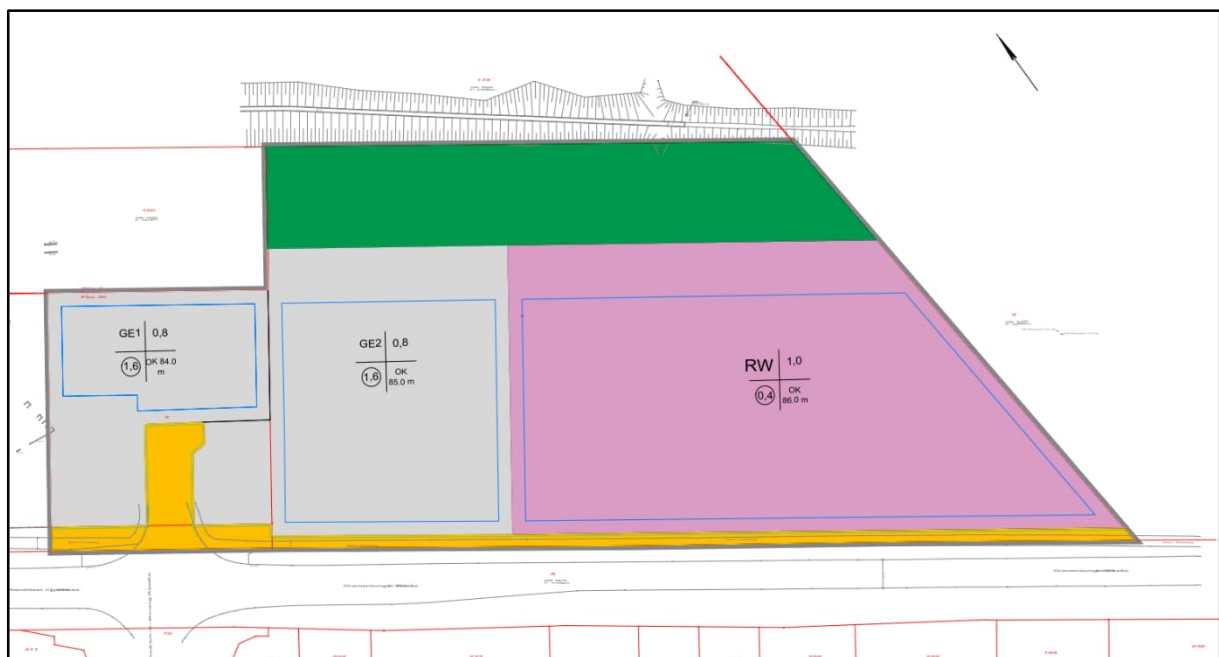


Entwässerungskonzept

Stadt Bernau bei Berlin

Stadtplanungsamt

B- Plan „Rettungswache und Wasserstofftankstelle“



März 2026

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Abbildungsverzeichnis	4
Tabellenverzeichnis	4
Abkürzungs- und Definitionsverzeichnis	4
1. Grundlagen	5
1.1. Allgemeines	5
1.1.1. Vorhabenträger	5
1.1.2. Aufgabenstellung	5
1.1.3. Rechtliche Grundlagen	6
1.1.4. Technische Grundlagen	6
1.1.5. Arbeitsunterlagen	6
1.2. Angaben zum Vorhabengebiet	7
1.2.1. Allgemeine Angaben	7
1.2.2. Starkregengefahrenkarte	8
1.2.3. Höhensituation	9
1.3. Angaben zum Baugrund	9
1.3.1. Bodenbeschaffenheit	10
1.3.2. Durchlässigkeitsbeiwert des anstehenden Bodens	10
1.3.3. Grundwasserverhältnisse	10
1.3.4. Schlussfolgerungen zum Bodengutachten	11
2. Variantenbetrachtung	11
2.1. Variante 1 -Dezentrale Versickerungsanlage	11
2.2. Variante 2 – Rückhaltung und Ableitung	12
2.3. Variante 3 – Versickerung mit gedrosselter Ableitung	12
2.4. Möglichkeiten zur Reduzierung des Anlagenvolumens	13
3. Hydraulische Berechnungen	13
3.1. Berechnungsgrundlagen	13

3.2.	Ergebnisse	15
4.	Fazit	16
5.	Anlagen.....	18
	Literaturverzeichnis.....	V

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Ausschnitt Bebauungsplan.....	7
Abbildung 2: Ausschnitt Starkregengefahren Plangebiet B-Plan	9
Abbildung 3: Kostra-DWD 2020 – Spalte 192, Zeile 101	14

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Flächenaufteilung Plangebiet	8
Tabelle 2: Bemessung der Entwässerungsanlagen – Variante 1.....	15
Tabelle 3: Bemessung der Entwässerungsanlagen – Variante 2.....	15
Tabelle 4: Bemessung der Entwässerungsanlagen – Variante 3.....	15

Abkürzungs- und Definitionsverzeichnis

Parameter	Einheit	Bedeutung
BP	-	Bebauungsplan
DWA	-	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.
MHW	-	mittleren höchsten Grundwasserstand
VF		Verkehrsflächen

1. Grundlagen

1.1. Allgemeines

1.1.1. Vorhabenträger

Die PST GmbH wurde mit dem Entwässerungskonzept durch die

Stadt Bernau bei Berlin
Bürgermeisterstraße 25
16321 Bernau bei Berlin

beauftragt.

1.1.2. Aufgabenstellung

Im Rahmen des Bebauungsplans (B-Plan) „Rettungswache und Wasserstofftankstelle Wandlitzer Chaussee“ in Bernau bei Berlin wurde das Ingenieurbüro PST GmbH mit der Erstellung des Entwässerungskonzeptes für die Niederschlagsentwässerung des Plangebiets des Bebauungsplans beauftragt.

Das Plangebiet liegt etwas 1,5 km nordwestlich der Bernauer Innenstadt und hat eine Größe von ca. 2,09 ha, welche überwiegend von Waldflächen umgeben wird. Im Südwesten grenzen die Wandlitzer Chaussee, die Oranienburger Straße sowie das Gewerbegebiet „Rehberge“ an. Die Autobahnanschlussstelle Bernau-Nord (A11) befindet sich in einer Entfernung von rund 500 m. Der räumliche Gestaltungsbereich des B-Plans umfasst die Flurstücke 1 (teilweise), 3 und 4, Flur 030, der Gemarkung Bernau.¹

Im Rahmen des Entwässerungskonzepts werden die entwässerungstechnischen Randbedingungen, wie beispielsweise die rechtlichen Grundlagen, Bodenverhältnisse sowie die zu erwartenden Verschmutzungen der Niederschlagsabflüsse, berücksichtigt. Mittels hydrologischer Berechnungen sollen die erforderlichen technischen und rechtlichen Parameter für die möglichen geplanten Niederschlagsentwässerungsanlagen ermittelt werden.

¹ Demos. (2024, 11. Juni). *Verfahren | Vorentwurf des Bebauungsplans „Rettungswache und Wasserstofftankstelle Wandlitzer Chaussee“; Bernau bei Berlin | DiPlanungBeteiligung Bauleitplanung.*
<https://bb.beteiligung.diplanung.de/verfahren/cbf3cccf-3828-47fc-8ac1-59d99067d19c/public/detail#procedureDetailsDocumentlist>

1.1.3. Rechtliche Grundlagen

Bei der Erstellung des Entwässerungskonzepts zur Niederschlagsentwässerung sind folgende gesetzliche Rahmenbedingungen und Normen zu beachten:

- EU-Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL)
- Wasserhaushaltsgesetz (WHG) des Bundes
- WHG (LGW) der Länder | Brandenburgisches Wassergesetz (BbgWG)
- Kommunales Satzungsrecht | Verordnung über die erlaubnisfreie Einleitung von Niederschlagswasser in das Grundwasser durch schadlose Versickerung (Versickerungsfreistellungsverordnung - BbgVersFreiV)

1.1.4. Technische Grundlagen

Neben den aufgelisteten zu beachtenden rechtlichen Grundlagen sind folgende allgemein anerkannte Regeln der Technik geltend:

- a) Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA):
 - DWA-Arbeitsblatt A 117
 - DWA-Arbeitsblatt A 138-1
 - DWA-Merkblatt M 153

- b) DIN-Normen:
 - DIN EN 752:2008
 - DIN EN 1986-100:2008-05
 - E DIN 1986-100/A1

1.1.5. Arbeitsunterlagen

Nachfolgend aufgelistete Unterlagen standen als Arbeitsunterlagen zur Verfügung:

- Vorentwurf des Bebauungsplans "Rettungswache und Wasserstofftankstelle Wandlitzer Chaussee"; Bernau bei Berlin (2026, Januar)
- Geotechnischer Bericht, Bericht Nr. 24-0798-E0686, Ingenieurbüro WILAB, (2025, 18. November)

1.2. Angaben zum Vorhabengebiet

1.2.1. Allgemeine Angaben

Das Plangebiet weist eine Größe von etwa 2,09 ha auf und ist als Gemeindebedarfsfläche und Gewerbegebiete vorgesehen. Innerhalb des Plangebiets sollen die Hauptgebäude einer Rettungswache errichtet werden. Ergänzend sind die für den Betrieb erforderlichen Außenflächen, Stellplätze sowie Nebengebäude vorgesehen, die im engen funktionalen Zusammenhang mit der Nutzung stehen. Das Plangebiet lässt sich in folgende Einzelflächen unterteilen:

- Rettungswache RW
- Gewerbegebiet: GE1 und GE2
- Verkehrsflächen
- Waldfläche

Die Einzelflächen wurden entsprechend des B-Plans, welcher der Abbildung 1 zu entnehmen ist, eingeteilt.

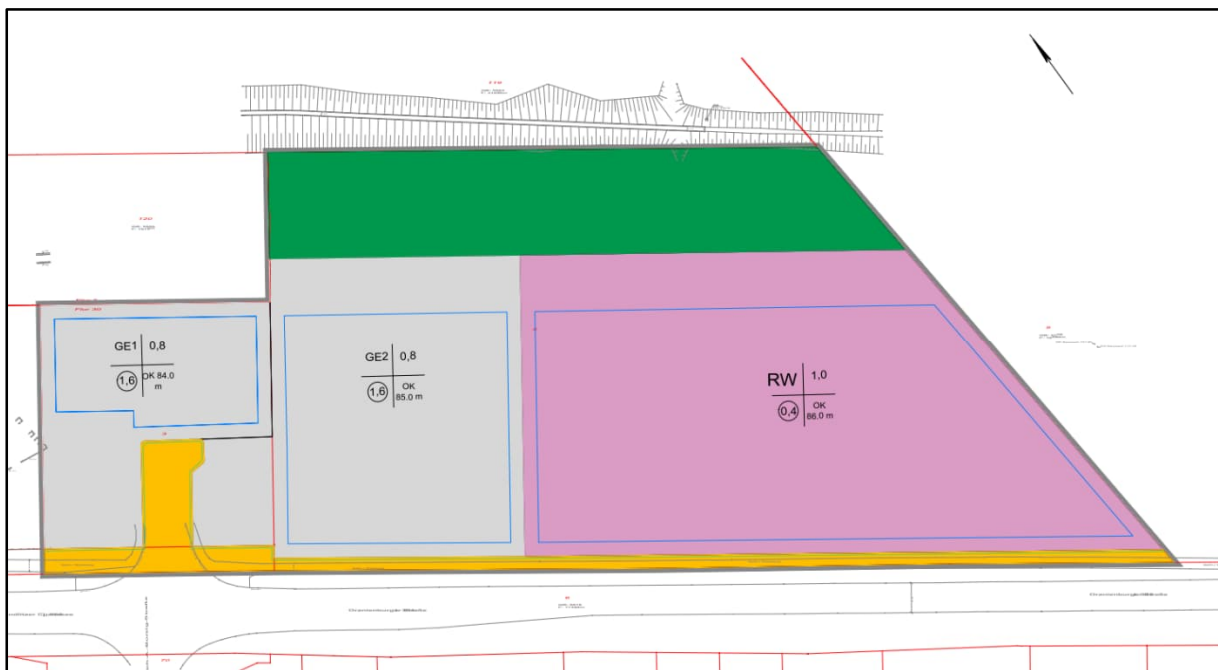


Abbildung 1: Ausschnitt Bebauungsplan

Quelle: B-Plan „Rettungswache und Wasserstofftankstelle Wandlitzer Chaussee“

Der nachfolgenden Tabelle 1 kann eine genau Aufteilung der Einzelflächen in Ihrer Größe entnommen werden.

Tabelle 1: Flächenaufteilung Plangebiet

Bezeichnung der Einzelfläche		Größe
[-]		[m ²]
Rettungswache	Befestigte Fläche	8.858
	Unbefestigte Fläche	0
GE1	Befestigte Fläche	2.304,1
	Unbefestigte Fläche	576
GE2	Befestigte Fläche	3.452
	Unbefestigte Fläche	863
Verkehrsflächen		1.297,9
Waldfläche		3.554,4
Gesamtfläche Σ		<u>20.905,10</u>

1.2.2. Starkregengefahrenkarte

Auf der Auskunftsplattform Wasser, welche vom Land Brandenburg in Kooperation mit dem Landesamt für Umwelt bereitgestellt wird, ist vermerkt, dass sich das Plangebiet in einem Bereich mit niedriger Starkregengefährdung befindet. Der nachfolgenden Abbildung 2 kann entnommen werden, dass sich das Gebiet aufgrund der niedrigen Überflutungstiefen in die Kategorie der niedriger Starkregengefährdung einteilen lässt.

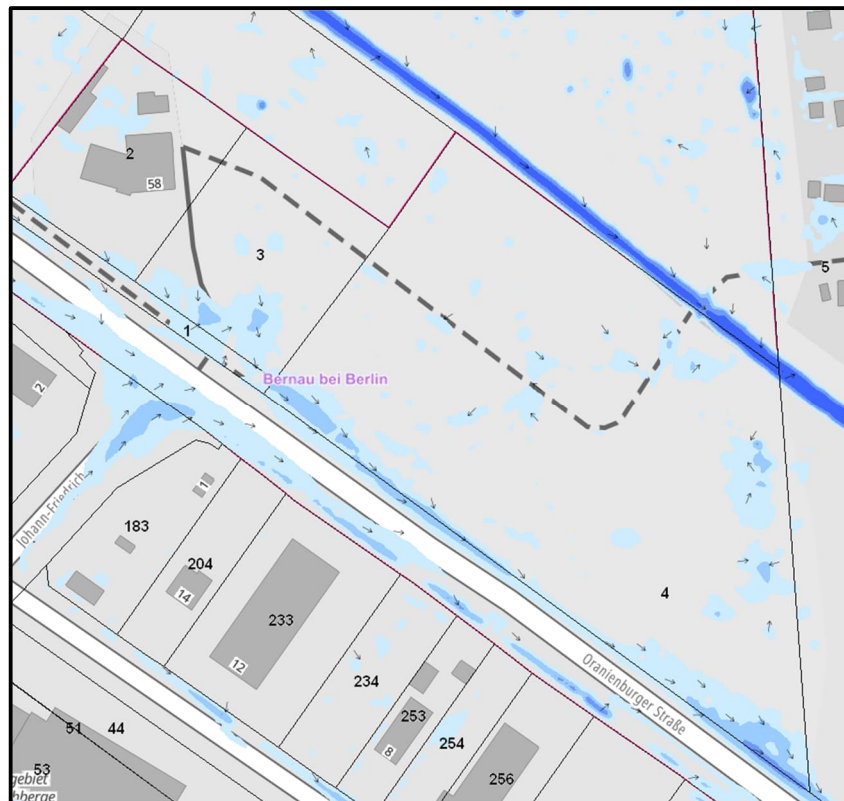


Abbildung 2: Ausschnitt Starkregengefahren Plangebiet B-Plan

Quelle: Auskunftsplattform Wasser Land Brandenburg : powered by cardo.Map | 2025, November

Laut Legende der Starkregengefahrenkarte ist in diesem Gebiet mit Überflutungstiefen zwischen 0,10 m und 0,50 m zu rechnen. Die Ausbildung der Überflutungstiefen findet größtenteils nur an der äußeren Planungsgrenze zur Wandlitzer Chaussee statt.

1.2.3. Höhengsituation

Innerhalb des Plangebiets variieren die Geländehöhen um etwa 1,50 m über Normalhöhennull (NHN). Vom nördlich abfallenden Gelände aus betrachtet, fällt das Gelände in west-östlicher Richtung um circa 1,20 m ab. Insgesamt nimmt die Höhe des Geländes vom Nordwesten, dem höchsten Punkt, kontinuierlich in Richtung Südosten, dem tiefsten Punkt, ab. Die Geländestruktur weist somit ein leicht geneigtes Plateau mit gleichmäßig abfallender Tendenz auf.

1.3. Angaben zum Baugrund

Das Ingenieurbüro WILAB GmbH & Co. KG erstellte im November 2024 auf Grundlage der durchgeführten Baugrunduntersuchungen ein Bodengutachten für das Plangebiet. Im Rahmen der Untersuchungen wurden 10 Rammkernsondierungen ($\varnothing = 36$ bis 80mm) und 10 schwere Rammsondierungen durchgeführt. Die Endtiefe der Aufschlüsse lag bei 6,00 m unter Geländeoberkante (GOK).

Das oben genannte Bodengutachten dient als Grundlage für die Bewertung der Bodeneigenschaften im Plangebiet.

1.3.1. Bodenbeschaffenheit

Der Baugrund im Untersuchungsgebiet ist im Wesentlichen durch Sande sowie sandige Auffüllungen geprägt. Die oberflächennahen Schichten bestehen aus einer etwa 0,15 bis 0,30 m mächtigen Oberbodenschicht. Diese erste Schicht weist Merkmale eines bewachsenen Oberbodenschicht auf und ist besonders gut für vegetationstechnische Zwecke geeignet. Darunter folgen aufgefüllte Böden sowie Auffüllungen aus sandigen bis gemischtkörnigen Böden, welche vereinzelt mit Beimengungen von Bauschuttresten (Beton-, Ziegelreste etc.) sowie teilweise pflanzlichen Resten durchsetzt sind. Unterhalb dieser zweiten Schicht lagert eine überwiegend mitteldichte Sandschicht aus Fein- bis Grobsanden. Diese Talsandschicht weist eine mitteldichte Lagerung auf und in dieser Schicht muss mit eingelagerten Steinen und Blöcken gerechnet werden. Darunter wurde Geschiebemergel bzw. sandig tonige Schluffe in zumeist steifer bis halbfester Konsistenz angetroffen. Insbesondere im Bereich der Bohrstellen BS3 bis BS4 wurde Geschiebemergel angetroffen. Die Anschnitttiefe dieser Schicht liegt bei ca. 1,90 m bis 2,80 m unter Geländeoberkante. Lokal wurde bei der Bohrstelle BS9 in einer Tiefe von ca. 5,30 m bis 5,80 m unter Geländeoberkante ein steifer Beckenton (Schluff) erkundet.

1.3.2. Durchlässigkeitsbeiwert des anstehenden Bodens

Im Rahmen des oben genannten Bodengutachtens wurden Korngrößenanalysen durchgeführt und die Durchlässigkeit der Böden ermittelt. Die berechneten Durchlässigkeitswerte liegen zwischen $8,2 \times 10^{-5}$ und $2,0 \times 10^{-4}$ m/s. Für die Bemessung von Versickerungsanlagen sind diese Werte gemäß DWA-A 138-1 mit einem Korrekturfaktor zu reduzieren. Daraus ergibt sich eine anzusetzende Durchlässigkeit von $8,2 \times 10^{-6}$ bis $2,0 \times 10^{-5}$ m/s. Für die bemessungsrelevanten Schichten wurde der reduzierte k_f -Wert von $1,0 \times 10^{-5}$ m/s angesetzt.

1.3.3. Grundwasserverhältnisse

Der druckfreie Grundwasserspiegel wurde zum Untersuchungszeitpunkt in Tiefen zwischen 4,20 m und > 6,00 m unter Geländeoberkante festgestellt. Im Bereich der Bohrstellen BS3 bis BS5, in denen der Geschiebemergel vergleichsweise flach ansteht, ist mit dem Auftreten von Schichtenwasser oberhalb der schwach durchlässigen Böden zu rechnen. Während das

Grundwasser in den sandigen Schichten druckfrei abfließt, können im Geschiebemergel Stauhorizonte ausgebildet sein.

1.3.4. Schlussfolgerungen zum Bodengutachten

Unter Berücksichtigung der erkundeten Bodenverhältnisse, der Topografie sowie des zu erwartenden Versiegelungsgrads ergibt sich gemäß dem Bodengutachten, dass das untersuchte Gebiet für eine Versickerung geeignet ist. Im südlichen Bereich des Plangebiets sind punktuell eingeschränkte Versickerungsmöglichkeiten vorhanden. Eine effektive Versickerung ist hier nur unter technischem Aufwand realisierbar.

Nach DWA-A 138 ist ein Mindestabstand von 1,00 m zwischen der Sohle einer Versickerungsanlage und dem mittleren höchsten Grundwasserstand (MHGW) einzuhalten.

2. Variantenbetrachtung

Maßgabe des vorliegenden Entwässerungskonzeptes ist die maximale Bewirtschaftung (versickern, verdunsten etc.) des Niederschlagswassers auf den privaten Baufeldern sowie den öffentlichen Verkehrsflächen. Dadurch wird neben der Entlastung der öffentlichen Entwässerungsanlagen auch eine Verbesserung des Micro-Kimas erzielt. Ist eine vollständige Versickerung nachweislich nicht möglich, müssen Anschlussmöglichkeiten an die öffentliche Entwässerung gesucht/vorgesehen werden.

In der folgenden Betrachtung werden verschiedene Entwässerungsmöglichkeiten aufgezeigt.

2.1. Variante 1 -Dezentrale Versickerungsanlage

Für das gesamte Gebiet des B-Plans wird das anfallende Niederschlagswasser gemäß den wasserwirtschaftlichen Grundsätzen des Wasserhaushaltsgesetzes möglichst ortsnah bewirtschaftet. Ziel ist es, die Einleitung in die öffentliche Kanalisation zu vermeiden, die natürliche Grundwasserneubildung zu fördern und Abflussspitzen gegenüber dem Vorzustand nicht zu erhöhen.

Die Dimensionierung erfolgt unter Berücksichtigung der örtlichen Bodenkennwerte, insbesondere des Durchlässigkeitsbeiwertes k_f , des Grundwasserflurabstandes sowie der angeschlossenen befestigten Flächen.

Im Zuge der Variantenuntersuchung wurden unterschiedliche Formen dezentraler Versickerungsanlagen betrachtet. Eine Möglichkeit stellt die oberirdische Flächen-

versickerung in Form begrünter Mulden dar. Hierbei wird das anfallende Niederschlagswasser oberflächlich eingeleitet und über die belebte Bodenzone in den gewachsenen Untergrund versickert. Die Mulden werden so dimensioniert, dass die Einstauhöhe in der Regel 20 bis 30 Zentimeter nicht überschreitet und eine vollständige Entleerung gemäß den Richtlinien gewährleistet ist. Die belebte Oberbodenschicht übernimmt neben der hydraulischen Funktion auch eine wesentliche Reinigungsleistung durch Filtration. Diese Variante zeichnet sich durch eine hohe ökologische Wertigkeit und geringe technische Komplexität aus, erfordert jedoch vergleichsweise große Flächen und setzt ausreichend durchlässige Böden voraus.

