäude durch Erschütterungseinwirkungen sollte durch Erschütterungsmessungen und eine Bewertung nach DIN 4150 minimiert werden. Somit kann eine Überwachung und Optimierung der Erschütterungsintensität vor Ort erfolgen sowie der Nachweis erbracht werden, dass die gemäß DIN 4150 Teil 3 geforderten Anhaltswerte nicht überschritten werden.

Da es sich vorliegend um erdbautechnische Maßnahmen handelt, sollten das Beweissicherungsverfahren sowie die Erschütterungsmessung von einem Baugrundsachverständigen durchgeführt werden. Die IFB Eigenschenk GmbH steht dazu zur Verfügung.

9.4 Altlasten

применения применения применения применения применения в применения в применения примене

Anfallendes Aushubmaterial, das andernorts entsorgt werden soll, ist nach Bodenarten, Auffälligkeiten und gemäß den Erkenntnissen der durchgeführten Untersuchungen zu separieren, zwischenzulagern und einer Deklarationsuntersuchung inklusive Probenahme gemäß LAGA PN 98 zu unterziehen. Die Materialmischproben sind dabei auf die Parameter des angestrebten Entsorgungsweges zu untersuchen.

10 SCHLUSSBEMERKUNGEN

Im Zuge der Baugrunduntersuchung wurden Erkundungen niedergebracht und der aufgeschlossene Boden beurteilt. Die für die Ausschreibung, Planung und Baudurchführung erforderlichen Hinweise und bodenmechanischen Kennwerte wurden erarbeitet und sind im Text- und Anlagenteil dokumentiert. Die jeweils notwendigen Maßnahmen und Gründungsbedingungen wurden für die Verhältnisse an den Ansatzpunkten aufgezeigt.



Die IFB Eigenschenk GmbH ist zu verständigen, falls sich Abweichungen vom vorliegenden Gutachten oder planungsbedingte Änderungen ergeben. Zwischenzeitlich aufgetretene oder eventuell von der Planung abweichend erörterte Fragen werden in einer ergänzenden Stellungnahme kurzfristig nachgereicht.

Bei den durchgeführten Untersuchungen handelt es sich naturgemäß nur um punktförmige Aufschlüsse, weshalb Abweichungen im flächenhaften Anschnitt nicht auszuschließen sind. Eine Überprüfung des Baugrundaufbaus während des Aushubs und eine Inspektion der Baugrubensohle bleibt damit erforderlich. Ohne örtliche Abnahme gilt die Untersuchung des Baugrundes als nicht abgeschlossen.

IFB Eigenschenk GmbH

Dipl.-Geol. Dr. Roland Kunz^{1) 2) 3) 4) 5) 6) 7) 8) Geschäftsführer}

Rachel Fischer M. Sc. Abteilungsleiterin Geotechnik

Danijel Djukic B. Sc. Sachbearbeiter

Gudjon Olafsson B. Sc. Sachbearbeiter

Von der Industrie- und Handelskammer für Niederbayern in Passau öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Hydrogeologie

2) Leiter des Prüflaboratoriums nach DIN EN ISO 17025:2005

Fachkundiger für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit in kontaminierten Bereichen und Sachkundiger nach DGUV – Regel 101-004, Anhang 6 A (BGR 128)

4) Privater Sachverständiger in der Wasserwirtschaft für thermische Nutzung, Bauabnahme Grundwasserbenutzungsanlagen, Beschneiungsanlagen, Eigenüberwachung von Wasserversorgungsanlagen gemäß § 1 VPSW 2010

5) zugelassener Probenehmer gemäß §15 Abs. 4 TrinkwV

Lehrbeauftragter der Ostbayerischen Technischen Hochschule Regensburg für Gebäuderückbau: Probenahme, Bewertung, Planung (MB-BB-23.1), Masterstudiengang Bauen im Bestand

7) Leiter der Untersuchungsstelle gemäß § 18 Bundes-Bodenschutzgesetz

geprüfter Probenehmer nach LAGA PN 98

Anhang 2

Niederschlagsdaten nach KOSTRA-DWD 2010R Schwarzach

KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -



Niederschlagshöhen nach **KOSTRA-DWD 2010R**

Rasterfeld

Spalte 59, Zeile 82

Ortsname

Schwarzach (BY)

Bemerkung Zeitspanne

¿ Januar - Dezember

Dauerstufe			Niede	rschlagshöhen	hN [mm] je Wie	ederkehrinterval	II [a]		
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	5,7	7,9	9,3	10,9	13,2	15,5	16,8	18,5	20,8
10 min	9,1	12,1	13,8	16,1	19,1	22,1	23,9	26,1	29,1
15 min	11,3	14,9	17,0	19,6	23,2	26,7	28,8	31,4	35,0
20 min	12,9	16,9	19,3	22,2	26,2	30,3	32,6	35,6	39,6
30 min	15,0	19,8	22,5	26,0	30,8	35,5	38,3	41,8	46,5
45 min	16,9	22,5	25,8	29,9	35,5	41,1	44,4	48,5	54,1
60 min	18,0	24,3	28,0	32,6	39,0	45,3	48,9	53,6	59,9
90 min	20,0	26,5	30,3	35,0	41,5	48,0	51,8	56,6	63,0
2 h	21,6	28,2	32,0	36,9	43,5	50,1	54,0	58,8	65,4
3 h	24,0	30,7	34,7	39,7	46,5	53,3	57,2	62,2	69,0
4 h	25,8	32,7	36,8	41,9	48,8	55,7	59,7	64,8	71,8
6 h	28,7	35,8	40,0	45,2	52,3	59,4	63,5	68,8	75,9
9 h	31,9	39,2	43,5	48,8	56,1	63,4	67,7	73,1	80,4
12 h	34,4	41,8	46,2	51,7	59,1	66,5	70,9	76,3	83,8
18 h	38,2	45,9	50,3	56,0	63,6	71,2	75,7	81,3	89,0
24 h	41,2	49,0	53,5	59,3	67,1	74,8	79,4	85,1	92,9
48 h	51,2	61,0	66,7	73,9	83,7	93,5	99,2	106,4	116,
72 h	58,1	69,1	75,5	83,5	94,5	105,5	111,9	119,9	130,9

