

Ortsgemeinde Neupotz



BEBAUUNGSPLAN „ERWEITERUNG GEWERBEGEBIET KRAUTSTÜCKE“

Fachbeitrag Artenschutz



Björnsen Beratende Ingenieure GmbH
Niederlassung Speyer
Diakonissenstraße 29, 67346 Speyer
Telefon +49 6232 699160-0, bce-speyer@bjoernsen.de
August 2020, MD, lsp2009743

Inhaltsverzeichnis

Erläuterungsbericht

1	Einführung	1
1.1	Anlass und Aufgabenstellung	1
1.2	Rechtliche Grundlagen	2
1.3	Datengrundlagen	2
2	Geländebeschreibung	3
3	Wirkfaktoren des Vorhabens	5
3.1	Baubedingte Wirkfaktoren	5
3.2	Anlagebedingte Wirkfaktoren	5
3.3	Betriebsbedingte Wirkfaktoren	5
4	Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Ausgleichsmaßnahmen	5
4.1	Maßnahmen zur Vermeidung	5
4.2	Ausgleichsmaßnahmen	5
5	Bestandsdarstellung sowie Darlegung der Betroffenheit der relevanten Arten	6
5.1	Fledermäuse	6
5.2	Reptilien	6
5.3	Avifauna	7
6	Fazit	12

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lage des Bebauungsplangebiets	1
Abbildung 2:	Lage der Eingrünungsflächen nach dem Bebauungsplan „Gewerbegebiet Krautstücke“ aus dem Jahr 1997	3
Abbildung 3:	Der nordöstliche Teil des Untersuchungsgebiets mit dem alten Apfelbaum	4
Abbildung 4:	Der westliche Teil mit dem Garten und der Gehölzreihe und dem zu erhaltenden Gebüsch an der Schreinerei (rechtes Bild)	4
Abbildung 5:	Der kombinierte Mais-/Sonnenblumenacker mit dem dahinter stehenden schützenswerten Gebüsch	4

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Erhebung Reptilien	6
Tabelle 2:	Erhebung Avifauna	7
Tabelle 3:	Liste der nachgewiesenen Vogelarten	7

Anlagen

Reihe A: Übersichten und Zusammenstellungen	Maßstab
A-1 Nachweise Avifauna	1:1.000

Verwendete Unterlagen

- [1] Europäische Gemeinschaft
Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7), zuletzt geändert durch Richtlinie 2006/105/EG (ABl. L 363 vom 20.12.2006, S. 368)
- [2] Europäische Gemeinschaft
Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (ABl. L 103 vom 25.4.1979, S. 1), zuletzt geändert durch Richtlinie 2008/102/EG (ABl. L 323 vom 3.12.2008, S. 31), kodifiziert am 30.11.2009 (Richtlinie 2009/147/EG) – in Kraft getreten am 15.02.2010
- [3] Bundestag / Bundesrepublik Deutschland
Gesetz über Naturschutz und Landespflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) beschlossen am 29.07.2009, in Kraft getreten am 01.03.2010, zuletzt geändert durch Artikel 290 des Gesetzes vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328)
- [4] Landtag / Bundesland Rheinland-Pfalz
Landesnaturschutzgesetz (LNatSchG) beschlossen am 06.10.2015, in Kraft getreten am 16.10.2015, zuletzt geändert durch Artikel 8 des Gesetzes vom 26. Juni 2020 (GVBl. S. 287)
- [5] Gedeon, K.
Atlas Deutscher Brutvogelarten, Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten - Münster
2014
- [6] GfL Planungs- und Ingenieurgesellschaft GmbH
Handbuch der streng geschützten Arten in Rheinland-Pfalz
Koblenz, 2005
(Auftraggeber: Landesbetrieb Straßen und Verkehr)
- [7] GfL Planungs- und Ingenieurgesellschaft GmbH
Handbuch der Vogelarten in Rheinland-Pfalz
Koblenz, 2006
(Auftraggeber: Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz (LBM))
- [8] Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht
Arten mit besonderen rechtlichen Vorschriften sowie Verantwortungsarten
Liste für Arten in Rheinland-Pfalz
2015
- [9] Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz
Handbuch der streng geschützten Arten in Rheinland-Pfalz
Koblenz, 2006
Verfasser: GfL Planungs- und Ingenieurgesellschaft GmbH

- [10] Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz
Mustertext Fachbeitrag Artenschutz RIP, Hinweise zur Erarbeitung eines Fachbeitrags
Artenschutz gem. §§ 44, 45 BNatSchG; Stand vom 03.02.2011
Verfasser: Fröhlich & Sporbeck GmbH & Co. KG

Ortsgemeinde Neupotz

Bebauungsplan „Erweiterung Gewerbegebiet Krautstücke“

Fachbeitrag Artenschutz

1 Einführung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Ortsgemeinde Neupotz plant eine im Flächennutzungsplan verankerte Gewerbefläche durch den Bebauungsplan „Erweiterung Gewerbegebiet Krautstücke“ zu entwickeln. Das Plangebiet befindet sich am südwestlichen Ortsrand Neupotz und grenzt direkt an das schon bestehende Gewerbegebiet Krautstücke im Norden an. Das Plangebiet hat eine Größe von etwa 2,7 ha.



Abbildung 1: Lage des Bebauungsplangebiets

Im Süden und im Osten wird das Gelände von Ackerflächen begrenzt, im Westen bildet der Rheingraben eine natürliche Grenze. Ziel ist es, alle im Planungsgebiet vorkommenden streng und besonders geschützten Arten zu benennen, die Empfindlichkeiten gegenüber dem Vorhaben zu ermitteln und das Eintreten von Verbotstatbeständen zu prüfen.

Im vorliegenden artenschutzrechtlichen Gutachten werden:

- die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (alle heimischen europäischen Vogelarten, Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie), die durch das Vorhaben erfüllt werden können, ermittelt sowie dargestellt und
- sofern Verbotstatbestände erfüllt sind, die naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine Ausnahme gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG geprüft.

Die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts und des Landschaftsbildes sowie aus Sicht des Artenschutzes die Funktionalität der geschützten Lebensstätten und der günstige Erhaltungszustand der betroffenen Arten sind entsprechend wiederherzustellen

Ortsgemeinde Neupotz

Bebauungsplan „Erweiterung Gewerbegebiet Krautstücke“

Fachbeitrag Artenschutz

1.2 Rechtliche Grundlagen

Zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten vor Beeinträchtigungen durch den Menschen sind umfangreiche Vorschriften erlassen worden. So ist der Artenschutz europarechtlich in den Artikeln 12, 13 und 16 der FFH-Richtlinie [1] sowie in den Artikeln 5 bis 7 und 9 der Vogelschutzrichtlinie [2] verankert.

Mit dem Bundesnaturschutzgesetz [3] werden diese europarechtlichen Vorgaben im Bereich der Bundesrepublik Deutschland umgesetzt. So muss im Rahmen der artenschutzrechtlichen Prüfung geklärt werden, ob die Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG „Vorschriften für besonders geschützte und bestimmte andere Tier- und Pflanzenarten“ eintreten können und ob sie ggf. abgewendet werden können. Nach § 44 (1) ist verboten,

„1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,

2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,

3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,

4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.“

Entsprechend § 45 (7) BNatSchG können „die nach Landesrecht für Naturschutz und Landschaftspflege zuständigen Behörden (...) von den Verboten des § 44 im Einzelfall (...) Ausnahmen zulassen. (...) Eine Ausnahme darf nur zugelassen werden, wenn zumutbare Alternativen nicht gegeben sind und sich der Erhaltungszustand der Populationen einer Art nicht verschlechtert (...).“

Bei europäischen Vogelarten darf das Vorhaben den aktuellen Erhaltungszustand nicht verschlechtern - Aufrechterhaltung des Status Quo (Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz 2011, angepasst an BNatSchG, Stand 03.02.2011) [10].

1.3 Datengrundlagen

Als Datengrundlagen wurden unter anderem herangezogen

- Erfassungen der Avifauna und Reptilien von April bis Juni 2020
- Untersuchung der Bäume auf Fledermausquartiere

2 Geländebeschreibung



Abbildung 2: Lage der Eingrünungsflächen nach dem Bebauungsplan „Gewerbegebiet Krautstücke“ aus dem Jahr 1997

Das Gelände lässt sich in drei Bereiche unterteilen. Die nordöstliche Ecke des Untersuchungsgebiets besteht aus drei Parzellen, die durch Zäune und kleine Hecken voneinander unterteilt sind. Auf der



südlichsten der drei Parzellen sind Bäume vorhanden. Hervorzuheben ist ein alter Apfelbaum, der über eine Vielzahl von Spechtlöchern und Astspalten verfügt. Die Krautschicht auf dieser südlichen Parzelle unterscheidet sich auch von den anderen ganz deutlich. Während die nördlichen über kurz gehaltene Wiesenflächen bzw. Rasen verfügen ist die südliche reich blütenreichen Kräutern und verfügt über mehrere Blühhorizonte.

Ortsgemeinde Neupotz

Bebauungsplan „Erweiterung Gewerbegebiet Krautstücke“

Fachbeitrag Artenschutz

Abbildung 3: Der nordöstliche Teil des Untersuchungsgebiets mit dem alten Apfelbaum

Der westliche Bereich zwischen Rheingraben und dem Feldweg „Krautstücke“ ist als Nutzgarten zu definieren. Dominiert wird dieser nicht eingezäunte Bereich von zwei großen Hängebirken, mehreren Obstbäumen, einem kleinen Maisfeld und einer Hütte. Zur nördlich angrenzenden Schreinerei ist eine dichte Baumhecke gepflanzt (Grünordnerische Festsetzung auf dem B-Plan „Gewerbegebiet Krautstücke“ aus dem Jahr 1997). Der restliche Teil besteht aus einer Ackerfläche (Sonnenblumen und Mais in 2020) und einem geschotterten neu angelegten Weg. Entlang des bestehenden Gewerbegebiet ist ebenfalls eine dichte Baumhecke gepflanzt.



Abbildung 4: Der westliche Teil mit dem Garten und der Gehölzreihe und dem zu erhaltenden Gebüsch an der Schreinerei (rechtes Bild)

Am westlichen Rand des UG verläuft der Rheingraben. Er wird von Bäumen und kräuterreichen Wiesenstreifen begleitet. Beidseits des Gewässers existiert ein ca. 10 m breiter



Gewässerrandstreifen, der weiter nördlich durch einen beidseitigen Schilfgürtel geprägt ist. Der Graben besitzt eine wichtige Funktion als Verbindungs- bzw. Wanderkorridor für Amphibien, Vögel und Insekten.

Abbildung 5: Der kombinierte Mais-/Sonnenblumenacker mit dem dahinter stehenden schützenswerten Gebüsch

Ortsgemeinde Neupotz

Bebauungsplan „Erweiterung Gewerbegebiet Krautstücke“

Fachbeitrag Artenschutz

Aufgrund der gegebenen Vegetations- und Biotopstrukturen sowie der vorhandenen Gartenhütte und der Nähe zum Verbindungskorridor „Rheingraben“ ist mit Vorkommen besonders und/oder streng geschützter Arten - insbesondere mit Vögeln und Reptilien im Plangebiet zu rechnen. Ebenso ist entlang eines Gewässers mit angrenzenden Wiesen, davon auszugehen, dass Fledermäuse entlang des *Rheingrabens* bzw. entlang der linienhaften Biotopstrukturen jagen.

3 Wirkfaktoren des Vorhabens

3.1 Baubedingte Wirkfaktoren

Während der Bauzeit kommt es zu Lärm-, Staub- und Schadstoffemissionen sowie Erschütterungen durch Maschinen. Durch die Bautätigkeiten und Bauarbeiter kommt es zu optischen Störwirkungen die zu Einschränkungen und Beeinträchtigungen für Tierarten - insbesondere der Avifauna in den Gehölzen im Norden und entlang des Rheingrabens - führen.

3.2 Anlagebedingte Wirkfaktoren

Durch das Vorhaben werden etwa 27.000 m² Ackerfläche, Gärten und Verkehrsfläche überplant. Hierbei werden auch die Gehölze innerhalb der Fläche wegfallen.

3.3 Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Aufgrund der Neuansiedlung von Gewerbe kommt es zu einer Steigerung des Verkehrs – vor allem Lieferverkehr – und damit verbundener steigenden Lärm- und Abgasemissionen.

4 Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Ausgleichsmaßnahmen

4.1 Maßnahmen zur Vermeidung

V1 Rodung außerhalb der Brutzeit

Zum Schutz der Brutvögel im Planungsgebiet sind bei den Rodungsarbeiten die gesetzlichen Rodungsfristen nach § 39 BNatSchG (Rodung vor Baubeginn zw. 1. Okt. – 28./29. Feb.) einzuhalten.

V2 Schutz der Biotopstrukturen am Rheingraben

Der im Bebauungsplanentwurf als öffentliche Grünfläche definierte 10 m breite Gewässerrandstreifen ist im Bestand zu erhalten und bei Bauarbeiten durch entsprechende Schutzmaßnahmen, wie beispielsweise das Aufstellen eines Bauzaunes oder unverrückbaren Holzlattenzaun zu schützen.

4.2 Ausgleichsmaßnahmen

A1 Entwicklung von Baumhecken

Die im Bebauungsplan festgesetzten öffentlichen Grünflächen, welche die südliche Abgrenzung des geplanten Baugebietes bilden, sind als dichte Baumhecke (Sträucher und Bäume 1. Ordnung) und

Ortsgemeinde Neupotz

Bebauungsplan „Erweiterung Gewerbegebiet Krautstücke“

Fachbeitrag Artenschutz

Gebüschstruktur auszubilden. Diese Flächen dienen als Ersatz für die derzeitige Eingrünung des Baugebietes, die aktuell den Ortsrand bilden.

5 Bestandsdarstellung sowie Darlegung der Betroffenheit der relevanten Arten

Die Filterung der relevanten Artgruppen erfolgte auf Grundlage der bei Geländebegehungen angetroffenen Fauna sowie der Biotopstrukturen im Gebiet. Aus diesem Grund fand keine umfassende Abschichtung aller im Gebiet potenziell vorkommenden Arten (aus ARTeFakt und LBM Tabellen TK Blatt 6815) innerhalb einer Relevanztabelle statt.

Im Vorfeld wurde aufgrund der Gebietsausstattung der Fokus auf die Gruppe der Vögel und Reptilien gelegt. Ebenso wurde nach potenziellen Fledermausquartieren in den Gehölzen im Gelände gesucht.

5.1 Fledermäuse

Im Rahmen der ersten Geländebegehung am 16.04.2020 wurden die Bäume auf für Fledermäuse geeignete Spalten, Astausbrüche und Höhlen untersucht (siehe Abbildung 3). Dabei wurden an einem Apfelbaum im Osten des Untersuchungsraums (Flst.-Nr. 744) eine Vielzahl von Spechtlöchern und Spalten aufgenommen und mit einer endoskopischen Kamera eingehend untersucht.

Fledermausspuren wie Fettablagerungen oder Kotreste konnten nicht festgestellt werden. Weitere Gehölze mit Höhlen konnten im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen werden.

Detektoruntersuchungen wurden nicht durchgeführt.

Das Vorhandensein und der Verlust von Fledermausquartieren oder Wochenstuben in Bäumen innerhalb des UG ist somit auszuschließen.

Das Untersuchungsgebiet dient aufgrund der Lage am Ortsrand, der Ausstattung mit Gehölzstreifen und Obstbäumen höchstwahrscheinlich als Teiljagdgebiet für diverse Fledermausarten des Siedlungs- und des Offenlandes. Da Fledermäuse in größeren und mehreren Teilgebieten jagen, können Sie zur Nahrungssuche auch auf andere Gebiete ausweichen.

Generell ist jedoch zu bemerken, dass die als Jagdgebiet geeigneten Strukturen wie Wiesen mit Obstbaumreihen und Hecken in den letzten 40 Jahren am südlichen Ortsrand von Neupotz fast vollständig verschwunden sind und somit das Nahrungsangebot für diese Fledermausarten immer stärker dezimiert wird.

Der Rheingraben dient mit hoher Gewissheit als wichtige Leitstruktur für Fledermäuse, dieser soll als öffentliche Grünfläche erhalten werden.

5.2 Reptilien

Im Rahmen der Angebotserstellung wurde mit der UNB festgelegt, dass die Artgruppe der Reptilien im Hinblick auf Vorkommen von Eidechsen, zu erfassen ist. Es wurden drei Begehungen zwischen April und Juni durchgeführt.

Tabelle 1: Erhebung Reptilien

Datum	Uhrzeit	Wetter	Funde
27. Apr. 20	12:28	sonnig, 22°C	keine
20. Mai. 20	14:45	sonnig; 25°C	keine

Ortsgemeinde Neupotz

Bebauungsplan „Erweiterung Gewerbegebiet Krautstücke“

Fachbeitrag Artenschutz

16. Jun. 20	15:30	sonnig; 25°C	keine
--------------------	-------	--------------	-------

Es wurden alle für Zaun- und Mauereidechsen relevanten Strukturen entlang der Wege, Gebäude und den angrenzenden Gewerbeflächen (Schreinereigelände) auf ein Vorkommen von Eidechsen kontrolliert. Bei allen Begehungen konnten keine Individuen konstatiert werden.

Vermutlich fehlt es an genügend offenen sandigen Plätzen wo eine Eiablage stattfinden kann. Die nächsten bekannten Vorkommen sind etwa 80 m nördlich des Plangebiets auf dem Gemeindefriedhof. Es kann daher angenommen werden, dass vereinzelt Jungtiere bei der Reviersuche in das Gebiet gelangen, eine Population kann aufgrund der gegebenen Strukturen ausgeschlossen werden.

5.3 Avifauna

für die Erfassung der Avifauna wurde abgestimmt, dass drei Begehungen im Zeitraum von April bis Juni durchzuführen sind. .