Eine weitere untersuchte Variante ist die unterirdische Rigolenversickerung ohne oberirdische Mulde. In diesem Fall wird das Niederschlagswasser über Leitungen direkt einem unterirdischen Speicherkörper zugeführt. Die Versickerung erfolgt über die Sohl- und Mantelflächen der Rigole in das umgebende Erdreich. Aufgrund des hohen Speichervolumens bei gleichzeitig geringem Flächenbedarf eignet sich diese Lösung insbesondere für dichter bebaute Bereiche mit eingeschränkten Freiflächen. Da die reinigende Wirkung der belebten Bodenzone fehlt, ist eine vorgeschaltete Sedimentations- oder Filtereinrichtung erforderlich, um Feinstoffeinträge in den Untergrund zu minimieren. Diese Variante der dezentralen Versickerung ist für die im B-Plan ausgewiesenen Verkehrsflächen (VF) vorgesehen.

2.2. Variante 2 – Rückhaltung und Ableitung

Als potenzielle Vorflut in der Umgebung kommt der Rehpfehlgraben in Betracht, der sich nördlich des Plangebiets befindet. Bei dem Gewässer handelt es sich um unterhaltungspflichtiges Gewässer der II. Ordnung welches durch den Unterhaltungsverband Wasser- und Bodenverband „Finowfließ“ unterhalten wird.

Nach Rücksprache mit dem Verband und der Unteren Wasserbehörde ist eine gedrosselte Einleitung in den Rehpfehlgraben von ca. 2,0 – 5,0 l möglich (Siehe Anlage 1).

Hierfür können oberirdische oder unterirdische dezentrale Rückhalteanlagen vorgesehen werden, beispielsweise Rückhaltebecken.

2.3. Variante 3 – Versickerung mit gedrosselter Ableitung

Als zusätzliche Variante wurde eine Versickerungsanlage mit ergänzender gedrosselter Ableitung in einen angrenzenden Gewässergraben untersucht. Bei dieser Lösung erfolgt die

primäre Niederschlagswasserbewirtschaftung weiterhin über eine Mulden- oder Rigolen-Versickerung, sodass ein erheblicher Anteil des anfallenden Wassers ortsnahe dem Untergrund zugeführt wird. Hierbei wird ein definierter Überlauf vorgesehen, der über eine Drosseleinrichtung an den nahegelegenen Rehpfuhlgraben angeschlossen wird. Die Drossel wird so dimensioniert, dass die zulässige Einleitmenge in das Gewässer entsprechend den wasserrechtlichen Vorgaben nicht überschritten wird und keine nachteiligen hydraulischen Auswirkungen auf den Grabenquerschnitt oder unterliegende Gewässerabschnitte entstehen. Dadurch wird sowohl die Grundwasserneubildung gefördert als auch die Betriebssicherheit der Anlage erhöht. Voraussetzung für diese Variante ist eine wasserrechtliche Erlaubnis zur Einleitung in das Oberflächengewässer sowie der Nachweis, dass die qualitative Belastung des eingeleiteten Niederschlagswassers den Anforderungen an den Gewässerschutz entspricht. Gegebenenfalls sind hierzu zusätzliche Vorreinigungsstufen, beispielsweise Sedimentationsräume oder technische Filterelemente, vorzusehen.

2.4. Möglichkeiten zur Reduzierung des Anlagenvolumens

Eine Möglichkeit besteht darin, den Abfluss zeitlich zu verzögern. Dies kann durch Regenwassernutzung über Zisternen, Retentionsdächer oder kleine Mulden auf der Fläche erreicht werden, sodass der Spitzenabfluss geringer ausfällt und das erforderliche Volumen der Versickerungsanlage kleiner wird. Dezentrale Lösungen, bei denen mehrere kleine Versickerungselemente statt einer zentralen Anlage eingesetzt werden, tragen ebenfalls dazu bei, Lastspitzen zu reduzieren. Auch die Nutzung von Gründächern oder versickerungsfähigen Belägen senkt den Abflussbeiwert, wodurch weniger Speicherraum benötigt wird. Ein exakter Nachweis der Durchlässigkeit des Bodens kann dazu führen, dass die Bemessung der Anlage nicht überdimensioniert wird und somit das notwendige Speichervolumen sinkt. Insgesamt zielen diese Maßnahmen darauf ab, den Wasseranfall zu verringern oder zeitlich zu strecken, wodurch die Anlage kleiner dimensioniert werden kann, ohne dass ihre Funktion eingeschränkt wird.

3. Hydraulische Berechnungen

3.1. Berechnungsgrundlagen

Niederschlag

Unter Berücksichtigung der üblichen Starkregenereignisse werden beim Bau von Rückhalte- und Versickerungsanlagen in erster Linie längere Niederschlagszeiträume zur Bemessung verwendet (gemäß ATV und DVWK). Die hierfür relevanten Niederschlagsdaten wurden dem Kostra–Atlas (Starkniederschlagshöhen für Deutschland vom DWD 2020) entnommen und sind in folgender Abbildung 3 als Regenreihen für den Planungsbereich zusammengefasst. Die Niederschlagshöhen und –spenden gelten für das Rasterfeld Spalte 192; Zeile 101 in der Zeitspanne Januar – Dezember.

Da die angegebenen Werte für Planungszwecke verwendet werden, ist gemäß KOSTRA in Abhängigkeit von der Wiederkehrzeit ein Toleranzbetrag zu berücksichtigen (siehe Berechnungen).



KOSTRA-DWD 2020

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 192, Zeile 101 INDEX_RC : 101192
 Ortsname : 16321 Bernau
 Bemerkung :

Dauerstufe D	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	7,0	9,0	10,2	11,8	14,1	16,5	18,1	20,1	23,0
10 min	9,0	11,5	13,1	15,2	18,1	21,2	23,1	25,8	29,5
15 min	10,2	13,1	14,9	17,2	20,5	24,0	26,2	29,2	33,4
20 min	11,1	14,2	16,1	18,6	22,3	26,0	28,5	31,7	36,3
30 min	12,4	15,9	18,0	20,8	24,9	29,1	31,8	35,4	40,5
45 min	13,8	17,6	20,0	23,1	27,6	32,2	35,3	39,3	45,0
60 min	14,8	18,9	21,5	24,8	29,7	34,6	37,9	42,2	48,3
90 min	16,3	20,9	23,7	27,4	32,7	38,2	41,8	46,5	53,3
2 h	17,5	22,3	25,4	29,3	35,0	40,9	44,8	49,9	57,1
3 h	19,2	24,6	27,9	32,3	38,6	45,0	49,3	54,9	62,8
4 h	20,6	26,3	29,8	34,5	41,2	48,2	52,7	58,7	67,2
6 h	22,6	28,9	32,8	37,9	45,3	52,9	57,9	64,5	73,8
9 h	24,8	31,7	36,0	41,6	49,8	58,1	63,6	70,8	81,1
12 h	26,5	33,9	38,5	44,5	53,2	62,1	68,0	75,6	86,6
18 h	29,1	37,2	42,2	48,8	58,4	68,2	74,6	83,0	95,1
24 h	31,1	39,7	45,1	52,2	62,3	72,8	79,7	88,7	101,6
48 h	36,4	46,6	52,9	61,1	73,0	85,3	93,4	103,9	119,0
72 h	39,9	51,1	58,0	67,1	80,1	93,6	102,4	114,0	130,6
4 d	42,7	54,6	61,9	71,6	85,6	100,0	109,4	121,8	139,5
5 d	44,9	57,4	65,2	75,4	90,1	105,2	115,1	128,1	146,7
6 d	46,8	59,9	68,0	78,6	93,9	109,7	120,0	133,6	153,0
7 d	48,5	62,0	70,4	81,4	97,3	113,6	124,3	138,4	158,5

Legende

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

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

hN Niederschlagshöhe in [mm]

Abbildung 3: Kostra-DWD 2020 – Spalte 192, Zeile 101

Bemessungsregenspende

Für die Bemessung der Versickerungsanlagen wird gemäß DWA-A138 das 5-jährige Regenereignis zu Grunde gelegt.

Flächenermittlung

Für die Ermittlung der abzuführenden Wassermenge ist es notwendig, die zu entwässernden befestigten Flächen und die undurchlässige Fläche A_u , unter Berücksichtigung der Abflussspezifikation, zu berechnen.

Die Flächenermittlung erfolgte auf Grundlage der vorgesehenen GRZ gemäß dem Entwurf der Planzeichnung des Bebauungsplans.

3.2. Ergebnisse

Unter Berücksichtigung der vorliegenden Grundlagen und den aus dem B-Plan resultierenden örtlichen sowie planerischen Gegebenheiten, ergeben sich für die Entwässerungsanlagen folgende Flächenbedarfe für die vorgesehenen Anlagen.

Tabelle 2: Bemessung der Entwässerungsanlagen – Variante 1

Entwässerungsanlage	Tiefe	Speichervolumen	Gesamtfläche
	[m]	[m³]	[m²]
Mulde RW	0,35	307	931
Mulde GE1	0,30	81	294
Mulde GE2	0,30	123	440
Rigole VF	0,66	47	75

Tabelle 3: Bemessung der Entwässerungsanlagen – Variante 2

Entwässerungsanlage	Tiefe	Speichervolumen	Gesamtfläche (ohne Banketten und Wartungswege)
	[m]	[m³]	[m²]
Rückhaltebecken RW	1,0	433	522
Rückhaltebecken GE1	1,0	99	144
Rückhaltebecken GE2	1,0	165	225
Rückhaltebecken VF	1,0	44	72

Tabelle 4: Bemessung der Entwässerungsanlagen – Variante 3

Entwässerungsanlage	Tiefe	Speichervolumen	Gesamtfläche
	[m]	[m³]	[m²]
Mulde RW	0,35	292	884
Mulde GE1	0,30	77	278
Mulde GE2	0,30	115	415
Rigole VF	0,66	37	59

Die zugrunde gelegten Berechnungen dienen der grundsätzlichen Bewertung und Gegenüberstellung der Entwässerungsoptionen. Abhängig von der im weiteren Planungsverlauf festzulegenden Entwässerungsart ist eine vertiefende Konkretisierung erforderlich. Dabei sind insbesondere die maßgebenden hydraulischen Randbedingungen, technische Ausführungsparameter sowie gegebenenfalls wasserrechtliche Anforderungen detailliert zu berücksichtigen und nachzuweisen.

Im Überflutungsfall entstehen zusätzliche Regenwassermengen, die entweder schadlos auf dem Grundstück zwischengespeichert oder über die geplanten Entwässerungsanlagen abgeführt werden. Dies kann eine Anpassung der Anlagendimensionierung erforderlich machen.

4. Fazit

Unter Berücksichtigung der örtlichen Randbedingungen, insbesondere der ermittelten Bodenkennwerte, des ausreichenden Grundwasserflurabstandes sowie der verfügbaren Grundstücksflächen, erweist sich die dezentrale Versickerung als Vorzugsvariante. Es verbindet eine naturnahe Regenwasserbewirtschaftung mit hoher hydraulischer Leistungsfähigkeit und angemessenem Flächenbedarf. Gleichzeitig gewährleistet die vorgeschaltete belebte Bodenzone eine wirksame Vorreinigung des Niederschlagswassers, sodass die Anforderungen an den Grundwasserschutz erfüllt werden können. Die Anlage wird entsprechend den maßgeblichen Regelwerken bemessen, wobei Bemessungsregen, Regendauer, Sicherheitsbeiwerte und die zulässige Entleerungszeit berücksichtigt werden. Der dauerhafte Betrieb muss durch regelmäßige Sichtkontrollen, Sedimententnahmen sowie Pflege der Vegetationsflächen sichergestellt werden, sodass eine langfristig funktionsfähige und nachhaltige Niederschlagswasserbewirtschaftung gewährleistet ist.

Für Starkregenereignisse oder bei Erreichen der maximal zulässigen Einstauhöhe wird jedoch ein definierter Überlauf vorgeschlagen, der über eine Drosseleinrichtung an den nahegelegenen Rehpfehlgraben angeschlossen wird. Die Drossel wird so dimensioniert, dass die zulässige Einleitmenge in das Gewässer entsprechend den wasserrechtlichen Vorgaben nicht überschritten wird und keine nachteiligen hydraulischen Auswirkungen auf den Grabenquerschnitt oder unterliegende Gewässerabschnitte entstehen.

Die Ableitung des Niederschlagswassers in den Rehpfehlgraben ist für die Baufelder „RW“ und „GE2“ aufgrund der unmittelbaren räumlichen Nähe grundsätzlich möglich. Für das Baufeld

„GE1“ sowie die öffentlichen Verkehrsflächen besteht hingegen keine direkte Anschlussmöglichkeit. In diesen Bereichen sind weitergehende Abstimmungen, insbesondere hinsichtlich erforderlicher Dienstbarkeiten und rechtlicher Rahmenbedingungen, durchzuführen und zu prüfen.

Diese kombinierte Lösung ermöglicht es, die Vorteile einer dezentralen Versickerung mit einer zusätzlichen hydraulischen Entlastung bei außergewöhnlichen Niederschlagsereignissen zu verbinden. Im Regelfall erfolgt eine vollständige Versickerung innerhalb der Anlage. Erst bei Überschreiten der Bemessungsgrenzen wird ein Teilstrom kontrolliert und gedrosselt dem Gewässer zugeführt. Dadurch wird sowohl die Grundwasserneubildung gefördert als auch die Betriebssicherheit der Anlage erhöht. Voraussetzung für diese Variante ist eine wasserrechtliche Erlaubnis zur Einleitung in das Oberflächengewässer sowie der Nachweis, dass die qualitative Belastung des eingeleiteten Niederschlagswassers den Anforderungen an den Gewässerschutz entspricht. Gegebenenfalls sind hierzu zusätzliche Vorreinigungsstufen, beispielsweise Sedimentationsräume oder technische Filterelemente, vorzusehen.

Schlussbemerkung:

Abschließend lässt sich festhalten, dass die vorliegende Variantenuntersuchung zur dezentralen Niederschlagswasserbewirtschaftung die planerischen Grundlagen für die weitere Bearbeitung der Entwässerungsplanung liefert. Die untersuchten Varianten, insbesondere das Mulden-System sowie die kombinierte Versickerungsanlage mit gedrosselter Ableitung in den Gewässergraben, bieten eine solide Basis für die Entscheidungsfindung unter Berücksichtigung hydraulischer, ökologischer und betrieblicher Anforderungen.

Im Hinblick auf die weiteren Planungsschritte wird empfohlen, die dezentralen Maßnahmen vertiefend zu betrachten und insbesondere auch Rigolensysteme näher zu untersuchen. Vor dem Hintergrund der teilweise eingeschränkten Flächenverfügbarkeit, insbesondere auf den für Gemeinbedarf vorgesehenen Flächen (z. B. Rettungswache), gewinnen Lösungen an Bedeutung, die unterirdisch angeordnet werden können oder insgesamt eine geringere oberirdische Flächeninanspruchnahme verursachen. Entsprechende Systeme können dazu beitragen, die Anforderungen der Niederschlagswasserbewirtschaftung mit den funktionalen Nutzungsanforderungen der Bauflächen besser in Einklang zu bringen.

Für das weitere Vorgehen sind zunächst detaillierte Bemessungen der Anlagenvolumina unter Anwendung der maßgeblichen Bemessungsregenereignisse sowie unter Berücksichtigung der örtlichen Boden- und Grundwasserverhältnisse und der konkretisierten Planung auf den ausgewiesenen Teilgebieten erforderlich. Darauf aufbauend sollten konkrete Lage- und Bauwerkspläne erstellt werden, einschließlich der erforderlichen Revisions- und Überlaufvorrichtungen sowie einer Darstellung der Zuflüsse und Leitungsführungen. Parallel dazu ist die Abstimmung mit den zuständigen Wasserbehörden sowie gegebenenfalls den Gewässerunterhaltungspflichtigen erforderlich, um die wasserrechtlichen Genehmigungen für Versickerung und gegebenenfalls gedrosselte Ableitung zu sichern.

Darüber hinaus empfiehlt sich die Integration eines Betriebs- und Wartungskonzeptes, das regelmäßige Kontrollen, die Pflege der Vegetationsflächen sowie die Sediment- und Filterreinigung umfasst, um die langfristige Funktionsfähigkeit der Anlagen sicherzustellen. Im Rahmen der weiteren Planung kann zudem die Kombination mehrerer Varianten auf unterschiedlichen Teilflächen geprüft werden, um sowohl eine möglichst hohe Grundwasserneubildung als auch eine sichere Abflusskontrolle bei Starkregen- und Extremereignissen zu gewährleisten.

Im Rahmen des vorliegenden Entwässerungskonzeptes konnte nachgewiesen werden, dass eine Niederschlagswasserbewirtschaftung im Plangebiet grundsätzlich möglich ist. Das Konzept dient damit als Nachweis der technischen Umsetzbarkeit der Regenwasserentwässerung im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens. Eine konkrete Ausführungsplanung der einzelnen Entwässerungsanlagen ist nicht Bestandteil des Bebauungsplanverfahrens und erfolgt in den nachfolgenden Planungsphasen.

5. Anlagen

Anlage 01: Schriftverkehr | Zustimmung Einleitung

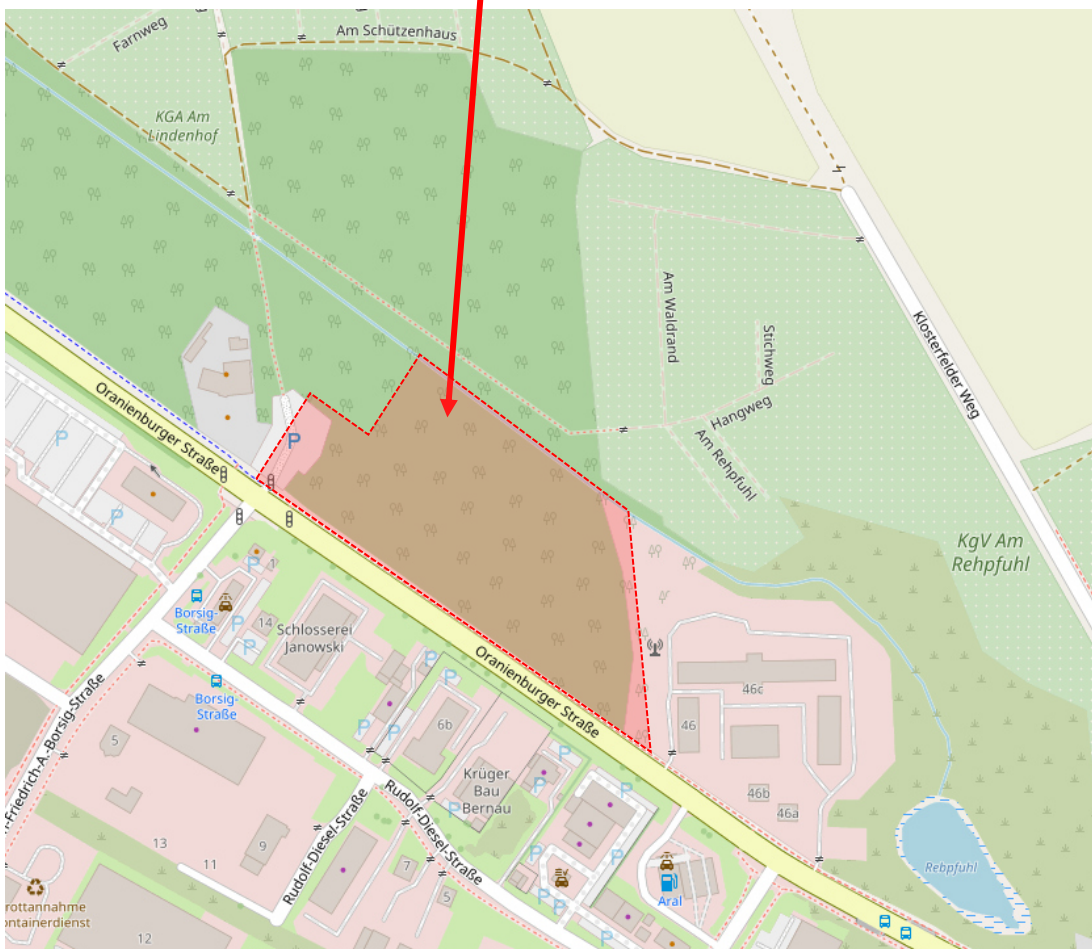
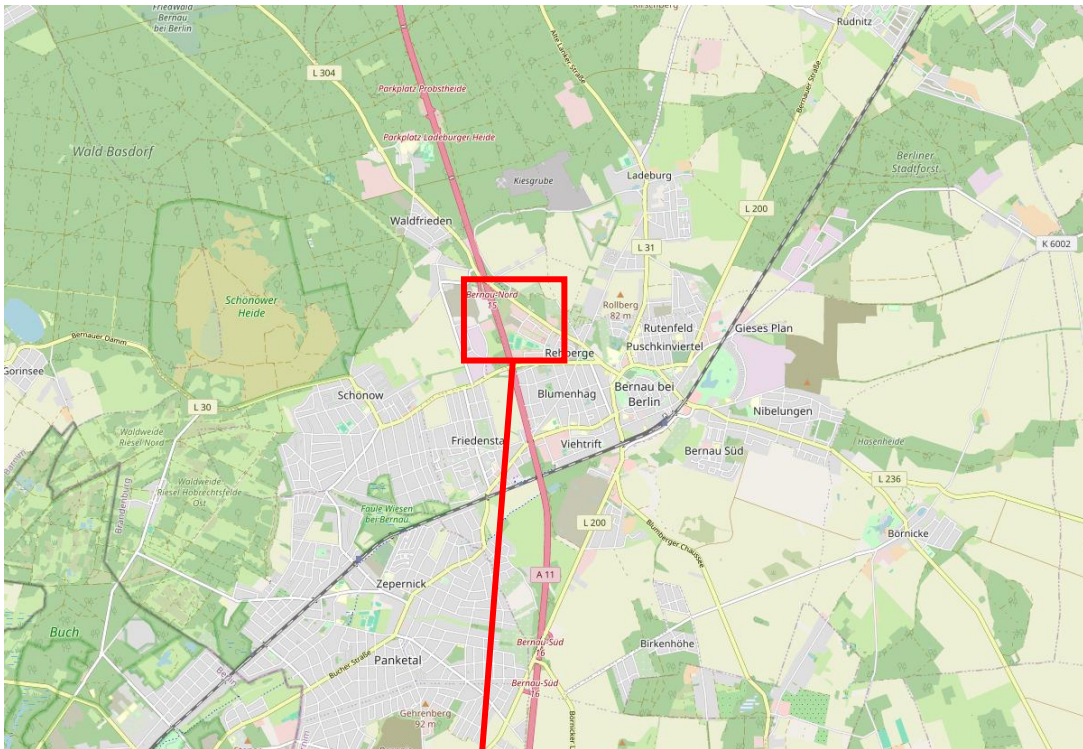
Zudem werden folgende Unterlagen zusammen mit der schriftlichen Beschreibung des Entwässerungskonzept übergeben:

- UL 01: Erläuterungsbericht
- UL 02: Übersichtskarte
- UL 18: Wassertechnische Berechnungen
- UL 20: Baugrundgutachten