Legende

Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht T

oder überschreitet

Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen D

Niederschlagshöhe in [mm] hN

Für die Berechnung wurden folgende Klassenwerte verwendet:

			Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe						
Wiederkehrintervall	Klassenwerte	15 min	60 min	24 h	72 h				
	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe				
1 a	[mm]	11,30	18,00	41,20	58,10				
	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe				
100 a	[mm]	35,00	59,90	92,90	130,90				

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

bei1a≤T≤5a bei 5 a < T ≤ 50 a ein Toleranzbetrag von ±10 %, ein Toleranzbetrag von ±15 %, ein Toleranzbetrag von ±20 %

bei 50 a < T ≤ 100 a

Berücksichtigung finden.

KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -



Niederschlagsspenden nach **KOSTRA-DWD 2010R**

Rasterfeld

: Spalte 59, Zeile 82

Ortsname

: Schwarzach (BY)

Bemerkung Zeitspanne

: Januar - Dezember

Dauerstufe			Nieders	chlagspenden	rN [l/(s·ha)] je V	Viederkehrinten	/all T [a]		
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	189,0	264,7	309,0	364,8	440,5	516,2	560,5	616,3	692,0
10 min	150,9	201,2	230,7	267,7	318,1	368,4	397,8	434,9	485,3
15 min	125,6	165,2	188,4	217,6	257,2	296,9	320,0	349,3	388.9
20 min	107,5	141,0	160,5	185,2	218,7	252,1	271,7	296,3	329,8
30 min	83,5	109,8	125,3	144,7	171,0	197,4	212,8	232,2	258,6
45 min	62,5	83,3	95,4	110,7	131,5	152,2	164,4	179,7	200,4
60 min	50,0	67,5	77,8	90,7	108,2	125,7	136,0	148,9	166,4
90 min	37,0	49,0	56,1	64,9	76,9	88,9	95,9	104,8	116.7
2 h	29,9	39,1	44,5	51,2	60,4	69,6	74,9	81,7	90,9
3 h	22,2	28,5	32,1	36,8	43,1	49,3	53,0	57,6	63,9
4 h	17,9	22,7	25,5	29,1	33,9	38,7	41,5	45,0	49,8
6 h	13,3	16,6	18,5	20,9	24,2	27,5	29,4	31,8	35,1
9 h	9,8	12,1	13,4	15,1	17,3	19,6	20,9	22,6	24,8
12 h	8,0	9,7	10,7	12,0	13,7	15,4	16,4	17,7	19,4
18 h	5,9	7,1	7,8	8,6	9,8	11,0	11,7	12,5	13,7
24 h	4,8	5,7	6,2	6,9	7,8	8,7	9,2	9,9	10,8
48 h	3,0	3,5	3,9	4,3	4,8	5,4	5,7	6,2	6,7
72 h	2,2	2,7	2,9	3,2	3,6	4,1	4,3	4,6	5,1

Legende

Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht Ŧ

D

Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]

Für die Berechnung wurden folgende Klassenwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte		Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe						
Trioderikerining vali	Nadacijweite	15 min	60 min	24 h	72 h				
1 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe				
18	[mm]	11,30	18,00	41,20	58,10				
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe				
100 a	[mm]	35,00	59,90	92,90	130,90				

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

ein Toleranzbetrag von ±10 %, ein Toleranzbetrag von ±15 %,

bei 1 a \leq T \leq 5 a bei 5 a < T \leq 50 a bei 50 a < T \leq 100 a

ein Toleranzbetrag von ±20 %

Berücksichtigung finden.

Anhang 3

Bemessung Regenrückhalteraum gemäß dem Arbeitsblatt DWA-A 117

Bemessung Regenrückhalteraum, Ortsteil Lindforst Einleitungsstelle Al

gemäß Arbeitsblatt ATV - A 117 vom März 2001 Näherungsverfahren

1. Eingabedaten:

undurchlässiges Einzugsgebiet

Wiederkehrzeit

min. Drosselabfluß max. Drosselabfluß

A u		0,957	ha
Tn	# 1997	5	а
Q _{ab, min}	i≡ / File	0	I/s
Q ab, max	=	115	l/s

2. Ermittlung von Kenndaten

Überschreitungshäufigkeit Bemessungsabfluß

=2/3 * (Q _{ab min} + Q _{ab max})

mittlere Drosselabflußspende

n ü	=	0,2 1/a	
Q ab	=	76,7 l/s	
q _{dr, r, u}	=	80,1 <mark>I/(s*</mark> ha)	

3. Ermittlung des Basisvolumens

spezifisches Rückhaltevolumen des Regenrückhalteraums

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{dr,r,u}) * D * f_Z * f_A * 0,06$$