Tabelle 2: Erhebung Avifauna

Datum	Uhrzeit	Wetter	Funde
16. Apr. 20	06:38	sonnig, 5°C	16 Arten, ca. 60 Individuen
19. Mai. 20	05:35	sonnig; 13°C	28 Arten, ca. 100 Individuen
25. Jun. 20	05:30	sonnig; 13°C	29 Arten, ca. 100 Individuen

Insgesamt konnten 33 Vogelarten nachgewiesen werden (s. Tabelle 3 auf folgender Seite)

Tabelle 3: Liste der nachgewiesenen Vogelarten

Ortsgemeinde Neupotz

Bebauungsplan „Erweiterung Gewerbegebiet Krautstücke“

Fachbeitrag Artenschutz

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Formblatt	RL	RL	Status im Gebiet	Bestand im Untersuchungsgebiet (UG)
			RLP	D		
Amsel	<i>Turdus merula</i>	V1/ §			BV	Mindestens 3 Brutreviere im Gebiet; mehrfach Weibchen und Männchen mit Nistmaterial und Futter sowie ein Jungvogel im Juni gesichtet
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	V1/ §			(bv)	Mehrmals auf Nahrungssuche gesichtet; Brutverdacht im westlichen Endteil des Gartengrundstücks
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	V1/ §			BV	2 Brutreviere, eines in dem Gebüsch nördlich des Ackers und eines im Gebüsch zwischen Schreinerei und Garten
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	V1/ §			(bv)	Mehrfach im Mai und Juni gesichtet, vermutlich Brut im Gebüsch zwischen Schreinerei und Garten
Buntspecht	<i>Picoides major</i>	§			NG	Nahrungsgast an einem alten Apfelbaum im Osten des Gebiets; Brut laut Aussage eines Landwirts etwa 150 m östlich der Planung
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	V1/ §			(bv)	Nur im Mai und Juni verhört; vermutlich Brut im Gebüsch nördlich des Ackers
Elster	<i>Pica pica</i>	§			NG	Nahrungsgast im Gebiet; Brut auf dem Friedhof
Eisvogel					(ng)	Laut fernmündlicher Aussage eines in den Krautstücken wohnhaften Ornithologen nutzt der Eisvogel den Rheingraben bei Wasserführung zur Nahrungssuche. Er ist dort regelmäßig zu sehen.
Fasan	<i>Phasianus colchicus</i>	§			NG	Zweimal in den Sonnenblumen am Maisfeld gesichtet; Brut in den umliegenden Offenlandbereichen
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	§	3	3	NG	Einmal im April direkt südlich des Weges gesichtet; Potenzieller Nahrungsgast im UG; Brut südlich des Planungsgebiets (Lerchenfenster in einem Feld etwa 150 m südlich)
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	V1/ §	V	3	BV	Mehrfach gesichtet; Brutnachweis an der Schreinerei; Zahlreiche Jungvögel in der Gehölzreihe gesichtet
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	V1/ §	V		NG	Singendes Männchen auf altem Apfelbaum. Laut fernmündlicher Aussage des Naturschutzverbands Südpfalz ist ein Brutvorkommen im Untersuchungsraum unwahrscheinlich, da die Art nicht regelmäßig in der Brutzeit festgestellt wird.
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	V1/ §			BV	Mehrmals gesichtet; Brut im Gebüsch nördlich des Ackers
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	V1/ §			(bv)	Nur im Garten entlang des Grabens verhört; Vermutlich dort auch brütend
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	§			(ng)	Nur im Überflug gesichtet, nach Ernte des Ackers potenzieller Nahrungsgast
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	V1/ §			(bv)	Mehrfach gesichtet und verhört; Brutverdacht im Gebüsch nördlich des Ackers und im Gebüsch zwischen Schreinerei und Garten
Haubenmeise	<i>Lophophanes cristatus</i>	V1/ §			(bv)	Mehrfach gesichtet im Gebüsch nördlich des Ackers und im Garten; vermutlich dort auch Brut
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochrurus</i>	V1/ §			BV	Brutvogel sowohl in der Schreinerei wie auch in der Lackiererei; im UG oft verhört
Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	V1/ §	3	V	BV	Brutvogel am Gebäude der Schreinerei; im UG oft gesichtet

Ortsgemeinde Neupotz

Bebauungsplan „Erweiterung Gewerbegebiet Krautstücke“

Fachbeitrag Artenschutz

Kohlmeise	<i>Parus major</i>	V1/ §			BV	Häufigster gesichteter Vogel; Brut sowohl im Garten im Westen wie auch im Gebüsch nördlich des Ackers; weitere Bruten im Untersuchungsgebiet oder dessen direkten Umfeld wahrscheinlich
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	§§§			NG	Ausschließlich Nahrungsgast im Gebiet; im April und Juni auf Jagd gesichtet; Brut vermutlich in den Rheinauen
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	§	V	3	NG	Im Mai und Juni bei der Nahrungsaufnahme im Gebiet gesichtet; Nächste Nestbauten am Bauernhofgebäude etwa 100 m nordöstlich der Planung.
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	V1/ §			BV	Zwei Nester im Gebüsch zwischen Schreinerei und Garten und je ein Brutverdacht im Gebüsch nördlich des Ackers und im Gehölz im Südwesten des Gartens
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	V1/ §			BV	Eine Brut im Gebüsch nördlich des Ackers
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	§			NG	Nahrungsgast vor allem im Westen; Brut in den nördlich liegenden Hausgärten und auf dem Friedhof
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	§	V	3	NG	Im Juni bei der Nahrungsaufnahme mehrmals ins Gebiet geflogen; Brut vermutlich in Kuhstallungen etwa 200 m nordöstlich des UG
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	V1/ §			(bv)	Brutverdacht in Birke im Garten
Rotkehlchen	<i>Parus ater</i>	V1/ §			BV	Mindestens zwei Bruten im Gebüsch nördlich des Ackers und einen Brutverdacht im Garten
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	§§§	V	3w	NG	Einmal im Mai gesichtet; Brut im Auwald
Singdrossel	<i>Thurdus philomelos</i>	V1/ §			BV	Ein Brutrevier im Gebüsch zwischen Schreinerei und Garten; mehrfach adulte Tiere mit Nahrung gesichtet
Stieglitz/Distelfink	<i>Carduelis carduelis</i>	V1/ §			(bv)	Brutverdacht im Gartengrundstück im Osten; dort mehrfach Männchen gesichtet
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	§§§		3/3w	NG	Im Mai und Juni in den Wiesenflächen des Gartens im Westen gesichtet; Brut in Neupotz
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	V1/ §			(bv)	Mehrfach verhört im Gebüsch nördlich des Ackers; vermutlich dort auch Brut
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	V1/ §			(bv)	Mehrfacher Reviergesang am nordwestlichen Ende des Untersuchungsgebietes, vermutlich dort auch Brut

BV/(bv) = Brutvogel/ Brutverdacht
 NG/(ng)= Nahrungsgast/ potentieller Nahrungsgast
 Üf = Überflug
Fett = gefährdete Arten

§§ = streng geschützt
 § = besonders geschützt
 RL V = Vorwarnliste
 3 = Gefährdet
 * = Ungefährdet

Ortsgemeinde Neupotz

Bebauungsplan „Erweiterung Gewerbegebiet Krautstücke“

Fachbeitrag Artenschutz

Einzelart- und gruppenbezogene Beurteilung

Im Folgenden werden in Formblättern artbezogen der Bestand sowie die Betroffenheit der im Untersuchungsraum relevanten europäischen Vogelarten beschrieben, die einzelnen Verbote des § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG sowie ggf. die naturschutzfachlichen Ausnahmevoraussetzungen gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG geprüft.

Während gefährdete Vogelarten (Arten der RL D und RLP inkl. Vorwarnliste) i. d. R. Art-für-Art behandelt werden - es sei denn, sie kommen lediglich als seltene Nahrungsgäste oder Durchzügler vor - werden die ungefährdeten und ubiquitären Arten i. d. R. in Gruppen (ökologischen Gilden; z. B. Heckenbrüter, Siedlungsbewohner, siehe Anhang 2 "Gruppen der ungefährdeten und ubiquitären Vogelarten") zusammengefasst – außer, die spezifische Bestands- und Betroffenheitssituation erfordert eine Art-für-Art-Betrachtung.

Zwar sind Feld- und Haussperling in der Roten Liste genannt, aufgrund des häufigen Vorkommens werden diese allerdings mit in die Gildenbetrachtung aufgenommen.

V1
Gruppe: Vogelarten der Siedlungen, Grünanlagen, Parkanlagen: Amsel, Bachstelze, Blaumeise, Buchfink, Dorngrasmücke, Feldsperling , Gartenrotschwanz , Girlitz, Goldammer, Grünfink, Haubenmeise, Hausrotschwanz, Haussperling , Kohlmeise, Mönchsgrasmücke, Nachtigall, Ringeltaube, Rotkehlchen, Singdrossel, Stieglitz, Zaunkönig, Zilpzalp
Bestandsdarstellung
Kurzbeschreibung Autökologie/Verbreitung in Rheinland-Pfalz: Ubiquitäre Vogelarten werden hinsichtlich ihrer Autökologie und Verbreitungssituation nicht näher beschrieben. Der Gartenrotschwanz war vermutlich früher Brutvogel in den Gärten am Ortsrand, wurde aber von einem dort wohnhaften Ornithologen nicht mehr als Brutvogel, sondern gelegentlicher Gast festgestellt.
Vorkommen im Untersuchungsgebiet <input checked="" type="checkbox"/> nachgewiesen <input type="checkbox"/> potenziell möglich Die meisten Vogelarten wurden in den Heckenstrukturen entlang des Ortsrandes an der Schreinerei bzw. Lackiererei festgestellt. Des Weiteren waren auch der Garten am Rheingraben und die Gehölze im Nordosten des Untersuchungsgebiets faunistische wertvolle Habitate. Die offenen Ackerflächen wurden ausschließlich von Nahrungsgästen genutzt.
Darlegung der Betroffenheit der Arten
Artspezifische Vermeidungsmaßnahmen sowie vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen <input checked="" type="checkbox"/> Vermeidungsmaßnahmen V1 Rodung außerhalb der Brutzeit V2 Schutz der Biotopstrukturen am Rheingraben
Prognose und Bewertung der Tötungstatbestände gem. § 44 Abs.1, Nr. 1 (i. V. m. Abs. 5) BNatSchG: Anlage- oder baubedingte Tötung von Tieren oder ihrer Entwicklungsformen (§ 44 Abs.1, Nr. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG) <input type="checkbox"/> Tötung von Tieren oder ihrer Entwicklungsphase mit signifikant negativer Auswirkung auf die lokale Population <input checked="" type="checkbox"/> ökologische Funktion der vom Eingriff betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätte wird im räumlichen Zusammenhang gewahrt
Betriebsbedingte Tötung von Tieren oder ihrer Entwicklungsformen (§ 44 Abs.1, Nr. 1 BNatSchG)

Ortsgemeinde Neupotz

Bebauungsplan „Erweiterung Gewerbegebiet Krautstücke“

Fachbeitrag Artenschutz

V1
Gruppe: Vogelarten der Siedlungen, Grünanlagen, Parkanlagen: Amsel, Bachstelze, Blaumeise, Buchfink, Dorngrasmücke, Feldsperling , Gartenrotschwanz , Girlitz, Goldammer, Grünfink, Haubenmeise, Hausrotschwanz, Haussperling , Kohlmeise, Mönchsgasmücke, Nachtigall, Ringeltaube, Rotkehlchen, Singdrossel, Stieglitz, Zaunkönig, Zilpzalp
<input type="checkbox"/> Tötung von Tieren oder ihrer Entwicklungsphase mit signifikant negativer Auswirkung auf die lokale Population <input checked="" type="checkbox"/> betriebsbedingte Tötungen von Tieren oder ihren Entwicklungsformen sind infolge der Baumaßnahme ausgeschlossen Anlage- oder baubedingte Tötungen werden durch eine vollständige Beseitigung aller Gehölze im Baufeld (d. h. aller Strukturen, in denen die Arten einen Nistplatz finden können) vor Beginn der Brutsaison vermieden (Vermeidungsmaßnahme V1). Betriebsbedingte Tötungen von Vögeln können aufgrund der zukünftigen Nutzungen ausgeschlossen werden.
Prognose und Bewertung der Schädigungstatbestände gem. § 44 Abs.1, Nr. 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG: Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten <input type="checkbox"/> Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten, ökologische Funktion wird im räumlichen Zusammenhang nicht gewahrt. <input checked="" type="checkbox"/> ökologische Funktion der vom Eingriff betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätte wird im räumlichen Zusammenhang gewahrt Die Brutstätten der meisten konstatierten Vögel (Gebüsch- und Gehölzbrüter) liegen direkt an der Baufeldgrenze im Norden (auf Flurstück 545; 525/ 14 und 525/3 „Graben“ siehe Abbildung 2). Diese Gehölze gehen verloren. Da noch weitere Brutstätten vor allem in den Gärten im Westen und im Osten verloren gehen müssen für diese verlorenen Brutstätten neue Flächen geschaffen werden. Daher ist die vorgesehene Eingrünung des Gewerbegebiets im Süden analog zur jetzigen Ortsrandeingrünung als Baumhecke anzulegen (A1).
Prognose und Bewertung der Störungstatbestände gem. § 44 Abs.1, Nr. 2 BNatSchG Erhebliches Stören von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten <input type="checkbox"/> Die Störung führt zur Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population <input checked="" type="checkbox"/> Die Störung führt zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population Durch die angrenzende B9 und die direkt nördlich angrenzende Schreinerei und Autolackiererei ist eine betriebsbedingte Lärmbelastung und Personenverkehr schon vorhanden. Angesichts der relativ geringen Empfindlichkeit der Arten, die sich schon an die gegebenen Störungen durch die vorhandenen Betriebe angepasst haben, ist nicht von einer signifikanten Auswirkung auf den Erhaltungszustand der lokalen Populationen auszugehen.
Zusammenfassende Feststellung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände
Die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG <input type="checkbox"/> treffen zu (Darlegung der Gründe für eine Ausnahme erforderlich) <input type="checkbox"/> treffen nicht zu (artenschutzrechtliche Prüfung endet hiermit) <input checked="" type="checkbox"/> treffen nicht zu unter Berücksichtigung folgender Maßnahmen: V1 Rodung außerhalb der Brutzeit V2 Schutz der Biotopstrukturen am Rheingraben A1 Entwicklung von Baumhecken im Süden

V1
Gruppe: Vogelarten der Siedlungen, Grünanlagen, Parkanlagen: Amsel, Bachstelze, Blaumeise, Buchfink, Dorngrasmücke, Feldsperling, Gartenrotschwanz, Girlitz, Goldammer, Grünfink, Haubenmeise, Hausrotschwanz, Haussperling, Kohlmeise, Mönchsgrasmücke, Nachtigall, Ringeltaube, Rotkehlchen, Singdrossel, Stieglitz, Zaunkönig, Zilpzalp
(artenschutzrechtliche Prüfung endet hiermit)

6 Fazit

Die Ortsgemeinde Neupotz möchte das bestehende Gewerbegebiet Krautstücke nach Süden erweitern. Aus diesem Grund ist ein artenschutzrechtliches Gutachten notwendig. Gem. § 44 (5) BNatSchG sind die Verbotstatbestände nach § 44 (1) BNatSchG nicht erfüllt, wenn die ökologische Funktion des vom Eingriff oder Vorhaben betroffenen Standortes oder Bestandes im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird. Unter Einhaltung der Vermeidungsmaßnahmen

- V1 – Rodung außerhalb der Brutzeit
- V2 – Erhalt der Biotopstrukturen am Rheingraben

sowie der Ausgleichsmaßnahme

- A1 – Entwicklung von Baumhecken im Süden

werden die Verbotstatbestände nicht erfüllt.

Sachbearbeiter:

B.Eng (FH) Manuel Dünzl

Speyer, Oktober 2020

Björnsen Beratende Ingenieure GmbH



Dr.-Ing. Michael Probst

-gezeichnet-

Dipl.-Wirtsch.-Ing. Christian Hahn



Gemeinde Neupotz
Erweiterung Gewerbegebiet Krautstücke

Baugrunderkundung und Gründungsberatung

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Veranlassung und Unterlagen	- 3 -
2 Beschreibung der Baumaßnahme	- 3 -
3 Durchgeführte Untersuchungen	- 3 -
4 Geologie und Baugrund.....	- 4 -
4.1 Geologie	- 4 -
4.2 Baugrund	- 5 -
4.3 Klassifizierung und bodenmechanische Kenngrößen	- 6 -
5 Grundwasser und Oberflächengewässer	- 8 -
6 Geotechnische Empfehlungen.....	- 9 -
6.1 Gründung von Verkehrsflächen	- 9 -
6.1.1 Oberbau	- 9 -
6.1.2 Bestand (Friedhofstraße)	- 11 -
6.1.3 Unterbau, Planum	- 11 -
6.2 Leitungsbau	- 12 -
6.2.1 Leitungsraben	- 12 -
6.2.2 Grabenverfüllung	- 13 -
6.2.3 Auflager	- 14 -
7 Wasserhaltung / Entwässerung	- 14 -
8 Beurteilung der Versickerungsfähigkeit des Untergrundes	- 15 -
9 Hinweise zur Bauausführung	- 16 -
9.1 Erdbau	- 16 -
9.1.1 Oberboden	- 16 -
9.1.2 Anstehende Böden	- 17 -
9.1.3 Liefermaterialien	- 18 -
9.1.4 Allgemeines.....	- 18 -
9.2 Baugrubenböschungen	- 19 -
9.3 Sicherung der Nachbarbebauung	- 20 -
9.4 Kampfmittel	- 21 -
9.5 Sonstige Hinweise	- 21 -

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Auszug aus der topografischen Karte
Anlage 2	Auszug aus der geologischen Karte
Anlage 3	Lageplan mit Eintrag der Erkundungspunkte
Anlage 4	Zeichnerische Darstellung der Profile der Rammkernsondierungen
Anlage 5	Ergebnisse der bodenmechanischen Laboruntersuchungen
5.1	Korngrößenverteilungen nach DIN EN ISO 17892-4
5.2	Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

1 Veranlassung und Unterlagen

Die Ortsgemeinde Neupotz, vertreten durch die Verbandsgemeinde Jockgrim, plant die Erweiterung des Gewerbegebiets Krautstücke am südwestlichen Ortsrand.

Mit E-Mail vom 15.09.2020 wurden wir von der Verbandsgemeindeverwaltung, Herrn Udo Daut, mit der Baugrunderkundung und Gründungsberatung beauftragt. Grundlage ist unser Angebot vom 31.12.2018.

Von Herrn Daut wurden uns per E-Mail vom 19.02.2020 folgende Unterlagen übersendet:

- [1] Bebauungsplan „Erweiterung Gewerbegebiet Krautstücke“, Entwurf, M 1:1000, Oktober 2018, Planungsbüro Piske, Ludwigshafen, als pdf-Datei
- [2] Übersichtslageplan, Kataster- und Vermessungsverwaltung Rheinland-Pfalz, als pdf-Datei
- [3] Luftbild, als jpg-Datei

2 Beschreibung der Baumaßnahme

Das Gewerbegebiet Krautstücke liegt am südwestlichen Ortsrand von Neupotz. Das bestehende Gewerbegebiet soll in südlicher Richtung erweitert werden.

Die Erweiterung umfasst eine Fläche von etwa 2,7 ha und hat maximale Ausdehnungen von etwa 260 m in ostwestlicher bzw. etwa 140 m in nordsüdlicher Richtung.

Nach [1] ist die Erschließung über etwa 400 m Straßen geplant.

Die neuen Straßen schließen an die bestehenden Straßen „In den Krautstücken“ und „Friedhofstraße“ an, letztere ist gleichzeitig die östliche Begrenzung der Erweiterungsfläche. In westlicher Richtung bildet der Rheingraben (Zufluss Otterbach) die Grenze.

Weiterhin ist die Verlegung von Ver- und Entsorgungsleitungen in den Straßen vorgesehen. Gemäß Aussage von Herrn Zapf, VG Jockgrim (E-Mail vom 13.10.2020), liegt die Sohle des Kanalanschlusspunktes in der Straße „In den Krautstücken“ in etwa 2,00 m u. der Straßenoberkante (SOK).

Aktuell wird die Erschließungsfläche überwiegend landwirtschaftlich genutzt. Es liegen Ackerflächen und vereinzelt auch Brachflächen mit Grasnarbe und Primärbewuchs vor. Des Weiteren sind einzelne Flurstücke mit Holzschuppen o.ä. bebaut, vereinzelt sind Bäume vorhanden. Der Wirtschaftsweg im Erweiterungsbereich (Verlängerung der Straße „In den Krautstücken“) ist unbefestigt und mit einem Schotterbelag versehen.

Das Gelände ist relativ eben. Die mittlere Geländehöhe liegt in etwa bei 100,90 m+NN.

3 Durchgeführte Untersuchungen

Am 01.10.2020 wurden unter unserer fachtechnischen Begleitung folgende Felduntersuchungen durchgeführt:

- 7 Rammkernsondierungen (RKS 1 – 7) bis jeweils 5,00 m u. Geländeoberkante (GOK).

Die durchgeführten RKS wurden über die gesamte Fläche relativ gleichmäßig verteilt, RKS 6 und 7 wurden im Bereich der bestehenden Friedhofstraße niedergebracht.

Die in den Rammkernsondierungen aufgeschlossenen Bodenschichten wurden bodenmechanisch nach DIN 4022 und DIN EN ISO 14688 angesprochen und sind in Anlehnung an DIN 4023 in Säulenprofilen in der Anlage 4 dargestellt.

Die Aufschlüsse 1, 2, 4 und 7 wurden in Ihrer Lage und Höhe mittels GPS eingemessen, die Erkundungspunkte 3, 5 und 6 wurden in Lage auf die bestehenden Gebäude und Wege eingemessen und die Ansatzhöhen auf das Straßenniveau im Bereich von RKS 7 einnivelliert. Die Lage der Erkundungspunkte ist in Anlage 3, die Ansatzhöhen sind in Anlage 4 enthalten.

Dem Sondiergut wurden aus jeder Schicht Bodenproben entnommen. Sämtliche Bodenproben wurden organoleptisch untersucht und in unser Labor gebracht. Typische Proben wurden hier bodenphysikalischen Untersuchungen unterzogen.

Im Einzelnen wurden folgende Untersuchungen durchgeführt:

- 2 Korngrößenverteilungen nach DIN EN ISO 17892-4 mittels kombinierter Sieb-/Schlammanalyse,
- 2 Korngrößenverteilungen nach DIN EN ISO 17892-4 mittels Nasssiebung,
- 2 Bestimmungen der Zustandsgrenzen nach DIN 17892-12.

Die Ergebnisse der Untersuchungen sind in Anlage 5 ff. enthalten.

Umwelttechnische Untersuchungen wurden nicht beauftragt. Diese können jedoch zeitnah (innerhalb von max. 6 Monaten) an Rückstellproben durchgeführt werden oder es können Proben im Rahmen der Erschließungsarbeiten aus Haufwerken entnommen werden.

4 Geologie und Baugrund

4.1 Geologie

Neupotz befindet sich im Bereich des Oberrheingrabens, einer ab dem Eozän angelegten Grabenstruktur. Der tektonisch bedingte Graben untergliedert sich in einzelne Bruchschollen, die im Zuge der Dehnung der Bruchstruktur unterschiedliche Absenkungsbeträge erfahren haben.

Der Erkundungsbereich befindet sich im am tiefsten abgesunkenen Bereich, der so genannten zentralen Grabenscholle genauer der sog. Rheinniederung.

Im Erkundungsgebiet stehen im Wesentlichen quartäre Ablagerungsserien (sog. Alluvium) an. Durch die fluviatile (hier: Rhein sowie Erlenbach und Otterbach) Fazies bedingt stehen vor Ort i. d. R. Sande und Kiese an, die lateral mit Schluffen und Tonen verzahnen können.