Literaturverzeichnis

Demos. (2024, 11. Juni). *Verfahren | Vorentwurf des Bebauungsplans „Rettungswache und Wasserstofftankstelle Wandlitzer Chaussee“; Bernau bei Berlin | DiPlanungBeteiligung Bauleitplanung*. <https://bb.beteiligung.diplanung.de/verfahren/cbf3cccf-3828-47fc-8ac1-59d99067d19c/public/detail#procedureDetailsDocumentlist>

Übersichtskarte



Quelle: © OpenStreetMap-Mitwirkende / Open-Database-Lizenz <https://opendatacommons.org/licenses/odbl/>

Januar 2026



Legende:

Bestand mit Katastergrenzen

Planung Dritter

Planung Entwässerung

Einschnittsböschung

Mulde

Rigole

Bebauungsplan

Gewerbegebiet

Öffentliche Verkehrsfläche

Fläche für Wald

Zweckbestimmung
RW - Rettungswache

GE

0,8

Art der Nutzung | GRZ

1,6

OK

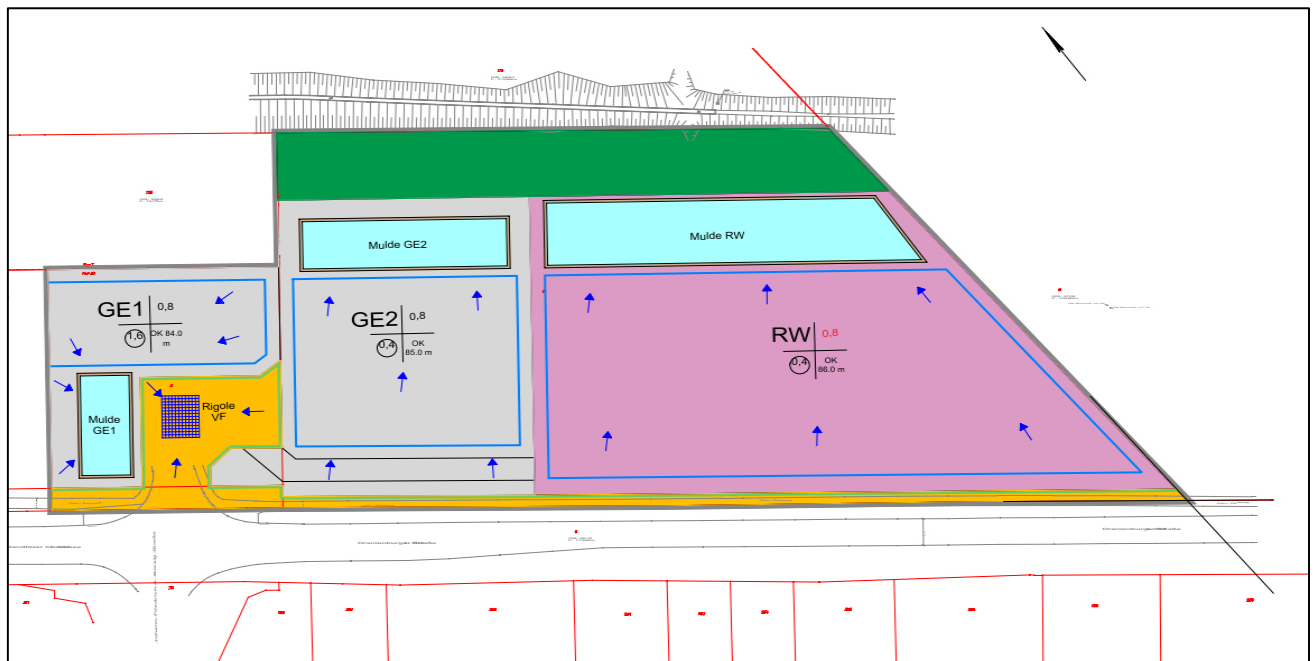
84,0 m

GFZ | Höhe baul. Anlage

Nr.	Art der Änderung	Datum
Plan Nr.: 08_01_Rettungswache Bernau_LP_EK_-_Entwässerung		
Bauherr: Stadt Bernau bei Berlin		
Entwässerungskonzept		
Planer: PST GmbH Eisenbahnstraße 26 14542 Werder (Havel) Tel.: (03327) 57 442- 0 Fax: (03327) 57 442-10 Mail: ing@pst-gmbh.de		Unterlage: 08 Blatt Nr.: 01 Lagebezug: ETRS 89 Höhenbezug: DHHN2016
Projekt: Rettungswache und Wasserstofftankstelle Wandlitzer Chaussee 16321 Bernau bei Berlin	bearbeitet	23.01.2026
	geprüft	23.01.2026
	Maßstab: 1 : 500 Lageplan Entwässerung	
Plangrundlage: Jahn, Mack & Partner architektur & stadtplanung		02/2025

**Bebauungsplan „Rettungswache und Wasserstofftankstelle“
Oranienburger Straße, 16321 Bernau bei Berlin**

**Wassertechnische Berechnungen
Variante 1**



Stand Januar 2026
(18_01_Rettungswache Bernau_WTB_EK_-_Var1)

Ermittlung der abflusswirksamen Flächen

Grundlagen:

- Niederschlagshöhen und spenden Kostra (DWD, 2020) (Spalte 192 Zeile 101)
- ATV-A 118 März 2006
- DWA-A 138 Oktober 2024
- DIN 1986-100 Ausgabe 2016

Ermittlung der Regenwasserspende:

Flächen - Gewerbegebiet

- Der Bemessungsregen ergibt sich nach Arbeitsblatt DWA-A 138 aus der Bemessungsregenhäufigkeit n in a-1 von 0,2.

Niederschlagshöhen und -spenden Kostra (DWD, 2020) (Spalte 192 Zeile 101)

KOSTRA-DWD 2020

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -



Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 192, Zeile 101 INDEX_RC : 101192
Ortsname : 16321 Bernau
Bemerkung :

Dauerstufe D	Niederschlagsspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	233,3	300,0	340,0	393,3	470,0	550,0	603,3	670,0	766,7
10 min	150,0	191,7	218,3	253,3	301,7	353,3	385,0	430,0	491,7
15 min	113,3	145,6	165,6	191,1	227,8	266,7	291,1	324,4	371,1
20 min	92,5	118,3	134,2	155,0	185,8	216,7	237,5	264,2	302,5
30 min	68,9	88,3	100,0	115,6	138,3	161,7	176,7	196,7	225,0
45 min	51,1	65,2	74,1	85,6	102,2	119,3	130,7	145,6	166,7
60 min	41,1	52,5	59,7	68,9	82,5	96,1	105,3	117,2	134,2
90 min	30,2	38,7	43,9	50,7	60,6	70,7	77,4	86,1	98,7
2 h	24,3	31,0	35,3	40,7	48,6	56,8	62,2	69,3	79,3
3 h	17,8	22,8	25,8	29,9	35,7	41,7	45,6	50,8	58,1
4 h	14,3	18,3	20,7	24,0	28,6	33,5	36,6	40,8	46,7
6 h	10,5	13,4	15,2	17,5	21,0	24,5	26,8	29,9	34,2
9 h	7,7	9,8	11,1	12,8	15,4	17,9	19,6	21,9	25,0
12 h	6,1	7,8	8,9	10,3	12,3	14,4	15,7	17,5	20,0
18 h	4,5	5,7	6,5	7,5	9,0	10,5	11,5	12,8	14,7
24 h	3,6	4,6	5,2	6,0	7,2	8,4	9,2	10,3	11,8
48 h	2,1	2,7	3,1	3,5	4,2	4,9	5,4	6,0	6,9
72 h	1,5	2,0	2,2	2,6	3,1	3,6	4,0	4,4	5,0
4 d	1,2	1,6	1,8	2,1	2,5	2,9	3,2	3,5	4,0
5 d	1,0	1,3	1,5	1,7	2,1	2,4	2,7	3,0	3,4
6 d	0,9	1,2	1,3	1,5	1,8	2,1	2,3	2,6	3,0
7 d	0,8	1,0	1,2	1,3	1,6	1,9	2,1	2,3	2,6

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]

Abflusswirksame Flächen

Bezeichnung Einzel- fläche	Einzel- fläche AEZ	GRZ	Abfluss- beiwerte ψ	abfluss- wirksame Fläche
-	m ²	-	-	m ²
RW	9.537,90	0,80		
Befestigte Fläche	7.630,3		0,9	6867,29
unbefestigte Fläche	1.907,6		0,2	381,52
GE1	2.374,30	0,80		
Befestigte Fläche	1.899,4		0,9	1709,50
unbefestigte Fläche	474,9		0,2	94,97
GE2	4.763,00	0,80		
Befestigte Fläche	3.810,4		0,9	3429,36
unbefestigte Fläche	952,6		0,2	190,52
Waldfläche	2.426,20		0,10	242,62
Verkehrsflächen	1.803,70		0,90	1623,33
Gesamt	20.905,10			14.539,10

Bemessung - Versickerungsanlagen - Mulde RW

nach DWA-A 138

Nachweis mit 5-jährigem Regenereignis.

Eingangsdaten

undurchlässige Fläche A_{red} =	7.249 m ²
Durchlässigkeitswert des Bodens k =	1,00E-04 m/s
Korrekturfaktor f_k	0,10
Bem. Infiltrationsrate k_i =	1,00E-05 m/s
Drosselabfluss	0 l/s
mittlere Versickerungsfläche $A_{S,m}$ =	945 m²
Versickerung $Q_s = A_{S,m} \cdot k_i$ =	34,0 m ³ /h
Zuschlagsfaktor f_z =	1,2

Ermittlung des erforderlichen Volumens der Mulde

Dauerstufe D	Zugehörige Regenspende Regenspende $r_{(n,0,2)}$	V Speichervolumen
min	l/(sha)	m ³
5	440,50	127,27
10	293,83	167,53
15	227,41	192,18
20	186,00	207,10
30	139,88	228,56
45	104,43	248,21
60	84,06	258,42
90	61,85	269,07
120	49,25	269,00
180	36,18	263,95
240	28,80	246,86
360	20,83	199,95
540	15,10	116,64
720	12,05	25,10
1080	8,70	-177,07
1440	6,90	-389,88
2880	3,99	-1276,98
4320	2,96	-2178,44
5760	2,39	-3099,38
7200	1,94	-4069,02
8640	1,71	-4999,69
10080	1,48	-5969,33

erforderliches Speichervolumen in m ³ :	269,1
vorhandenes Speichervolumen in m ³ :	283,6
Z_M in m:	0,30
Entleerungszeit in min:	474,7
Entleerungszeit in h:	7,9

Bemessung - Versickerungsanlagen - Mulde RW

nach DWA-A 138

Nachweis mit 1-jährigem Regenereignis.

Eingangsdaten

undurchlässige Fläche A_{red} =	7.249 m ²
Durchlässigkeitswert des Bodens k =	1,00E-04 m/s
Korrekturfaktor f_k	0,10
Bem. Infiltrationsrate k_i =	1,00E-05 m/s
Drosselabfluss	0 l/s
mittlere Versickerungsfläche $A_{S,m}$ =	945 m ²
Versickerung $Q_s = A_{S,m} \cdot k_i$ =	34,0 m ³ /h
Zuschlagsfaktor f_z =	1,2

Ermittlung des erforderlichen Volumens der Mulde

Dauerstufe D	Zugehörige Regenspende Regenspende $r_{(n;1)}$	V Speichervolumen
min	l/(sha)	m ³
5	258,96	72,98
10	168,00	92,31
15	129,16	104,09
20	106,38	111,90
30	79,92	121,04
45	59,79	128,11
60	48,09	129,40
90	35,03	124,79
120	28,19	117,93
180	20,47	94,94
240	16,30	67,58
360	11,97	9,37
540	8,70	-90,09
720	6,83	-199,50
1080	5,04	-413,42
1440	4,00	-639,92
2880	2,33	-1562,72
4320	1,68	-2509,98
5760	1,34	-3460,82
7200	1,13	-4416,92
8640	1,02	-5357,90
10080	0,91	-6313,32

erforderliches Speichervolumen in m ³ :	129,4
vorhandenes Speichervolumen in m ³ :	283,6
Z_M in m:	0,30
Entleerungszeit in min:	228,3
Entleerungszeit in h:	3,8

Bemessung - Versickerungsanlagen - Mulde GE1

nach DWA-A 138

Nachweis mit 5-jährigem Regenereignis.

Eingangsdaten

undurchlässige Fläche A_{red} =	1.804 m ²
Durchlässigkeitswert des Bodens k =	1,00E-04 m/s
Korrekturfaktor f_k	0,10
Bem. Infiltrationsrate k_i =	1,00E-05 m/s
Drosselabfluss	0 l/s
mittlere Versickerungsfläche $A_{S,m}$ =	228 m²
Versickerung $Q_s = A_{S,m} \cdot k_i =$	8,2 m ³ /h
Zuschlagsfaktor f_z =	1,2

Ermittlung des erforderlichen Volumens der Mulde

Dauerstufe D	Zugehörige Regenspende Regenspende $r_{(n,0,2)}$	V Speichervolumen
min	l/(sha)	m ³
5	440,50	31,41
10	293,83	41,36
15	227,41	47,46
20	186,00	51,16
30	139,88	56,48
45	104,43	61,38
60	84,06	63,95
90	61,85	66,69
120	49,25	66,77
180	36,18	65,74
240	28,80	61,73
360	20,83	50,58
540	15,10	30,66
720	12,05	8,71
1080	8,70	-39,90
1440	6,90	-91,13
2880	3,99	-304,91
4320	2,96	-522,23
5760	2,39	-744,36
7200	1,94	-978,49
8640	1,71	-1203,02
10080	1,48	-1437,16

erforderliches Speichervolumen in m ³ :	66,8
vorhandenes Speichervolumen in m ³ :	68,6
Z_M in m:	0,30
Entleerungszeit in min:	487,8
Entleerungszeit in h:	8,1

Bemessung - Versickerungsanlagen - Mulde GE1

nach DWA-A 138

Nachweis mit 1-jährigem Regenereignis.

Eingangsdaten

undurchlässige Fläche A_{red} =	1.804 m ²
Durchlässigkeitswert des Bodens k =	1,00E-04 m/s
Korrekturfaktor f_k	0,10
Bem. Infiltrationsrate k_i =	1,00E-05 m/s
Drosselabfluss	0 l/s
mittlere Versickerungsfläche $A_{S,m}$ =	228 m ²
Versickerung $Q_s = A_{S,m} \cdot k_i$ =	8,2 m ³ /h
Zuschlagsfaktor f_z =	1,2

Ermittlung des erforderlichen Volumens der Mulde

Dauerstufe D	Zugehörige Regenspende Regenspende $r_{(n;1)}$	V Speichervolumen
min	l/(sha)	m ³
5	258,96	18,13
10	168,00	22,94
15	129,16	25,89
20	106,38	27,85
30	79,92	30,16
45	59,79	31,98
60	48,09	32,37
90	35,03	31,36
120	28,19	29,79
180	20,47	24,36
240	16,30	17,84
360	11,97	3,93
540	8,70	-19,94
720	6,83	-46,28
1080	5,04	-97,74
1440	4,00	-152,33
2880	2,33	-374,83
4320	1,68	-603,41
5760	1,34	-832,87
7200	1,13	-1063,63
8640	1,02	-1290,65
10080	0,91	-1521,24

erforderliches Speichervolumen in m ³ :	32,4
vorhandenes Speichervolumen in m ³ :	68,6
Z_M in m:	0,30
Entleerungszeit in min:	236,5
Entleerungszeit in h:	3,9

Bemessung - Versickerungsanlagen - Mulde GE2

nach DWA-A 138

Nachweis mit 5-jährigem Regenereignis.

Eingangsdaten

undurchlässige Fläche A_{red} =	3.620 m ²
Durchlässigkeitswert des Bodens k =	1,00E-04 m/s
Korrekturfaktor f_k	0,10
Bem. Infiltrationsrate k_i =	1,00E-05 m/s
Drosselabfluss	0 l/s
mittlere Versickerungsfläche $A_{S,m}$ =	511 m²
Versickerung $Q_s = A_{S,m} \cdot k_i$ =	18,4 m ³ /h
Zuschlagsfaktor f_z =	1,2

Ermittlung des erforderlichen Volumens der Mulde

Dauerstufe D	Zugehörige Regenspende Regenspende $r_{(n,0,2)}$	V Speichervolumen
min	l/(sha)	m ³
5	440,50	63,67
10	293,83	83,71
15	227,41	95,94
20	186,00	103,28
30	139,88	113,77
45	104,43	123,22
60	84,06	127,93
90	61,85	132,46
120	49,25	131,62
180	36,18	127,47
240	28,80	117,29
360	20,83	90,54
540	15,10	43,93
720	12,05	-6,80
1080	8,70	-117,84
1440	6,90	-234,21
2880	3,99	-717,68
4320	2,96	-1208,35
5760	2,39	-1708,78
7200	1,94	-2233,62
8640	1,71	-2738,94
10080	1,48	-3263,78

erforderliches Speichervolumen in m ³ :	132,5
vorhandenes Speichervolumen in m ³ :	153,5
Z_M in m:	0,30
Entleerungszeit in min:	432,1
Entleerungszeit in h:	7,2

Bemessung - Versickerungsanlagen - Mulde GE2

nach DWA-A 138

Nachweis mit 1-jährigem Regenereignis.

Eingangsdaten

undurchlässige Fläche A_{red} =	3.620 m ²
Durchlässigkeitswert des Bodens k =	1,00E-04 m/s
Korrekturfaktor f_k	0,10
Bem. Infiltrationsrate k_i =	1,00E-05 m/s
Drosselabfluss	0 l/s
mittlere Versickerungsfläche $A_{S,m}$ =	511 m ²
Versickerung $Q_s = A_{S,m} \cdot k_i$ =	18,4 m ³ /h
Zuschlagsfaktor f_z =	1,2

Ermittlung des erforderlichen Volumens der Mulde

Dauerstufe D	Zugehörige Regenspende Regenspende $r_{(n;1)}$	V Speichervolumen
min	l/(sha)	m ³
5	258,96	36,67
10	168,00	46,29
15	129,16	52,10
20	106,38	55,92
30	79,92	60,28
45	59,79	63,46
60	48,09	63,74
90	35,03	60,66
120	28,19	56,46
180	20,47	43,37
240	16,30	28,08
360	11,97	-4,27
540	8,70	-58,90
720	6,83	-118,56
1080	5,04	-235,40
1440	4,00	-358,58
2880	2,33	-859,79
4320	1,68	-1373,32
5760	1,34	-1888,66
7200	1,13	-2406,65
8640	1,02	-2917,02
10080	0,91	-3434,67

erforderliches Speichervolumen in m ³ :	63,7
vorhandenes Speichervolumen in m ³ :	153,5
Z_M in m:	0,30
Entleerungszeit in min:	207,9
Entleerungszeit in h:	3,5

Bemessung - Füllkörperrigole Verkehrsflächen

nach DWA-A 138

Nachweis mit 5-jährigem Regenereignis.

Eingangsdaten

undurchlässige Fläche A_{red} =	1.623 m ²
Durchlässigkeitswert des Bodens k =	1,00E-04 m/s
Korrekturfaktor f_k	0,10
Bem. Infiltrationsrate k_i =	1,00E-05 m/s
Drosselabfluss	0,00 l/s
mittlere Versickerungsfläche $A_{S,m}$ =	112 m ²
Versickerung $Q_s = A_{S,m} \cdot k_i$ =	4,023 m ³ /h
Zuschlagsfaktor f_z =	1,2

Ermittlung des erforderlichen Länge der Rigole

D Dauerstufe	Zugehörige Regenspende $r_{(D;0,2)}$	L Rigolenlänge
min	l/(sha)	m
5	440,50	4,63
10	293,83	6,14
15	227,41	7,08
20	186,00	7,68
30	139,88	8,55
45	104,43	9,40
60	84,06	9,90
90	61,85	10,55
120	49,25	10,82
180	36,18	11,18
240	28,80	11,15
360	20,83	10,81
540	15,10	10,12
720	12,05	9,44
1080	8,70	8,18
1440	6,90	7,18
2880	3,99	4,86
4320	2,96	3,77
5760	2,39	3,06
7200	1,94	2,44
8640	1,71	2,12
10080	1,48	1,79

erforderliche Rigolenlänge m:	11,2
vorhandene Rigolenlänge m:	11,2
Rigolenbreite b =	8,80
Rigolenhöhe h =	0,66
sR =	0,95
Entleerungszeit in min:	919,5
Entleerungszeit in h:	15,3

Bemessung - Füllkörperrigole Verkehrsflächen

nach DWA-A 138

Nachweis mit 1-jährigem Regenereignis.

Eingangsdaten

undurchlässige Fläche A_{red} =	1.623 m ²
Durchlässigkeitswert des Bodens k =	1,00E-04 m/s
Korrekturfaktor f_k	0,10
Bem. Infiltrationsrate k_i =	1,00E-05 m/s
Drosselabfluss	0,00 l/s
mittlere Versickerungsfläche $A_{S,m}$ =	112 m ²
Versickerung $Q_s = A_{S,m} \cdot k_i$ =	4,023 m ³ /h
Zuschlagsfaktor f_z =	1,2

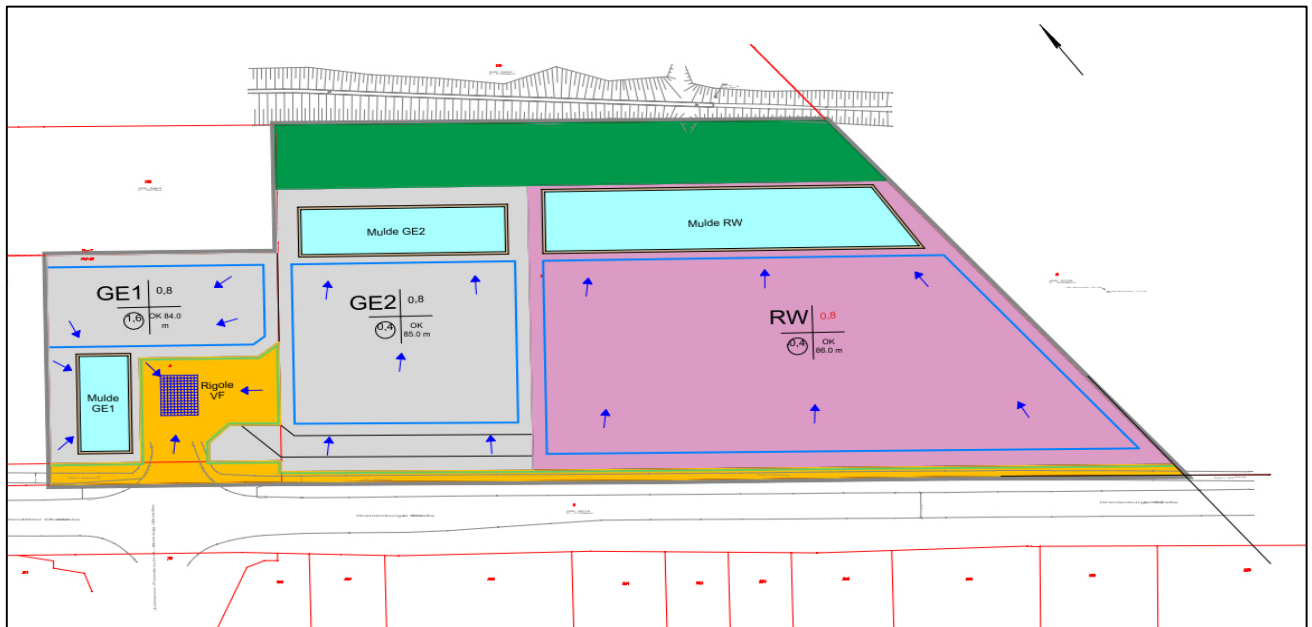
Ermittlung des erforderlichen Länge der Rigole

Dauerstufe D	Zugehörige Regenspende $r_{(D;1)}$	L Rigolenlänge
min	$l/(sha)$	m
5	258,96	2,72
10	168,00	3,51
15	129,16	4,02
20	106,38	4,38
30	79,92	4,88
45	59,79	5,37
60	48,09	5,65
90	35,03	5,95
120	28,19	6,16
180	20,47	6,27
240	16,30	6,25
360	11,97	6,13
540	8,70	5,73
720	6,83	5,23
1080	5,04	4,59
1440	4,00	4,00
2880	2,33	2,64
4320	1,68	1,91
5760	1,34	1,48
7200	1,13	1,19
8640	1,02	1,03
10080	0,91	0,88

erforderliche Rigolenlänge m:	6,3
vorhandene Rigolenlänge m:	11,2
Rigolenbreite b =	8,80
Rigolenhöhe h =	0,66
sR =	0,95
Entleerungszeit in min:	516,3
Entleerungszeit in h:	8,6

**Bebauungsplan „Rettungswache und Wasserstofftankstelle“
Wandlitzer Chaussee, 16321 Bernau bei Berlin**

**Wassertechnische Berechnungen
Variante 1
Überflutungsnachweis**



Stand Januar 2026
(18_02_Rettungswache Bernau_WTB_EK_-_Var1 ÜN)

Ermittlung der abflusswirksamen Flächen

Grundlagen:

- Niederschlagshöhen und spenden Kostra (DWD, 2020) (Spalte 192 Zeile 101)
- ATV-A 118 März 2006
- DWA-A 138 Oktober 2024
- DIN 1986-100 Ausgabe 2016

Ermittlung der Regenwasserspende:

Flächen - Gewerbegebiet

- Der Bemessungsregen ergibt sich nach Arbeitsblatt DWA-A 138 aus der Bemessungsregenhäufigkeit n in a-1 von 0,2.