Niederschlagsdaten entsprechend KOSTRA-Atlas, Schwarzach 2010

Zuschlagsfaktor

Abminderungsfaktor

f _Z	2	1,20 [-]	
f A	: 10	0,82 [-]	

Regen- dauer	Nieder- schlags- höhe	Blockregen- spende	Zuschlags- faktor	Abminde- rungsfaktor	spez. Rückhalte- volumen
D	h	r _{D,n}	fz	f A	V _{s,u}
[min] bzw. [h]	[mm]	[l/(s*ha)]	[-]	[-]	[m³/ha _{Au}]
5 min	10,9	364,8	1,20	0,82	84
10 min	16,1	267,7	1,20	0,82	111
15 min	19,6	217,6	1,20	0,82	122
20 min	22,2	185,2	1,20	0,82	124
30 min	26,0	144,7	1,20	0,82	114
45 min	29,9	110,7	1,20	0,82	81
60 min	32,6	90,7	1,20	0,82	38
1,5 h	35,0	64,9	1,20	0,82	-81
2 h	36,9	51,2	1,20	0,82	-205
3 h	39,7	36,8	1,20	0,82	-460
4 h	41,9	29,1	1,20	0,82	-723
6 h	45,2	20,9	1,20	0,82	-1.258
9 h	48,8	15,1	1,20	0,82	-2.072
12 h	51,7	12,0	1,20	0,82	-2.895
18 h	56,0	8,6	1,20	0,82	-4.559
24 h	59,3	6,9	1,20	0,82	-6.223
48 h	73,9	4,3	1,20	0,82	-12.889
72 h	83,5	3,2	1,20	0,82	-19.614

maßgebende Regendauer:

erforderliches spezifisches Volumen:

D m =	20	[min] bzw. [h]
V _{s,u} =	124	m³/ha _{Au}

4. Ermittlung des erf. Rückhaltevolumens

erforderliches Gesamtvolumen V = V s, u * A u

120 m³	=	V
 120	_	I V

Bemessung Regenrückhalteraum, Ortsteil Lindforst Einleitungsstelle A II

gemäß Arbeitsblatt ATV - A 117 vom März 2001 Näherungsverfahren

1. Eingabedaten:

undurchlässiges Einzugsgebiet

Wiederkehrzeit

min. Drosselabfluß max. Drosselabfluß

			r. —
Α _u		1,47	ha
Tn	=	5	а
Q ab, min		0	l/s
Q _{ab, max}	=	177	l/s

2. Ermittlung von Kenndaten

Überschreitungshäufigkeit Bemessungsabfluß

=1/2 * (Q _{ab min} + Q _{ab max})

mittlere Drosselabflußspende

n _ü	=	0,2 1/a
Q ab		88,5 l/s
a dr. r. II	= 1	60,2 l/(s*ha)

3. Ermittlung des Basisvolumens

spezifisches Rückhaltevolumen des Regenrückhalteraums

$$V_{s, u} = (r_{D, n} - q_{dr, r, u}) * D * f_Z * f_A * 0.06$$

Niederschlagsdaten entsprechend KOSTRA-Atlas, Schwarzach 2010

Zuschlagsfaktor

Abminderungsfaktor

f Z		1,20 [-]	
f A	: Elem	0,84 [-]	

Regen- dauer	Nieder- schlags- höhe	Blockregen- spende	Zuschlags- faktor	Abminde- rungsfaktor	spez. Rückhalte- volumen
D	h	r _{D,n}	f _Z	f A	V _{s,u}
[min] bzw. [h]	[mm]	[l/(s*ha)]	[-]	[-]	[m³/ha _{Au}]
5 min	10,9	364,8	1,20	0,84	92
10 min	16,1	267,7	1,20	0,84	125
15 min	19,6	217,6	1,20	0,84	143
20 min	22,2	185,2	1,20	0,84	151
30 min	26,0	144,7	1,20	0,84	153
45 min	29,9	110,7	1,20	0,84	137
60 min	32,6	90,7	1,20	0,84	111
1,5 h	35,0	64,9	1,20	0,84	26
2 h	36,9	51,2	1,20	0,84	-65
3 h	39,7	36,8	1,20	0,84	-255
4 h	41,9	29,1	1,20	0,84	-451
6 h	45,2	20,9	1,20	0,84	-856
9 h	48,8	15,1	1,20	0,84	-1.473
12 h	51,7	12,0	1,20	0,84	-2.099
18 h	56,0	8,6	1,20	0,84	-3.370
24 h	59,3	6,9	1,20	0,84	-4.642
48 h	73,9	4,3	1,20	0,84	-9.737
72 h	83,5	3,2	1,20	0,84	-14.893

maßgebende Regendauer:

erforderliches spezifisches Volumen:

D _m	=	30	[min] bzw. [h]
Vsu	=	153	m³/ha _{Au}

4. Ermittlung des erf. Rückhaltevolumens

erforderliches Gesamtvolumen V = V s, u * A u

V =	230 m³
-----	--------

Anhang 4

Qualitative Berechnung der Einleitungsstellen nach dem Arbeitsblatt

DWA-A 102

Ermittlung der erforderlichen Wirksamkeit des Stoffrückhalts für AFS63 nach DWA-A 102