4.2 Baugrund

Aufgrund der durchgeführten Untersuchungen und der vorliegenden Unterlagen kann der Untergrund im Bereich der Baumaßnahme generalisierend wie folgt beschrieben werden.

An der GOK steht eine im Mittel etwa 0,25 m mächtige Oberbodenschicht aus feinsandig-schluffigem Ackerboden an. Diese Böden weisen nichtmineralische Fremdbestandteile in geringer Menge auf (< 2 %, z.B. Ziegelbruch). Es handelt es sich um schützenswerten Oberboden im Sinne des BauGB §202. Dieser ist separat zu behandeln. Es ist grundsätzlich nicht auszuschließen, dass die Stärke des Oberbodens im Baufeld variiert (vgl. dazu auch Kapitel 9.1.1).

Aufgrund der Ansprache vor Ort nach DIN EN ISO 14688-1¹ ist der Oberboden mit geschätzten Sandanteilen von 10 – 30 % und Feinkornanteilen von 70 – 90 % in die Boden-
gruppen 4 und 5 nach DIN 18915², Tabelle 1 einzustufen. Den organischen Anteil schätzen wir im Bereich des Ackerbodens mit etwa 5 % als relativ gering ein. Es handelt sich hier um einen eher „mageren“ Ackerboden.

Unter dem Oberboden folgt der sogenannte Unterboden in Form von sandigen Schluffen in einer Stärke von etwa 0,15 m. Dieser weist die gleiche Bodenmatrix wie der schützenswerte Oberboden auf. Aufgrund der fehlenden Mikroorganismen stufen wir diese jedoch als nicht schützenswerten Unterboden ein.

RKS 1 und 2 wurden im westlichen Bereich der Erschließungsfläche niedergebracht, in unmittelbarer Nähe zum benachbarten Bach Rheingraben.

Unter der Oberbodenschicht wurden hier bis ca. 1,00 m u. GOK sandige Schluffe in steifer Konsistenz erkundet, einzustufen in die Bodengruppe TL nach DIN 18196.

Darunter folgen dann bei RKS 1 bis etwa 2,20 m u. GOK schluffige Sande der Bodengruppe SU mit einem Feinkornanteil von etwa 5%.

Bei RKS 2 wurden bis 2,70 m u. GOK bindige Böden in Form von sandigen bis stark sandigen Schluffen angetroffen. Aufgrund einer durchgeführten Sieb-/Schlamm-analyse nach DIN EN ISO 17892-4 (siehe Anlage 5.1) und der Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12 (siehe Anlage 5.2) sind diese Böden in die Bodengruppe UM einzustufen, ihnen ist mit einer Konsistenzzahl von $I_c = 0,95$ die Konsistenz „steif“ (an der Grenze zu „halbfest“) zuzuordnen. Der Feinsandanteil liegt bei etwa 6 %. Im unteren Bereich schätzen wir den Sand- und Tonanteil der Schluffe etwas höher ein, hier wurde der Boden von uns in die Bodengruppe TL/TM eingestuft und liegt in weicher Konsistenz vor.

Darunter wurden dann bei beiden RKS bis in die Erkundungsendtiefen von 5,00 m u. GOK Sande der Bodengruppe SE angetroffen (Feinkornanteil von 2,4 %, siehe Korngrößenverteilung in Anlage 5.1).

RKS 3, 4 und 5 wurden im mittleren Bereich der Erschließungsfläche abgeteuft, hier liegen die Böden recht homogen vor.

Es wurden bis etwa 3,00 m (RKS 3) bzw. 3,50 m (RKS 4) bzw. 4,00 m (RKS 5) u. GOK Sande angetroffen, teilweise mit schluffigen Bestandteilen, die Böden wurden von uns als Bodengruppen SI, SE/SI, SI/SU und SU nach DIN 18196 angesprochen und durch eine durchgeführte Nasssiebung bestätigt. Bei RKS 3 wurden die Sande in der Tiefe von

¹ Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden – Teil 1: Benennung und Beschreibung; Deutsche Fassung EN ISO 14688-1:2002 + A1:2013, Ausgabe 2013-12

² Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten, Ausgabe 2018-06

1,10 m bis 1,50 m u. GOK mit einem höheren Feinkornanteil als Schluff/Sand-Gemisch angetroffen (Bodengruppe TL/SU*^{*}).
Darunter folgen dann bis in die Erkundungsendtiefen von 5,00 m u. GOK Kies/Sand-Gemische der Bodengruppe Gl.

RKS 6 und 7 wurden an der östlichen Grenze der Erschließungsfläche in der Friedhofstraße angesetzt.

Unter einer etwa 19 – 21 cm dicken Asphaltenschicht wurden bis 0,90 m (RKS 1) bzw. 1,00 m (RKS 2) Auffüllungen in Form von schluffig-kiesigen Sanden erkundet, einzustufen in die Bodengruppe SU/SU*^{*}.

Darunter folgen sandig-tonige Schluffe der Bodengruppe TL bis etwa 3,00 m u. GOK (RKS 6) bzw. 1,30 m u. GOK (RKS 7).

Bei RKS 6 ergab eine durchgeführte Sieb-/Schlammanalyse sowie die Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenzen, dass die Böden mit einem Feinkornanteil von etwa 60 % (davon ca. 9 % Ton) und einem Sandanteil von etwa 38 % in die Bodengruppe TL-UM einzustufen sind. Mit einer Konsistenzzahl von $I_c = 0,96$ ist die Konsistenz als „steif“ bis „halbfest“ zu beschreiben.

Bei RKS 7 weisen die Schluffe sandig-kiesige Bestandteile auf und liegen ebenfalls in steifer bis halbfester Konsistenz vor.

Darunter wurden bis zu den Erkundungsendtiefen von 5,00 m u. GOK wieder die o.g. Sand-/Kies-Gemische erkundet. Eine durchgeführte Nasssiebung bei RKS 7 (Bodenschicht 1,30 m bis 4,10 m u. GOK) ergab hier eine Einstufung in die Bodengruppe Sl/Gl mit einem Anteil Kies bzw. Sand von nahezu jeweils 50%.

Die Konsistenzen der bindigen Böden wurden generell vor Ort mittels Handversuch nach EC 7 bestimmt und stichprobenartig im Labor mittels Versuchen nach DIN 17892, Teil 12 (Ermittlung der Zustandsgrenzen) überprüft (vgl. Anlage 5.2).

4.3 Klassifizierung und bodenmechanische Kenngrößen

Die einzelnen Bodenschichten können anhand einer Diskussion der Laborversuche und aufgrund von Erfahrungen gemäß nachfolgenden Tabellen klassifiziert werden.

Dabei gehen wir davon aus, dass die geplanten Baumaßnahmen in die Geotechnische Kategorien GK 1 (Verkehrsflächen, Leitungsverlegung im offenen Graben, kleinere Gebäude mit geringen Lasten) nach EC 7 einzustufen sind.

Nach VOB/C sind die einzelnen Bodenarten für jedes Gewerk bzw. auch gewerkübergreifend in Homogenbereichen einzuteilen.

Dabei ist ein Homogenbereich als ein räumlich begrenzter Bereich aus einer oder mehreren Boden- und Felsschichten definiert, dessen bautechnische Eigenschaften eine definierte Streuung aufweisen und der sich von den Eigenschaften der abgegrenzten Bereiche abhebt.

Die Homogenbereiche sowie deren Parameter sind in den Tabellen 1 (Oberboden) und 2 (sonstige Böden) dargestellt. Dabei ist der Oberboden generell in einen separaten Homogenbereich nach DIN 18320 Landschaftsbauarbeiten einzustufen.

Tab. 1: Klassifizierung Oberboden

Bodenbezeichnung	Oberboden
Homogenbereich DIN 18320	320-A
Bodengruppe DIN 18915	4 - 5
Bodengruppe DIN 18196	[UL]
Massenanteil Steine (geschätzt)	0 – 10
Massenanteil Blöcke (geschätzt)	0 – 5
Massenanteil große Blöcke (geschätzt)	0 – 5

Es ist auch nicht auszuschließen, dass die Bestandteile der Böden im Baufeld variieren und daher die Streubreite der Parameter ebenfalls noch variieren kann. Weiterhin ist anzumerken, dass in den Auffüllungen auch Steine und Blöcke vorkommen können, was ebenfalls eine Differenzierung in weitere Homogenbereiche nach sich ziehen kann. In der Ausschreibung ist deshalb darauf hinzuweisen.

Ebenso ist in der Ausschreibung darauf hinzuweisen, dass die bindigen Böden bei Nässeinfluss ihre Konsistenz in den breiigen bis flüssigen Bereich ändern können. Die Böden können hinsichtlich ihrer weiteren Verwendung ggfs., z. B. aufgrund der Bearbeitbarkeit und der Witterungsempfindlichkeit, in weitere Homogenbereiche unterteilt werden. Hierzu liegen uns jedoch keine Angaben vor. Auch eine umwelttechnische Beurteilung kann eine weitere/ergänzende Einteilung bedingen.

Tab. 2: Klassifizierung der angetroffenen Böden

Bodenbezeichnung	Auffüllungen		sandige Schluffe	kiesige Sande	sandige Kiese
	Schluffe	schluffige Sande			
Bodengruppe DIN 18196	[UL]	[SU/SU*]	TL – UM, TL/SU*	SI, SE, SU	GI
Bodenart DIN ISO EN 14688-1 ¹⁾	gr'saSi ; clsa*Si	grsiSa, grsi*Sa	sa*Si, sa'cl'Si, cl'sa*Si	gr*Sa, si'gr*Sa	sa*Gr
Homogenbereich DIN 18300	300-B	300-C	300-D	300-E	300-E
Frostempfindlichkeitsklasse ZTVE-StB 17 ³	F 3	F 2	F 3	F 1 / F 2	F 1
Verdichtbarkeitsklasse ZTVA-StB 12 ⁴	V 3	V 2	V 3	V 1 / F 2	V 1
Massenanteil Steine (geschätzt)	0 – 5	0 – 10	0 – 5	0 – 10	0 – 10
Massenanteil Blöcke (geschätzt)	0 – 5	0 – 5	0 – 5	0 – 5	0 – 5
Massenanteil große Blöcke (geschätzt)	0 – 5	0 – 5	0 – 5	0 – 5	0 – 5
Konsistenz	steif bis h'fest	-	weich bis steif	-	-
Plastizität	leicht	-	leicht bis mittel	-	-
bezogene Lagerungsdichte [-]	-	mitteldicht	-	mitteldicht	mitteldicht

¹⁾ ' = schwacher Anteil / * = starker Anteil der jeweiligen Bodenart

³ Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Arbeitsgruppe „Erd- und Grundbau“, Ausgabe 2017

⁴ Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Kommission „Kommunale Straßen“, Köln, Ausgabe 2012

Ergänzend ist zur Tabelle 2 auszuführen, dass einige Parameter aufgrund des Erkundungsverfahrens nicht genauer bestimmt werden konnten und daher geschätzt sind.

Die angegebenen Homogenbereiche sind als Empfehlungen bzw. Vorschläge zu verstehen. Mit fortschreitender Planung kann es daher erforderlich sein, die Homogenbereiche neu abzustimmen, zu ergänzen oder neu zu definieren.

In Tabelle 3 sind die mittleren Kenngrößen der erkundeten Böden dargestellt.

Tab. 3: Kenngrößen der angetroffenen Böden ¹⁾

Bodenbezeichnung	Dim.	Schluffe (aufgefüllt und anstehend) weich / steif bis h'fest	Sande	Kiese
Feuchtwichte γ_k	kN/m ³	19,0 / 20,0	19,0	20,0
Wichte unter Auftrieb γ'_k	kN/m ³	10,0	10,0	11,0
Scherfestigkeit φ'_k	°	27,5	35,0	37,5
Kohäsion c'_k	kN/m ²	10,0 / 15,0	0,0	0,0
Durchlässigkeit k_f ²⁾	m/s	$< 1 \cdot 10^{-6}$	$1,5 \cdot 10^{-4}$	$3,5 \cdot 10^{-4}$

¹⁾ mittlere Literatur- bzw. Erfahrungswerte.

²⁾ aus Laborversuchen

5 Grundwasser und Oberflächengewässer

Während der Erkundungsarbeiten am 01.10.2020 konnte lediglich bei RKS 2 Grundwasser gemessen werden, da die restlichen Bohrlöcher nicht standsicher waren. Allerdings wurden dort überall vernässte Bodenzonen festgestellt, welche auf Grundwasser schließen lassen. Aufgrund der unterschiedlichen, gemischtkörnigen und bindigen bis stark bindigen Böden sind auch gespannte Grundwasserverhältnisse nicht auszuschließen.

Die angetroffenen Wasserstände sind in nachfolgender Tabelle dargestellt.

Tab. 4: Wasserstände während der Erkundung

RKS	Wasserstand	
	[m u. GOK/SOK]	[m+NN]
1 ¹⁾	1,80	99,10
2 ²⁾	1,36	99,60
3 ¹⁾	1,70	98,99
4 ¹⁾	2,00	98,93
5 ¹⁾	1,70	99,56
6 ¹⁾	3,30	98,80
7 ¹⁾	3,35	98,85

¹⁾ keine Messung möglich, da Bohrloch nicht standsicher. Abschätzung des Wasserstands über vernässte Bodenzonen

²⁾ gemessener Wert nach Beendigung der Bohrung

Für den Erkundungszeitraum (Anfang Oktober) gehen wir von mittleren Wasserständen aus.

In der HGK⁵ ist der Grundwasserstand anhand von Stichtagsmessungen mit ca. 98,70 m+NN angegeben. Wir gehen davon aus, dass es sich hier ebenfalls um einen mittleren Grundwasserstand handelt. Die Grundwassermessstelle 1272 in Neupotz liegt etwa 250 m südlich des Baufeldes auf einer Geländehöhe von 102,79 m+NN, sie wird seit 1979 betrieben. Eine Auswertung der Ganglinie ergibt einen maximalen Wasserstand von 100,09 m+NN (Dezember 2017) und einen minimalen Wasserstand von 98,62 m+NN (Juli 2017).

Für das Baufeld schätzen wir folgende Bemessungswasserstände ab.

Tab. 5: Bemessungsgrundwasserstände für das Baufeld

Grundwasserstand ¹⁾	[m+NN]
HGW	100,10
MGW	98,90
NGW	98,60
MHW ₁₀	99,30

¹⁾ HGW = Höchstgrundwasserstand; MGW = mittlerer Grundwasserstand; NGW = Niedriggrundwasserstand; MHW₁₀ = mittlerer Höchstgrundwasserstand (Mittelwert der jährlichen HGW der letzten 10 Messjahre)

Den HGW_{Bau} als maßgebenden Grundwasserstand während der Bauzeit empfehlen wir bei etwa 99,60 m+NN anzunehmen, dieser Wert entspricht etwa dem gemessenen Wasserstand in RKS 2.

Für die Betrachtung von Versickerungseinrichtungen ist der MHW₁₀ maßgebend.

Nach Angaben der Wasserwirtschaftsverwaltung des Landes Rheinland-Pfalz⁶ liegt die Baufläche im Bereich von nachrichtlich festgelegten Überschwemmungsgebieten.

Gemäß Gefahrenkarte des Landes Rheinland-Pfalz liegt das Gebiet im Überflutungsbe-
reich des Rheins, es ist ein Hochwasserereignis mittlerer Wahrscheinlichkeit (einmal in
100 Jahren = HQ₁₀₀) mit einer Überflutung von 1-2 m zu erwarten.

Für statische Betrachtungen (Abdichtungen, Sohlwiderstände etc.) ist daher die Höhe der
jeweiligen GOK/SOK als Bemessungswasserstand anzusetzen.

Abweichungen sind aufgrund akuter Wetterereignisse sowie Pegelschwankungen des
Rheins nicht auszuschließen.

6 Geotechnische Empfehlungen

6.1 Gründung von Verkehrsflächen

6.1.1 Oberbau

Im Gewerbegebiet ist die Erstellung von Erschließungsstraßen geplant.

⁵ Hydrogeologische Kartierung und Grundwasserbewirtschaftung im Raum Karlsruhe-Speyer, Fort-
schreibung 1986 – 2005, UM Baden-Württemberg, MUFV Rheinland-Pfalz, Stuttgart, Mainz, 2007

⁶ vgl. www.hochwassermanagement.rlp-umwelt.de

Straßen sind im Allgemeinen auf Boden zu gründen, welcher die Anforderungen nach ZTVE-StB 17 und RStO 12⁷ erfüllt bzw. welcher sich auf die entsprechenden Werte (D_{Pr} und E_{v2}) verdichten lässt. Dadurch sollen auftretende Setzungen derart minimiert werden, dass sie keine unzulässigen Verformungen in der Oberflächenbefestigung verursachen bzw. die Funktionsfähigkeit der Straße nicht gefährden.

Des Weiteren ist die Frostsicherheit nach ZTVE-StB 17 und RStO 12 zu gewährleisten.

Gemäß [1] schließen die neu geplanten Verkehrsflächen an die bestehenden Straßen „In den Krautstücken“ und „Friedhofsweg“ an.

Die OK Verkehrsflächen nehmen wir in etwa auf der jetzigen SOK an. Dies ist planerisch zu prüfen.

Gemäß Aussage von Herrn Zapf (per E-Mail) ist als Bemessungsgrundlage von der Belastungsklasse Bk10 auszugehen.

Die von uns nachfolgend getroffenen Annahmen sind zu prüfen. Ggfs. sind unsere Empfehlungen anzupassen bzw. zu überarbeiten.

Wir nehmen eine Befestigung in Asphaltbauweise an. Die Böden im Planumbereich liegen als F2-Böden (Sande) bzw. F3-Böden (Schluffe) vor. Sollte sich dies ändern (z. B. Einbau von Schüttungen oder Verbesserung des Untergrundes) so sind die nachfolgenden Angaben zu überarbeiten.

Wir empfehlen, auf der „sicheren“ Seite liegend, generell von F3-Böden auszugehen. Auf einem F3-Boden ist nach Tabelle 6 der RStO 12 für die Belastungsklasse Bk10 ein frostsicherer Oberbau von 0,65 m erforderlich. Des Weiteren ist nach Tabelle 7 der RStO 12 ein Zuschlag von 0,05 m aufgrund des Abstands des Planums zum Grundwasser von weniger als 1,50 m erforderlich.

Demnach beträgt die erforderliche Dicke des frostsicheren Oberbaus 0,70 m.

Wir schlagen einen Asphaltaufbau nach RStO 12, Tafel 1, Zeile 3 vor.

Unter Berücksichtigung der o. g. Mindestdicken des frostsicheren Oberbaus ergeben sich folgende Aufbauten:

Schluffe

12 cm	Asphaltdeckschicht
10 cm	Asphalttragschicht
15 cm	Schottertragschicht
33 cm	Frostschuttschicht
<hr/>	
70 cm	Frostsicherer Oberbau

Auf den einzelnen Schichten sind folgende Tragfähigkeiten und Verdichtungen nachzuweisen:

⁷ Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, RStO 12, Ausgabe 2012, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Arbeitsgruppe „Infrastrukturmanagement“, Köln 2001

Tab. 6: Tragfähigkeiten und Verdichtungen auf den einzelnen Schichten

Schicht	Bk10
OK Schottertragschicht	$E_{v2} \geq 150 \text{ MN/m}^2$, $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,2$
OK Frostschuttschicht	$E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$, $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,2$ bzw. $E_{vd} \geq 65 \text{ MN/m}^2$
OK Erdplanum	$E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$, $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,5$

6.1.2 Bestand (Friedhofstraße)

Die bestehenden Straßen im Bereich der Erschließungsfläche sind komplett mit Asphalt befestigt. Im Rahmen unserer Erkundungsarbeiten wurden RKS 6 und 7 in der Friedhofstraße niedergebracht.

Ausgehend von der geplanten Belastungsklasse Bk10 nach RStO 12 (Tafel 1, z.B. Zeile 1) stellt sich nachfolgender Vergleich:

Tab. 7: Soll/Ist - Vergleich

Aufbau	Ist	Soll	Anforderung erfüllt
Asphalt	19 – 21 cm	26 cm	nein
FSS ¹⁾	69 – 81 cm ³⁾	34 bzw. 44 cm ²⁾	nein (zu hoher Feinkornanteil)

¹⁾ Tragschicht + Frostschuttschicht. Feinkornanteil < 5 %.

²⁾ Kies-Sand-Gemisch.

³⁾ SU/SU* Böden mit einem Feinkornanteil > 5%

Insofern entspricht der vorhandene Straßenaufbau zum einen was die Tragfähigkeit zum anderen was die Frostsicherheit betrifft nicht den Anforderungen der RStO 12.

6.1.3 Unterbau, Planum

Mit unseren Annahmen und den vorher genannten Aufbauten liegt das Planum wie bereits dargestellt teilweise in den steifen Schluffen sowie – im mittleren Bereich der Erschließungsfläche – im Bereich der schluffigen Sande.