Niederschlagshöhen und -spenden Kostra (DWD, 2020) (Spalte 192 Zeile 101)

KOSTRA-DWD 2020

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -



Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 192, Zeile 101 INDEX_RC : 101192
Ortsname : 16321 Bernau
Bemerkung :

Dauerstufe D	Niederschlagsspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	233,3	300,0	340,0	393,3	470,0	550,0	603,3	670,0	766,7
10 min	150,0	191,7	218,3	253,3	301,7	353,3	385,0	430,0	491,7
15 min	113,3	145,6	165,6	191,1	227,8	266,7	291,1	324,4	371,1
20 min	92,5	118,3	134,2	155,0	185,8	216,7	237,5	264,2	302,5
30 min	68,9	88,3	100,0	115,6	138,3	161,7	176,7	196,7	225,0
45 min	51,1	65,2	74,1	85,6	102,2	119,3	130,7	145,6	166,7
60 min	41,1	52,5	59,7	68,9	82,5	96,1	105,3	117,2	134,2
90 min	30,2	38,7	43,9	50,7	60,6	70,7	77,4	86,1	98,7
2 h	24,3	31,0	35,3	40,7	48,6	56,8	62,2	69,3	79,3
3 h	17,8	22,8	25,8	29,9	35,7	41,7	45,6	50,8	58,1
4 h	14,3	18,3	20,7	24,0	28,6	33,5	36,6	40,8	46,7
6 h	10,5	13,4	15,2	17,5	21,0	24,5	26,8	29,9	34,2
9 h	7,7	9,8	11,1	12,8	15,4	17,9	19,6	21,9	25,0
12 h	6,1	7,8	8,9	10,3	12,3	14,4	15,7	17,5	20,0
18 h	4,5	5,7	6,5	7,5	9,0	10,5	11,5	12,8	14,7
24 h	3,6	4,6	5,2	6,0	7,2	8,4	9,2	10,3	11,8
48 h	2,1	2,7	3,1	3,5	4,2	4,9	5,4	6,0	6,9
72 h	1,5	2,0	2,2	2,6	3,1	3,6	4,0	4,4	5,0
4 d	1,2	1,6	1,8	2,1	2,5	2,9	3,2	3,5	4,0
5 d	1,0	1,3	1,5	1,7	2,1	2,4	2,7	3,0	3,4
6 d	0,9	1,2	1,3	1,5	1,8	2,1	2,3	2,6	3,0
7 d	0,8	1,0	1,2	1,3	1,6	1,9	2,1	2,3	2,6

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]

Abflusswirksame Flächen

Bezeichnung Einzel- fläche	Einzel- fläche AEZ	GRZ	Abfluss- beiwerte ψ	abfluss- wirksame Fläche
-	m ²	-	-	m ²
RW	9.537,90	0,80		
Befestigte Fläche	7.630,3		1,0	7630,32
unbefestigte Fläche	1.907,6		0,3	572,27
GE1	2.374,30	0,80		
Befestigte Fläche	1.899,4		1,0	1899,44
unbefestigte Fläche	474,9		0,3	142,46
GE2	4.763,00	0,80		
Befestigte Fläche	3.810,4		1,0	3810,40
unbefestigte Fläche	952,6		0,3	285,78
Waldfläche	2.426,20		0,30	727,86
Verkehrsflächen	1.803,70		1,00	1803,70
Gesamt	20.905,10			16.872,23

Bemessung - Versickerungsanlagen - Mulde RW

nach DWA-A 138

Nachweis mit 30-jährigem Regenereignis.

Eingangsdaten

undurchlässige Fläche A_{red} =	8.203 m ²
Durchlässigkeitswert des Bodens k =	1,00E-04 m/s
Korrekturfaktor f_k	0,10
Bem. Infiltrationsrate k_i =	1,00E-05 m/s
Drosselabfluss	0 l/s
mittlere Versickerungsfläche $A_{S,m}$ =	1.508 m²
Versickerung $Q_s = A_{S,m} \cdot k_i =$	54,3 m ³ /h
Zuschlagsfaktor f_z =	1,2

Ermittlung des erforderlichen Volumens der Mulde

Dauerstufe D	Zugehörige Regenspende Regenspende $r_{(n;0,2)}$	V Speichervolumen
min	l/(sha)	m ³
5	687,76	236,76
10	458,15	311,81
15	352,23	355,82
20	292,13	389,76
30	220,88	434,11
45	163,38	468,92
60	131,63	491,07
90	96,75	515,54
120	77,75	526,81
180	56,54	521,38
240	45,02	500,36
360	32,70	438,12
540	23,72	315,65
720	18,84	173,62
1080	13,69	-131,68
1440	10,86	-462,48
2880	6,32	-1845,43
4320	4,64	-3278,68
5760	3,71	-4748,03
7200	3,11	-6242,84
8640	2,65	-7771,32
10080	2,42	-9229,83

erforderliches Speichervolumen in m ³ :	526,8
vorhandenes Speichervolumen in m ³ :	528,2
Z_M in m:	0,35
Entleerungszeit in min:	582,2
Entleerungszeit in h:	9,7

Bemessung - Versickerungsanlagen - Mulde RW

nach DWA-A 138

Nachweis mit 1-jährigem Regenereignis.

Eingangsdaten

undurchlässige Fläche A_{red} =	8.203 m ²
Durchlässigkeitswert des Bodens k =	1,00E-04 m/s
Korrekturfaktor f_k	0,10
Bem. Infiltrationsrate k_i =	1,00E-05 m/s
Drosselabfluss	0 l/s
mittlere Versickerungsfläche $A_{S,m}$ =	1.508 m²
Versickerung $Q_s = A_{S,m} \cdot k_i$ =	54,3 m ³ /h
Zuschlagsfaktor f_z =	1,2

Ermittlung des erforderlichen Volumens der Mulde

Dauerstufe D	Zugehörige Regenspende Regenspende $r_{(n;1)}$	V Speichervolumen
min	l/(sha)	m ³
5	258,96	85,10
10	168,00	106,60
15	129,16	119,17
20	106,38	127,03
30	79,92	135,07
45	59,79	139,24
60	48,09	136,58
90	35,03	122,72
120	28,19	106,21
180	20,47	62,18
240	16,30	12,97
360	11,97	-89,58
540	8,70	-257,80
720	6,83	-437,81
1080	5,04	-792,03
1440	4,00	-1161,16
2880	2,33	-2657,57
4320	1,68	-4182,98
5760	1,34	-5712,63
7200	1,13	-7248,51
8640	1,02	-8766,47
10080	0,91	-10301,55

erforderliches Speichervolumen in m ³ :	139,2
vorhandenes Speichervolumen in m ³ :	528,2
Z_M in m:	0,35
Entleerungszeit in min:	153,9
Entleerungszeit in h:	2,6

Bemessung - Versickerungsanlagen - Mulde GE1

nach DWA-A 138

Nachweis mit 30-jährigem Regenereignis.

Eingangsdaten

undurchlässige Fläche A_{red} =	2.042 m ²
Durchlässigkeitswert des Bodens k =	1,00E-04 m/s
Korrekturfaktor f_k	0,10
Bem. Infiltrationsrate k_i =	1,00E-05 m/s
Drosselabfluss	0 l/s
mittlere Versickerungsfläche $A_{S,m}$ =	393 m ²
Versickerung $Q_s = A_{S,m} \cdot k_i$ =	14,1 m ³ /h
Zuschlagsfaktor f_z =	1,2

Ermittlung des erforderlichen Volumens der Mulde

Dauerstufe D	Zugehörige Regenspende Regenspende $r_{(n,0,2)}$	V Speichervolumen
min	l/(sha)	m ³
5	687,76	58,86
10	458,15	77,48
15	352,23	88,37
20	292,13	96,76
30	220,88	107,67
45	163,38	116,15
60	131,63	121,47
90	96,75	127,19
120	77,75	129,62
180	56,54	127,52
240	45,02	121,54
360	32,70	104,56
540	23,72	71,85
720	18,84	34,26
1080	13,69	-46,19
1440	10,86	-133,00
2880	6,32	-495,07
4320	4,64	-869,67
5760	3,71	-1253,25
7200	3,11	-1643,17
8640	2,65	-2041,47
10080	2,42	-2422,35

erforderliches Speichervolumen in m ³ :	129,6
vorhandenes Speichervolumen in m ³ :	137,7
Z_M in m:	0,35
Entleerungszeit in min:	550,3
Entleerungszeit in h:	9,2

Bemessung - Versickerungsanlagen - Mulde GE1

nach DWA-A 138

Nachweis mit 1-jährigem Regenereignis.

Eingangsdaten

undurchlässige Fläche A_{red} =	2.042 m ²
Durchlässigkeitswert des Bodens k =	1,00E-04 m/s
Korrekturfaktor f_k	0,10
Bem. Infiltrationsrate k_i =	1,00E-05 m/s
Drosselabfluss	0 l/s
mittlere Versickerungsfläche $A_{S,m}$ =	393 m ²
Versickerung $Q_s = A_{S,m} \cdot k_i$ =	14,1 m ³ /h
Zuschlagsfaktor f_z =	1,2

Ermittlung des erforderlichen Volumens der Mulde

Dauerstufe D	Zugehörige Regenspende Regenspende $r_{(n;1)}$	V Speichervolumen
min	l/(sha)	m ³
5	258,96	21,28
10	168,00	26,62
15	129,16	29,72
20	106,38	31,64
30	79,92	33,55
45	59,79	34,44
60	48,09	33,61
90	35,03	29,83
120	28,19	25,37
180	20,47	13,71
240	16,30	0,74
360	11,97	-26,22
540	8,70	-70,27
720	6,83	-117,28
1080	5,04	-209,85
1440	4,00	-306,14
2880	2,33	-696,34
4320	1,68	-1093,81
5760	1,34	-1492,33
7200	1,13	-1892,42
8640	1,02	-2288,02
10080	0,91	-2687,91

erforderliches Speichervolumen in m ³ :	34,4
vorhandenes Speichervolumen in m ³ :	137,7
Z_M in m:	0,35
Entleerungszeit in min:	146,2
Entleerungszeit in h:	2,4

Bemessung - Versickerungsanlagen - Mulde GE2

nach DWA-A 138

Nachweis mit 30-jährigem Regenereignis.

Eingangsdaten

undurchlässige Fläche A_{red} =	4.096 m ²
Durchlässigkeitswert des Bodens k =	1,00E-04 m/s
Korrekturfaktor f_k	0,10
Bem. Infiltrationsrate k_i =	1,00E-05 m/s
Drosselabfluss	0 l/s
mittlere Versickerungsfläche $A_{S,m}$ =	744 m ²
Versickerung $Q_s = A_{S,m} \cdot k_i$ =	26,8 m ³ /h
Zuschlagsfaktor f_z =	1,2

Ermittlung des erforderlichen Volumens der Mulde

Dauerstufe D	Zugehörige Regenspende Regenspende $r_{(n;0,2)}$	V Speichervolumen
min	l/(sha)	m ³
5	687,76	117,17
10	458,15	154,31
15	352,23	176,10
20	292,13	192,90
30	220,88	214,86
45	163,38	232,11
60	131,63	243,09
90	96,75	255,24
120	77,75	260,86
180	56,54	258,25
240	45,02	247,92
360	32,70	217,29
540	23,72	156,92
720	18,84	86,88
1080	13,69	-63,72
1440	10,86	-226,94
2880	6,32	-909,37
4320	4,64	-1616,70
5760	3,71	-2341,89
7200	3,11	-3079,68
8640	2,65	-3834,13
10080	2,42	-4553,96

erforderliches Speichervolumen in m ³ :	260,9
vorhandenes Speichervolumen in m ³ :	260,9
Z_M in m:	0,35
Entleerungszeit in min:	584,1
Entleerungszeit in h:	9,7

Bemessung - Versickerungsanlagen - Mulde GE2

nach DWA-A 138

Nachweis mit 1-jährigem Regenereignis.

Eingangsdaten

undurchlässige Fläche A_{red} =	4.096 m ²
Durchlässigkeitswert des Bodens k =	1,00E-04 m/s
Korrekturfaktor f_k	0,10
Bem. Infiltrationsrate k_i =	1,00E-05 m/s
Drosselabfluss	0 l/s
mittlere Versickerungsfläche $A_{S,m}$ =	744 m ²
Versickerung $Q_s = A_{S,m} \cdot k_i$ =	26,8 m ³ /h
Zuschlagsfaktor f_z =	1,2

Ermittlung des erforderlichen Volumens der Mulde

Dauerstufe D	Zugehörige Regenspende Regenspende $r_{(n;1)}$	V Speichervolumen
min	l/(sha)	m ³
5	258,96	42,45
10	168,00	53,19
15	129,16	59,48
20	106,38	63,43
30	79,92	67,49
45	59,79	69,65
60	48,09	68,40
90	35,03	61,65
120	28,19	53,58
180	20,47	31,94
240	16,30	7,73
360	11,97	-42,76
540	8,70	-125,66
720	6,83	-214,44
1080	5,04	-389,12
1440	4,00	-571,22
2880	2,33	-1309,56
4320	1,68	-2062,36
5760	1,34	-2817,26
7200	1,13	-3575,28
8640	1,02	-4324,36
10080	0,91	-5081,97

erforderliches Speichervolumen in m ³ :	69,6
vorhandenes Speichervolumen in m ³ :	260,9
Z_M in m:	0,35
Entleerungszeit in min:	155,9
Entleerungszeit in h:	2,6

Bemessung - Füllkörperrigole Verkehrsflächen

nach DWA-A 138

Nachweis mit 30-jährigem Regenereignis.

Eingangsdaten

undurchlässige Fläche A_{red} =	1.804 m ²
Durchlässigkeitswert des Bodens k =	1,00E-04 m/s
Korrekturfaktor f_k	0,10
Bem. Infiltrationsrate k_i =	1,00E-05 m/s
Drosselabfluss	0,00 l/s
mittlere Versickerungsfläche $A_{S,m}$ =	125 m ²
Versickerung $Q_s = A_{S,m} \cdot k_i$ =	4,499 m ³ /h
Zuschlagsfaktor f_z =	1,2

Ermittlung des erforderlichen Länge der Rigole

D Dauerstufe	Zugehörige Regenspende $r_{(D;0,2)}$	L Rigolenlänge
min	l/(sha)	m
5	687,76	4,03
10	458,15	5,35
15	352,23	6,15
20	292,13	6,77
30	220,88	7,62
45	163,38	8,37
60	131,63	8,90
90	96,75	9,61
120	77,75	10,09
180	56,54	10,58
240	45,02	10,82
360	32,70	10,97
540	23,72	10,81
720	18,84	10,45
1080	13,69	9,68
1440	10,86	8,87
2880	6,32	6,63
4320	4,64	5,27
5760	3,71	4,33
7200	3,11	3,62
8640	2,65	3,03
10080	2,42	2,74

erforderliche Rigolenlänge m:	11,0
vorhandene Rigolenlänge m:	11,2
Rigolenbreite b =	8,80
Rigolenhöhe h =	1,32
sR =	0,95
Entleerungszeit in min:	1.614,8
Entleerungszeit in h:	26,9

Bemessung - Füllkörperrigole Verkehrsflächen

nach DWA-A 138

Nachweis mit 1-jährigem Regenereignis.

Eingangsdaten

undurchlässige Fläche A_{red} =	1.804 m ²
Durchlässigkeitswert des Bodens k =	1,00E-04 m/s
Korrekturfaktor f_k	0,10
Bem. Infiltrationsrate k_i =	1,00E-05 m/s
Drosselabfluss	0,00 l/s
mittlere Versickerungsfläche $A_{S,m}$ =	125 m ²
Versickerung $Q_s = A_{S,m} \cdot k_i$ =	4,499 m ³ /h
Zuschlagsfaktor f_z =	1,2

Ermittlung des erforderlichen Länge der Rigole

Dauerstufe D	Zugehörige Regenspende $r_{(D;1)}$	L Rigolenlänge
min	$l/(sha)$	m
5	258,96	1,51
10	168,00	1,96
15	129,16	2,25
20	106,38	2,46
30	79,92	2,74
45	59,79	3,04
60	48,09	3,22
90	35,03	3,44
120	28,19	3,60
180	20,47	3,75
240	16,30	3,82
360	11,97	3,88
540	8,70	3,77
720	6,83	3,55
1080	5,04	3,26
1440	4,00	2,91
2880	2,33	1,97
4320	1,68	1,37
5760	1,34	0,99
7200	1,13	0,72
8640	1,02	0,57
10080	0,91	0,42

erforderliche Rigolenlänge m:	3,9
vorhandene Rigolenlänge m:	11,2
Rigolenbreite b =	8,80
Rigolenhöhe h =	1,32
sR =	0,95
Entleerungszeit in min:	570,6
Entleerungszeit in h:	9,5

Straßenbau- und Baustoffprüfung

Boden · Baugrund · Mineralstoffe · Beton · Asphalt · Sonderuntersuchungen
Nach RAP Stra 15 anerkannte Prüfstelle, Fachgebiete A1, A3, D3, E3, G3, I3
VMPA anerkannte Betonprüfstelle



WILAB Straßenbau- und Baustoffprüfung GmbH & Co. KG
Coppistraße 10 B · 16227 Eberswalde

Stadt Bernau bei Berlin
Stadtplanungsamt
Bürgermeisterstraße 25

16321 Bernau bei Berlin

Straßenbau- und Baustoffprüfung
GmbH & Co. KG

Mitglied im Verband der
Straßenlaboratorien e.V.
Mitglied der Forschungsgesellschaft für
Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)

Telefon (0 33 34) 58 91 30
Fax (0 33 34) 58 91 338
e-Mail info@wilab.de
Internet www.WILAB.de

USt-IdNr.: DE305135352
Steuernummer: 065/167/03413

Eberswalde, 18.11.2024

Geotechnischer Untersuchungsbericht

*Baugrunderkundung Neubau Rettungswache Bernau
Oranienburger Straße, 16321 Bernau bei Berlin
Flur 30, Flurstücksnummer 4*

Auftrag : Baugrunduntersuchung
Bereich : Neubau Rettungswache
Prüfberichts-Nr. : 24-0798-E0686
Geotechnische Kategorie : Gk 1
Phase : Hauptuntersuchung
Auftraggeber : Stadt Bernau bei Berlin
Umfang : 18 Seiten Bericht
4 Anlagen


F. Krüger
Bearbeiter

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Unterlagen	3
1 Veranlassung, Bauvorhaben	4
1.1 Veranlassung	4
1.2 Bauvorhaben	4
1.3 Besonderheiten	4
2 Untersuchungen	5
2.1 Geotechnische Kategorie	5
2.2 Lage, Art, Umfang und Zeitpunkt der Bodenaufschlüsse	5
2.3 Laboruntersuchungen	6
2.4 Felduntersuchungen	6
3 Baugrund	8
3.1 Geologie	8
3.2 Morphologie, Bebauung und Bewuchs	8
3.3 Besonderheiten	9
4 Ergebnisse der Untersuchungen	9
4.1 Schichtenverlauf und -verbreitung	9
Schicht 1 Oberboden	9
Schicht 2 Aufgefüllte Böden und Auffüllungen	9
Schicht 3 Sande	9
Schicht 4 Geschiebemergel	9
Schicht 5 Beckenton/-schluff	10
4.2 Hydrologische Verhältnisse	10
4.3 Erdstatische Kennwerte	11
4.4 Untersuchung umweltrelevante Merkmale	12
4.5 Wasseranalyse Grundwasser	12
5 Baugrundbeurteilung	12
5.1 Bauwerkseinordnung	12
5.2 Allgemeine Baugrundeinschätzung	12
5.3 Gründung	12
5.4 Baugrube	15
5.5 Wasserhaltung	15
5.6 Bauwerksabdichtung	15
5.7 Festlegung der Homogenbereiche nach VOB/C	16
6 Hinweise	17
7 Schlussbemerkungen	17
Anlagenverzeichnis	18

Unterlagen

- /U1. Geologische Übersichtskarte des Landes Brandenburg Maßstab: 1:300 000, Landesamt für Geowissenschaften und Rohstoffe Brandenburg, Potsdam 1997
- /U2. Geologische Übersichtskarte Landkreis Barnim, Massstab: 1:100000, Landesamt für Geowissenschaften und Rohstoffe Brandenburg, Potsdam 2014
- /U3. Geologische Karte 1 : 25 000 , Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg, [weblink](#)
- /U4. Geologische Spezialkarte von Preußen und Thüringischen Staaten, Blatt Eberswalde, 1894, Massstab 1:25000, Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg, GK25-3148
- /U5. Hydrogeologische Karte Brandenburg – Karte der oberflächennahen Hydrogeologie (HYK 50-1), Landesamt für Bergbau und Rohstoffe Brandenburg, Massstab 1 : 50000, 23.08.2012, [weblink](#)
- /U6. Lithofazieskarten Quartär, Blatt 1868, Eberswalde, Maßstab: 1:50000, ZGI Berlin, 1982
- /U7. Schüßler, M.: „Auswertung von Setzungsmessungen an Brückenbauwerken am Berliner Ring“, geotechnik 39 (2016), Heft 1, Ernst & Sohn Verlag für Architektur und technische Wissenschaften GmbH & Co. KG, Berlin

1 Veranlassung, Bauvorhaben

1.1 Veranlassung

In 16321 Bernau bei Berlin, Landkreis Barnim, Brandenburg, ist in der Oranienburger Straße, Flur 30, Flurstücksnummer 4, die Errichtung einer Rettungswache geplant.