Einzugsgebiet E1 + E2 + E3 + E6, Einleitungsstelle A I

N	r.	Teilfläche A _{b,a,l}	Flächenart	Flächengröße Ab,a,i [ha]		Belastungskategorie gemäß Tabelle A.1, A 102	Flächenspezifischer Stoffabtrag b _{R,a,AFS63} gemäß Tabelle 4, A 102 [kg/ha*a]	Stoffabtrag B _{R,a,AFS63,i} = A _{b,a,i} * b _{R,a,AFS63,i} [kg/a]
	1	Ab,a,1	Rad- oder Gehweg, Anliegerstraße	0,383	V1	1	280,00	107,24
2	2	Ab,a,2	Kreisstraße	0,110	V2	H	530,00	58,3
3	3	Ab,a,3	Hof	0,230	V1		280,00	64,4
	1	Ab,a,4	Dach	0,271	D		280,00	75,88

Gesamtgebiet $A_{b,a} = \sum A_{b,a,i} =$

0,99 ha

Stoffabtrag des Gebietes $B_{R,a,AFS63} = \sum B_{R,a,AFS63,i} =$

305,82 kg/a

Flächenspezifischer Stoffabtrag b_{R.a.AFS63} = B_{R.a.AFS63} / A_{b.a} =

307,67 kg / ha*a

Zulässiger flächenspezifischer Stoffabtrag b_{R,e,zul,AFS63} =

280,00 kg / ha*a

rein informativ Berechnung nach Merkblatt DWA-M 153

b_{R,a,AFS63}

_ ≥

b_{R,e,zul,AFS63}



Niederschlagswasserbehandlung erforderlich!

Erforderlicher Wirkungsgrad der Behandlungsmaßnahme η_{erf} = Max[0;1-b_{R,e,zul,AFS63}] * 100 =

9%

Resultierender Stoffaustrag nach der Behandlungsmaßnahme $B_{R,e,AFS63} = (1 - \eta_{ges}) * B_{R,a,AFS63} = (1 - \eta_{ges}) * B_{$

306 kg/a

Ermittlung der erforderlichen Wirksamkeit des Stoffrückhalts für AFS63 nach DWA-A 102

Einzugsgebiet E7, Einleitungsstelle A II

Nr.	Teilfläche A _{b,a,i}	Flächenart	Flachendroise	Flächengruppe gemäß Tabelle A.1, A 102	Belastungskategorie gemäß Tabelle A.1, A 102	Flächenspezifischer Stoffabtrag b _{R,a,AFS63} gemäß Tabelle 4, A 102 [kg/ha*a]	Stoffabtrag B _{R,a,AFS63,i} = A _{b,a,I} * b _{R,a,AFS63,i} [kg/a]
1	Ab,a,1	Rad- oder Gehweg, Anliegerstraße	0,000	V1	The second	280,00	0
2	Ab,a,2	Kreisstraße	0,815	V2		530,00	431,95
3	Ab,a,3	Hof	0,053	V1		280,00	14,84
4	Ab,a,4	Dach	0,099	D		280,00	27,72

b_{R,e,zul,AFS63}

Gesamtgebiet $A_{b,a} = \Sigma A_{b,a,i} = 0,97$ ha

Stoffabtrag des Gebietes $B_{R,a,AFS63} = \Sigma B_{R,a,AFS63,i} = 474,51$ kg/a

Flächenspezifischer Stoffabtrag $b_{R,a,AFS63} = B_{R,a,AFS63} / A_{b,a} = 490,70$ kg / ha*a

Zulässiger flächenspezifischer Stoffabtrag $b_{R,e,zul,AFS63} = 280,00$ kg / ha*a

rein informativ Berechnung nach Merkblatt DWA-M 153

Niederschlagswasserbehandlung erforderlich!

Erforderlicher Wirkungsgrad der Behandlungsmaßnahme η_{erf} = Max[0;1-b_{R,e,zul,AFS63} / b_{R,a,AFS63}] * 100 =

43%

Resultierender Stoffaustrag nach der Behandlungsmaßnahme $B_{R,e,AFS63} = (1 - \eta_{ges}) * B_{R,a,AFS63} = (1 - \eta_{ges}) * B_{$

b_{R,a,AFS63}

472 kg/a

Anhang 5

Wasserrechtsbescheid, Az.: 42-641/10-2 vom 12. März 2020

Landratsamt Straubing-Bogen



Landratsamt Straubing-Bogen Postfach 0463 94304 Straubing Gegen Empfangsbestätigung

Markt Schwarzach in der VG Schwarzach z.H. Herrn Ersten Bürgermeister o.V.i.A. Marktplatz 1

94374 Schwarzach

Straubing, 12.03.2020 AZ: 42-641/10-2

Ihr Ansprechpartner: Herr Roth

3 09421/973 - **267** Fax 09421/973 - 230 Zimmer: 240

Vollzug der Wasser- und der Abwasserabgabengesetze; Einleiten von Niederschlagswasser aus dem Ort Lindforst in die Schwarzach und in einen zur Schwarzach führenden Graben durch den Markt Schwarzach, Landkreis Straubing-Bogen, Regierungsbezirk Niederbayern

Anlagen

- 1 geprüfte Antragsfertigung
- 1 Kostenrechnung
- 1 Formblatt "Empfangsbestätigung" g.R.