Auf diesen Böden sind die Anforderungen an die Tragfähigkeit des Erdplanums von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ erfahrungsgemäß entweder nicht erreichbar (Schluffe) bzw. schwer erreichbar (Sande). Demzufolge ist hier eine Erhöhung der Tragfähigkeit erforderlich.

Diese wird z.B. durch einen Bodenaustausch oder verstärkte Frostschuttschicht erreicht.

Generell empfehlen wir, auf dem (verdichteten) Planum vorab von einer Tragfähigkeit von $E_{v2} \cong 10 - 15 \text{ MN/m}^2$ (Schluffe) bzw. $E_{v2} \cong 25 - 30 \text{ MN/m}^2$ (Sande) auszugehen.

Entsprechend Bild 1 ergibt sich bei o. g. erforderlichen E_{v2} -Wert von 45 MN/m^2 auf dem Planum und Einsatz eines gut abgestuften Materials eine mindestens erforderliche Dicke des Bodenaustausches von rechnerisch 0,15 - 0,30 m.

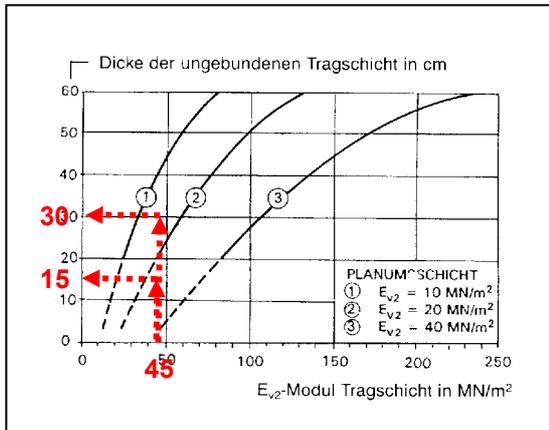


Bild 1: Verformungsmodul E_{v2} auf der Tragschicht in Abhängigkeit von deren Dicke und vom Verformungsmodul auf dem Planum⁸

Wir empfehlen, auf der „sicheren“ Seite liegend, generell von einem Planum in den Schluffen auszugehen (Bodenaustausch $d=0,30$ m).

Außerdem empfehlen wir, zur Optimierung des Oberbaus, im Rahmen der Bauausführung die Durchführung von statischen Plattendruckversuchen auf dem Erdplanum.

Für die Verstärkung/Anschüttung empfehlen wir, Liefermaterialien auszuschreiben. Aus wirtschaftlicher Sicht sind auch bindige, mit Bindemittel verbesserte Böden einsetzbar. Hier verweisen wir auf 9.1.2 dieses Berichts.

Bei Änderung der Belastungsklasse oder des Aufbaus wären unsere Angaben ggfs. zu überarbeiten.

6.2 Leitungsbau

6.2.1 Leitungsgraben

Wir gehen von Kanalsohlentiefen von 2,00 m u. GOK aus (vgl. Kapitel 2).

Generell sind die Grabenwände nach DIN EN 1610 und DIN 4124 zu sichern.

Tab. 8: Grabensicherung in Abhängigkeit von der Grabentiefe nach DIN 4124

Tiefe [m u. GOK]	Grabensicherung
0,00 – 1,25	senkrechte Grabenwände ohne besondere Sicherung zulässig
1,25 – 1,75	senkrechte Grabenwände zulässig, wenn der Bereich > 1,25 m über Grabensohle mit 45° abgeböschet wird
> 1,75	Grabenwände sind abzuböschen oder zu verbauen

⁸ Floss, ZTVE-StB, Ausgabe 2009, Kommentar und Leitlinien mit Kompendium Erd- und Felsbau, Bild 83, Bonn, Ausgabe 2011

Bei einer etwaigen Abböschung tieferer Grabenwände sind Böschungsneigungen nach DIN 4124 oberhalb des Grundwasserspiegels bzw. in der trockenen Baugrube von

- $\beta = 60^\circ$ in den steifen Schluffen
- $\beta = 45^\circ$ in den Sanden

einzuhalten. Hier verweisen wir auch auf 9.2 dieses Berichts.

Die Hinweise in der DIN 4124 zum Witterungsschutz (Abdecken der Böschungen mit Folie etc.) sind zu beachten.

Für eine Grabensicherung mittels Verbau bietet sich ein Verbau mit vorgefertigten Verbauelementen (Plattenverbau) an, da gegenüber einer frei geböschten Baugrube weniger Aushubmaterial anfällt und eine geringere Fläche gestört wird.

Auf ein fachgerechtes Vorgehen (z. B. abschnittsweises Einbauen und Ziehen der Elemente) wird hingewiesen, um das Auflockern des Untergrundes und daraus resultierende spätere Setzungen an der Geländeoberfläche bzw. der Verkehrsflächen im Anschlussbereich an die bestehenden Straßen zu verhindern.

6.2.2 Grabenverfüllung

Gemäß DIN EN 1610 und ZTVA-StB 12 sollten für die Hauptverfüllung entweder anstehende Böden (verdichtbar, frei von rohrscheidenden Materialien) oder angelieferte Baustoffe eingesetzt werden.

Bei den angetroffenen Deckschichten handelt es sich teilweise um witterungsempfindliche Bodenarten (Schluffe). Um die geforderten Verdichtungswerte nach ZTVE-StB 17 zu erreichen, sind optimale Einbau- und Verdichtungsbedingungen erforderlich (z. B. Einbau mit Wassergehalten nahe dem optimalen Wassergehalt).

Eine Möglichkeit die erdbautechnischen Eigenschaften dieser bindigen Böden zu verbessern, besteht durch Zugabe geringer Bindemittelmengen. Hierdurch wird die Bodenstruktur aufgelockert und der Bodenwassergehalt reduziert, so dass die Be- und Verarbeitung sowie die Verdichtbarkeit verbessert werden.

Für eine Bodenverbesserung zur besseren Bearbeitbarkeit der o. g. Böden ist im vorliegenden Fall Kalk als Bindemittel einzusetzen. Als Richtwert für die benötigte Bindemittelmenge gibt das Merkblatt über Bodenverfestigungen und Bodenverbesserungen 2 bis 4% vor. Ansonsten verweisen wir auf 9.1 dieses Berichts.

Ausgebaute und zwischengelagerte Materialien, die für den Wiedereinbau vorgesehen sind, sind vor Witterungseinflüssen zu schützen.

Für Liefermassen sind in DIN EN 1610, Anhang B die Anforderungen (Korngrößenverteilungen etc.) an die zu liefernden Baustoffe näher definiert.

Bezüglich der erforderlichen Verdichtungswerte (D_{Pr} und E_{v2}) wird in Abhängigkeit von Bodenart und Grabentiefe auf die ZTVA-StB 12 und ZTVE-StB 17 bzw. Abschnitt 12.2 verwiesen (siehe auch folgende Tabelle).

Tab. 9: Verdichtungsanforderungen / Auszug aus der ZTVE-StB 17

Bodengruppen	Bereich	erf. D _{Pr} [%]
SW, GW, SI, GI	Planum bis 0,5 m u. GOK	100
	tiefer 0,5 m u. GOK	98
SU, GU, ST, GT	Planum bis 0,5 m u. GOK	100
	tiefer 0,5 m u. GOK	97
Leitungszone		97

6.2.3 Auflager

Die Rohrgrabensohle verläuft teilweise in den Schluffe und teilweise in den Sanden.

Nach DIN EN 1610 sind Rohrleitungen so zu verlegen, dass weder Linien- noch Punktlagerung auftritt. Wir empfehlen ein einheitliches Rohrlager auszubilden und im gesamten Bereich den Einbau einer Schutzschicht bzw. ein Rohraufleger nach DIN 1610, Typ 1 herzustellen (siehe auch Bild 2).

Im Bereich der Schluffe sollte eine zusätzlicher Bodenaustausch von 0,30 m auf einem Geotextil der Robustheitsklasse 3 erfolgen.

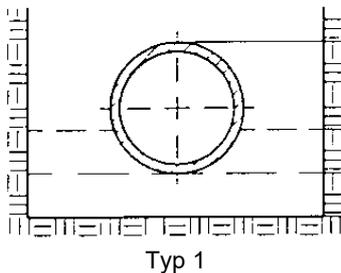


Bild 2: Rohrbettung nach DIN EN 1610, Ziffer 7.2

Im Bereich des Rohrauflegers sollten die Baustoffe nach DIN 1610 bei Rohrdurchmessern bis DN 200 keine Bestandteile enthalten, die größer sind als 22 mm. Bei Rohrdurchmessern DN 200 bis DN 600 dürfen die Bestandteile nicht größer als 40 mm sein. Die Mindestabdeckungen über den Rohrleitungen sind entsprechend DIN 1610 einzuhalten.

Gemäß DIN EN 1610 sind Rohrgräben während dem Rohreinbau und dem Verdichten wasserfrei zu halten und die Sohle vor Aufweichen zu schützen. Zum Schutz gegen Aufweichung empfehlen wir das Belassen einer Schutzschicht, welche erst kurz vor Rohreinbau entfernt wird.

Die Rohrgrabensohle ist zu verdichten.

7 Wasserhaltung / Entwässerung

Die Aushubsohle der Kanalgräben verläuft etwa 2,00 m u. SOK und liegt demnach unterhalb des höchsten angenommenen Bauwasserstands (HGW_{Bau} = 99,60 m+NN, siehe Kapitel 5).

Es ist davon auszugehen, dass im Grabenbereich Grundwasser ansteht.

Schwankungen des Grundwasserstands sind grundsätzlich nicht auszuschließen. Wir empfehlen daher, zu Beginn der Maßnahme die Grundwasserstände mittels Baggerschürfen zu prüfen.

Der Grundwasserstand darf bis maximal 0,40 m unter Aushubsohle anstehen, damit diese bautechnisch sinnvoll verdichtet werden kann.

In den anstehenden Schluffen sind Absenktiefen von etwa 0,30 – 0,40 m mittels offener Wasserhaltung zu bewältigen. In den Sanden/Kiesen erfahrungsgemäß Absenktiefen bis etwa 0,20 m. Größere Absenktiefen erfordern eine geschlossene Wasserhaltung mittels Brunnen oder Lanzen.

Wir empfehlen, die Wahl der Absenkung dem Auftraggeber zu überlassen. Für die Bemessung der Anlage können die Durchlässigkeiten aus dem nachfolgenden Kapitel 8 für die jeweiligen Böden vorab angesetzt werden. Die maßgeblichen Wasserstände sind für eine Vordimensionierung in Kapitel 5 aufgeführt. Der bauaktuelle Wasserstand ist vor Beginn der Maßnahme zu erkunden und die Absenkung darauf einzustellen (s.o.).

Wir empfehlen generell eine offene Wasserhaltung mit Ansatz des HGW_{Bau} auszusprechen. Falls ausschreibungstechnisch machbar, ist alternativ eine geschlossene Wasserhaltung mit Ansatz des HGW_{Bau} auszusprechen.

Zur Ableitung bietet sich z. B. die Kanalisation oder der benachbarte Rheingraben an.

Eine Grundwasserabsenkung (inkl. Einleitung etc.) bedarf einer wasserrechtlichen Genehmigung. Diese ist bei der zuständigen Kreisverwaltung zu beantragen. Die Bearbeitungszeit beträgt in der Regel 4 – 6 Wochen. Wir empfehlen daher, diese vorsorglich zu stellen, damit keine Verzögerungen im Rahmen der Baumaßnahme auftreten.

Auf jeden Fall ist der Rohrgraben gegen eindringendes Oberflächenwasser zu schützen. Es ist zudem eine offene Pumpensumpfontwässerung zum Abpumpen von zufließendem Schichtenwasser vorzusehen. Wir empfehlen 1 bis 2 Bauwasserpumpen (10 l/s) in Vorhaltung.

Da der Rohrgraben teilweise in den Schluffen und teilweise in den Sanden verläuft, ist vermutlich eine Dränagewirkung auszuschließen.

8 Beurteilung der Versickerungsfähigkeit des Untergrundes

Für die Versickerung von nicht verunreinigtem Niederschlagswasser sind die Durchlässigkeit der im Untergrund anstehenden Locker- und Festgesteine sowie die Mächtigkeiten der Schichten über der Grundwasseroberfläche von wesentlicher Bedeutung.

Nach DWA-A 138⁹ kommen für Versickerungsanlagen Böden in Frage, deren Durchlässigkeitsbeiwerte im Bereich von $1 \cdot 10^{-6} \text{ m/s} < k_f < 1 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$ liegen.

⁹ Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, Arbeitsblatt 138, Ausgabe 04/05.

Im Rahmen von in unserem Labor durchgeführten Kornverteilungen wurden vereinzelt Durchlässigkeiten ermittelt – für die Sande ergab sich hier ein Wert von $1,5 \cdot 10^{-4}$ m/s und für die Sand-/Kies-Gemische ein Wert von $3,5 \cdot 10^{-4}$ m/s.

Nach DWA-A 138, Anhang B sind die Durchgängigkeitsbeiwerte mit einem Korrekturfaktor von 0,2 zu beaufschlagen, so dass sich folgende Bemessungs-Durchlässigkeitsbeiwerte ergeben:

Sande $k_f = 1,5 \cdot 10^{-4} \text{ m/s} \cdot 0,2 = 3,0 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$

Kies/Sand-Gemische: $k_f = 3,5 \cdot 10^{-4} \text{ m/s} \cdot 0,2 = 7,0 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$

Somit sind die anstehenden Sande und Kiese für eine Versickerung geeignet.

Mit Durchlässigkeiten von $k_f < 10^{-6}$ m/s sind die anstehenden Schluffe für eine Versickerung aufgrund ihrer zu geringen Durchlässigkeit nicht geeignet.

Weiterhin ist nach DWA-M 153¹⁰ bei unterirdischen Versickerungsanlagen ein Mindestabstand von 1,00 m zwischen der Sohle der Versickerungseinrichtung und dem mittleren Höchstgrundwasserstand (MHGW = 99,30 m+NN) einzuhalten. Dieser Abstand dient der Reinigung und Regeneration des zu versickernden Wassers vor dem Eintritt ins Grundwasser.

Im vorliegenden Fall darf die Unterkante einer Versickerungsmulde somit nicht tiefer als etwa 0,40 m – 0,70 m u. GOK liegen (basierend auf den von uns aufgemessenen Geländehöhen).

Im Bereich der Schluffe ist ein Kurzschluss in die darunterliegenden Sande und Kiese herzustellen.

9 Hinweise zur Bauausführung

9.1 Erdbau

9.1.1 Oberboden

Der anstehende Oberboden ist als schützenswerter Boden nach BauGB §202 einzustufen und entsprechend zu separieren.

An der GOK steht eine im Mittel 0,25 m mächtige Oberbodenschicht aus sandig-schluffigem Ackerboden, mit nur geringen organischen Anteilen an. Darunter folgt der sogenannte Unterboden in einer Stärke von etwa 0,15 m (vgl. Kapitel 4.2). Sofern nicht mehr bewirtschaftet (gepflügt) wird, kann erfahrungsgemäß von einer Dicke des schützenswerten Oberbodens von etwa 0,20 m – 0,30 m ausgegangen werden. Dies sollte jedoch zu Beginn der Baumaßnahme mit Baggerschürfen im gesamten Baubereich (Raster etwa 50 – 70 m) nochmals festgelegt werden.

Bei dem Oberboden handelt es sich um witterungsempfindlichen Boden. Ein Zerfahren oder Verdichten des Oberbodens ist zu vermeiden. Bei der großen Fläche bietet sich der Einsatz von Schürfkübelraupen an.

¹⁰ Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., Planung, Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser, Merkblatt 153, Ausgabe 08/07.

Bei Bedarf empfehlen wir zu prüfen, ob überschüssiges Material, das beim Abtrag des Oberbodens anfällt und das als Material zur Bodenverbesserung für landbauliche Zwecke geeignet ist, in Abstimmung mit der örtlich zuständigen Landwirtschaftsvertretung unter Beachtung potenzieller Restriktionsflächen einer Wiederverwendung zugeführt werden kann.

Der Einbau von Oberboden auf Ackerflächen ist erfahrungsgemäß mit Angabe der Einbaudicken und der Flurstücke zu beantragen und durch die Kreisverwaltung zu genehmigen. Es ist zu beachten, dass dazu abfalltechnischen Untersuchungen nach LAGA TR Boden nötig wären (siehe Kapitel 3).

9.1.2 Anstehende Böden

Die anstehenden Schluffe sind ebenfalls als witterungsempfindlich einzustufen.

Ein Befahren der Deckschichten ist nur bei guter Witterung und maximal leichtem Niederschlag möglich. Unter Einwirkung von Wasser und mechanischer Energie gehen die Böden in eine breiige bis flüssige Konsistenz über. Die Böden sind dann nicht mehr weiter verwendbar.

Wir empfehlen daher in der Ausschreibung ausdrücklich auf den Schutz des Planums (z. B. in Abhängigkeit der Witterung arbeitstägliches Profilieren mit Gefälle zur Entwässerung und Verdichten/Abwalzen) hinzuweisen. Witterungsschutz ist eine Nebenleistung nach VOB.

Für den Wiedereinbau sind die Deckschichten ohne zusätzliche Maßnahmen nur dort geeignet, wo keine Überbauung erfolgt, wie z. B. in Wällen ohne aufgesattelte Verkehrswege. Es ist dann mit Setzungen von mehreren Zentimetern zu rechnen, welche über einen Zeitraum von mehreren Jahren auftreten können. In Abhängigkeit des bauaktuellen Wassergehalts kann eine Verbesserung mittels Kalk erforderlich sein.

Bei einer entsprechenden Verbesserung mit Bindemitteln können die Böden auch zum Einbau in überbauten Bereichen, wie z. B. der Verfüllung unter den Hallenböden oder unter Verkehrsflächen eingesetzt werden.

Im vorliegenden Fall bietet sich hierfür eine qualifizierte Bodenverbesserung (QBV) der Schluffe mittels Bindemitteln an. Dabei kann der Boden z. B. mit einem Zement-Kalk-Gemisch verbessert werden, wobei die teilweise erheblichen Staubemissionen zu berücksichtigen sind.

Für die anstehenden UL, UM und TL-Böden ist, gemäß dem Merkblatt über Bodenverfestigung und Bodenverbesserungen¹¹, ein Mischbindemittel geeignet. Die Bindemittelgehalte liegen bei einem Mischbindemittel in der Regel bei 3 – 6 M.-%. Für die Ermittlung der Bindemittelmassen kann ein Mittelwert von etwa 5 % und eine Trockendichte der Böden von ca. 1,6 – 1,8 t/m³ angenommen werden. Je nach Ausführungszeitraum kann auch eine Zugabe von Wasser erforderlich sein.

¹¹ Merkblatt über Bodenverfestigungen und Bodenverbesserungen mit Bindemitteln, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe „Erd- und Grundbau“, FGSV Verlag, Köln, Ausgabe 2004

Die genauen Bindemittelgehalte, in Abhängigkeit des Wassergehaltes der Böden, sind für eine qualifizierte Bodenverbesserung durch Eignungsprüfungen gemäß TP BF-StB¹² zu ermitteln. Der Prüfungszeitraum liegt bei ca. 5 Wochen. Der Zeitraum kann sich erhöhen, wenn zusätzliche Untersuchungen wie Frostwiderstandsprüfungen und der Nachweis der wasserwirtschaftlichen Verträglichkeit durchgeführt werden müssen.

Die Verbesserungstiefe, im verdichteten Zustand, sollte nach unseren Abschätzungen in einer Stärke von 40 cm durchgeführt werden. Größere Dicken sind lagenweise zu verbessern. Zur Optimierung der erforderlichen Verbesserungstiefe wäre gegebenenfalls das Anlegen eines Testfeldes nötig.

Bei der Durchführung einer qualifizierten Bodenverbesserung in einer Stärke von mindestens 25 cm und einem E_{v2} -Wert von $\geq 70 \text{ MN/m}^2$ auf dem verbesserten Planum kann der Unterbau von der Frostempfindlichkeitsklasse F 3 auf die Frostempfindlichkeitsklasse F 2 verringert werden (dadurch kann dort die Stärke des frostsicheren Oberbaus um 10 cm verringert werden). Es ist eine einaxiale Druckfestigkeit nach 28 Tagen von $> 0,5 \text{ N/mm}^2$ nachzuweisen.

Die verbesserte Schicht ist mit einem Verdichtungsgrad von $D_{Pr} \geq 97 \%$ einzubauen. Die Verdichtungskontrollen müssen vor dem Abbinden der Schicht erfolgen. Als Kontrollversuche für den Verdichtungsgrad empfehlen wir Dichtemessungen mittels Ausstechzylinder vorzunehmen. Die Referenzwerte können den durchgeführten Eignungsprüfungen entnommen werden. Für die Tragfähigkeitskontrolle sind statische Lastplattendruckversuche durchzuführen.