Die WILAB GmbH & Co. KG wurde durch die durch die Stadt Bernau mit der Durchführung von Baugrunduntersuchungen, sowie der Erstellung eines Baugrundgutachten und Gründungsberatung beauftragt.



Abbildung 1: Untersuchungsgebiet (rotes Rechteck)

1.2 Bauvorhaben

Nach derzeitigem Planungsstand ist die Errichtung einer Rettungswache geplant.

Das Gebäude besitzt die Abmaße von ca. 40 m x 75 m.

Des Weiteren ist die Errichtung von Zuwegungen, Stellplätzen sowie Außenanlagen geplant.

1.3 Besonderheiten

entfällt

2 Untersuchungen

2.1 Geotechnische Kategorie

Die Bauaufgabe wird der geotechnischen Kategorie 1 (GK 1) eingeordnet.

2.2 Lage, Art, Umfang und Zeitpunkt der Bodenaufschlüsse

Zur Erkundung der Untergrundverhältnisse wurden, im Zeitraum 29.07 bis 13.08.2024, zehn Rammkernsondierungen ($\varnothing = 36 - 80$ mm) und zehn schwere Rammsondierungen DPH ausgeführt. Art und Umfang der Untersuchungen ist in Tabelle 1 zusammengestellt. Die Zielkote der Aufschlüsse lag bei $t = 6$ m.

Anzahl	Zielkote	Art der Aufschlüsse
10	6,0 m	Rammkernsondierung $\varnothing = 36 - 80$ mm nach DIN EN ISO 14688-2
10	6,0 m	Rammsondierung DPH nach DIN EN ISO 22476-2

Tabelle 1: Zusammenstellung der Felduntersuchungen

Die Beurteilung und Beschreibung der Bodenproben erfolgte nach der DIN EN ISO 14688-1 (Ersatz für DIN 4022-1). Die Bodenschichten wurden von der Oberkante Gelände eingemessen.

Die Sondieransatzpunkte wurden mittels RTK-GPS mit SAPOS-Korrektur eingemessen.

Die Lage der Aufschlusspunkte sind dem Aufschlussplan in Anlage Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. zu entnehmen und sind in Tabelle 2 zusammengestellt.

Aufschluss Nr.	Koordinaten ETRS 89		Höhe m NHN DHHN 2016	Datum Bohrung / Schurf	Tiefe in m
	X	Y			
BS1 / DPH1	403169.21	5838571.25	74.34	12.08.2024	6 m
BS2 / DPH2	403170.38	5838531.01	74.06	12.08.2024	6 m
BS3 / DPH3	403185.29	5838514.2	73.97	12.08.2024	6 m
BS4 / DPH4	403221.12	5838488.2	73.71	12.08.2024	6 m
BS5 / DPH5	403259.22	5838472.73	73.33	13.08.2024	6 m
BS6 / DPH6	403299.9	5838451.98	72.31	13.08.2024	6 m
BS7 / DPH7	403275.23	5838488.23	73.13	13.08.2024	6 m
BS8 / DPH8	403235.91	5838520.33	73.32	13.08.2024	6 m
BS9 / DPH9	403220.44	5838537.31	73.18	12.08.2024	6 m
BS10 / DPH10	403199.54	5838550.51	74.33	12.08.2024	6 m

Tabelle 2: Zusammenstellung Aufschlusspunkte

2.3 Laboruntersuchungen

Zu Klassifizierung der Böden wurden Laboruntersuchungen nach Tabelle 3 durchgeführt.

Zeile	Probe	Entnahmetiefe	Datum Entnahme	Laboruntersuchung					
				KGv	kSS	w _n	V _{Gl}	w _L , w _P	c _u
1	1.2	1,30 – 2,30	12.08.2024	X					
2	2.1	0,30 – 0,70	12.08.2024	X					
3	3.2	1,10 – 2,00	12.08.2024	X					
4	4.1	0,20 – 0,60	12.08.2024	X					
5	5.1	0,50 – 0,90	13.08.2024	X					
6	6.3	2,50 – 3,20	13.08.2024	X					
7	7.1	0,60 – 0,90	13.08.2024	X					
8	8.2	1,20 – 1,70	13.08.2024	X					
9	9.1	0,30 – 0,60	12.08.2024	X					
10	10.2	1,30 – 1,70	12.08.2024	X					

KGv	Korngrößenverteilung
kSS	kombinierte Sieb- und Schlämmanalyse
w _n	natürlicher Wassergehalt
V _{Gl}	Glühverlust
w _L , w _P	Fließ- und Ausrollgrenzen
c _u	undräßierte Kohäsion (Scherfestigkeit)

Tabelle 3: Laboruntersuchungen

Die Ergebnisse der Laboruntersuchungen können der **Anlage A-4** entnommen werden.

2.4 Felduntersuchungen

2.4.1 Konsistenzbeurteilung

Die Konsistenzbeurteilung der bindigen Böden erfolgte zunächst nach den manuellen Prüfmetho-
den der DIN 4022 Teil 1, Abs. 8.13. Den Zusammenhang zwischen der Konsistenz sowie
Anfangsscherfestigkeit mittels Taschenpenetrometer nach BAW zeigt die Tabelle 4.

Manuelle Prüfmetho- den	DPL-10	DPH	Anfangsscherfes- tigkeit (z. B. durch Taschenpenetrometer) c _u [kN/m ²]	Benennung der Konsis- tenz
	N _{10L}	N _{10H}		
Boden, der zwischen den Fingern hindurch quillt, wenn er in der Hand gedrückt wird	< 3	< 1	< 6	breiig
Boden, bei dem sich die Faust eindrücken lässt	3 – 5	1 – 2	6 – 20	sehr weich
Boden, bei dem sich der Finger eindrücken lässt	5 – 10	2 – 5	20 – 60	weich
Verformung nur durch Daumendruck	10 – 17	5 – 9	60 – 200	steif
Eindruck nur über Daumnagel	17 – 37	9 – 17	200 – 600	halbfest
Boden, der durch den Daumnagel geritzt werden kann	> 37	> 17	> 600	fest

Tabelle 4: Bewertung von Ergebnissen in bindigen Böden nach Placzek, BAW und EAP 2012

2.4.2 Bestimmung der Baugrundfestigkeit

Zur Bestimmung der Festigkeit der im Untergrund anstehenden Böden wurden Rammsondierungen mit der schweren Rammsonde (DPH) durchgeführt, deren Ergebnis höhengerecht neben den Bohrprofilen in Anlage A-3 aufgetragen ist.

Die Schlagzahl N_{10L} ist ein Maß für die Festigkeit des Bodens. Mit „Festigkeit“ wird hier summarisch die Eigenschaft eines nichtbindigen Bodens bezeichnet, die durch seine Lagerungsdichte, Korngröße und Kornrauigkeit gekennzeichnet ist und sich in der Größe des Steifemoduls E_s sowie des Reibungswinkels ϕ' äußert. Die durchgeführten Rammsondierungen (DPH) eignen sich für die Beurteilung eng gestufter Sande und bindige Böden mit geringer Plastizität. Dabei wird in Anlehnung an das Beiblatt 1 der ehemaligen DIN 4094 von dem in Tabelle 5 angegebenen Zusammenhang zwischen dem Sondierergebnis, der Größe des charakteristischen Reibungswinkels ϕ' , des Steifemoduls E_s und der Benennung der Festigkeit ausgegangen.

Eindringwiderstand		Charakteristischer Reibungswinkel ϕ'	Steifemodul E_s (MN/m ²)	Benennung der Festigkeit
DPL-10 N_{10L}	DPH N_{10H}			
< 4	< 2	< 30°	< 15	sehr gering
4 – 11	2 – 6	30° – 35°	15 – 50	gering
11 – 57	6 – 11	35° – 37,5°	50 – 80	mittel
> 57	11 – 19	37,5° – 40°	80 – 100	groß
	> 19	$\geq 40^\circ$	> 100	sehr groß

Tabelle 5: Bewertung von Ergebnissen der Rammsondierungen DPL-10 und DPH in nichtbindigen Böden

3 Baugrund

3.1 Geologie

Zwischen Rüdnitz und Lobetal tritt der Endmoränenzug der Frankfurter Staffel in den Niederen Barnim ein und bildet eine sich bis nach Prenden im Norden und Wandlitz im Westen hinziehende hügelige Wald- und Seenlandschaft. Die Region Bernau liegt im Übergangsbereich des Niederbarnim zu Oberbarnim, als Teil der Barnimhochfläche. Sie präsentiert sich als eine verhältnismäßig einheitliche Ebene mit Ablagerungen aus der Weichselkaltzeit. Überwiegend handelt es sich dabei um Geschiebemergel mit dazwischen liegenden Flächen höheren Sandanteils. Im westlichen und im östlichen Grenzbereich finden sich Schlauchsander in Talungen.

Ersterer liegt unmittelbar südlich von Bernau, dem heutigen Tal der Panke und letzteren bildete der Gamengrund, ein Schmelzwasserabflußtal der Pommerschen Eisrandlage, die heute als eine Seenrinne ausgebildet ist.

Das Untersuchungsgebiet liegt in der Grundmoräne des weichseleiszeitlichen Inlandeisvorstoßes. Dabei wurde das Gebiet nur in der ersten Vorstoßphase, dem Brandenburger Stadium, vom Eis vollständig überfahren. Typisch ist die relativ geringe Mächtigkeit der Geschiebemergel und Geschiebelehme, die 5 m nur selten überschreiten. Oft erreichen diese direkt das Geländeniveau. In späteren Phasen wurde die Grundmoräne in Teilen mit Dünsanden überweht. Unterlagert werden sie durch Vorschüttssande und -kiese, die sich im Vorfeld des vorrückenden Eises ablagerten. Diese erreichen großflächig Mächtigkeiten von 10 m.

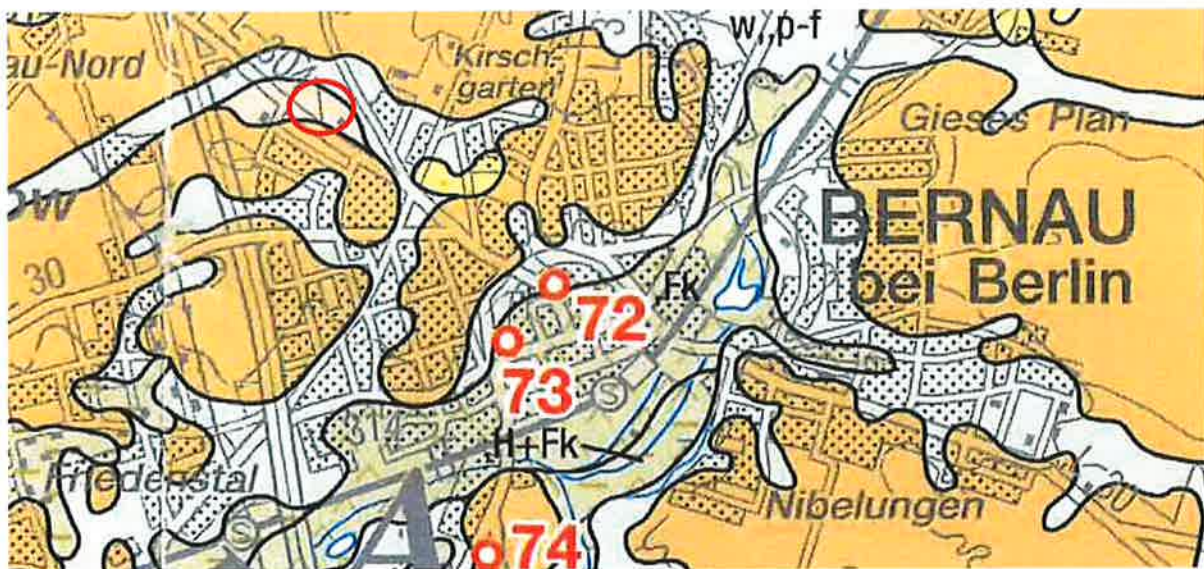


Abbildung 2: Untersuchungsgebiet nach /U2 (roter Kreis)

3.2 Morphologie, Bebauung und Bewuchs

Das Untersuchungsgebiet liegt in der Bernau, Landkreis Barnim.

Die Geländehöhe liegt im Mittel (der Bohrstellen) bei ca. 73,6 m NN. Das Grundstück war zum Untersuchungszeitpunkt nicht bebaut und mit Gebüsch sowie Bäumen bewachsen.

3.3 Besonderheiten

keine

4 Ergebnisse der Untersuchungen

4.1 Schichtenverlauf und -verbreitung

Das Untersuchungsgebiet wird wesentlich durch Sande sowie sandige aufgefüllte Böden geprägt.

Im Untersuchungsgebiet finden sich überwiegend Sande, welche im Bereich der Bohrstellen BS3 bis BS5 durch Reste der saalekaltzeitlichen Grundmoräne (Geschiebemergel) unterlagert werden.

Die oberste Schicht wird durch geringmächtigen Oberboden gebildet.

Schicht 1 Oberboden

Oberboden ist die oberste Schicht des durch physikalische, chemische und biologische Vorgänge entstandenen belebten Bodens. Er ist für vegetationstechnische Zwecke meist besonders geeignet und enthält Wurzeln und Samen standorttypischer Pflanzen.

Die Mächtigkeit des Oberbodens wurde mit 0,15 m bis 0,3 m bestimmt. Die granulometrische Zusammensetzung entspricht den unterlagernden sandigen Böden.

Schicht 2 Aufgefüllte Böden und Auffüllungen

Oberflächennah wurden unterhalb des Oberbodens zunächst vorrangig aufgefüllte sandige Böden erkundet. Die Böden setzen sich aus sandigen bis gemischtkörnigen Böden mit vereinzelt Beimengungen von Bauschuttresten (Beton-, Ziegelreste, etc.) sowie z. T. pflanzlichen Resten und Wurzeln zusammen. Zum Teil besitzen die aufgefüllten Böden schluffige bis stark schluffige Beimengungen.

Schicht 3 Sande

Unter dem Oberboden sowie den aufgefüllten Böden dominieren fluviatilen Talsande die aufgeschlossenen Profile. Granulometrisch handelt es sich um Fein- bis Grobsande. Die Lagerungsdichten der fluviatilen Bildungen liegen im Mittel bei „mitteldichter“ Lagerung. In den Talsanden muss mit eingelagerten Steinen und Blöcken, insbesondere im Übergang zur Grundmoräne, gerechnet werden.

Schicht 4 Geschiebemergel

Saalekaltzeitlicher Geschiebemergel wurde bei BS3 bis BS4 erkundet. Die Anschnitttiefe der einsetzenden Grundmoräne liegt bei ca. 1,9 – 2,8 m unter Gelände. Granulometrisch handelt es sich zumeist um sandige tonige Schluffe. Die Konsistenz dieser Schichten wurde mit mindestens steif, tendenziell steif bis halbfest erkundet.

Der Geschiebemergel ist ausreichend tragfähig und kann, aufgrund seiner geologischen Vorbelastung, Lasten bis in höhere Lastbereiche ohne größere Setzungsbeträge aufnehmen. Erfahrungsgemäß zeigt Geschiebemergel ein ähnliches Lastsetzungsverhalten wie Sande.

In der gesamten Grundmoräne (Geschiebemergel), sowie im Hangenden dieser, ist mit Steinen und vereinzelt mit Blöcken zu rechnen. Die Grundmoräne ist ein Grundwasserstauer.

Schicht 5 Beckenton/-schluff

Der Becken-/Warventon wurde unter ruhigen Sedimentationsbedingungen bei geringer Transportkraft des Wassers gebildet. Da der Schmelzwasserabfluss einer jahreszeitlichen Rhythmik unterlag, kommt es oft zu einer typischen Wechsellagerung dunkler feinkörniger Lagen (Winterlage) mit helleren grobkörnigen Lagen (Sommerlage). Durch die Schichtung sind Zwangsgleitflächen vorgegeben, die zur Reduktion des Scherwiderstandes führen können. Die Konsistenz wurde mit „steif“ erkundet.

Beckenton wurde lediglich im Bereich der Bohrstelle BS9, in der Tiefe von ca. 5,3 m bis 5,8 m angetroffen.

4.2 Hydrologische Verhältnisse

Die während der Bohrarbeiten erkundeten Grundwasserstände sind in Tabelle 6 angeschrieben.

Bezeichnung	Anschnitt m GOK	Grundwasser		Datum	Bemerkung
		m GOK	Ruhe gefallen (-)/ gestiegen (+)		
BS1	4,90	5,50	-0,60	12.08.2024	
BS2	4,50	5,20	-0,70	12.08.2024	
BS3		kein Wasser erkundet			
BS4		kein Wasser erkundet			
BS5		kein Wasser erkundet			
BS6	3,50	4,20	-0,70	13.08.2024	
BS7	5,00	5,19	-0,19	13.08.2024	
BS8	5,50	> 6 m	> -0,50	13.08.2024	
BS9		kein Wasser erkundet			
BS10	5,20	5,65	-0,46	12.08.2024	

Tabelle 6: Wasserstände an den Baugrundaufschlüssen

Der druckfreie Grundwasserspiegel im Untersuchungsgebiet lag zum Untersuchungszeitpunkt zwischen 4,2 m und > 6 m unter Gelände. Im Bereich der Bohrstellen BS3 bis BS5 ist mit Schichtenwasser über schwach durchlässigen Böden (Geschiebemergel) zu rechnen.

4.3 Erdstatische Kennwerte

Für die Ermittlung spannungsbedingter Verformungen im Untergrund werden spannungsbezogene Steifemoduln der jeweiligen Bodenart erforderlich. Der Steifemodul ist eine Kennziffer, die dem Elastizitätsmodul fester Stoffe entspricht, allerdings von der Bodenart, dem Gefüge, der Lagerungsdichte und bei bindigen sowie organischen Böden vom Wassergehalt abhängt. Der Steifemodul wird stark vom Lastbereich bestimmt und ist damit von der Auflast und der Schichtkote abhängig.

Die Steifemodule für die Setzungsberechnungen nach DIN 4019 werden als aus Setzungsmessungen abgeleitete Rechnungsmodul E^* eingeführt. Der Ansatz erfolgt nach dem von Schüßler (/U7) vorgeschlagenen tiefenabhängigen Verfahren, mit:

$$E^* = E_0^* \cdot (1 + C_1 \cdot t)$$

Mit:	t	Tiefe ab ursprüngliches Gelände		
	E_0^*	Ausgangsmodul: Geschiebemergel	weich	10 MN/m ²
		Geschiebemergel	steif	20 MN/m ²
		Geschiebemergel	halbfest	30 MN/m ²
		Sand, sehr locker	(D = 0,1)	5 MN/m ²
		Sand, locker	(D = 0,2)	10 MN/m ²
		Sand, mitteldicht	(D = 0,3)	21 MN/m ²
		Sand, mitteldicht	(D = 0,45)	37 MN/m ²
	C_1	Pleistozäne Sande und Kiese: $C_1 = 0,25$ Geschiebemergel: $C_1 = 0,20$		

Die in Tabelle 7 angegebenen Bodenkennwerte sind Erfahrungswerte oder aus einschlägiger Literatur entnommen.

Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8
Schicht-Nrn.	Bezeichnung	Boden	Boden-gruppe	charakteristische Bodenkennwerte				
				γ/γ' in kN/m ³	φ in °	c' in kN/m ²	c_u in kN/m ²	E^* in kN/m ²
1	Oberboden	Sand, h, Wurzeln	OH	bautechnisch nicht geeignet				
2 / 3	Sande und aufgefüllte sandige Böden	Sand	SE, SU [SE, SU]					
		locker		17/8,5	30			12,5 - 25
		mittel		18/9,5	32,5			40
		dicht		19/10,5	35			70
4	Geschiebemergel	Ton, u'	SU*, TL, ST*,					
		weich		21,5/12,0	30	2	30	40
		steif		22,0/12,5	30	5	60	70
		halbfest		22,5/13,0	30	10	400	110
5	Beckenton	steif	TM, UM	19,5/9,5	22	20	100	10

Tabelle 7: Bodenkennwerte der erkundeten Böden

Spalte Schicht	1 Bezeichnung	2 Bodengruppe DIN 18196	3 Frostempfindlich- keit ZTV E-StB	4 Verdichtbarkeits- klasse ZTVA-StB 97	5 Homogenbereiche DIN 18300
1	Oberboden	OH	-	-	O.1
2	Auffüllungen	A	-	-	B.1
	aufgefüllte Böden	[SE, SU]	F1	V1	B.1
3	Talsand	SE, SU	F1	V1	B.1
4	Geschiebemergel	SU*, TL, ST*,	F3	V3	B.2
5	Beckenton	TM, UM	F3	V3	B.3

Tabelle 8: Bautechnische Eigenschaften der erkundeten Böden

4.4 Untersuchung umweltrelevante Merkmale

entfällt

4.5 Wasseranalyse Grundwasser

entfällt

5 Baugrundbeurteilung

5.1 Bauwerkseinordnung

Die geplante Bauaufgabe wird aufgrund der vorgefundenen Baugrund- und Grundwassersituation zunächst in die Geotechnische Kategorie 1 eingeordnet.

5.2 Allgemeine Baugrundeinschätzung

Im Bereich des geplanten Bauwerks stehen flurnah überwiegend mitteldicht gelagerte Sande und sandige aufgefüllte Böden sowie z. T. steifer Geschiebemergel an. Darunter folgen lokal (BS3 bis BS5) Geschiebemergel, die geologisch vorbelastet sind.

Die erkundeten Sande sowie der Geschiebemergel in steifer Konsistenz sind zur Aufnahme von Bauwerkslasten geeignet. Die Gründungssohle ist intensiv nachzuverdichten.

5.3 Gründung

Die Sohlfläche der Gründung dauernd genutzter Bauwerke muss frostsicher sein. Sofern die Frostsicherheit nicht auf andere Weise nachgewiesen wird, muss der Abstand von der dem Frost ausgesetzten Fläche bis zur Sohlfläche der Gründung mindestens 0,80 m betragen.

5.3.1 Bodenplatte

Bei Gründungsplatten, in der vorgesehenen Größenordnung, wird der Grundbruchnachweis (GEO 2) in der Regel nicht maßgebend, vielmehr ist der Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit (SLS) vordringlicher und es ist für eine möglichst homogen gelagerte Gründungsplatte zu sorgen.

Dabei ist Setzungsunterschieden vorzubeugen.