Das Landratsamt Straubing-Bogen erlässt folgenden

Bescheid:

- Die mit Bescheid des Landratsamtes Straubing-Bogen vom 22.07.1994, 1... Az.: 43-641/10, erteilte gehobene wasserrechtliche Erlaubnis, zur Benutzung der Schwarzach durch Einleiten gesammelter Abwässer, wird widerrufen.
- Gehobene Erlaubnis 2.
- Gegenstand der Erlaubnis, Zweck und Plan der Gewässerbenutzung 2.1

Sprechzeiten:

Gegenstand der Erlaubnis 2.1.1

> Dem Markt Schwarzach -Unternehmensträger- wird bis auf Widerruf die gehobene Erlaubnis nach Art. 16 BayWG zur Benutzung der Schwarzach (Gewässer 3. Ordnung) durch Einleiten gesammelten Niederschlagswassers erteilt.

Dienstag 13.30-15.30 Uhr und Donnerstag 13.30-18.00 Uhr übrige Zeit nach Vereinbarung (bitte nutzen Sie diese Möglichkeit) Schalterschluss in der Zulassungsstelle jeweils 1/2 Stunde vor Ende der Sprechzeit

2.1.2 Zweck der Benutzung

Die erlaubte Gewässerbenutzung dient der Beseitigung des über die Regenwasserkanäle bzw. offene Gräben abgeleiteten Regenwassers.

2.1.3 Plan

Der Benutzung liegt der Plan des Ingenieurbüros Sehlhoff, 94315 Straubing, vom 14.10.1998, nach Maßgabe der vom Wasserwirtschaftsamt Deggendorf durch Roteintragung vorgenommenen Änderungen und Ergänzungen zugrunde. Die Planung vom 14.10.1998 umfasst entsprechend dem Inhaltsverzeichnis insgesamt 6 Einzelpläne.

Danach wird

Regenwasser aus den Regenwasserkanälen

Nr. 1 (Auslauf A I) (Flur Nr. 599/3, Gemarkung Schwarzach) in die

Schwarzach,

Nr. 2 (Auslauf A II) (Flur Nr. 296-auf Höhe der Flur Nr. 298/9, Gemar-

kung Schwarzach) über einen Straßengraben in die

Schwarzach

eingeleitet.

Die Planunterlagen sind mit dem Prüfvermerk des Wasserwirtschaftsamtes Deggendorf vom 29.02.2000 und dem Genehmigungsvermerk des Landratsamtes Straubing-Bogen vom 28.03.2000 versehen.

2.1.4 <u>Beschreibung der Anlagen unter Berücksichtigung der Prüfbemerkungen</u>

Die Sammlung und Ableitung des Abwassers erfolgt im Trennverfahren. Das gesammelte Schmutzwasser wird in der Kläranlage Schwarzach behandelt.

2.2 <u>Dauer der Erlaubnis</u>

Die Erlaubnis endet am 01.03.2020.

2.3 Erlaubnisbedingungen und -auflagen

2.3.1 <u>Umfang der erlaubten Benutzung für das Einleiten von Regenwasser aus den Regenwasserkanälen</u>

Einleitung Nr. 1 (Auslauf A I) Maximalabfluss 54 l/s Einleitung Nr. 2 (Auslauf A II) Maximalabfluss 187 l/s

2.3.2 Anforderungen an das Einleiten von Niederschlagswasser:

Es darf nur Regenwasser von Flächen abgeleitet werden, die nicht eine über das übliche Maß liegende Verschmutzung aufweisen (Straßen mit geringer Schmutzbelastung, Wohnstraßen, Dachflächen, Hofbefestigungen, Zufahrten u.a.). Die Salzstreuung beim Winterdienst ist auf das unbedingt notwendige Maß zu beschränken.

2.3.3 Der Unternehmensträger hat sämtliche Anlageteile stets in einem ordnungsgemäßen Zustand zu halten. Die Straßeneinläufe einschließlich der Schmutzfänger sind mindestens zweimal jährlich zu reinigen.

2.4 Bauausführung, Bauabnahme

2.4.1 Die Einleitstellen sind naturnah zu sichern und mit standortgerechtem Gehölz zu bepflanzen.

Wird eine Befestigung mit Wasserbausteinen erforderlich, so ist das Gewässerbett möglichst rauh (Steinwurf ohne Beton) zu gestalten. Im Sohlbereich sind die Steine mindestens 30 cm unter der geplanten Sohle unregelmäßig zu setzen, damit sich natürliches Geschiebe ablagern kann. Eine Auspflasterung des Bachbettes ist nicht zulässig.

2.4.2 Die Anlage darf erst nach einer Bauabnahme nach Art. 69 BayWG durch den privaten Sachverständigen in der Wasserwirtschaft (PSW) in Betrieb genommen werden.

Die Bestätigung ist bis spätestens einen Monat nach Abnahme dem Landratsamt Straubing-Bogen vorzulegen.

2.5 Betrieb und Unterhaltung

Für Betrieb, Unterhaltung und Überwachung der Abwasseranlagen ist in ausreichender Zahl zuverlässiges Personal zu beschäftigen, das eine geeignete Ausbildung besitzt. Für den Betriebsleiter ist ein Stellvertreter zu benennen.

2.6 Eigenüberwachung

Es sind mindestens Messungen, Untersuchungen, Aufzeichnungen und Vorlageberichte nach der Verordnung zur Eigenüberwachung von Wasserversorgungs- und Abwasseranlagen (Eigenüberwachungsverordnung - EÜV) in der jeweils gültigen Fassung vorzunehmen.