Mischbindemittel dürfen nicht bei Temperaturen $< 5 \text{ °C}$ eingesetzt werden (Verhinderung des Abbindens, Aufgefrieren etc.).

9.1.3 Liefermaterialien

Bei Materialdefizit empfehlen wir für die Verfüllung von zu überbauenden Bereichen oder als Bodenaustausch unterhalb des frostsicheren Straßenoberbaus Liefermaterialien in Form von gut abgestuften Korngemischen mit einem Feinkornanteil von maximal 10 % (nicht frostsicher) und einem Kieskornanteil von mindestens 40 % (Bodengruppen GU, GI, GW nach DIN 18196; gebrochenes Korn ist zu bevorzugen).

RC-Material sollte aufgrund des anstehenden Grundwassers nicht eingesetzt werden.

Unter dem Bodenaustausch empfehlen wir den Einbau eines Geotextils der Robustheitsklasse GRK 3.

9.1.4 Allgemeines

Wir empfehlen weiterhin Schüttlagenstärken (unverdichtet) von 0,20 – 0,30 m und einen 5-maligen Übergang mit der schweren Rüttelplatte. Die Baugrubensohlen bzw. die Aufstandsflächen der Fundamente sind ebenfalls durch 5-maligen Übergang mit der schweren Rüttelplatte zu verdichten. Für Schüttungen ist eine Verdichtungsgrad in Abhängigkeit der Materialien nach ZTVE-StB 17 von mindestens 97 – 100 % D_{Pr} zu fordern.

¹² Technische Prüfvorschriften für Boden und Fels im Straßenbau, TP BF-StB, Teil B 11, Bodenverfestigung und Bodenverbesserung, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Arbeitsgruppe „Erd- und Grundbau“, Ausgabe 2010

Flächige Planien (Bodenplatten, Verkehrsflächen) sind durch 5-maligen Übergang mit schwerem Gerät, z. B. Walze Typ Bomag BW 219 DH-4 (oder gleichwertig) zu verdichten. In Abhängigkeit des bauaktuellen Grundwasserstandes empfehlen wir die Eignung der Geräte in einem Testfeld zu prüfen.

Zwischengelagerte Böden sind gegen Witterungseinflüsse zu schützen (z. B. Profilieren der Mieten und Abdecken mit Folien). Witterungsschutz ist eine Nebenleistung nach VOB.

9.2 Baugrubenböschungen

In Anlehnung an die DIN 4124 können in den angetroffenen Böden ohne weitere Nachweise maximale Baugrubenböschungen

- unter 60° in den mindestens steifen Schluffen
- unter 45° in den weichen Schluffen und Sanden

hergestellt werden. Die Vorgaben bzw. die Randbedingungen der DIN 4124 sind zu beachten.

Nach DIN 4124, gelten die o. g. Neigungen nicht, wenn eine ungünstige Gegebenheit oder ein ungünstiger Einfluss die Standsicherheit gefährdet. Im vorliegenden Fall können dies z. B. sein:

- Zufluss von Schichtenwasser.
- Nicht oder nur wenig verdichtete Verfüllungen oder Aufschüttungen.
- Erhebliche Anteile an organischen Bestandteilen und ähnlichen festigkeitsmindernden Bodenarten im Fall eines weichen bindigen Bodens.
- Grundwasserabsenkung durch offene Wasserhaltung in Feinsand- oder Schluffböden.
- Nicht entwässerter, im wassergesättigten Zustand zum Fließen neigender Boden.
- Der Verlust der Kapillarkohäsion eines nichtbindigen Bodens durch Austrocknen.
- Starke Erschütterungen, z. B. aus Verkehr, Rammarbeiten, Verdichtungsarbeiten oder Sprengungen.

Sollten solche Randbedingungen vorliegen, ist die Standsicherheit von Böschungen rechnerisch nachzuweisen. Die Standsicherheit ist ebenfalls rechnerisch nachzuweisen, wenn z. B.:

- Eine Böschung mehr als 5,00 m hoch ist.
- Die oben genannten Böschungswinkel überschritten werden.
- Die Standsicherheit von vorhandenen Gebäuden, Leitungen, anderen baulichen Anlagen oder Verkehrsflächen gefährdet werden kann.
- Das Gelände neben der Böschungskante steiler als 1:10 ansteigt oder unmittelbar neben dem Schutzstreifen von 0,60 m eine steiler als 1:2 geneigte Erdaufschüttung bzw. Stapellasten von mehr als 10 kN/m² zu erwarten sind.
Bei einer bis 1:1 geneigten Erdaufschüttung darf der geforderte Standsicherheitsnachweis entfallen, wenn die Tiefe der Baugrube bzw. des Grabens zusammen mit der Höhe der Erdaufschüttung das Maß von 5,00 m nicht übersteigt

Ansonsten verweisen wir auf die DIN 4124. Wir empfehlen, für die Erdarbeiten nur Fachfirmen zuzulassen und die DIN 4124 vertraglich zu vereinbaren.

Sollten z. B. bei Aushub Wasseraustritte oder abweichende Bodenarten festgestellt werden, so sind die Arbeiten einzustellen und es ist ein geotechnischer Sachverständiger hinzuzuziehen.

Auch bei Planungsänderungen, die Auswirkungen auf den Erdbau haben, sind die Auswirkungen vor Ausführungsbeginn von einem geotechnischen Sachverständigen zu prüfen.

Sollten die Baugruben, z. B. aus Platzmangel, verbaut werden, so können für eine Bemessung des Verbaus die Werte der Tabelle 2 dieses Berichts angesetzt werden.

Die Bemessung eines Verbaus empfehlen wir, dem Unternehmer zu überlassen, da dieser in der Regel „seine Systeme“ hat.

Ansonsten verweisen wir auf die Vorgaben der EAB¹³ (Lastansätze etc.).

Eine Sicherung von Nachbarbebauung ist nach aktuellem Planstand unseres Erachtens nicht erforderlich. Ggfs. ist jedoch eine Abstimmung mit Leitungsträgern hinsichtlich deren erdverlegten Leitungen erforderlich.

9.3 Sicherung der Nachbarbebauung

Aus den aktuell vorliegenden Planunterlagen [1] ist es nicht ersichtlich, wie weit die Erschließungsmaßnahme an die bestehenden Häuser oder Einfriedungen heranreicht.

Auch die Gründungsart und -tiefe der einzelnen Bauwerke ist uns nicht bekannt.

Wir empfehlen jedoch, diese Abstände der Baumaßnahme unter Berücksichtigung der vorhandenen Gründungstiefen hinsichtlich der Aushubgrenzen nach DIN 4123¹⁴ zu prüfen.

Nach DIN 4123 gilt, dass bei Baugruben neben bestehenden Bauwerken Maßnahmen zur Gewährleistung der Grundbruchsicherheit dann erforderlich sind, wenn die Aushubgrenzen nach Bild 1 der DIN 4123 (siehe nachfolgendes Bild 3) nicht eingehalten werden.

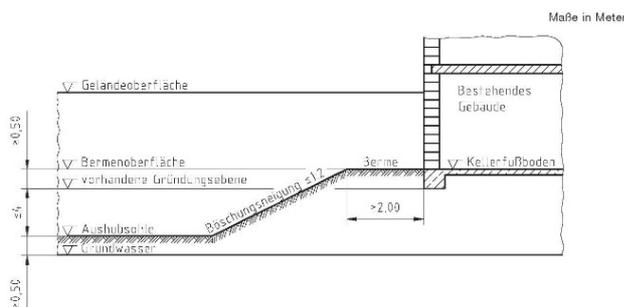


Bild 3: Aushubgrenzen nach DIN 4123 (DIN 4123, Bild 1)

¹³ Empfehlungen des Arbeitskreises "Baugruben", Deutsche Gesellschaft für Geotechnik e.V. (Hrsg.), 5. Auflage, Berlin, September 2012

¹⁴ Ausschachtungen, Gründungen und Unterfangungen im Bereich bestehender Gebäude, Ausgabe 2013-04

Sind diese nicht eingehalten, wären Maßnahmen entsprechend der DIN 4123 erforderlich.

9.4 Kampfmittel

Entsprechend der DIN 18299 ist im Hinblick auf die vorhandene Kampfmittelsituation eine Aussage des Auftraggebers in der Leistungsbeschreibung zu treffen.

Bei einer Nichtfreigabe durch den Kampfmittelräumdienst sind entweder Untersuchungen zur Kampfmittelsituation (z.B. entsprechende Freimessungen) vor der Ausführung der eigentlichen Bauarbeiten durch den AG zu veranlassen. Alternativ hat der AG in der Leistungsbeschreibung auf die vorhandene Situation hinzuweisen, so dass im Zuge der geplanten Bauarbeiten geeignete Maßnahmen eingeplant werden können.

9.5 Sonstige Hinweise

Der durchgeführte Erkundungsumfang entspricht den Empfehlungen des EC 7. Die Erkundungsergebnisse sind plausibel und liefern ein „schlüssiges Bild“ des Baugrundes.

Lokale Abweichungen vom erkundeten Baugrund sind jedoch nicht auszuschließen. Sollten solche Abweichungen auftreten, so bitten wir nochmals um Rücksprache. Ebenso bitten wir um Rücksprache sollte sich Änderungen in der Planung bzw. an den im vorliegenden Bericht genannten Annahmen ergeben.

Wir weisen darauf hin, dass bei Planungsänderungen die Aussagen, Berechnungen und Empfehlungen dieses Berichts ihre Gültigkeit verlieren können und ggf. überarbeitet bzw. angepasst werden müssen. Unser Büro ist hier zu informieren.

INGENIEURBÜRO ROTH
& PARTNER GMBH



ppa. Dipl.-Ing. (FH) Peter Cuntz
Beratender Ingenieur

Projektbearbeiter:

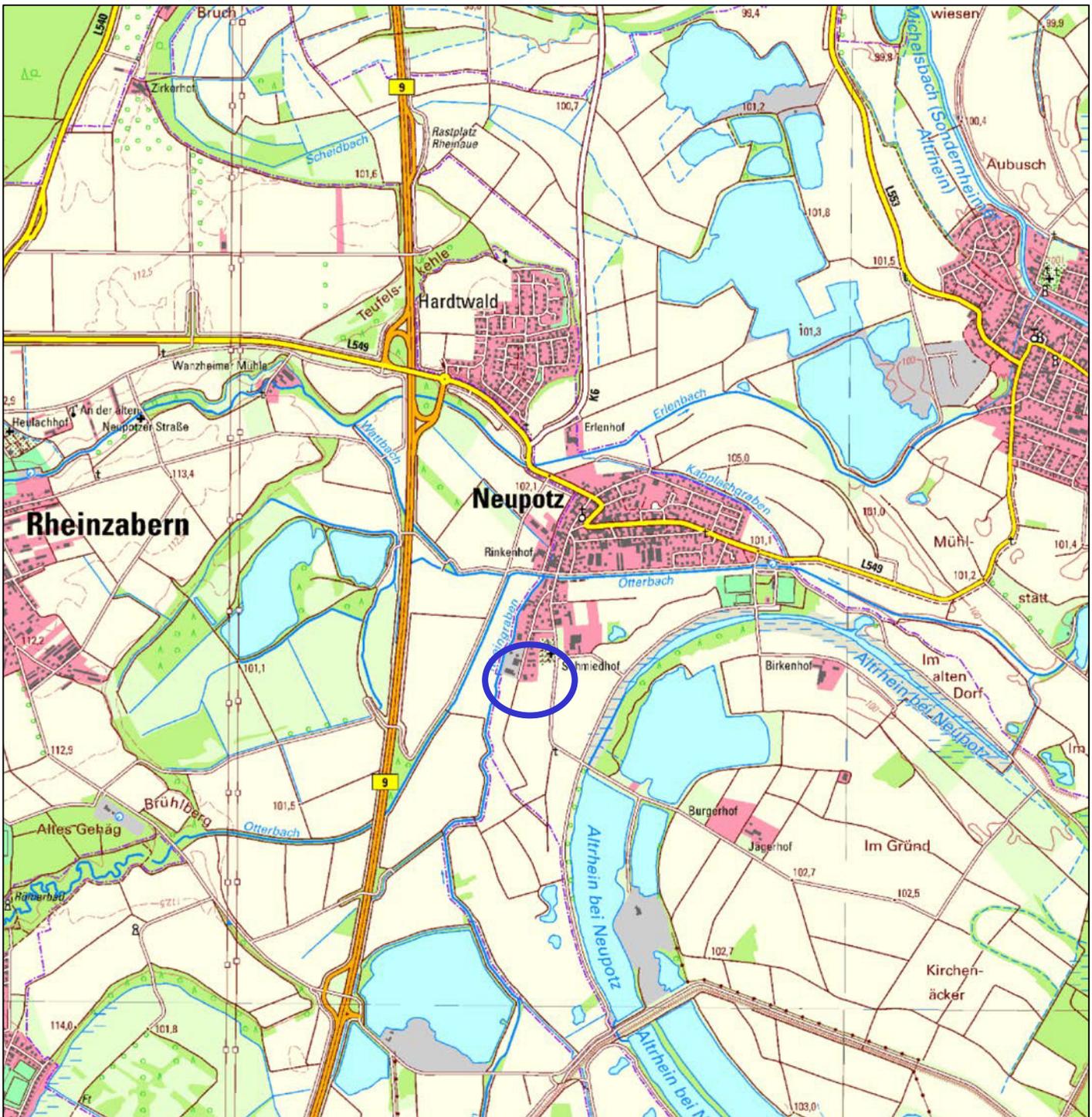


i. A. Dipl.-Ing. (FH) Sissi Johannknecht



Anlage 1

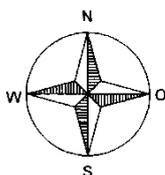
Auszug aus der topographischen Karte



Plangrundlage: ©GeoBasis-DE / LVermGeoRP (2020), dl-de/by-2-0, <http://www.lvermgeo.rlp.de> [Daten bearbeitet]

Legende:

 **Untersuchungsbereich**



Projekt : **Neupotz**
Erweiterung GWG Krautstücke
 Orientierende Baugrunduntersuchung und
 Geotechnischer Bericht

Planinhalt:	Maßstab :	Anlage-Nr.:
Auszug aus der topografischen Karte	1:25.000	1

Auftraggeber : **Ortsgemeinde Neupotz**
Verbandsgemeinde Jockgrim
Untere Buchstraße 22, 76751 Jockgrim

INGENIEURBÜRO ROTH & PARTNER 

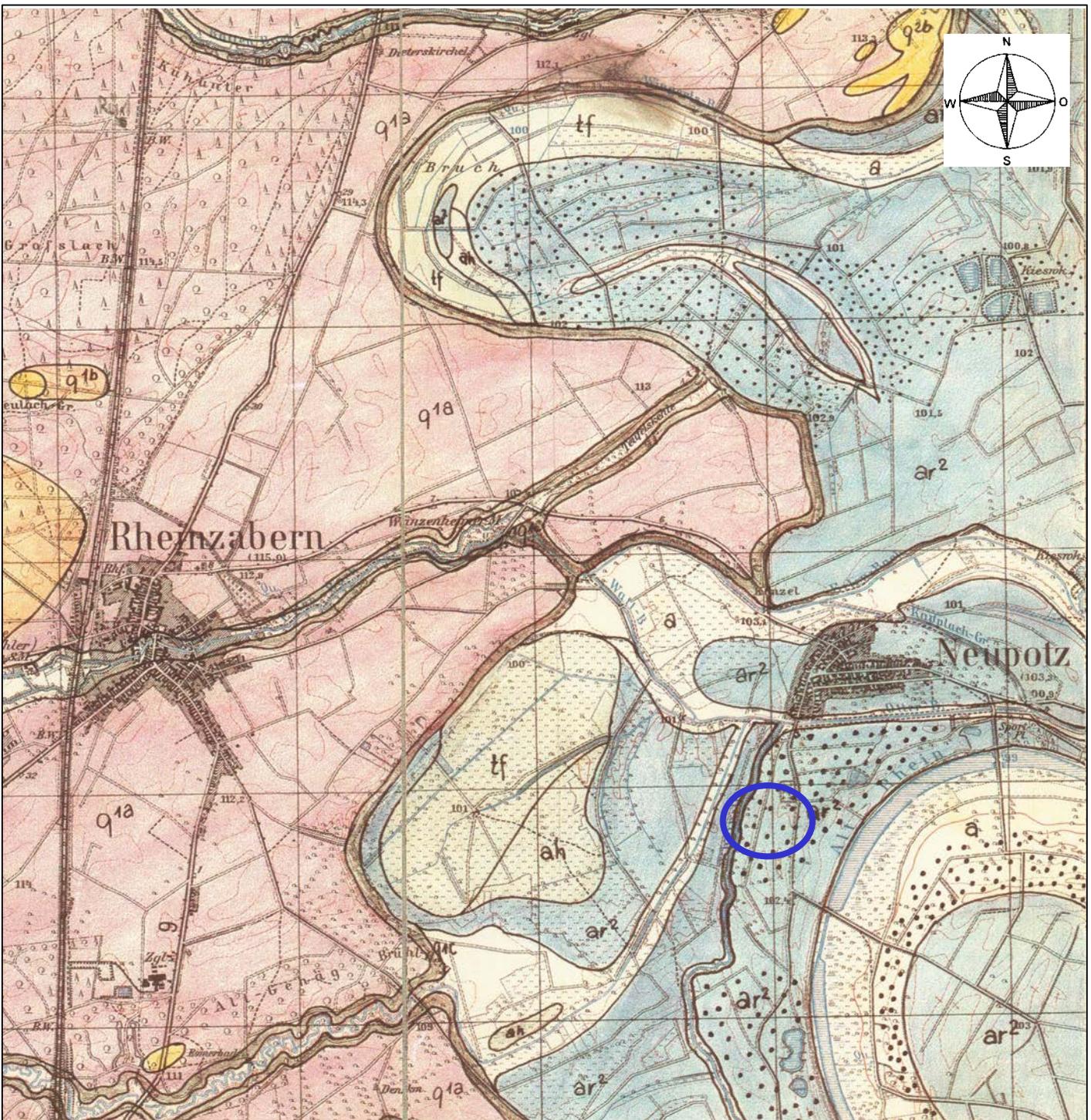
Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH
 Höhenstauferstr. 24 · 76855 Annweiler
 Telefon 06346 9297-16 · Telefax -17
 info@ib-roth.com · www.ib-roth.com

Annweiler, Oktober 2020



Anlage 2

Auszug aus der geologischen Karte



Plangrundlage : Geologische Karte 6815 (unveröffentlichte Ausgabe der Universität Karlsruhe)

Legende:



Untersuchungsbereich



Alluvium im Allgemeinen und in den Talsohlen



Älteres Rheinalluvium

Projekt :

**Neupotz
Erweiterung GWG Krautstücke**

Orientierende Baugrunduntersuchung und Geotechnischer Bericht

Planinhalt:

Auszug aus der geologischen Karte

Maßstab :

1:25.000

Anlage-Nr.:

2

Auftraggeber:

**Ortsgemeinde Neupotz
Verbandsgemeinde Jockgrim
Untere Buchstraße 22, 76751 Jockgrim**

**INGENIEURBÜRO
ROTH & PARTNER**



Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH
Hohenstaufenstr. 24 · 76855 Annweiler
Telefon 06346 9297-16 · Telefax -17
info@ib-roth.com · www.ib-roth.com

Annweiler, Oktober 2020

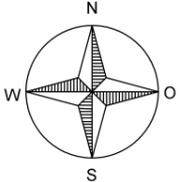


Anlage 3

Lageplan mit Eintrag der Erkundungspunkte



GE
GRZ = 0,8
GFZ = 1,6
a
THmax. = 6,0m
FHmax. = 8,0m



Legende

RKS ● Rammkernsondierung

Plangrundlage: Bebauungsplan-Entwurf, Planungsbüro Piske

Projekt Neupotz Erweiterung GWG Krautstücke Orientierende Baugrunduntersuchung und Geotechnischer Bericht		
Planinhalt	Maßstab	Anlage-Nr.
Lageplan mit Eintrag der Erkundungspunkte	1:1000	3
Auftraggeber Ortsgemeinde Neupotz Verbandsgemeinde Jockgrim Untere Buchstraße 22, 76751 Jockgrim		
INGENIEURBÜRO ROTH & PARTNER Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH Höhenstufenstr. 24 · 76855 Annweiler Telefon 06346 9297-16 · Telefax -17 info@ib-roth.com · www.ib-roth.com		Annweiler, Oktober 2020

18P904/Anlage3.dgn



Anlage 4

Zeichnerische Darstellung der Profile der Rammkernsondierungen

Legende und Zeichenerklärung nach DIN 4023

Boden- und Felsarten

 Auffüllung, A	 Mutterboden, Mu
 Mittelkies, mG, mittelkiesig, mg	 Feinkies, fG, feinkiesig, fg
 Mittelsand, mS, mittelsandig, ms	 Feinsand, fS, feinsandig, fs
 Sand, S, sandig, s	 Schluff, U, schluffig, u
 Ton, T, tonig, t	