Nach Lohmeyer errechnen sich unter Berücksichtigung der anstehenden Böden, Bemessungswerte des Sohlwiderstandes unter einem streifenförmigen Gründungsplattenausschnitt von:

Stärke	Bemessungswert des Sohlwiderstandes $\sigma_{R,d}$
0,15 m	160 kN/m ²
0,20 m	200 kN/m ²
0,25 m	241 kN/m ²

Werden für die Ausbildung der Gründungsplatte Bettungsmoduln k_s benötigt, so sind diese unmittelbar aus der Sohlnormalspannung σ_0 und dem Endwert der Bauwerkssetzung s (z. B. aus Setzungsberechnung DIN 4019) zu ermitteln.

$$k_s = \frac{\sigma_0}{s}$$

Mit: σ_0 Sohlnormalspannung (vorhandene Bodenpressung), kN/m²
 s Endwert der Bauwerkssetzung (nach DIN 4019), m

Für eine überschlägliche Berechnung kann k_s z. B. nach

$$k_s = \frac{2 \cdot E_s}{b \cdot \ln \left(\frac{(b + 2 \cdot t)}{b} \right)}$$

mit: E_s Steifemodul als geometrisches Mittel, MN/m² 15 MN/m²
 b Breite des Gründungskörpers, m
 t Mächtigkeit der setzungserzeugenden Schicht 3,0 m

abgeschätzt werden.

Das Bettungsmodul ist keine Baugrundkenngröße. Vielmehr ist das Bettungsmodul u. a. vom Baugrund, der Gründung, der Bauwerkssteifigkeit und der Bauwerkslast abhängig. Üblicherweise sollte das Bettungsmodul aus Setzungsberechnungen abgeleitet werden.

Der Bettungsmodul zur statischen Bemessung der Bodenplatte kann in erster Näherung mit $k_s = 15,0 \text{ MN/m}^3$ angenommen werden.

5.3.2 Einzel- und Streifenfundamente

Nach den Ergebnissen der durchgeführten Untersuchung liegt eine gleichmäßige Baugrundschiebung bis zu einem gesicherten Bereich unter Gründungssohle vor. Zur Ableitung der Bauwerkslasten können Streifenfundamente vorgesehen werden.

Für Einzelfundamente leiten sich für den einfachen Fall nach DIN 1054 nach Tabelle A.6.2 folgende Bemessungswerte des Sohlwiderstandes ab:

Kleinste Einbindetiefe des Fundamentes m	Bemessungswert $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstands kN/m ² b bzw. b'					
	0,50m	1,00 m	1,50 m	2,00m	2,50m	3,00m
0,5	280	420	460	390	350	310
1	380	520	500	430	380	340
1,5	480	620	550	480	410	360
2	560	700	590	500	430	390
bei Bauwerken mit Einbindetiefen 0,30 m bis 0,50 m und mit Fundamentbreiten b bzw. b' > 0,30 m	210					

Tabelle 9: Streifenfundamente auf nichtbindigem Boden (DIN 1054: 2010-12, Tabelle A.6.2)

ACHTUNG — Die angegebenen Werte sind Bemessungswerte des Sohlwiderstands, keine aufnehmbaren Sohldrücke nach DIN 1054:2005-01 und keine zulässigen Bodenpressungen nach DIN 1054:1976-11.

Die angegebenen Werte gelten für lotrechten und mittigen Lasteintrag. Für außermittigen Lastangriff ist die Fundamentfläche auf eine rechnerische Teilfläche A' zu verkleinern, deren Schwerpunkt der Lastangriffspunkt ist.

- Die oben genannten Werte dürfen für Fundamentbreiten b und b' $\geq 0,5\text{m}$ um 50% erhöht werden, wenn unterhalb der Gründungssohle dichte Lagerung hergestellt und nachgewiesen wird.
- Bei Auslastung der vorstehenden Bodenpressungen können sich zulässige Setzungen im Bereich von 1 cm einstellen.

5.3.3 Auftrieb

Der Auftriebssicherheit ist bei Einschnitt in das Grundwasser nachzuweisen.

5.3.4 Beurteilung

Eine Flachgründung von Bauwerken im Untersuchungsgebiet ist unter Berücksichtigung einer intensiven Nachverdichtung der Aushubsohlen möglich.

5.4 Baugrube

Generell gilt, dass Baugruben mit einer Tiefe $> 1,25$ m abzuböschten bzw. zu verbauen sind. Baugruben die in das Grundwasser einschneiden sind zu verbauen. Die Baugrubenwände abgeböschter Baugruben sind vor Niederschlagswasser und vor Austrocknung zu schützen (z. B. abdecken mit Folie).

Böschungen von Baugruben dürfen nicht durchströmt werden und sind zu verbauen oder der Grundwasserspiegel ist so abzusenken, dass kein Wasserzutritt über die Böschung auftreten kann. Oberhalb des Grundwasserspiegels dürfen Baugruben in den Talsanden mit einem Böschungswinkel von 45° ausgeführt werden.

Bei beengten Platzverhältnissen sollte bei tieferen Baugruben auf geeignete Verbausysteme zurückgegriffen werden. Es gilt die DIN 4124 „Baugruben und Gräben; Böschungen, Arbeitsraumbreiten“. Nach DIN 4124 ist ein Böschungswinkel von max. 45° in sandigen Böden einzuhalten. Bindige Böden in mindestens steifer Konsistenz können mit einem Böschungswinkel von 60° ausgeführt werden.

5.5 Wasserhaltung

Im Untersuchungsgebiet wurde Grundwasser ab ca. 3,5 - $> 6,0$ m unter Gelände angetroffen. Im Bereich der Bohrstellen BS3 bis BS5 ist partiell mit Schichtenwasser über schwach durchlässigen Böden (Geschiebmergel) zu rechnen. Eine Grundwasserabsenkung ist voraussichtlich nicht notwendig.

Nach „Verwaltungsvorschrift über Grundwasserabsenkungen bei Baumaßnahmen (VVGWA)“ vom 25.04.2000 ist bei einer Grundwasserentnahmemenge $> 10 \text{ m}^3/\text{h}$ oder einer Absenkdauer > 30 Tage eine wasserrechtliche Erlaubnis notwendig.

5.6 Bauwerksabdichtung

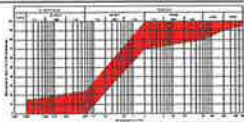
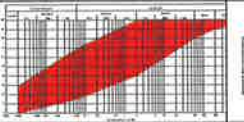
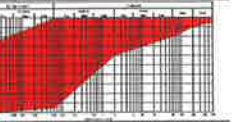
Aufgrund der erkundeten Verhältnisse im Planungsgebiet ist zunächst davon auszugehen, dass eine Abdichtung aller Gründungsbauteile gegen Bodenfeuchte nach DIN 18195 T 4 bzw. entsprechend einer Wassereinwirkungsklasse W 1.1-E (Bodenfeuchte) nach DIN 18533 ausreichend ist.

5.7 Festlegung der Homogenbereiche nach VOB/C

In Abwägung der Laboruntersuchungen, den durchgeführten Baugrundaufschlüssen sowie den zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung bekannten Baumethoden wurden zunächst folgende Homogenbereiche festgelegt.

Die nachfolgend festgelegten Bereiche sind zunächst ein Vorschlag des Baugrundsachverständigen. Für die endgültige Festlegung sind Detailkenntnisse aus der Planung notwendig.

Für weitere Gewerke nach VOB/C können sich andere Homogenbereiche ergeben. Auch können sich in Abhängigkeit bestimmter Bauverfahren Änderungen an den obergenannten Bereichen ergeben.

Nr.	Spalte Homogenbereich Geltung	1 O.1 DIN 18915 Landschaftsbau	2 B.1 DIN 18300	3 B.2 DIN 18300	4 B.3 DIN 18300
1	Ortsübliche Bezeichnung	Oberboden	Sande, aufgefüllte sandige Böden	Geschiebemergel, gemischtkörnige Sande	Beckenton
	Schichtnummern	1	2	3, 5	4, 6
2	Bodengruppe nach DIN 18196	SE, SU, SU*	SE, SU, ST, SI, SW, GI, GW, SU, ST, SU*, ST*	SU*, ST*, TL, UL, UM, TM	SU*, ST*, TL, UL, UM, TM, OK
3	Massenanteil Steine in M.-%	< 20	< 20	< 20	< 20
	Blöcke	< 5	< 10	< 10	< 10
4 a	Korngrößenverteilung Ton/Schluff/Sand/Kies in M.-%	n. e.	T: 0 - 15/U: 0 - 25/ S: 70 - 100/K: 80 - 100	T: 0 - 30/U: 15 - 55/ S: 25 - 85/K: 0 - 40	T: 0 - 75/U: 5 - 100/ S: 60 - 100/K: 80 - 100
4 b	Kornbänder	-			
5	Dichte, erdfeucht in g/cm³	n. e.	1,6 - 2,2	1,6 - 2,2	1,0 - 1,8
6	Undrainede Scherfestigkeit nach in kPa DIN 18137-2	n. b.	n. b.	≥ 60	≥ 10
7	Natürlicher Wassergehalt in M.-%	3 - 25	5 - 15	5 - 25	5 - 600
8	Plastizitätszahl [-]	n. b.	n. b.	0,1 - 0,40	0,05 - 0,70
9	Konsistenzzahl [-]	n. b.	n. b.	> 0,8	0 - 1,2
10	Lagerungsdichte D	sehr locker bis mittel	locker D > 0,2	mittel bis dicht D > 0,3	n. b.
11	organischer Anteil V _{gl} in M.-%	< 5 M.-%	< 3 M.-%	< 5 M.-%	> 3 M.-%
12	Bodengruppe nach DIN 18915	2a, 3a, 4a, 1	n. e.	n. e.	n. e.
	n. b. nicht bestimmbar		n. e. nicht erforderlich		

6 Hinweise

Bei den Baugrundaufschlüssen handelt es sich nur um punktuelle Aufschlüsse, deshalb sind Abweichungen von den im Gutachten beschriebenen Verhältnissen nicht auszuschließen. Sollte im Verlauf der Erdarbeiten andere als die beschriebenen Baugrundverhältnisse festgestellt werden, so ist ein Sachverständiger hinzuzuziehen.

- Die Erdarbeiten entsprechen der Bodenklasse 3 (leicht lösbare Böden) nach DIN 18300:2012 im Bereich des Oberbodens und der oberflächennah erkundeten sandigen Böden.
- Die oberflächennah anstehenden Böden sind, im Zuge des Oberbodenabtrages sowie der Geländeprofilierung, intensiv nachzuverdichten.
- Nach den Erd- und Profilierungsarbeiten ist ein Verdichtungsgrad $D_{Pr} \geq 98 \%$ auf der Gründungssohle zu erreichen und nachzuweisen.
- Im gesamten Untersuchungsgebiet ist mit Steinen und vereinzelt mit Blöcken zu rechnen.

Die Gründungsarbeiten sollten einer versierten Fachfirma übertragen werden.

7 Schlussbemerkungen

Die Empfehlungen im Gutachten behandeln die geotechnischen Fragestellungen entsprechend dem gegenwärtigen Planungsstand. Ergeben sich bei der weiteren Planung jedoch Änderungen, so sollten diese im Hinblick auf Baugrund und Gründung vor der Ausschreibung mit uns besprochen werden.

Für Rückfragen stehen wir zur Verfügung

Anlagenverzeichnis

- A-1 Pläne
- A-2 Schichtenverzeichnisse der Baugrundaufschlüsse
- A-3 Zeichnerische Darstellung der Baugrundaufschlüsse und Felduntersuchungen
 - A-3.1 Bohrungen und Sondierungen
 - A-3.2 Schürfe – entfällt
- A-4 Laboruntersuchungen Boden
 - A-4.1 Korngrößenverteilungen
 - A-4.2 Zustandsgrenzen, Konsistenzgrenzen – entfällt
 - A-4.3 Wassergehalte - entfällt
 - A-4.4 Proctorversuche – entfällt
 - A-4.5 Dichten – entfällt
 - A-4.6 Kompressionsversuche – entfällt
 - A-4.7 Scherversuche, Triaxialversuche – entfällt
 - A-4.8 Durchlässigkeitsbeiwerte – entfällt
 - A-4.9 Tabellarische Darstellung aller Laboranalysen – entfällt
- A-5 Chemische Analytik
 - A-5.1 Probenahmeprotokolle – entfällt
 - A-5.2 Grundwasser – entfällt
 - A-5.3 Beton und Stahlaggressivität des Grundwassers – entfällt
 - A-5.4 Boden – entfällt
 - A-5.5 Bauschutt – entfällt
 - A-5.6 Asphalt – entfällt
- A-6 Baugrundprofile/Baugrundschnitte
 - A-6.1 Längsschnitte – entfällt
 - A-6.2 Querschnitte – entfällt
- A-7 Erdstatische Nachweise – Standsicherheit – entfällt
- A-8 Stellungnahmen Dritter – entfällt

A-1 Pläne

Lageskizze zum Prüfbericht 24-0798-E0686

Baugrunduntersuchung

Neubau GS-RW
Oranienburger Straße, Flur 30, Flst. 4
16321 Bernau bei Berlin



Name	X	Y	Z	Datum	Genauigk
BS 1	403169.21	5838571.25	74.34	29.07.2024	0.02
BS 2	403170.38	5838531.01	74.06	29.07.2024	0.01
BS 3	403185.29	5838514.2	73.97	29.07.2024	0.01
BS 4	403221.12	5838488.2	73.71	29.07.2024	0.02
BS 5	403259.22	5838472.73	73.33	29.07.2024	0.01
BS 6	403299.9	5838451.98	72.31	29.07.2024	0.01
BS 7	403275.23	5838488.23	73.13	29.07.2024	0.01
BS 8	403235.91	5838520.33	73.32	29.07.2024	0.02
BS 9	403220.44	5838537.31	73.18	29.07.2024	0.01
BS 10	403199.54	5838550.51	74.33	29.07.2024	0.02

A-2 **Schichtenverzeichnisse der Baugrundaufschlüsse**



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:
24-0798-E0686

Anlage:
A-2.1

Vorhaben: Neubau GS-RW, Oranienburger Straße, Flur 30, Flst. 4 in 16321 Bernau bei Berlin

Bohrung BS 1 / Blatt: 1

Höhe: 74,34 m DHHN

Datum:

12.08.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0.40	a) Auffüllung, Schluff-Sand-Mutterboden-Gemisch, Wurzeln, Ziegelreste, kalkhaltig					bp	1.1	0.10-0.40
	b)							
	c)	d) leicht bohrbar	e) dunkelgrau					
	f) Auffüllung	g)	h) A	i) +				
0.70	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, Mutterbodenklumpen, pflanzliche Reste, kalkfrei							
	b)							
	c)	d) leicht bohrbar	e) hellgraubraun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	i) O				
4.80	a) Feinsand, Mittelsand, kalkfrei					bp bp	1.2 1.3	1.30-2.30 3.50-4.50
	b)							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) hellbraun					
	f)	g)	h) SE	i) O				
6.00	a) Feinsand, schluffig, kalkfrei				GW angebohrt (4.90 12.08.2024), GW in Ruhe (5.50 12.08.2024)	bp	1.4	5.00-5.80
	b)							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) hellgraubraun					
	f)	g)	h) SU	i) O				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:
24-0798-E0686

Anlage:
A-2.2

Vorhaben: Neubau GS-RW, Oranienburger Straße, Flur 30, Flst. 4 in 16321 Bernau bei Berlin

Bohrung BS 2 / Blatt: 1

Höhe: 74,06 m DHHN

Datum:

12.08.2024

1	2				3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.20	a) Oberboden, Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, schwach humos, Wurzeln, kalkfrei								
	b)								
	c)	d) leicht bohrbar	e) dunkelgraubraun						
	f) Auffüllung	g)	h) [OH]	i) O					
0.80	a) Feinsand, Mittelsand, Mutterbodenklumpen, pflanzliche Reste, kalkfrei						bp	2.1	0.30-0.70
	b)								
	c)	d) leicht bohrbar	e) hellgraubraun						
	f) Auffüllung	g)	h) [SE]	i) O					
4.50	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig, Feinsand - lagenweise, mittelsandig - lagenweise,				GW angebohrt (4.50 12.08.2024)		bp bp	2.2 2.3	1.20-1.70 2.50-3.50
	b) kalkfrei								
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) hellbraun						
	f)	g)	h) SU	i) O					
6.00	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig, Feinsand - lagenweise, mittelsandig - lagenweise,				GW in Ruhe (5.20 12.08.2024 Wasser nicht messbar)		bp	2.4	4.70-5.70
	b) kalkfrei								
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) hellgraubraun						
	f)	g)	h) SU	i) O					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:
24-0798-E0686

Anlage:
A-2.3

Vorhaben: Neubau GS-RW, Oranienburger Straße, Flur 30, Flst. 4 in 16321 Bernau bei Berlin

Bohrung BS 3

/ Blatt: 1

Höhe: 73,97 m DHHN

Datum:

12.08.2024

1	2				3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.15	a) Oberboden, Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, schwach humos, Wurzeln, kalkfrei								
	b)								
	c)	d) leicht bohrbar	e) dunkelgrau						
	f) Auffüllung	g)	h) [OH]	i) O					
0.50	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, Mutterbodenklumpen, pflanzliche Reste, kalkfrei						bp	3.1	0.20-0.50
	b)								
	c)	d) leicht bohrbar	e) graubraun						
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	i) O					
2.60	a) Feinsand, Mittelsand, kalkfrei						bp	3.2	1.10-2.00
	b)								
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) hellbraun						
	f)	g)	h) SE	i) O					
6.00	a) Geschiebemergel, Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig, steif - halbfest, halbfest, kalkhaltig						bp bp	3.3 3.4	2.70-3.00 4.50-5.50
	b)								
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) graubraun						
	f)	g)	h) UL	i) +					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:
24-0798-E0686

Anlage:
A-2.4

Vorhaben: Neubau GS-RW, Oranienburger Straße, Flur 30, Flst. 4 in 16321 Bernau bei Berlin

Bohrung BS 4

/ Blatt: 1

Höhe: 73,71 m DHHN

Datum:

12.08.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.15	a) Oberboden, Feinsand, mittelsandig, schwach humos, Wurzeln, kalkfrei							
	b)							
	c)	d) leicht bohrbar	e) dunkelgraubraun					
	f) Auffüllung	g)	h) [OH]	i) O				
0.75	a) Feinsand, Mittelsand, pflanzliche Reste, kalkfrei					bp	4.1	0.20-0.60
	b)							
	c)	d) leicht bohrbar	e) graubraun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SE]	i) O				
1.90	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig, kalkfrei					bp	4.2	1.20-1.80
	b)							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) hellbraun					
	f)	g)	h) SU	i) O				
6.00	a) Geschiebemergel, Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig, steif - halbfest, halbfest, kalkhaltig					bp bp	4.3 4.4	2.50-2.80 4.50-5.50
	b)							
	c)	d) schwer bohrbar	e) braungrau					
	f)	g)	h) UL	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:
24-0798-E0686

Anlage:
A-2,5

Vorhaben: Neubau GS-RW, Oranienburger Straße, Flur 30, Flst. 4 in 16321 Bernau bei Berlin

Bohrung BS 5

/ Blatt: 1

Höhe: 73,33 m DHHN

Datum:

13.08.2024

1	2				3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.20	a) Oberboden, Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, humos, Wurzeln, kalkfrei								
	b)								
	c)	d) leicht bohrbar	e) dunkelbraun schwarz						
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i) O					
2.80	a) Feinsand, Mittelsand, kalkfrei						bp bp	5.1 5.2	0.50-0.90 1.50-2.50
	b)								
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) hellbraun						
	f)	g)	h) SE	i) O					
3.90	a) Geschiebemergel, Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig, Sand - lagenweise, halbfest,						bp	5.3	2.90-3.60
	b) kalkhaltig								
	c)	d) schwer bohrbar	e) graubraun						
	f)	g)	h) UM	i) +					
6.00	a) Geschiebemergel, Schluff, schwach sandig, schwach tonig, schwach kiesig, steif, kalkhaltig						bp	5.4	4.50-5.50
	b)								
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) graubraun						
	f)	g)	h) UM	i) +					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:
24-0798-E0686

Anlage:
A-2.6

Vorhaben: Neubau GS-RW, Oranienburger Straße, Flur 30, Flst. 4 in 16321 Bernau bei Berlin

Bohrung BS 6

/ Blatt: 1

Höhe: 72,31 m DHHN

Datum:

13.08.2024

1	2					3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.10	a) Oberboden, Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, humos, Wurzeln, kalkfrei								
	b)								
	c)	d) leicht bohrbar	e) dunkelgrau						
	f) Auffüllung	g)	h) [OH]	i) O					
0.40	a) Sand-Schluff-Gemisch, Wurzeln, Betonstücke, kalkhaltig								
	b)								
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) graubraun						
	f) Auffüllung	g)	h) [SU*]	i) +					
1.10	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, Wurzeln, Mutterbodenklumpen, Betonstücke, kalkhaltig						bp	6.1	0.50-1.00
	b)								
	c)	d) leicht bohrbar	e) graubraun hellgraubraun						
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	i) +					
3.50	a) Feinsand, Mittelsand, kalkfrei					GW angebohrt (3.50 13.08.2024)	bp bp	6.2 6.3	1.30-1.80 2.50-3.20
	b)								
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) hellbraun						
	f)	g)	h) SE	i) O					
6.00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, kalkfrei					GW in Ruhe (4.20 13.08.2024 Bohrloch zugefallen)	bp	6.4	4.50-5.60
	b)								
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) hellgrau						
	f)	g)	h) SU	i) O					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:
24-0798-E0686

Anlage:
A-2.7

Vorhaben: Neubau GS-RW, Oranienburger Straße, Flur 30, Flst. 4 in 16321 Bernau bei Berlin

Bohrung BS 7 / Blatt: 1

Höhe: 73,13 m DHHN

Datum:

13.08.2024

1	2					3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0.30	a) Oberboden, Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, schwach humos, Wurzeln, Ziegelreste, kalkhaltig								
	b)								
	c)	d) leicht bohrbar	e) dunkelgrau						
	f) Auffüllung	g)	h) [OH]	i) +					
0.50	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, pflanzliche Reste, kalkfrei								
	b)								
	c)	d) leicht bohrbar	e) graubraun hellgraubraun						
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	i) O					
1.30	a) Mittelsand, feinsandig, kalkfrei						bp	7.1	0.60-0.90
	b)								
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) braun						
	f)	g)	h) SE	i) O					
5.00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, kalkfrei					GW angebohrt (5.00 13.08.2024)	bp bp	7.2 7.3	1.50-2.50 3.50-4.50
	b)								
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) hellbraun						
	f)	g)	h) SU	i) O					
6.00	a) Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig, Schluff - lagenweise, kalkhaltig					GW in Ruhe (5.19 13.08.2024)	bp	7.4	5.10-5.90
	b)								
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) graubraun						
	f)	g)	h) SE	i) +					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:
24-0798-E0686

Anlage:
A-2.8

Vorhaben: Neubau GS-RW, Oranienburger Straße, Flur 30, Flst. 4 in 16321 Bernau bei Berlin

Bohrung BS 8

/ Blatt: 1

Höhe: 73,32 m DHHN

Datum:

13.08.2024

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.20	a) Oberboden, Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, humos, Wurzeln, kalkfrei							
	b)							
	c)	d) leicht bohrbar	e) dunkelbraun schwarz					
	f) Auffüllung	g)	h) [OH]	i) O				
1.10	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, pflanzliche Reste, kalkfrei					bp	8.1	0.30-0.80
	b)							
	c)	d) leicht bohrbar	e) hellgraubraun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	i) O				
5.50	a) Feinsand, Mittelsand, kalkfrei				GW angebohrt (5.50 13.08.2024)	bp bp bp	8.2 8.3 8.4	1.20-1.70 2.50-3.30 4.30-5.50
	b)							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) hellbraun					
	f)	g)	h) SE	i) O				
6.00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, Schluff - lagenweise, Mittelsand - lagenweise, kalkhaltig							
	b)							
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) graubraun					
	f)	g)	h) SU	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:
24-0798-E0686