2.7 Anzeigepflichten

2.7.1 Änderungen der erlaubten Art des eingeleiteten Abwassers, Änderungen der baulichen Anlagen sowie Änderungen der Betriebs- und Verfahrensweise, soweit sie sich auf die Ablaufqualität auswirken können, sind unverzüglich dem Landratsamt Straubing-Bogen und dem Wasserwirtschaftsamt Deggendorf anzuzeigen. Außerdem ist rechtzeitig eine erforderliche bau- und wasserrechtliche Genehmigung bzw. Erlaubnis mit den entsprechenden Unterlagen zu beantragen.

- 2.7.2 Außerbetriebnahmen (z.B. durch Wartungs- oder Reparaturarbeiten) der Anlagen oder andere Maßnahmen, bei denen eine zusätzliche Gewässerbelastung nicht ausgeschlossen werden kann, sind vorab, möglichst frühzeitig, dem Wasserwirtschaftsamt Deggendorf und dem Landratsamt Straubing-Bogen sowie den betroffenen Beteiligten (z.B. Fischereiberechtigten) anzuzeigen. Die Anzeige gibt keine Befugnis zur Überschreitung des Umfangs der erlaubten Benutzung; kann der Umfang der erlaubten Benutzung vorübergehend nicht eingehalten werden, ist vorher eine ergänzende beschränkte Erlaubnis zu beantragen Eine nachträgliche Verständigung ist nur in Notfällen zulässig.
- 2.7.3 Der Zeitpunkt von baulichen Maßnahmen oder Unterhaltungsmaßnahmen im Gewässer ist den Fischereiberechtigten (mindestens zwei Wochen vorher) mitzuteilen.

2.8 Unterhaltung des Gewässers

Der Unternehmensträger hat die Auslaufbauwerke, den im Anschluss an die Einleitungstelle All zur Schwarzach führenden Graben sowie die Schwarzach, soweit durch die Einleitung bedingt, im Einvernehmen mit dem Wasserwirtschaftsamt Deggendorf und dem ansonsten Unterhaltungsverpflichteten zu sichern und zu unterhalten.

2.9 <u>Betretungs- und Besichtigungsrecht</u>

Unbeschadet der behördlichen Überwachung und der sich daraus ergebenden Rechte nach § 21 WHG, Art. 68 BayWG und Art. 14 Abs. 1 Nr. 3 BayAbwAG sind die Beauftragten der das Gewässer verwaltenden Behörde berechtigt, die Anlagen des Unternehmensträgers jederzeit zu betreten und zu besichtigen.

2.10 Abwasserabgabe

Der Unternehmensträger ist für die Einleitung des aus dem Bereich bebauter oder befestigter Flächen abfließenden Niederschlagswassers gegenüber dem Freistaat Bayern grundsätzlich abgabepflichtig.

Abwasserabgabe für Niederschlagswasser:

Über die Regenwasserkanäle Nr. 1 und Nr. 2 wird nach den Planunterlagen kein durch Gebrauch in seinen Eigenschaften verändertes behandlungsbedürftiges Wasser mit abgeleitet. Soweit die Anforderungen des zulassenden Bescheides erfüllt sind, besteht für diese Einleitungen Abgabefreiheit (Art. 6 Abs. 1 BayAbwAG).

- 3. Kosten
- 3.1 Der Unternehmensträger hat die Kosten des Verfahrens zu tragen.
- 3.2 Für diesen Bescheid wird eine Gebühr von 125,00 DM festgesetzt. Die Auslagen betragen 764,00 DM.

Gründe:

1.

Mit Bescheid des Landratsamtes Straubing-Bogen vom 22.07.1994, Az.: 43-641/10, gültig bis 30.04.2014, wurde dem Markt Schwarzach bis auf Widerruf die gehobene Erlaubnis zur Benutzung der Schwarzach durch Einleiten gesammelter Abwässer erteilt.

Die erlaubte Gewässerbenutzung dient der Beseitigung des in der Kläranlage Lindforst behandelten Abwassers und des über die Regenwasserkanäle abgeleiteten Regenwassers.

Der Markt Schwarzach beantragte mit Schreiben vom 02.12.1998 die Erteilung einer wasserrechtlichen Erlaubnis für das Einleiten von Oberflächenwasser aus dem Ort Lindforst in die Schwarzach und teilte im Schreiben vom 17.02.2000 dem Landratsamt Straubing-Bogen mit, dass der Ortsteil Lindforst-Kreuzstraße zum 01.01.2000 an die Kläranlage Schwarzach angeschlossen wurde.

Die Kläranlage Lindforst wird inklusiv des Nachklärbeckens aufgelassen.

Zum Antrag des Marktes Schwarzach vom 02.12.1998 wurden die Träger öffentlicher Belange gehört, insbesondere wurde die Stellungnahme des Wasserwirtschaftsamtes Deggendorf (amtlicher Sachverständiger) und des Bezirks Niederbayern – Fachberatung für Fischerei, eingeholt.

Das Vorhaben wurde öffentlich bekanntgemacht.

Seitens der gehörten Fachstellen bestehen keine Einwendungen, wenn die unterbreiteten Auflagen Beachtung finden.

Einwendungen von Privaten wurden nicht vorgebracht.

Das Landratsamt Straubing-Bogen ist zur Entscheidung über den Antrag des Unternehmensträgers sachlich und örtlich zuständig (Art. 75 Abs. 1 Bayer. Wassergesetz (BayWG), Art. 3 Abs. 1 Nr. 1 Bayer. Verwaltungsverfahrensgesetz (BayVwVfG). Soweit in diesem Bescheid abwasserabgabenrechtliche Regelungen getroffen werden, beruht die sachliche Zuständigkeit des Landratsamtes auf Art. 11 Abs. 1 des Bayer. Gesetzes zur Ausführung des Abwasserabgabengesetzes (BayAbwAG).