Korngrößenbereich f - fein
m - mittel
g - grob

Nebenanteile ' - schwach (<15%)
- - stark (30-40%)

Bodengruppe nach DIN 18196

 enggestufte Kiese	 weitgestufte Kiese
 Intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische	 enggestufte Sande
 weitgestufte Sand-Kies-Gemische	 Intermittierend gestufte Sand-Kies-Gemische
 Kies-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm	 Kies-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm
 Kies-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm	 Kies-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm
 Sand-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm	 Sand-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm
 Sand-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm	 Sand-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm
 leicht plastische Schluffe	 mittelpastische Schluffe
 ausgeprägt zusammendrückbarer Schluff	 leicht plastische Tone
 mittelpastische Tone	 ausgeprägt plastische Tone
 Schluffe mit organischen Beimengungen	 Tone mit organischen Beimengungen
 grob- bis gemischtkörnige Böden mit Beimengungen humoser Art	 grob- bis gemischtkörnige Böden mit kalkigen, kieseligen Bildungen
 nicht bis mäßig zersetzte Torfe (Humus)	 zersetzte Torfe
 Schlämme (Faulschlamm, Mudde, Gytja, Dy, Sapropel)	 Auffüllung aus natürlichen Böden
 Auffüllung aus Fremdstoffen	

Sonstige Zeichen

 naß, Vernässungszone oberhalb des Grundwassers

Konsistenz

 breiig  weich  steif  halbfest  fest

Legende und Zeichenerklärung nach DIN 4023

Proben

A1  1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie A aus 1,00 m Tiefe

C1  1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie C aus 1,00 m Tiefe

B1  1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie B aus 1,00 m Tiefe

W1  1,00 Wasserprobe Nr 1 aus 1,00 m Tiefe

Grundwasser

 1,00 Grundwasser am 19.10.2020 in 1,00 m unter Gelände angebohrt

 1,00 Grundwasser in 1,80 m unter Gelände angebohrt, Anstieg des Wassers auf 1,00 m unter Gelände am 19.10.2020

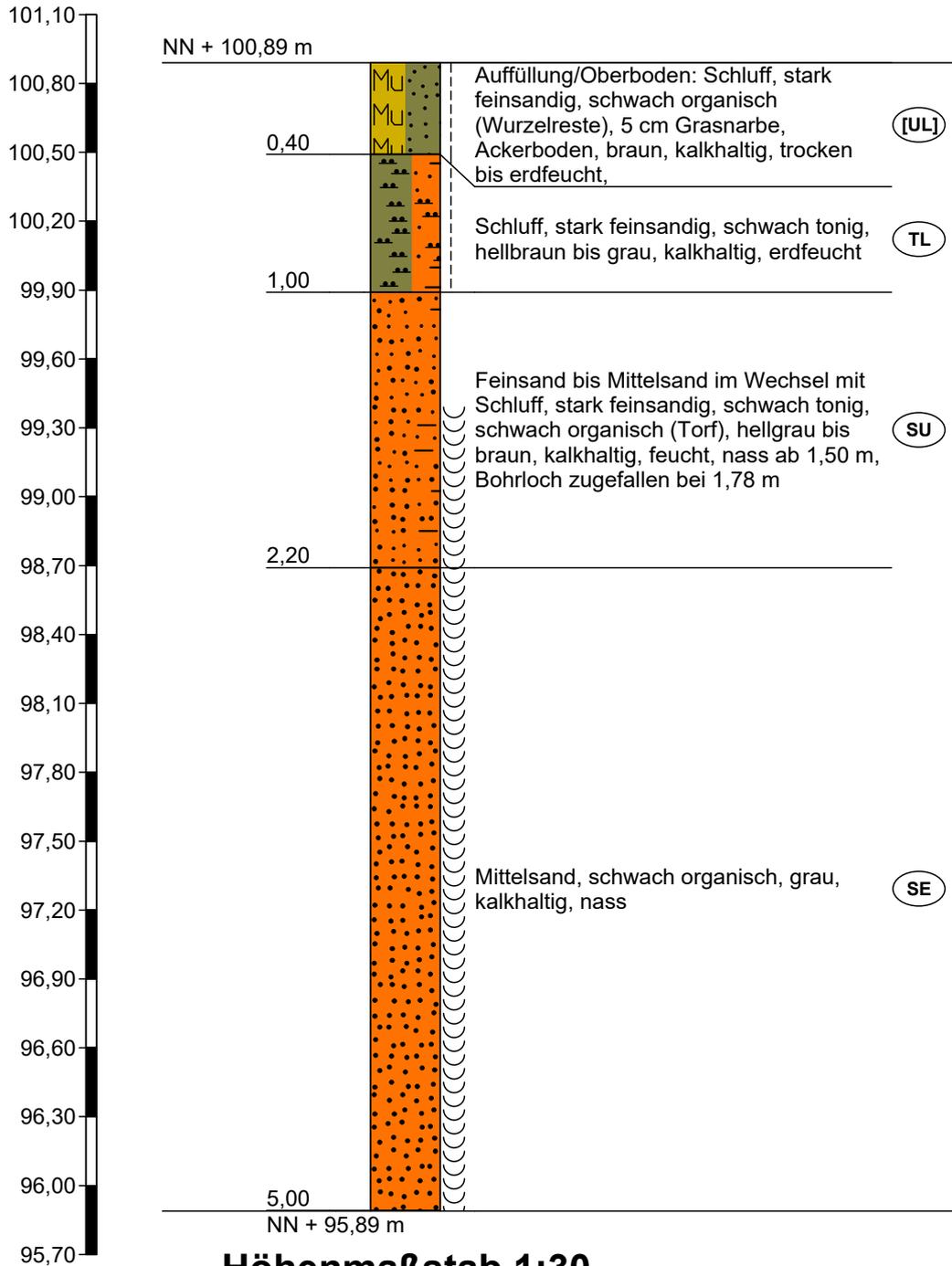
 1,00 Grundwasser nach Beendigung der Bohrarbeiten am 19.10.2020

 1,00 Ruhewasserstand in einem ausgebauten Bohrloch

 1,00 Wasser versickert in 1,00 m unter Gelände

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

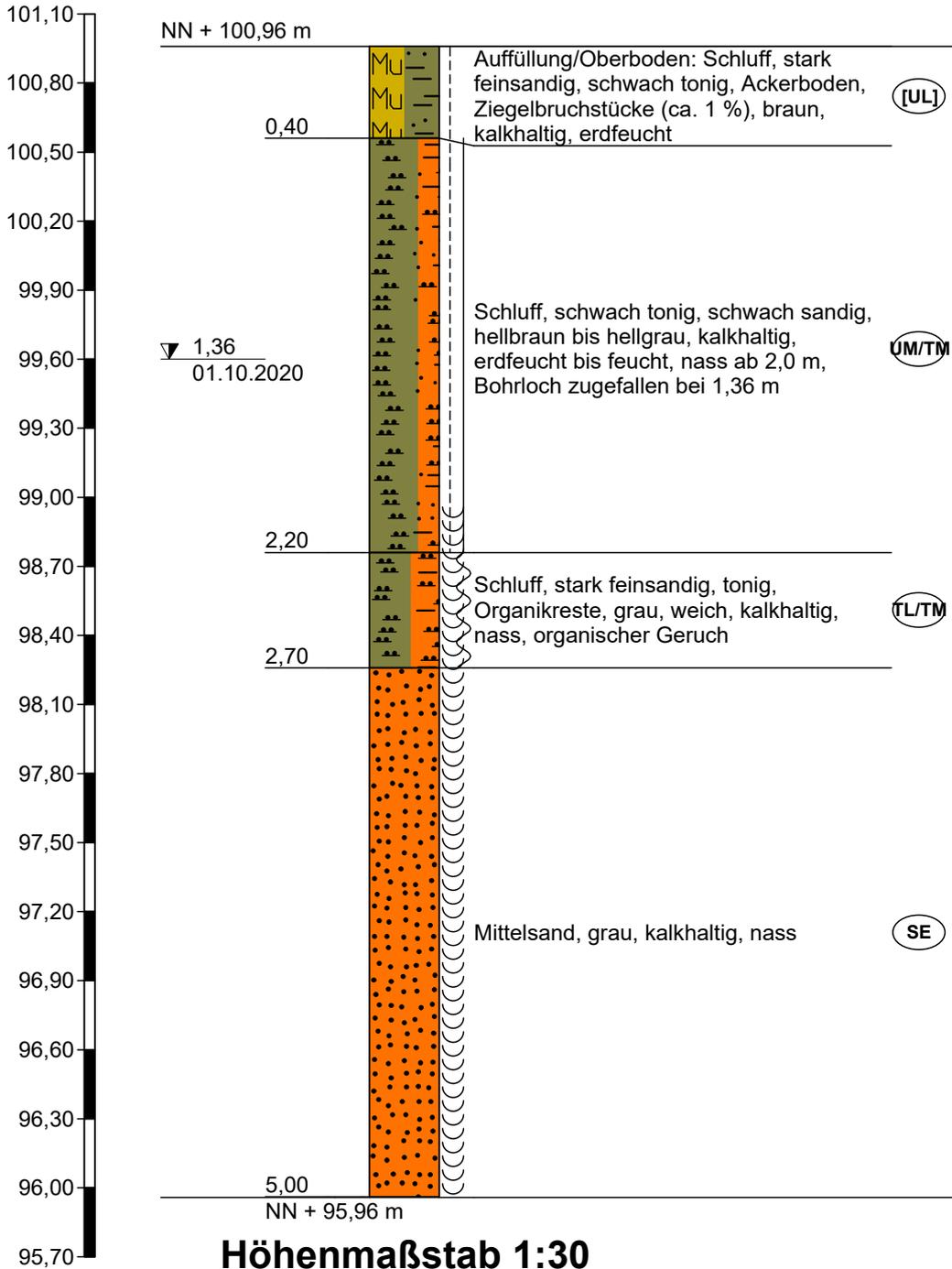
RKS 1



Höhenmaßstab 1:30

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

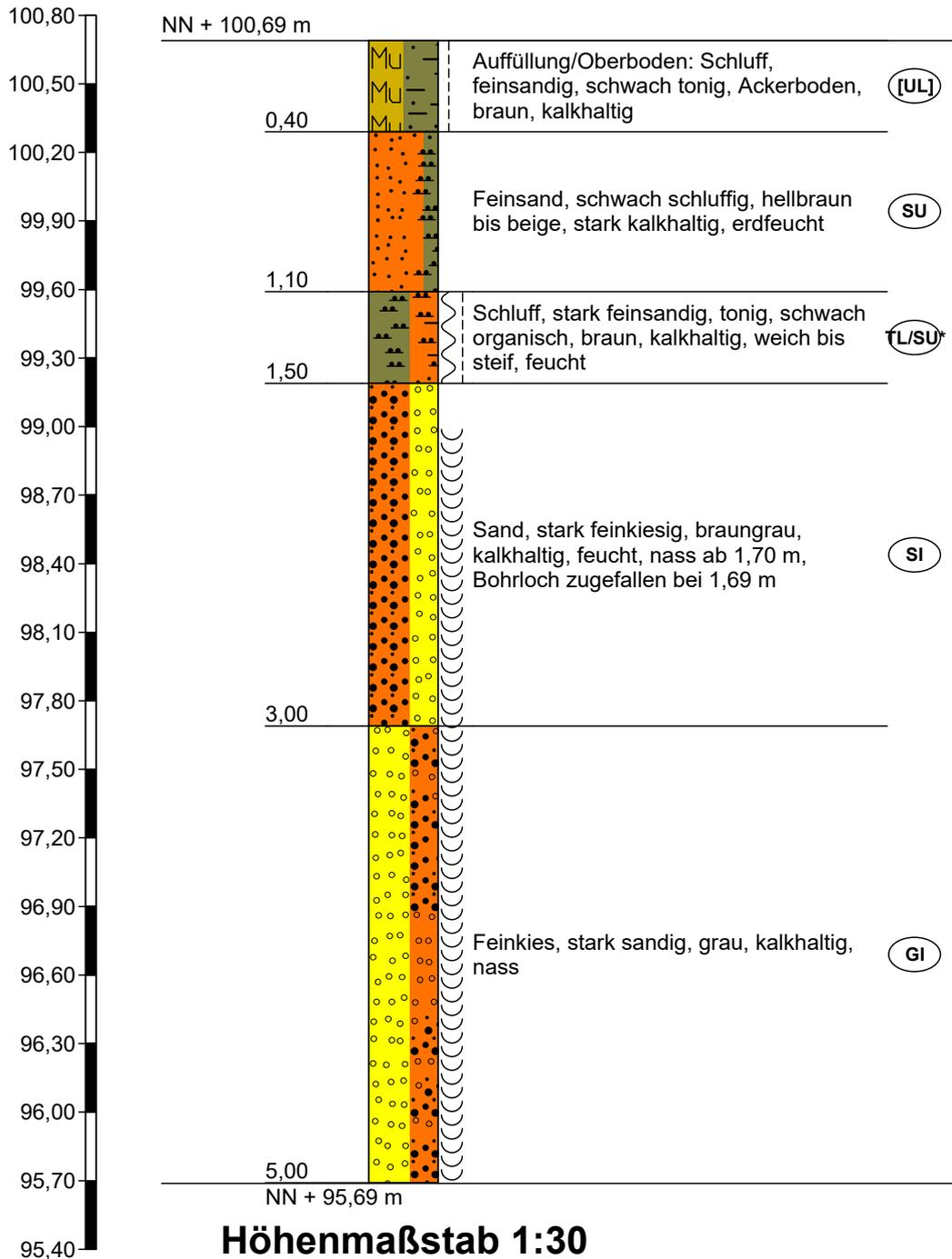
RKS 2



Höhenmaßstab 1:30

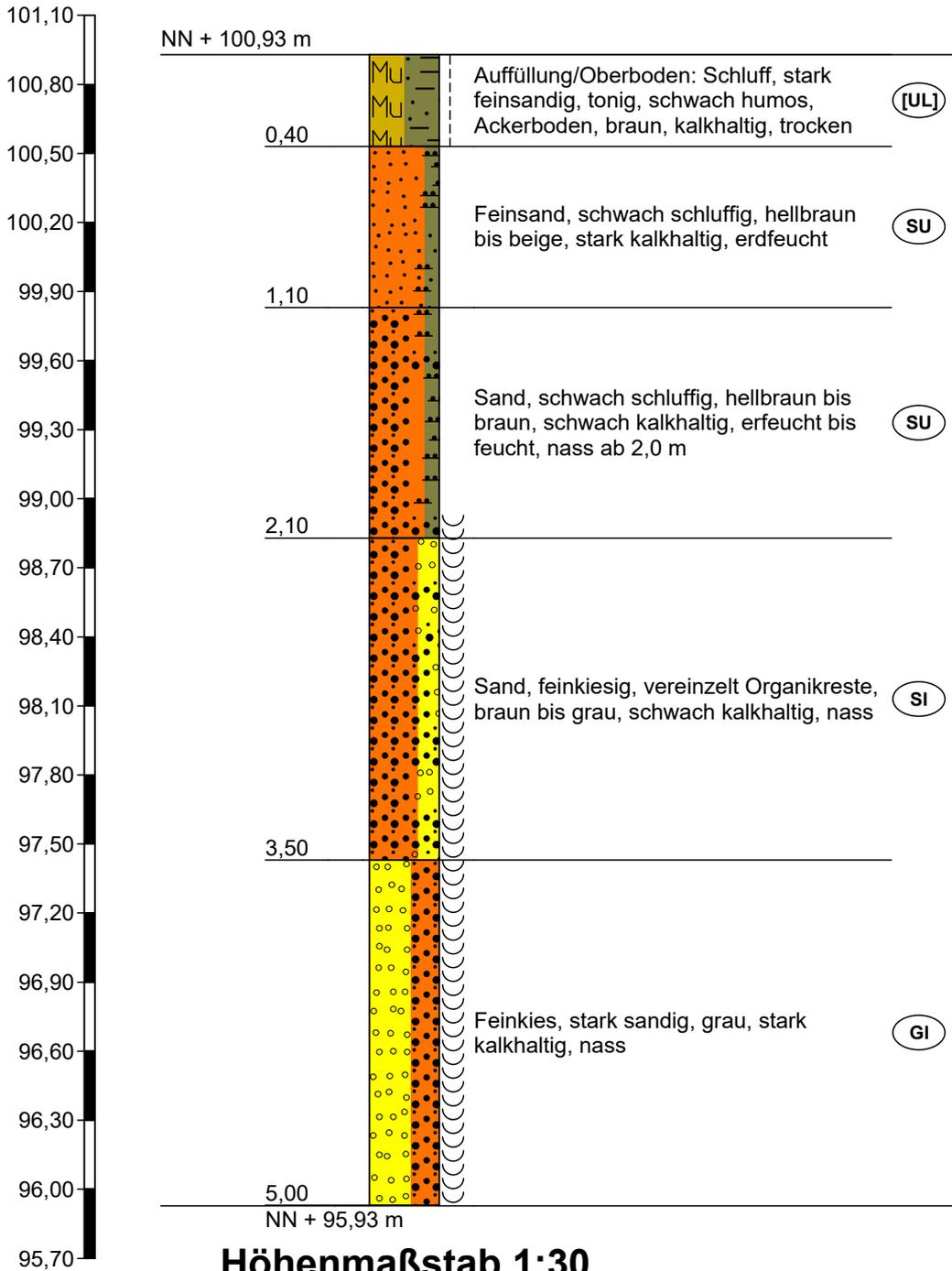
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 3



Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

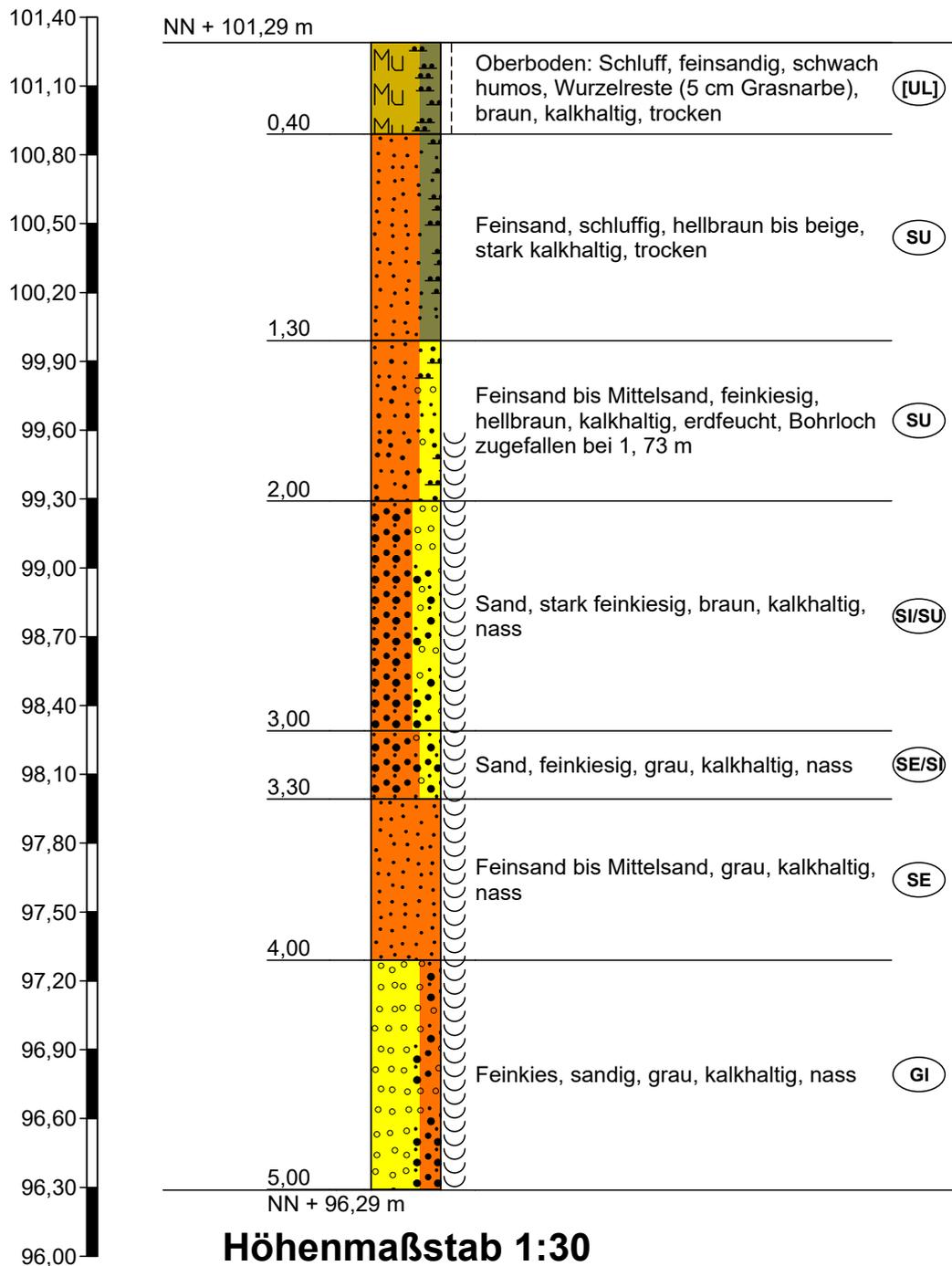
RKS 4



Höhenmaßstab 1:30

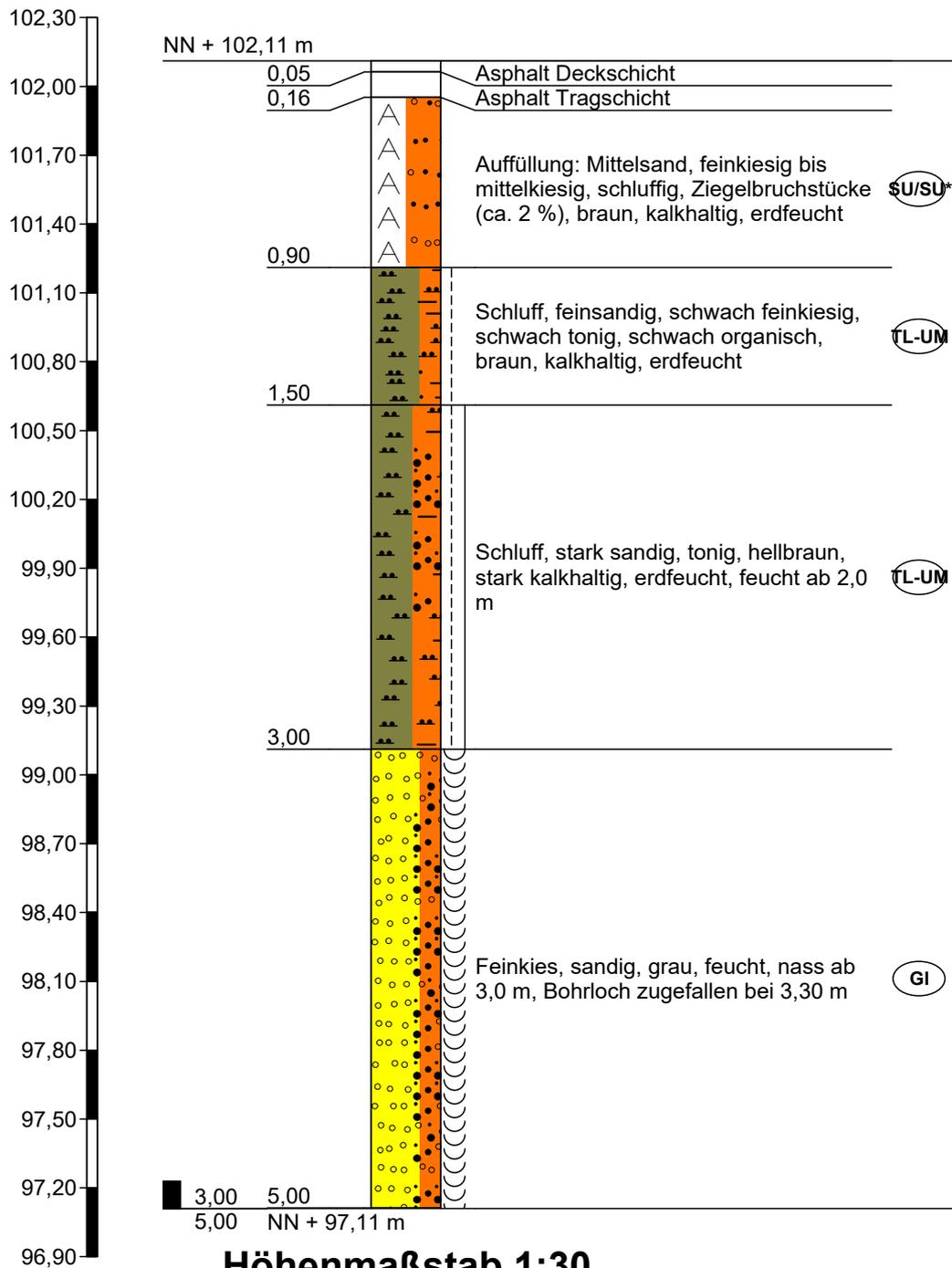
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 5



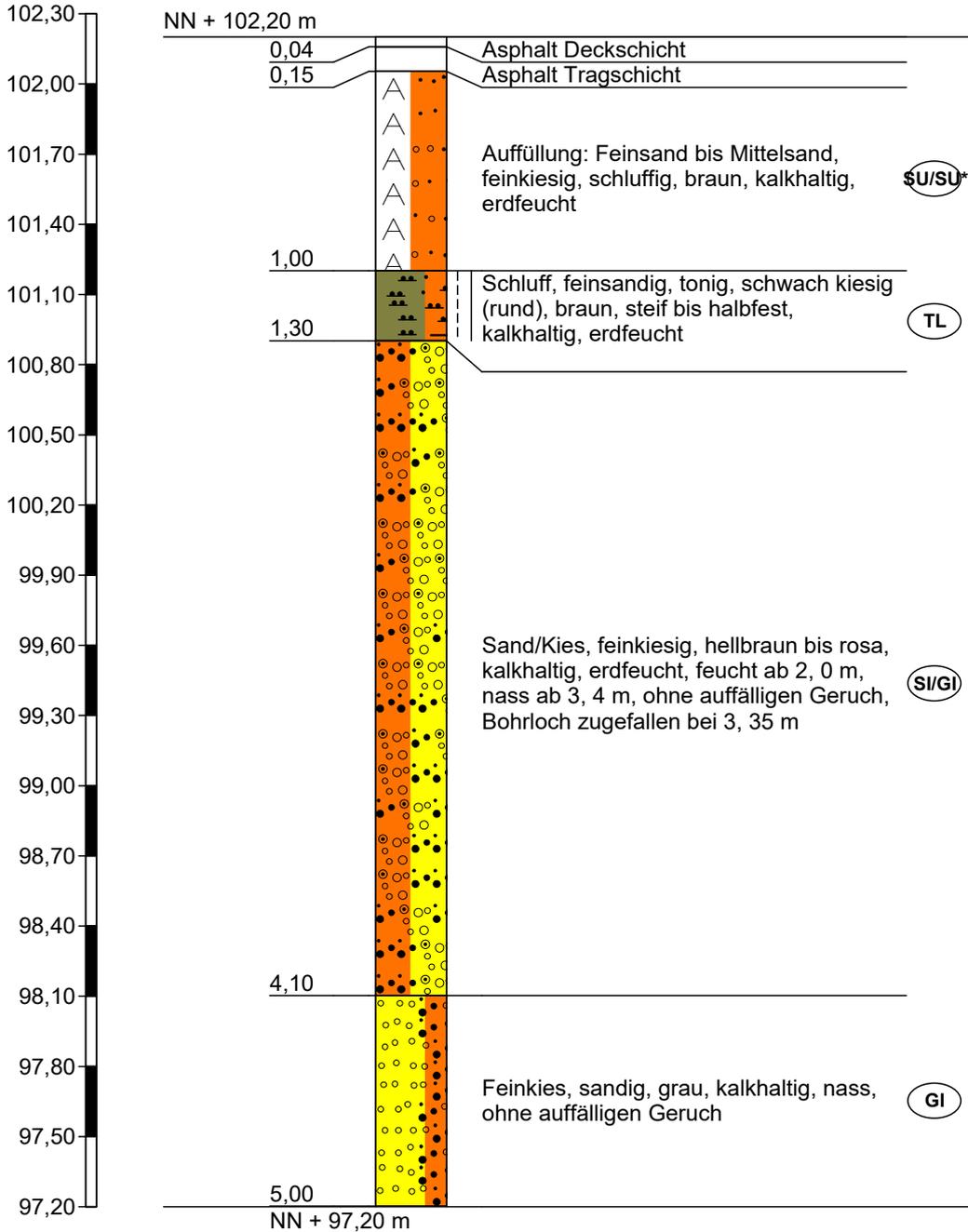
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 6



Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

RKS 7



Höhenmaßstab 1:30



Anlage 5

Ergebnisprotokolle der bodenmechanischen Laborversuche



Anlage 5.1

Korngrößenverteilungen nach DIN EN ISO 17892-4

Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH
 Hohenstaufenstraße 24
 76855 Annweiler am Trifels

Bearbeiter: jo/el

Datum: 14.10.2020

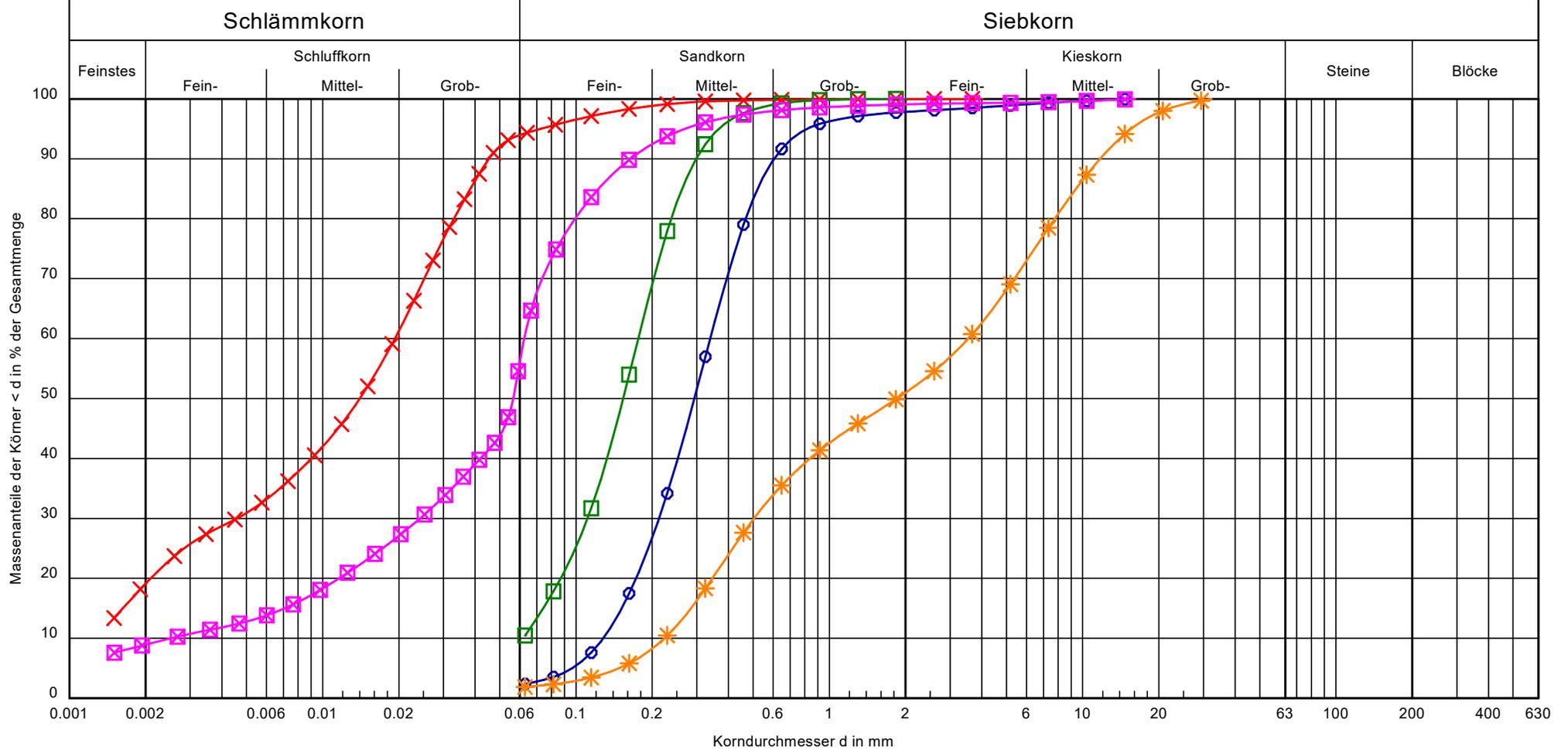
Körnungslinie nach DIN EN ISO 17892-4
 Erweiterung GWG Krautstücke, Neupotz
 Orientierende Baugrunduntersuchung
 und Geotechnischer Bericht

Projektnummer: 18P904

Probe entnommen am: 01.10.2020

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Nasssiebung



Signatur					
Entnahmestelle:	RKS 1	RKS 2	RKS 4	RKS 6	RKS 7
Tiefe:	2,2 - 5,0 m	0,4 - 2,2 m	1,1 - 2,1 m	1,5 - 3,0 m	1,3 - 4,1 m
Bodenart:	Sa	sa'cl'Si	si'Sa	cl'sa'Si	Gr/Sa
Bodengruppe:	SE	UM	SU	TL	Sl/Gl
T/U/S/G [%]:	-/2.4/95.5/2.2	19.1/75.2/5.7/0.0	-/10.5/89.5/-	8.9/51.7/38.4/0.9	-/1.9/49.1/49.0
U/Cc:	2.6/1.0	-/-	-/-	24.8/3.7	15.8/0.3
Wassergehalt [%]:	23,4	28,1	10,5	23,4	7,7
Frostempfindlichkeit:	F1	F3	F2	F3	F1

Anlage:
5.1



Anlage 5.2

Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

Erweiterung GWG Krautstücke, Neupotz
 Orientierende Baugrunduntersuchung
 und Geotechnischer Bericht

Bearbeiter: jo/el

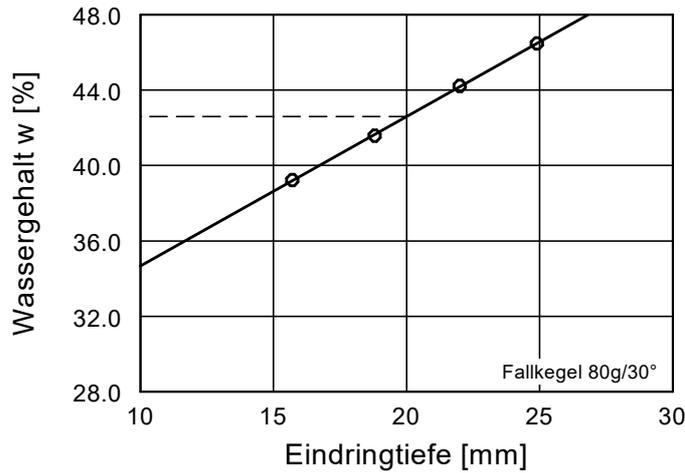
Datum: 12.10.2020

Entnahmestelle: RKS 2

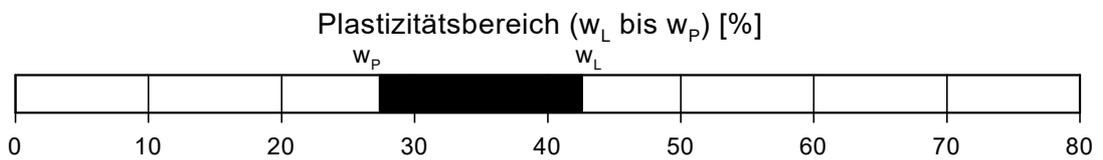
Tiefe: 0,4 - 2,2 m

Art der Entnahme: gestört, RKS

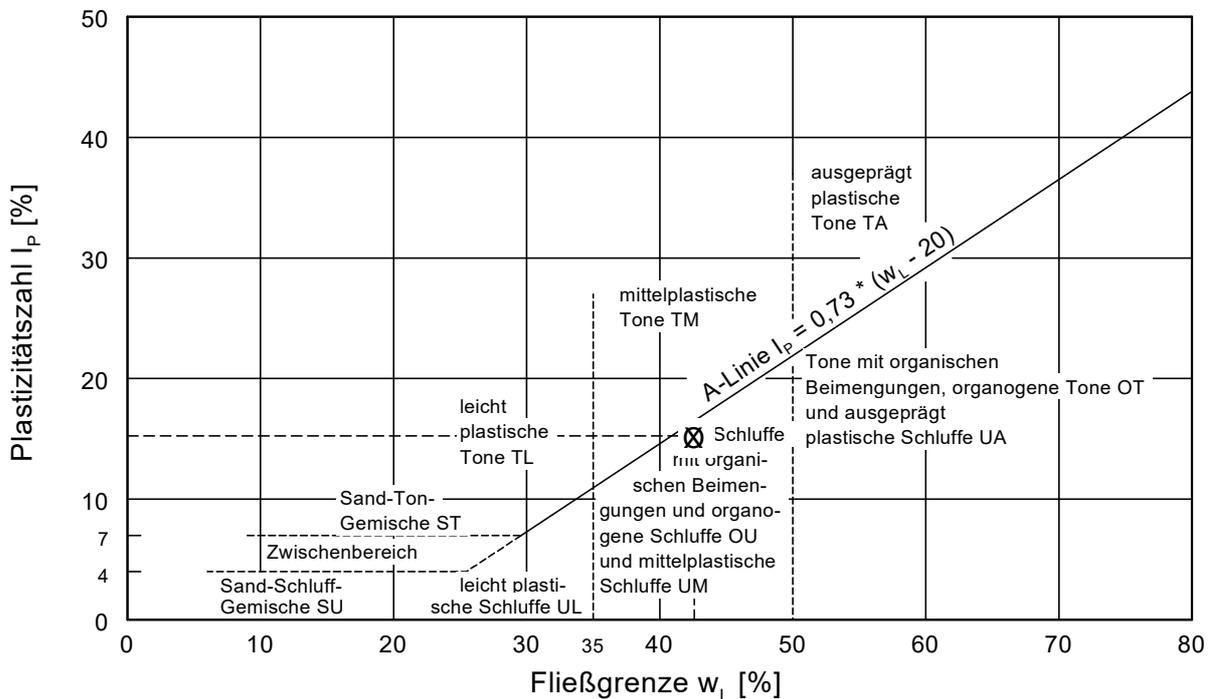
Probe entnommen am: 01.10.2020



Wassergehalt $w = 28.1 \%$
 Fließgrenze $w_L = 42.6 \%$
 Ausrollgrenze $w_P = 27.4 \%$
 Plastizitätszahl $I_p = 15.2 \%$
 Konsistenzzahl $I_c = 0.95$



Plastizitätsdiagramm



Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

Erweiterung GWG Krautstücke, Neupotz
 Orientierende Baugrunduntersuchung
 und Geotechnischer Bericht

Bearbeiter: jo/el

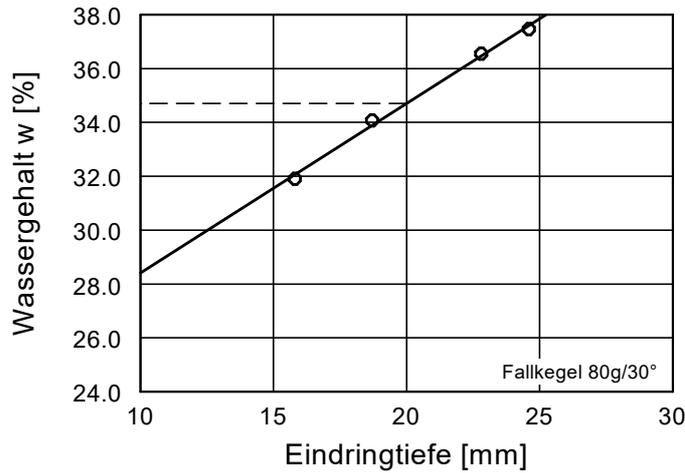
Datum: 12.10.2020

Entnahmestelle: RKS 6

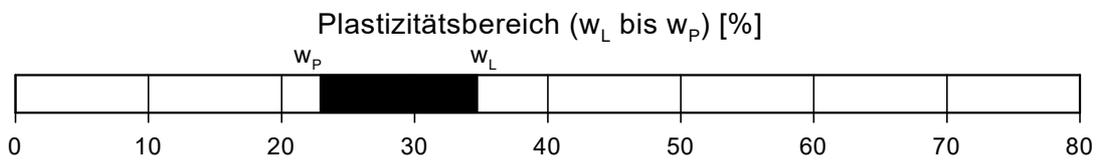
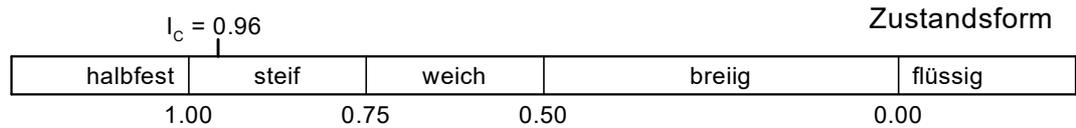
Tiefe: 1,5 - 3,0 m