- 1. Rechtsgrundlage für die Änderung der Nr. 1 dieses Bescheides ist Art. 49 Abs. 2 Nr. 1 BayVwVfG. Danach kann ein rechtmäßiger begünstigender Verwaltungsakt, auch nachdem er unanfechtbar geworden ist, ganz oder teilweise mit Wirkung für die Zukunft widerrufen werden, wenn der Widerruf durch Rechtsvorschrift zugelassen ist.

 Die gehobene Erlaubnis steht kraft Gesetz unter dem Vorbehalt des Widerrufs (§ 7 Abs. 1 WHG).
- 1.1 Durch den Bau bzw. die Erweiterung des Schmutzwasserkanalnetzes mit Ableitung des gesammelten Shcmutzwassers zur Kläranlage Schwarzach ändert sich der bisher erlaubte Benutzungsumfang.

 Die vorhandene Kläranlage Lindforst wird aufgelassen.

Die mit Bescheid vom 22.07.1994, Az.: 43-641/10, erlaubte Einleitung von Abwasser aus der Kläranlage Lindforst wird seit 01.01.2000 nicht mehr ausgeübt.

Es besteht ein öffentliches Interesse, nur solche Erlaubnisse für Abwassereinleitungen bestehen zu lassen, die auch tatsächlich ausgeübt werden.

- 1.2 Die Einleitung des Regenwassers in die Schwarzach wurde ebenfalls widerrufen, weil durch die notwendigen Änderungen (Einleitungsmengen, Dauer
 der Erlaubnis, Auflagenergänzungen) des Bescheides vom 22.07.1994 eine
 Rechtsunklarheit und Rechtsunsicherheit entstehen könnte.
- 1.3 Für den Markt Schwarzach entstehen durch den Widerruf der Erlaubnis vom 22.07.1994 keine Nachteile, da die Abwassereinleitung aus der Kläranlage Lindforst seit 01.01.2000 nicht mehr ausgeübt und die Regenwassereinleitung durch diesen Bescheid erlaubt wird.
- 2. Die beantragte Einleitung von gesammeltem Niederschlagswasser bedarf als Gewässerbenutzung im Sinne des § 3 Abs. 1 Nr. 4 des Wasserhaushaltsgesetzes -WHG- der behördlichen Erlaubnis (§ 2 Abs. 1 WHG i.V.m. § 7 WHG).
- 3. Das Einleiten von gesammeltem Niederschlagswasser von bebauten oder befestigten Flächen einschließlich Verkehrsflächen, das nicht durch häusli-

chen, landwirtschaftlichen, gewerblichen oder sonstigen Gebrauch in seinen Eigenschaften nachteilig verändert und nicht mit anderem Abwasser oder wassergefährdenden Stoffen vermischt ist (entsprechend den nach Art. 41 e BayWG bekanntgemachten Regeln der Technik), ist nach dem ab 01. Oktober 1997 geänderten Art. 21 BayWG Gemeingebrauch und damit erlaubnisfrei.

Da jedoch die Regeln der Technik noch nicht bekanntgemacht wurden, besteht z.Zt. keine Erlaubnisfreiheit, sodass eine gehobene Erlaubnis erteilt werden konnte (§ 7 WHG i.V.m. Art. 16 BayWG), weil die beantragten Einleitungen den Anforderungen nach §§ 7a und 18b WHG entsprechen.

Versagungsgründe (§§ 6 und 7 a WHG) liegen bei Beachtung der festgesetzten Bedingungen und Auflagen (§ 4 Abs. 1 WHG i.V.m. Art. 15 BayWG) nicht vor.

Die Gewässerbenutzung liegt im öffentlichen Interesse, da sie der öffentlichen Niederschlagswasserbeseitigung dient.

Gemäß dem Gutachten des Wasserwirtschaftsamtes Deggendorf und der Fachberatung für Fischerei beim Bezirk Niederbayern ist bei plangemäßer Errichtung und ordnungsgemäßem Betrieb sowie unter Berücksichtigung der vorgeschlagenen Benutzungsbedingungen und Auflagen eine Beeinträchtigung des Wohls der Allgemeinheit nicht zu besorgen.

Durch die Niederschlagswassereinleitungen ist eine im Hinblick auf die Nutzungserfordernisse erhebliche nachteilige Veränderung der Eigenschaften der benutzten Gewässer nicht zu erwarten (§ 36 b Abs. 6 WHG).

Unter Beachtung der Prüfbemerkungen des Gutachtens des Wasserwirtschaftsamtes besteht mit den gewählten technischen Grundsätzen für Sammlung und die Ableitung des Niederschlagswassers Einverständnis.

4. <u>Voraussetzung, Inhalt und Rechtsnatur der gehobenen Erlaubnis, Wirkungen gegen Dritte:</u>

Im vorliegenden Fall war die Voraussetzung für die Erteilung einer gehobenen Erlaubnis gegeben, da die Gewässerbenutzung der öffentlichen Niederschlagswasserbeseitigung dient und daher im öffentlichen Interesse liegt (siehe hierzu Art. 16 Abs. 1 Satz 1 BayWG).

Die <u>gehobene</u> Erlaubnis begründet kein Ingebrauchnahmerecht am Vorflutgewässer; es handelt sich vielmehr um die Einräumung einer widerruflichen Befugnis zur Gewässerbenutzung. Die Befugnis bewirkt grundsätzlich nur die Zulässigkeit der Benutzung im Rahmen des öffentlichen Rechts. In die privatrechtliche Rechtsstellung Dritter wird lediglich insoweit eingegriffen als ein Anspruch auf Unterlassung der Gewässerbenutzung und ein Anspruch auf Beseitigung der durch die Gewässerbenutzung verursachten Störung durch Unterlassung der Abwassereinleitung ausgeschlossen wird.

Die Erlaubnis steht gemäß § 5 Abs. 1 WHG unter dem Vorbehalt, dass nachträglich an die Abwassereinleitung zusätzliche Anforderungen in verschiedener Hinsicht (z.B. an die Beschaffenheit der in den Vorfluter eingeleiteten

Stoffe) gestellt werden können. Auf die nach § 22 des Wasserhaushaltsgesetzes bestehende Gefährdungshaftung und die hieraus sich ergebenden Risiken für den Unternehmensträger wird hingewiesen.

5. Zur Befristung der Einleitung:

Entsprechend dem Vorschlag des amtlichen Sachverständigen hat das Landratsamt in der Nr. 2.2 dieses Bescheides die Dauer der Erlaubnis bis zum 01.03.2020 festgelegt (§ 7 Abs. 1 WHG).

Zu den Auflagen und Bedingungen:

Die in den Bescheid aufgenommenen Bedingungen und Auflagen haben zum Ziel, nachteilige Wirkungen für die Ordnung des Wasserhaushalts zu vermeiden und darüber hinaus die technisch einwandfreie Gestaltung der der Gewässerbenutzung dienenden Anlagen sicherzustellen.

Die von der Fachberatung für Fischerei darüberhinaus geforderten Auflagen wurden nicht berücksichtigt, da bereits eine entsprechende gesetzliche Regelung besteht (§ 5 WHG).

Die Grundsätze des Merkblattes Nr. 4.3-4 des Landesamtes für Wasserwirtschaft München, wurden, soweit als möglich, beachtet.

Zur Kostenentscheidung:

Die Kostenentscheidung stützt sich auf Art. 1, 2, 5, 6, 10, 11, und 15 des Kostengesetzes (KG) i.V.m. Tarifnummer 8.IV.0/1.1.6.5, 1.24 i.V.m. 3.1 des Kostenverzeichnisses zum KG.

Die Auslagen (Gutachten des Wasserwirtschaftsamtes Deggendorf) sind aufgrund Art. 10 Abs. 1 KG zu erheben.

Rechtsbehelfsbelehrung

Gegen diesen Bescheid kann innerhalb eines Monats nach seiner Bekanntgabe Klage beim Bayer. Verwaltungsgericht Regensburg in 93047 Regensburg, Haidplatz 1, schriftlich oder zur Niederschrift des Urkundsbeamten der Geschäftsstelle dieses Gerichts erhoben werden.

Die Klage muss den Kläger, den Beklagten (Freistaat Bayern) und den Streitgegenstand bezeichnen und soll einen bestimmten Antrag enthalten. Die zur Begründung dienenden Tatsachen und Beweismittel sollen angegeben, die angefochtene Verfügung soll in Urschrift oder in Abschrift beigefügt werden.

Der Klage und allen Schriftsätzen sollen Äbschriften für die übrigen Beteiligten beigefügt werden.

I.A.

Lermer Oberregierungsrat

Hinweise:

- 1. Für die erlaubte Gewässerbenutzung sind die einschlägigen Vorschriften des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) und des Bayerischen Wassergesetzes (BayWG) mit den dazu ergangenen Verordnungen maßgebend. Die hiernach bestehenden Rechte, Verpflichtungen und Vorbehalte sind in den Erlaubnisbedingungen und -auflagen grundsätzlich nicht enthalten.
- 2. Für den Betrieb des Kanalnetzes einschließlich der Sonderbauwerke ist Personal entsprechend dem ATV-Arbeitsblatt A 147 Teil 2 notwendig.
- 3. Es ist darauf zu achten, dass die Belange des Arbeitsschutzes, insbesondere die "Sicherheitsregeln für Abwasserbehandlungsanlagen Bau und Ausrüstung" und die "Sicherheitsregeln für Arbeiten in umschlossenen Räumen von abwassertechnischen Anlagen Betrieb" sowie die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften eingehalten werden.
- 4. Die wasserrechtliche Erlaubnis gewährt keine Befugnis, fremde Grundstücke oder Anlagen zu benutzen.
 Auf die Zweckmäßigkeit, für alle auf (fremden) Privatgrundstücken verlegten Leitungen und Kanäle, für Zufahrten und Zugänge Grunddienstbarkeiten eintragen zu lassen, wird hingewiesen.

In Abdruck

1. mit einem weiteren Abdruck

Wasserwirtschaftsamt Deggendorf Postfach 20 60

94460 Deggendorf

zum Gutachten vom 29.02.2000, Ihre Zeichen: 2.4-4536.1/SR 187.

Bezirk Niederbayern

 Fachberatung für Fischerei Postfach

84023 Landshut

zur Stellungnahme vom 28.04.1999, Ihre Zeichen: Fi-23.8-99-0630 Le/Mue.

 Regierung von Niederbayern -Sachgebiet 225-Postfach

84023 Landshut

mit der Bitte um Kenntnisnahme.

- 4. mit 1 Antragsfertigung <u>zum Verbleib</u> zur Wasserbuchführung
- 5. Abwasserabgabeakte