Art der Entnahme: gestört, RKS

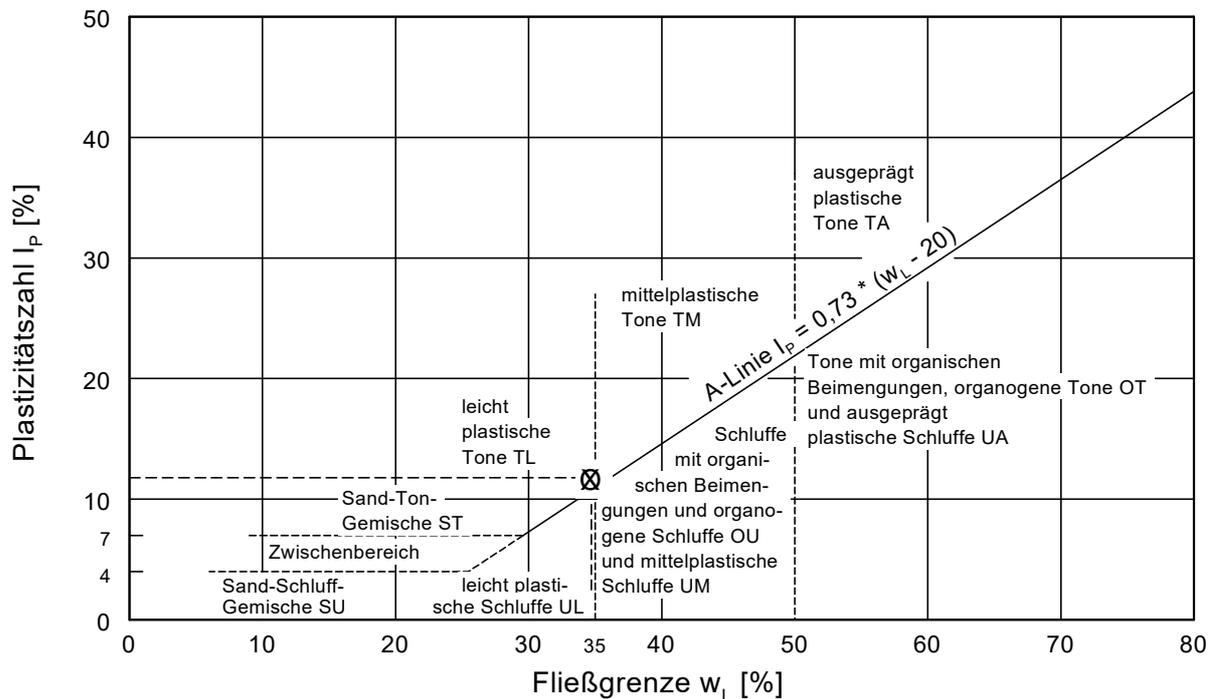
Probe entnommen am: 01.10.2020



Wassergehalt $w = 23.4 \%$
 Fließgrenze $w_L = 34.7 \%$
 Ausrollgrenze $w_P = 22.9 \%$
 Plastizitätszahl $I_p = 11.8 \%$
 Konsistenzzahl $I_c = 0.96$



Plastizitätsdiagramm



VERBANDSGEMEINDE JOCKGRIM

**INGENIEURTECHNISCHE STELLUNGNAHME
FÜR DIE ERSCHLIESSUNG DES
BEBAUUNGSPLANGEBIETS „ERWEITERUNG
GEWERBEGEBIET KRAUTSTÜCKE“ IN NEUPOTZ**

AUGUST 2020

Inhalt

1. Aufgabenstellung	2
2. Grundlagen	2
3. Geplante Erschließungsmaßnahmen	3
4. Bestandssituation	3
4.1. Topografie.....	3
4.2. Gewässerhaushalt.....	4
4.3. Hydrogeologische Verhältnisse.....	4
4.4. Vorhandene Kanalisation.....	5
4.5. Vorhandenes Wegenetz.....	5
5. Variante 1: Herstellung ohne Aufschüttung	6
6. Variante 2: Herstellung mit Aufschüttung	7
7. Fazit	7
8. Aufstellungsvermerk	7

1. Aufgabenstellung

Die Gemeinde Neupotz beabsichtigt das Gewerbegebiet „Krautstücke“ um eine Fläche von rund 2,7 ha zu erweitern. Um Baurecht zu schaffen wird hierzu der Bebauungsplan „Erweiterung Gewerbegebiet Krautstücke“ aufgestellt.

Die geplante Fläche liegt im Mittel rd. 1,20 m unterhalb des Geländeniveaus des bestehenden Gewerbegebiets. Im Zuge des Bebauungsplanverfahrens soll daher frühzeitig geklärt werden, ob die geplante Erweiterungsfläche aufgeschüttet werden sollte bzw. muss oder auf dem bestehenden Niveau verbleiben könnte – sofern ein Kostenvorteil absehbar ist.

In der folgenden Ausführung wird auf Grundlage der vorhandenen Unterlagen – eine Abwägung zu dieser Fragestellung durchgeführt.

2. Grundlagen

Für die Erstellung der Abwägung wurden folgende Unterlagen herangezogen:

- (1) Bebauungsplanentwurf „Erweiterung Gewerbegebiet Krautstücke“ – Stand: April 2020 – Planungsbüro Piske Ludwigshafen.
- (2) Kanalkataster Auszug für „In den Krautstücken“ – Erstellt: 17.04.2020 – Verbandsgemeinde Jockgrim
- (3) Geobasisdaten auf Grundlage Geoportal RLP – Stand 30.04.2020
- (4) Entwässerungstechnische Richtlinien und Regelwerke der DWA
- (5) Grundwassermessdaten der Grundwassermessstellen 1420 und 1272 Neupotz
- (6) Digitales Geländemodell (DGM), Landesamt für Vermessung RLP – Stand 2020

3. Geplante Erschließungsmaßnahmen

Das Plangebiet wird im Süden an die Straße „In den Krautstücken“ angeschlossen, die dort mit einem Wendehammer endet. Die Straße „In den Krautstücken“ schließt im weiteren Verlauf an die Friedhofstraße an, die in Richtung Norden zum Ortskern, in Richtung Süden zu landwirtschaftlichen Aussiedlungen und über Kieswerke zur B 9 führt.

Die innere Erschließung des Plangebiets erfolgt durch eine Ringstraße, die vom Wendehammer ausgehend zunächst nach Süden verläuft und dann nach Osten abknickt und auf die Friedhofstraße trifft. Der im Plangebiet bestehende Wirtschaftsweg im Verlauf der Erschließungsstraße wird ausgebaut.

Die Erschließungsachse weist eine Breite von 10 m auf. Diese teilt sich auf in 6,5 m Fahrbahn, 1,5 m Gehweg sowie einen 2 m breiten Parkstreifen.

Die Lage der Erschließungsstraße ergibt sich aus den Flurbereinigungsmaßnahmen, die eine Verbindung der beiden Wirtschaftswege am südöstlichen Rand des Plangebiets vorsieht.

Ausgehend von dem bestehenden Wendehammer hat die geplante Erschließungsstraße eine Länge von rd. 300 m.

Das Gebiet wird durch einen Grünzug von den angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen abgesetzt. Weiterhin dient dieser Grünzug als Fläche zur Bewirtschaftung von Niederschlagswasser.

4. Bestandssituation

4.1. Topografie

Nach Norden grenzt das Gelände an bestehende Gewerbebebauung. In diesen Bereichen befinden sich die Grundstücke – entsprechend den Straßenhöhen – auf einer Höhe von ca. 102.10 m ü. NN. Die östlich verlaufende Verlängerung der Friedhofsstraße weist die gleiche Höhe auf.

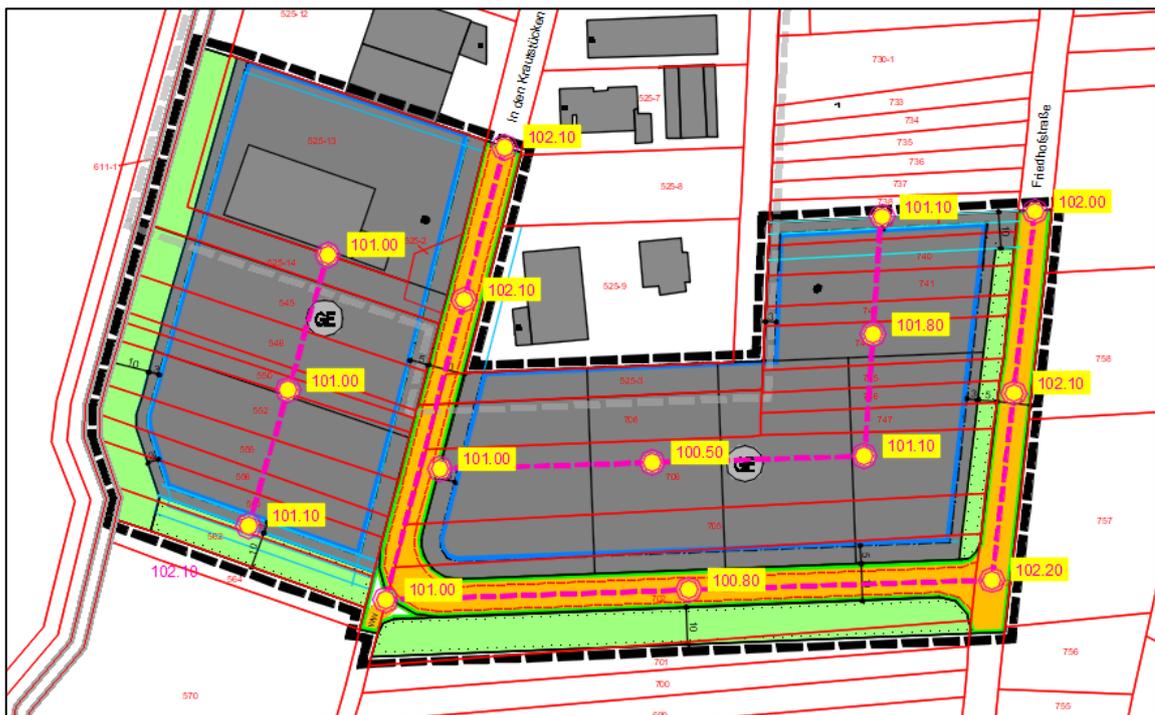
Der zwischenzeitlich ertüchtigte Wirtschaftsweg, welcher auf gleicher Trasse wie die südliche Erschließungsstraße liegt – weist eine Mindesthöhe von 100.80 m ü. NN auf.

Die geplanten Grundstücksflächen westlich der Straße „In den Krautstücken“ befinden sich auf einer Mindesthöhe von 101.00 m ü. NN.

Die östlichen Grundstücke weisen im Mittel die gleiche Höhe auf. Wobei im mittleren Bereich die Geländehöhe auf bis zu 100.50 m ü. NN abfällt.

Die Grundlage für die Ermittlung der angegebenen Höhen sind die topographischen Vermessungen des Landesvermessungsamtes Rheinland-Pfalz (Lasermessung durch Überfliegung). Diese Datengrundlage bietet für die Erstellung von Geländeverläufen im homogenen Gelände eine hinreichende Genauigkeit. Die abgefragten Punkte können nachfolgend in Abbildung 1 nachvollzogen werden.

Abbildung 1: Aufgenommene Geländehöhen gemäß Überfliegung L VermGeoRP – Stand 2020



4.2. Gewässerhaushalt

Oberflächengewässer

In unmittelbarer Umgebung zum Plangebiet sind folgende Oberflächengewässer vorhanden:

Rheingraben – Gewässer 3.Ordnung – Der Rheingraben verläuft unmittelbar westlich des Plangebiets und mündet rd. 500 m nördlich in den Otterbach. Die Böschungsunterkante des Rheingrabens hat im Bereich des Plangebietes eine Höhe von ca. 99.75 m ü. NN.

Otterbach – Gewässer 2. Ordnung – Der Otterbach verläuft parallel zum Rheingraben rd. 200 m westlich zum Plangebiet. Der Otterbach liegt tiefer als der Rheingraben und weist im Bereich der Böschungsunterkante eine Höhe von ca. 99.00 m ü. NN auf.

4.3. Hydrogeologische Verhältnisse

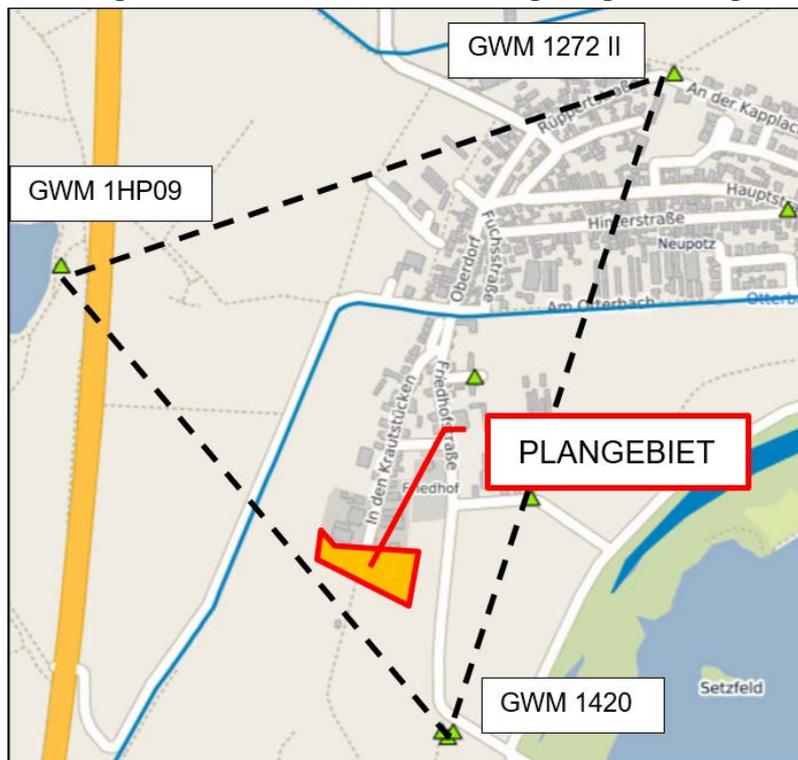
Bei den umliegenden Grundwassermessstellen kann folgender mittlerer Höchster Grundwasserstand MHGW (Durchschnitt der Jahreshöchstwerte aus den letzten zehn Jahren) ermittelt werden:

Tabelle 1: GW-Messstellen Neupotz

Gw-Messstelle	Aufzeichnungszeitraum	MHGW 1 (2010-2020)
1420 Neupotz	1982 - rezent	99,75
1272 II Neupotz	1982 - rezent	100,10
1HP09 Rheinzabern	1980 - rezent	100,20

Bezogen auf die Lage des Plangebiets zu den drei Messstationen (vgl. Abbildung 2), den ermittelten MHGW und der Geländetopografie, ist im Plangebiet mit einem geringfügig höheren MHGW als bei GWM 1420 zu rechnen. Für das Plangebiet ist ein MHGW von mindestens 100,0 m ü. NN anzusetzen. Im Zuge der weiteren Planung ist die Plausibilität durch die Ergebnisse der Bodenerkundungen zu prüfen.

Abbildung 2: Grundwassermessstellen in Umgebung zum Plangebiet



4.4. Vorhandene Kanalisation

In der Straße „In den Krautstücken“ befindet sich am derzeitigen Ausbauende der Endschacht N43KS003 der Schmutzwasserkanalisation. Die Schachtsohle befindet sich auf 100,11 m ü. NN (Deckenhöhe: 102,11). Bei dem Kanal handelt es sich um einen DN 250 Steinzeug-Kanal.

Die Kanalisation im Bereich der Friedhofsstraße endet rd. 200 m nördlich des Plangebietes und wird nicht weiter berücksichtigt.

4.5. Vorhandenes Wegenetz

Die Wirtschaftswege um das Plangebiet sind in weiten Teilen unbefestigt. Lediglich der östliche Wirtschaftsweg bzw. die Verlängerung der Friedhofsstraße ist als Asphaltstraße befestigt.

5. Variante 1: Herstellung ohne Aufschüttung

Nach Prüfung der Bestandssituation und der anzuwendenden wasserrechtlichen Vorgaben können folgende Aussagen getroffen werden:

- a. Nach Wasserhaushaltsgesetz ist für das anfallende Niederschlagswasser dem natürlichen Wasserkreislauf möglichst am Ort des Anfalls zuzuführen (Versickerung). Sollte dies auf Grundlage der lokalen hydrogeologischen Situation nicht möglich sein, kann ggf. eine Ableitung stattfinden. Sofern das Bestandsniveau erhalten bleibt, kann nur eingeschränkt von einer genehmigungsfähigen Versickerungsanlage ausgegangen werden, da der MHGW (schätzungsweise auf Grundlage der Auswertung umliegender Messstellen) bei über 100,00 m ü. NN liegt. In diesem Zuge müssten die Sohlen der Versickerungsanlagen bei mindestens 101,00 m ü. NN liegen. Aus Grundlage von Erfahrungswerten über die lokalen geologischen Verhältnisse, sind die Versickerungseigenschaften der Böden vsl. unterdurchschnittlich. Entsprechend große Flächen müssten angeboten werden.
- b. Sofern das unbelastete Niederschlagswasser nicht vollständig versickert werden kann, ist dieses in die umliegenden Gewässer einzuleiten. Auf Grundlage der vorhandenen Höhenverhältnisse ist dies nur bei wenigen Grundstücken über eine Freispiegelleitung möglich. Alle Grundstücke östlich der Straße „In den Krautstücken“ müssten über eine Pumpe entwässert werden.
- c. Das Schmutzwasser im Plangebiet wäre entsprechend über eine Hebeanlage an des Bestandsnetz in der Straße „In den Krautstücken“ anzubinden.
- d. Die Überflutungs- und Starkregenvorsorge – im Besonderen für die Grundstücke selbst wird erschwert, da nicht davon ausgegangen werden kann, dass bei Überlastung der Grundstücksentwässerungssysteme eine breitflächige Entlastung erfolgen kann.

Im Zuge des Bebauungsplanverfahrens ist eine Entwässerungskonzeption mit der SGD Süd abzustimmen. Für eine Konzeption ohne Aufschüttungen, welche im Besonderen zu o. g. Punkten nur zu einer unverhältnismäßigen Komplexität der Entwässerung führen würde, ist von keiner Zustimmung auszugehen.

6. Variante 2: Herstellung mit Aufschüttung

Auf Grundlage der Bestandshöhen müsste bei den Grundstücken eine Aufschüttung von 1,0 – 1,5 m stattfinden, um das Niveau der Friedhofsstraße bzw. In den Krautstücken zu erreichen. Dabei ist die notwendige reine Bodenaufschüttung zumeist geringer, da im Bereich der Gebäudefundamente, der Verkehrsflächen und der Rückhalteflächen die entsprechenden Aufbauten der Sauberkeitsschichten, der Frostschutzschichten und der Rückhaltvolumina als Sowieso-Positionen abzuziehen sind.

Durch eine Aufschüttung ist darüber hinaus auch die Notwendigkeit von Arbeiten im Grundwasserbereich – welche eine kostenintensive Grundwasserhaltung notwendig machen würden – deutlich reduziert.

Weiterhin ist zu beachten, dass sowohl die Friedhofsstraße bzw. der Wirtschaftsweg in der Verlängerung als auch Teile der Straße in den Krautstücken auf einem Niveau von 102,00 m ü. NN liegen und zukünftig auch Grundstückszufahrten in diesen Bereichen stattfinden müssen. Hier besteht ein Interesse des Grundstückseigentümers sein Grundstück mindestens auf das gleiche Niveau zu bringen, damit die Zu- und Ausfahrt vom Grundstück den notwendigen Nutzungskomfort aufweist.

Für die Herstellung der öffentlichen Verkehrswege ergeben sich keine Kostenvorteile, wenn das bestehende Geländeniveau beibehalten wird.

7. Fazit

Sofern das bestehende Geländeniveau für die geplanten Gewerbegrundstücke beibehalten wird, ist aus ingenieurtechnischer Sicht von keiner signifikanten Kosteneinsparung bei der Erschließung der einzelnen Grundstücke zu rechnen. Vielmehr werden die möglichen Einsparungen durch Mehrkosten für Planung, Bau (Wasserhaltung/komplexere Entwässerungsanlagen) und laufende Betriebs- und Wartungskosten (Pumpen etc.) wieder aufgezehrt. Ein Kostenvorteil ist daher nicht absehbar.

Unabhängig davon wäre von Seiten der Träger öffentlicher Belange – hier der SGD Süd als Obere Wasserbehörde und dem Kanalnetzbetreiber – mit keiner Zustimmung für die notwendigen Entwässerungsanlagen zu rechnen, da diese nicht alternativlos sind.

8. Aufstellungsvermerk

Aufgestellt, Ludwigshafen August 2020
Planungsbüro PISKE