Anlage:
A-2.9

Vorhaben: Neubau GS-RW, Oranienburger Straße, Flur 30, Flst. 4 in 16321 Bernau bei Berlin

Bohrung BS 9

/ Blatt: 1

Höhe: 73,18 m DHHN

Datum:

12.08.2024

1	2				3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt					
0.20	a) Oberboden, Feinsand, schwach mittelsandig, humos, Wurzeln, kalkfrei								
	b)								
	c)	d) leicht bohrbar	e) dunkelbraun						
	f) Auffüllung	g)	h) [OH]	i) O					
0.70	a) Feinsand, Mittelsand, pflanzliche Reste, Mutterbodenklumpen, kalkfrei					bp	9.1	0.30-0.60	
	b)								
	c)	d) leicht bohrbar	e) graubraun						
	f) Auffüllung	g)	h) [SE]	i) O					
5.30	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, kalkfrei					bp bp	9.2 9.3	1.50-2.50 3.50-5.00	
	b)								
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) hellbraun						
	f) Auffüllung	g)	h) SU	i) O					
5.80	a) Beckenschluff, Schluff, schwach sandig, schwach tonig, Feinsand - lagenweise, steif, kalkhaltig					bp	9.4	5.40-5.70	
	b)								
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) graubraun						
	f)	g)	h) UM	i) +					
6.00	a) Feinsand, schwach schluffig, kalkhaltig								
	b)								
	c)	d) mittelschwer bohrbar	e) hellbraun						
	f)	g)	h) SU	i) +					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:
24-0798-E0686

Anlage:
A-2.10

Vorhaben: Neubau GS-RW, Oranienburger Straße, Flur 30, Flst. 4 in 16321 Bernau bei Berlin

Bohrung BS 10

/ Blatt: 1

Höhe: 74,33 m DHHN

Datum:

12.08.2024

1	2				3		4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung ¹⁾							h) ¹⁾ Gruppe	
0.20	a) Oberboden, Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, schwach humos, Wurzeln, kalkfrei										
	b)										
	c)		d) leicht bohrbar							e) dunkelgrau	
	f) Auffüllung		g)							h) [OH]	
1.10	a) Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig, schwach schluffig, pflanzliche Reste,						bp	10.1	0.30-0.80		
	b) Mutterbodenklumpen, Ziegelreste, kalkhaltig										
	c)		d) leicht bohrbar							e) graubraun	
	f) Auffüllung		g)							h) [SU]	
1.80	a) Feinsand, stark mittelsandig, Wurzeln, kalkfrei						bp	10.2	1.30-1.70		
	b)										
	c)		d) mittelschwer bohrbar							e) hellbraun	
	f)		g)							h) SE	
5.20	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, kalkfrei				GW angebohrt (5.20 12.08.2024)		bp bp	10.3 10.4	2.50-2.90 4.00-5.00		
	b)										
	c)		d) mittelschwer bohrbar							e) hellbraun	
	f)		g)							h) SU	
6.00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, kalkfrei				GW in Ruhe (5.65 12.08.2024)						
	b)										
	c)		d) mittelschwer bohrbar							e) hellgraubraun	
	f)		g)							h) SU	

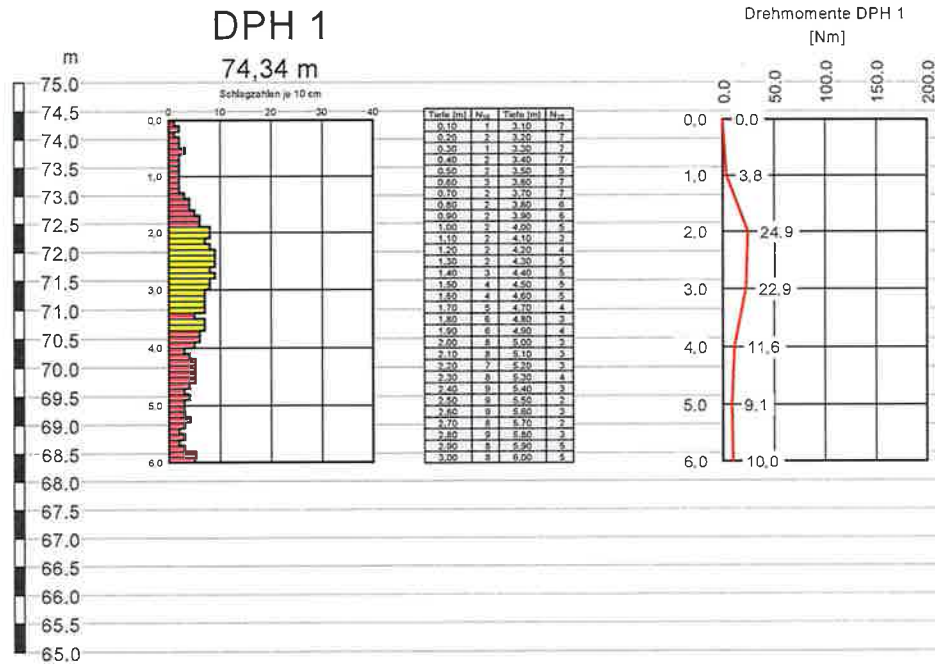
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

A-3 Zeichnerische Darstellung der Baugrundaufschlüsse und Felduntersuchungen

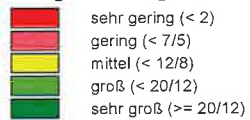
A-3.1 Bohrungen und Sondierungen

BS 1

74,34 m DHHN



Baugrundfestigkeit DPH



Legende Bohrprofil



WILAB
GmbH & Co. KG
Coppistraße 10 B
16227 Eberswalde

Baugrunduntersuchung
Neubau GS-RW
Oranienburger Straße, Flur 30, Flst. 4
16321 Bernau bei Berlin

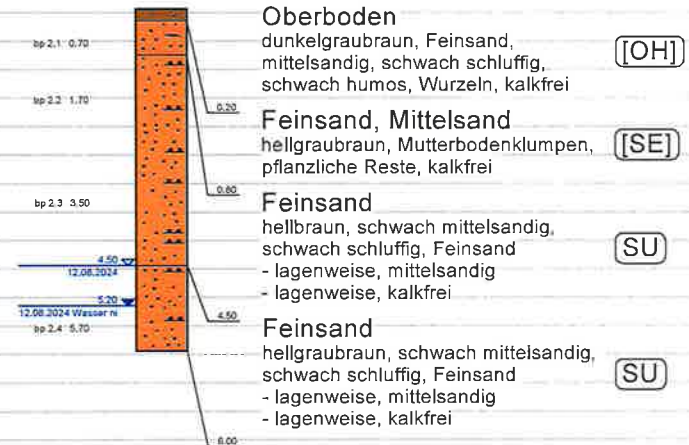
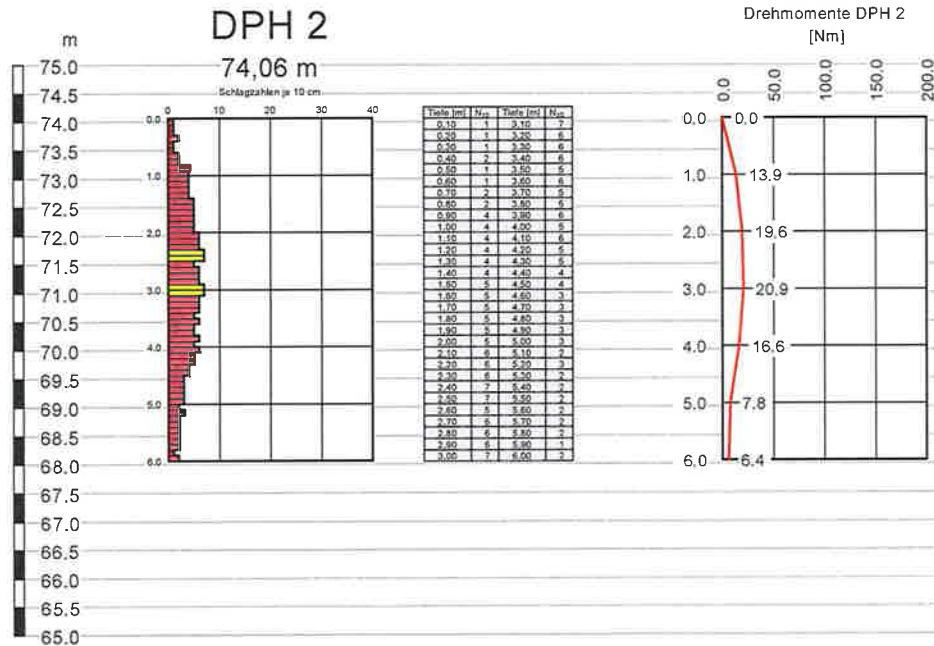
Probenahme: 29.07.-13.08.2024/ D. Matschefski

Prüfberichts-Nr.:
24-0798-E0686

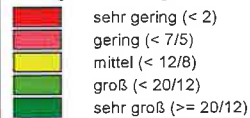
Anlage:
A-3.1

BS 2

74,06 m DHHN



Baugrundfestigkeit DPH



Legende Bohrprofil



GmbH & Co. KG
Coppistraße 10 B
16227 Eberswalde

Baugrunduntersuchung
Neubau GS-RW
Oranienburger Straße, Flur 30, Flst. 4
16321 Bernau bei Berlin

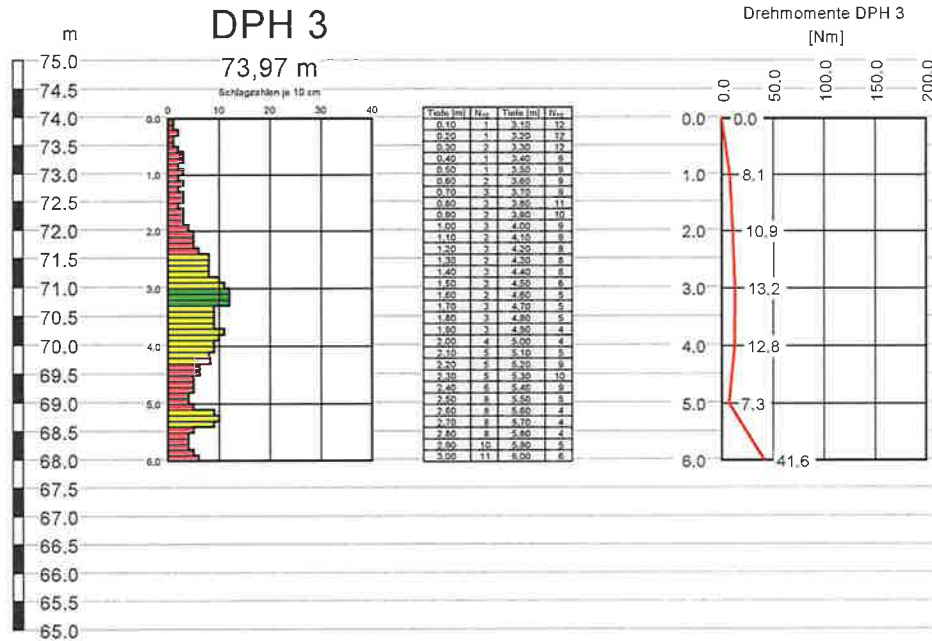
Probenahme: 29.07.-13.08.2024/ D. Matschefski

Prüfberichts-Nr.:
24-0798-E0686

Anlage:
A-3.2

BS 3

73,97 m DHHN



Oberboden
dunkelgrau, Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, schwach humos, Wurzeln, kalkfrei [OH]

Feinsand
graubraun, mittelsandig, schwach schluffig, Mutterbodenklumpen, pflanzliche Reste, kalkfrei [SU]

Feinsand, Mittelsand
hellbraun, kalkfrei [SE]

Geschiebemergel
graubraun, Schluff, stark sandig, schwach tonig, schwach kiesig, steif - halbfest, halbfest, kalkhaltig [UL]

Baugrundfestigkeit DPH

- sehr gering (< 2)
- gering (< 7/5)
- mittel (< 12/8)
- groß (< 20/12)
- sehr groß (>= 20/12)

Legende Bohrprofil

- halbfest
- steif - halbfest
- steif
- Schluff
- Sand
- Feinsand
- Mittelsand
- A Auffüllung
- Geschiebemergel
- Oberboden



GmbH & Co. KG
Coppistraße 10 B
16227 Eberswalde

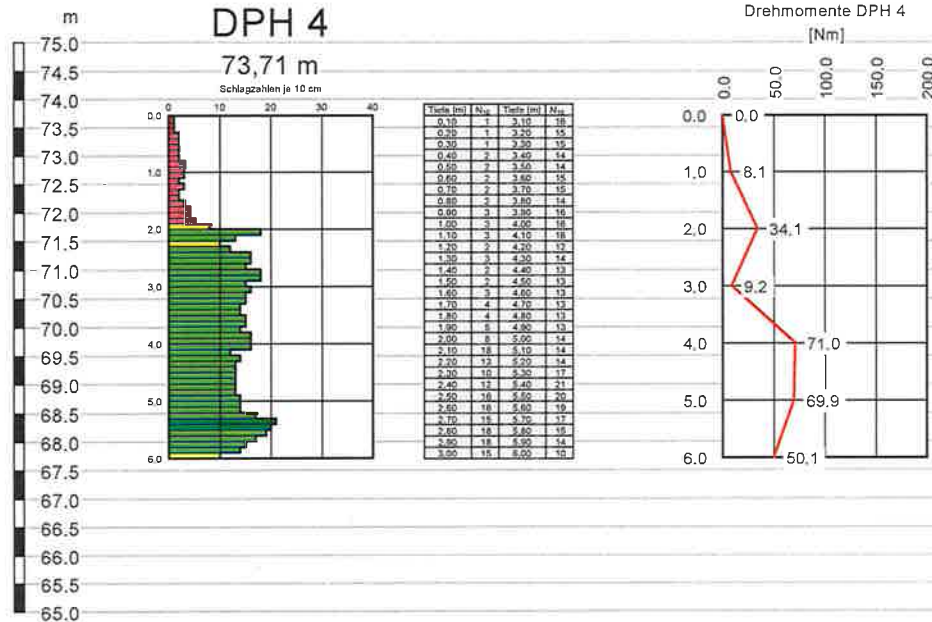
Baugrunduntersuchung
Neubau GS-RW
Oranienburger Straße, Flur 30, Flst. 4
16321 Bernau bei Berlin

Probenahme: 29.07.-13.08.2024/ D. Matschefschi

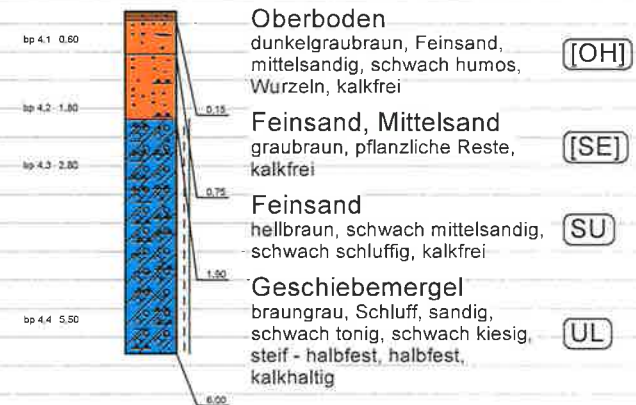
Prüfberichts-Nr.:
24-0798-E0686

Anlage:
A-3.3

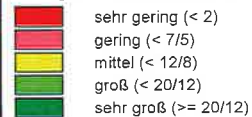
BS 4



73,71 m DHHN



Baugrundfestigkeit DPH



Legende Bohrprofil



GmbH & Co. KG
Coppistraße 10 B
16227 Eberswalde

Baugrunduntersuchung
Neubau GS-RW
Oranienburger Straße, Flur 30, Flst. 4
16321 Bernau bei Berlin

Probenahme: 29.07.-13.08.2024/ D. Matschefski

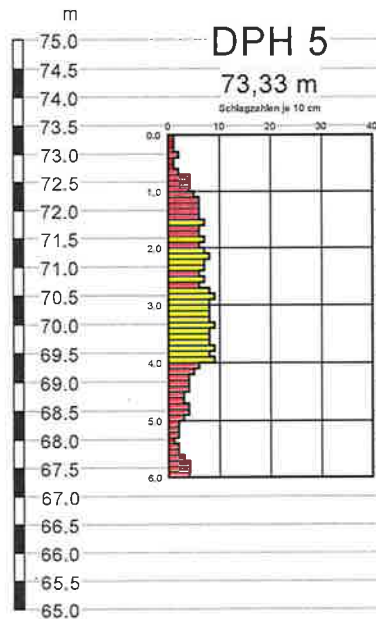
Prüfberichts-Nr.:

24-0798-E0686

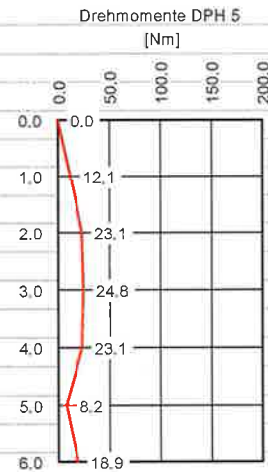
Anlage:

A-3.4

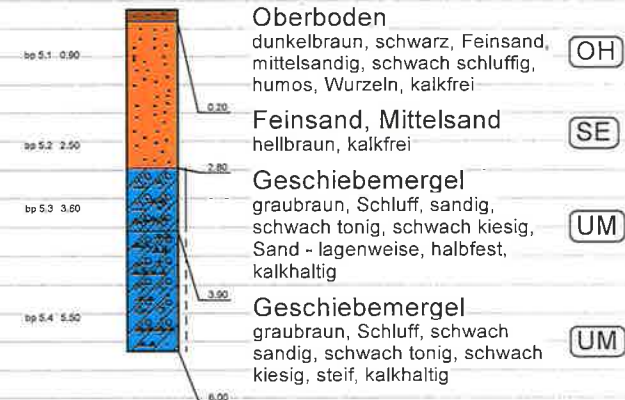
BS 5



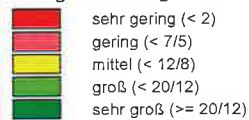
Tiefe [m]	N ₆₀	Tiefe [m]	N ₆₀
0.10	1	3.10	8
0.20	1	3.20	8
0.30	1	3.30	8
0.40	2	3.40	9
0.50	1	3.50	8
0.60	1	3.60	8
0.70	2	3.70	8
0.80	4	3.80	9
0.90	4	3.90	8
1.00	4	4.00	8
1.10	5	4.10	8
1.20	5	4.20	8
1.30	6	4.30	4
1.40	6	4.40	4
1.50	6	4.50	4
1.60	7	4.60	3
1.70	6	4.70	3
1.80	6	4.80	4
1.90	7	4.90	4
2.00	8	5.00	3
2.10	7	5.10	2
2.20	8	5.20	2
2.30	7	5.30	2
2.40	7	5.40	1
2.50	8	5.50	2
2.60	7	5.60	3
2.70	8	5.70	3
2.80	8	5.80	4
2.90	9	5.90	4
3.00	8	6.00	4



73,33 m DHHN



Baugrundfestigkeit DPH



Legende Bohrprofil



GmbH & Co. KG
Coppistraße 10 B
16227 Eberswalde

Baugrunduntersuchung
Neubau GS-RW
Oranienburger Straße, Flur 30, Flst. 4
16321 Bernau bei Berlin

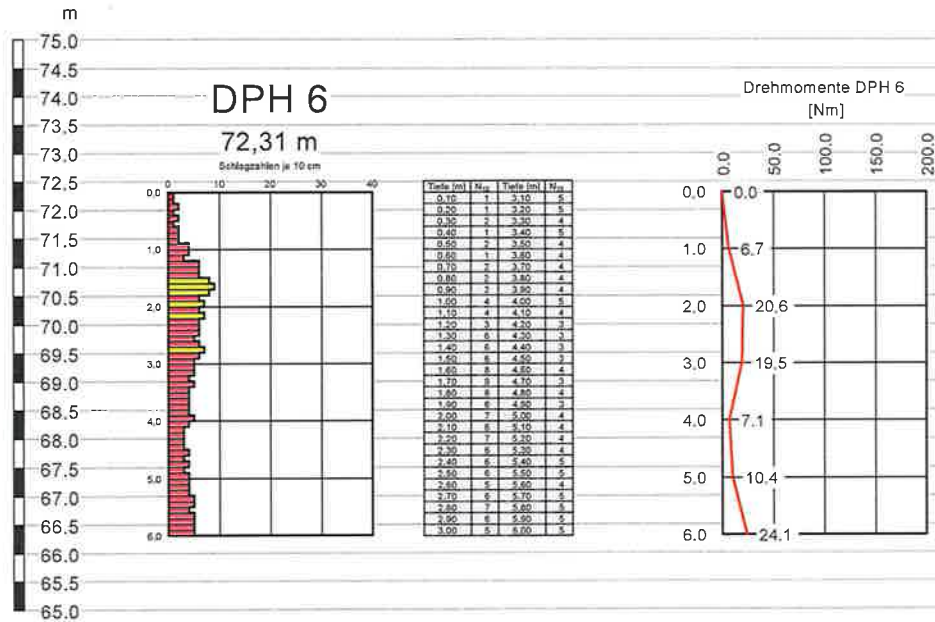
Probenahme: 29.07.-13.08.2024/ D. Matschefski

Prüfberichts-Nr.:

24-0798-E0686

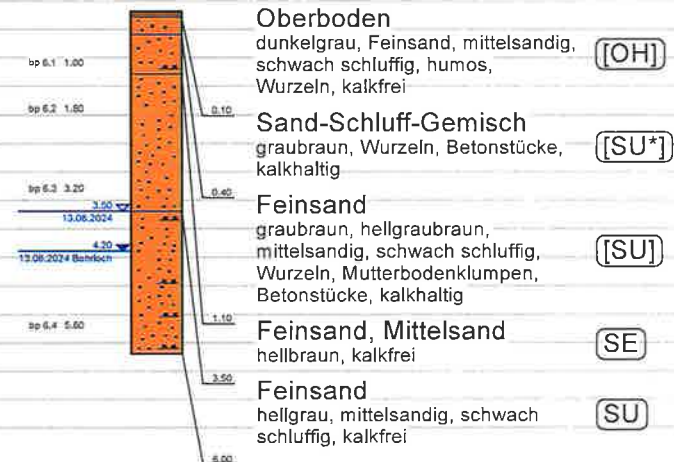
Anlage:

A-3.5

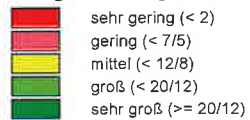


BS 6

72,31 m DHHN



Baugrundfestigkeit DPH



Legende Bohrprofil



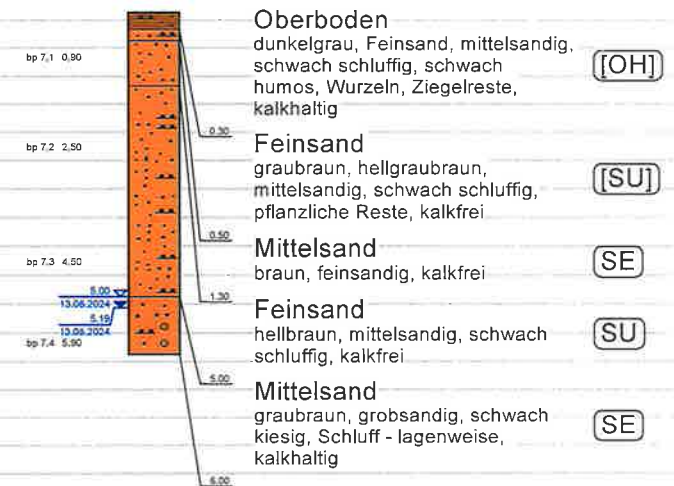
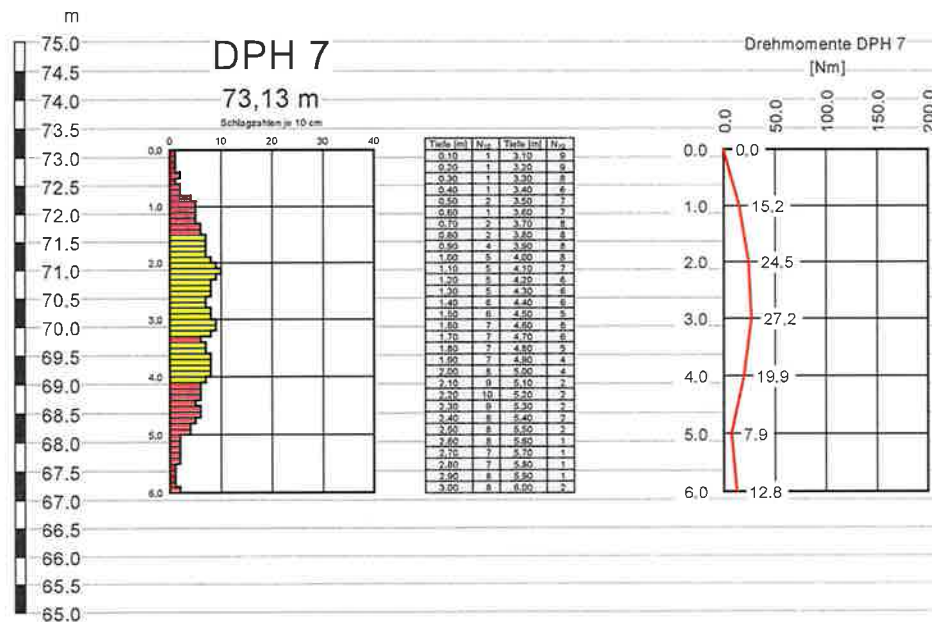
WILAB
GmbH & Co. KG
Coppistraße 10 B
16227 Eberswalde

Baugrunduntersuchung
Neubau GS-RW
Oranienburger Straße, Flur 30, Flst. 4
16321 Bernau bei Berlin

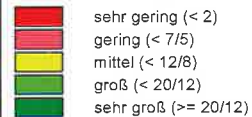
Probenahme: 29.07.-13.08.2024/ D. Matschefski

Prüfberichts-Nr.:
24-0798-E0686

Anlage:
A-3.6



Baugrundfestigkeit DPH



Legende Bohrprofil



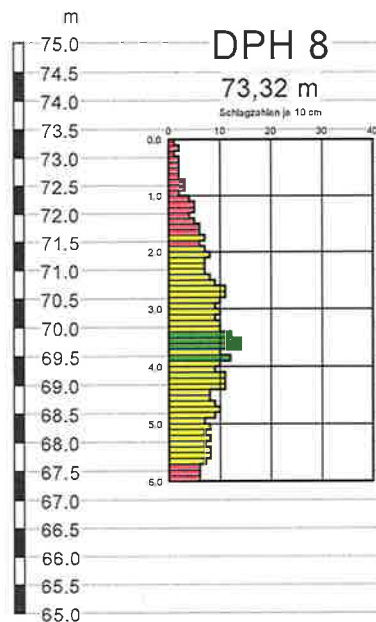
GmbH & Co. KG
Coppistraße 10 B
16227 Eberswalde

Baugrunduntersuchung
Neubau GS-RW
Oranienburger Straße, Flur 30, Flst. 4
16321 Bernau bei Berlin

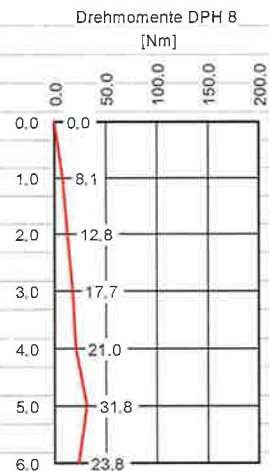
Probenahme: 29.07.-13.08.2024/ D. Matschefschi

Prüfberichts-Nr.:
24-0798-E0686

Anlage:
A-3.7

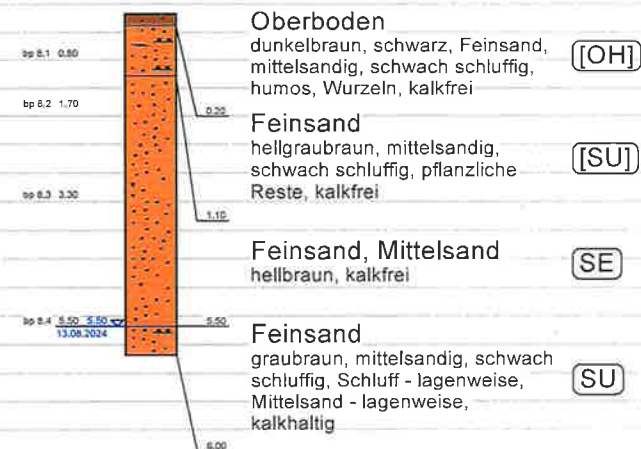


Tiefe [m]	H _{max}	Tiefe [m]	H _{max}
0.10	1	3.10	10
0.20	2	3.20	9
0.30	1	3.30	10
0.40	2	3.40	10
0.50	2	3.50	11
0.60	2	3.60	14
0.70	2	3.70	14
0.80	3	3.80	10
0.90	3	3.90	12
1.00	7	4.00	10
1.10	4	4.10	9
1.20	5	4.20	11
1.30	6	4.30	11
1.40	4	4.40	11
1.50	5	4.50	8
1.60	6	4.60	8
1.70	6	4.70	9
1.80	7	4.80	10
1.90	6	4.90	9
2.00	7	5.00	7
2.10	8	5.10	8
2.20	7	5.20	7
2.30	7	5.30	8
2.40	7	5.40	7
2.50	8	5.50	8
2.60	9	5.60	8
2.70	11	5.70	7
2.80	11	5.80	8
2.90	10	5.90	8
3.00	9	6.00	8

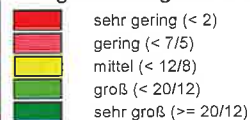


BS 8

73,32 m DHHN



Baugrundfestigkeit DPH



Legende Bohrprofil



WILAB
GmbH & Co. KG
Coppistraße 10 B
16227 Eberswalde

Baugrunduntersuchung
Neubau GS-RW
Oranienburger Straße, Flur 30, Flst. 4
16321 Bernau bei Berlin

Probenahme: 29.07.-13.08.2024/ D. Matschefski

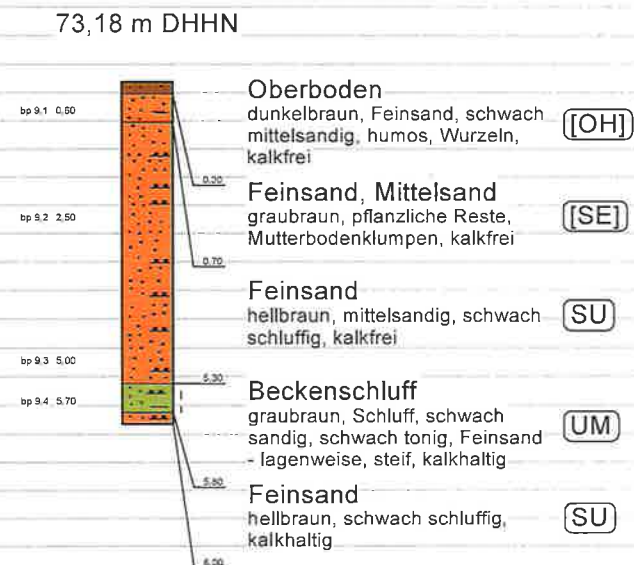
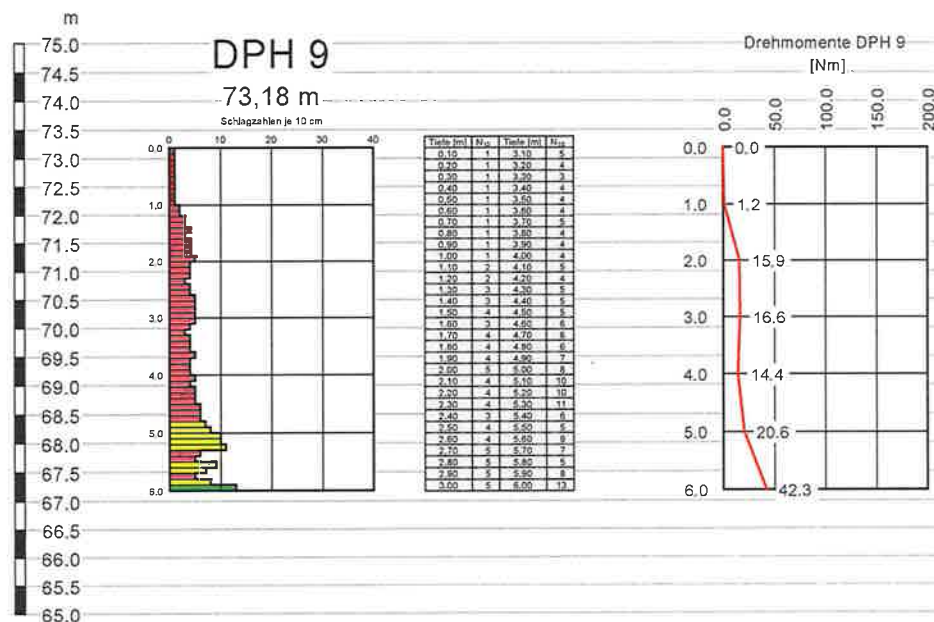
Prüfberichts-Nr.:

24-0798-E0686

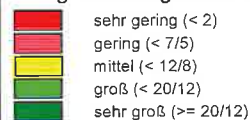
Anlage:

A-3.8

BS 9



Baugrundfestigkeit DPH



Legende Bohrprofil



GmbH & Co. KG
Coppistraße 10 B
16227 Eberswalde

Baugrunduntersuchung
Neubau GS-RW
Oranienburger Straße, Flur 30, Flst.
16321 Bernau bei Berlin

Probenahme: 29.07.-13.08.2024/ D. Matschefski

Prüfberichts-Nr.:

24-0798-E0686

4 Anlage:

A-3.9

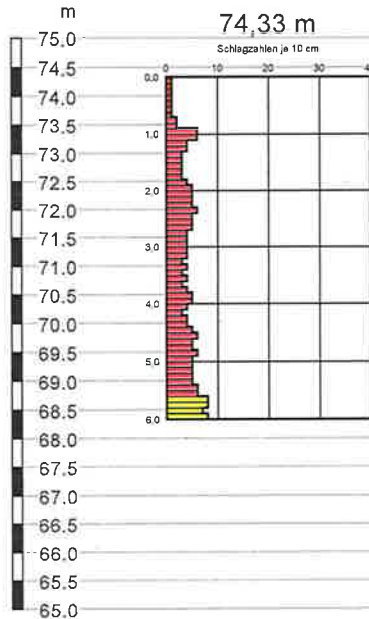
BS 10

74,33 m DHHN

DPH 10

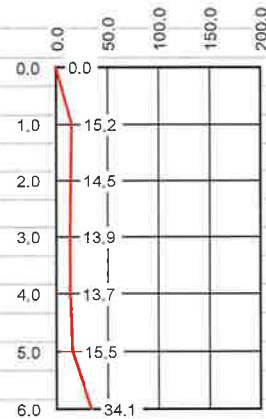
74,33 m

Schlagzahlen je 10 cm

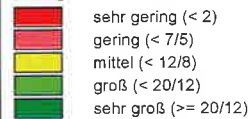


Tiefe [m]	N ₁₀	Tiefe [m]	N ₁₀
0.10	1	3.10	4
0.20	1	3.20	4
0.30	1	3.30	3
0.40	1	3.40	4
0.50	1	3.50	3
0.60	1	3.60	4
0.70	1	3.70	2
0.80	2	3.80	4
0.90	2	3.90	5
1.00	6	4.00	5
1.10	6	4.10	4
1.20	4	4.20	3
1.30	4	4.30	4
1.40	3	4.40	4
1.50	3	4.50	5
1.60	3	4.60	5
1.70	2	4.70	5
1.80	3	4.80	5
1.90	4	4.90	6
2.00	5	5.00	5
2.10	6	5.10	5
2.20	5	5.20	5
2.30	5	5.30	5
2.40	6	5.40	5
2.50	6	5.50	6
2.60	5	5.60	6
2.70	5	5.70	8
2.80	4	5.80	8
2.90	4	5.90	7
3.00	4	6.00	8

Drehmomente DPH 10
[Nm]



Baugrundfestigkeit DPH



Legende Bohrprofil



GmbH & Co. KG
Coppistraße 10 B
16227 Eberswalde

Baugrunduntersuchung
Neubau GS-RW
Oranienburger Straße, Flur 30, Flst. 4
16321 Bernau bei Berlin

Probenahme: 29.07.-13.08.2024/ D. Matschefschi

Prüfberichts-Nr.:

24-0798-E0686

Anlage:

A-3.10



A-3.2 Schürfe – entfällt

A-4 Laboruntersuchungen Boden

A-4.1 Korngrößenverteilungen



Coppistraße 10B
16227 Eberswalde
Tel. 03334/5891-30
Fax 03334/5891-338

GmbH & Co. KG

Körnungslinie Baugrunduntersuchung

Neubau GS-RW, Oranienburger Straße, Flur 30, Flst. 4
16321 Bernau bei Berlin

Prüfungsnummer: 24-0798-E0686

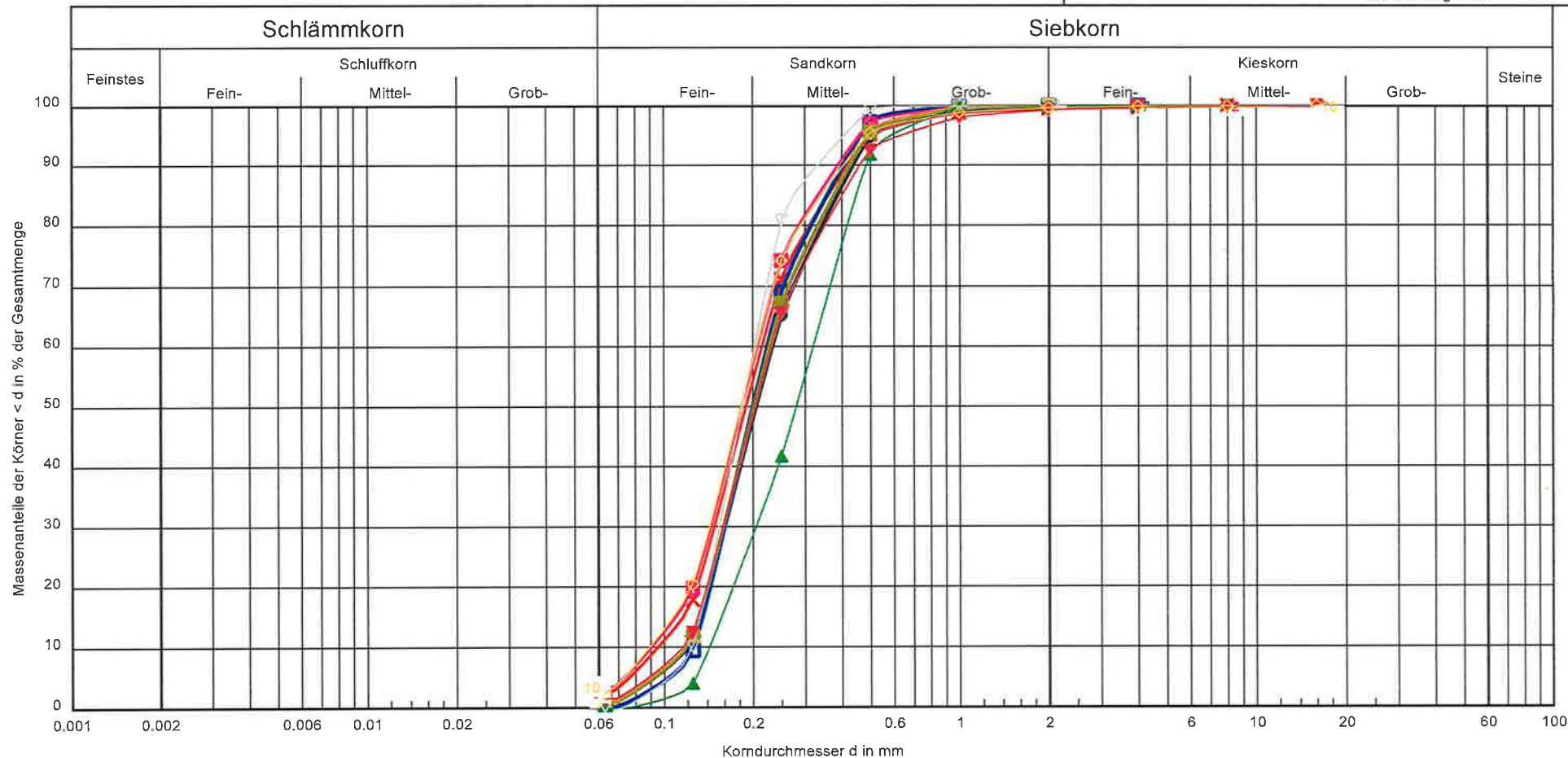
Probe entnommen am: 29.07.-13.08.2024

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4

Bearbeiter: C. Schümann

Bearbeitungsdatum: 19.08.2024



Bezeichnung:	Probe 1.2	Probe 2.1	Probe 3.2	Probe 4.1	Probe 5.1	Probe 6.3	Probe 7.1	Probe 8.2	Probe 9.1	Probe 10.2
Bodenart:	fS, mS	fS, mS	fS, mS	fS, mS	fS, mS	fS, mS	mS, fs	fS, mS	fS, mS	fS, mS
Tiefe:	1,30m - 2,30m	0,30m - 0,70m	1,10m - 2,00m	0,20m - 0,60m	0,50m - 0,90m	2,50m - 3,20m	0,60m - 0,90m	1,30m - 1,70m	0,30m - 0,60m	1,30m - 1,70m
U/Cc	2,0/0,9	2,2/1,1	1,8/0,9	2,3/1,1	1,9/0,9	1,9/0,9	2,3/0,9	1,8/0,9	2,0/0,9	2,3/1,1
Entnahmestelle:	BS 1	BS 2	BS 3	BS 4	BS 5	BS 6	BS 7	BS 8	BS 9	BS 10
k [m/s] nach Bever	$1,6 \cdot 10^{-4}$	$9,1 \cdot 10^{-5}$	$1,7 \cdot 10^{-4}$	$8,2 \cdot 10^{-5}$	$1,5 \cdot 10^{-4}$	$1,5 \cdot 10^{-4}$	$2,0 \cdot 10^{-4}$	$1,7 \cdot 10^{-4}$	$1,5 \cdot 10^{-4}$	$1,6 \cdot 10^{-4}$
Bodenart:	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE
Frostsicherheit	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1
T/U/S/G	- / 1,0/98,7/0,3	- / 2,2/97,3/0,6	- / 0,2/99,8/0,0	- / 2,6/97,4/0,1	- / 1,3/98,7/-	- / 0,8/99,2/-	- / - / 99,9/0,1	- / - / 100,0/-	- / 1,4/97,8/0,8	- / 2,4/97,2/0,4
Bodenart DIN EN 14688-1	FSa/MSa	MSa/FSa	MSa/FSa	MSa/FSa	FSa/MSa	MSa/FSa	fsa/MSa	MSa/FSa	MSa/FSa	msa/FSa

Bemerkungen:

Prüfbericht-Nr.:
24-0798-E0686
Anlage:
A-4.1

- A-4.2** Zustandsgrenzen, Konsistenzgrenzen – entfällt
- A-4.3** Wassergehalte - entfällt
- A-4.4** Proctorversuche – entfällt
- A-4.5** Dichten – entfällt
- A-4.6** Kompressionsversuche – entfällt
- A-4.7** Scherversuche, Triaxialversuche – entfällt
- A-4.8** Durchlässigkeitsbeiwerte – entfällt
- A-4.9** Tabellarische Darstellung aller Laboranalysen – entfällt

A-5 Chemische Analytik

- A-5.1** Probenahmeprotokolle – entfällt
- A-5.2** Grundwasser – entfällt
- A-5.3** Beton und Stahlaggressivität des Grundwassers – entfällt
- A-5.4** Boden – entfällt
- A-5.5** Bauschutt – entfällt
- A-5.6** Asphalt – entfällt

A-6 Baugrundprofile/Baugrundschnitte

- A-6.1** Längsschnitte – entfällt
- A-6.2** Querschnitte – entfällt

A-7 Erdstatische Nachweise – Standsicherheit – entfällt

A-8 Stellungnahmen Dritter– entfällt

Von: wasserbehoerde@kvbarnim.de
An: [PST GmbH, Mohamed Mahgoub](#)
Cc: Ingo.Schuch@kvbarnim.local
Betreff: AW: Neubau Rettungsdienstzentrum Bernau | Ableitung in den Graben
Datum: Mittwoch, 28. Februar 2024 07:58:47
Anlagen: [image001.png](#)
[BannerSignatur-4_2b2af8f4-c525-4db9-9bb4-b9a950443521.png](#)

Sehr geehrter Herr Mahgoub,

nach Rücksprache mit dem WBV „Finowfließ“ kann ich Ihnen folgendes mitteilen:

Eine Einleitung in den Rehpfuhlgraben ist nur gedrosselt mit ca. 2 - 5 l/s möglich.

Mit freundlichen Grüßen

Oliver Prinz

Sachbearbeiter Untere Wasserbehörde

Umweltamt
Untere Wasserbehörde
Landkreis Barnim
Am Markt 1
D-16225 Eberswalde

Telefon: 03334 214 1519

Telefax: 03334 214 2519

wasserbehoerde@kvbarnim.de

www.barnim.de

WICHTIGE HINWEISE

Die von der Kreisverwaltung Barnim angegebenen E-Mail-Adressen dienen nur zum Empfang einfacher Mitteilungen ohne Signatur und/oder Verschlüsselung.

Sie dienen nicht der Übermittlung rechtsverbindlicher Erklärungen und Anträge, die nach geltendem Recht der Schriftform bedürfen.

Die E-Mail-Adresse dient der Sachbearbeitung und ist nicht zur Zustellung persönlicher Post geeignet.

Der Empfang von Dateianhängen ist auf eine Größe von 35 MB pro E-Mail begrenzt.

Als Anhänge werden nur die Dateiformate pdf, xps, txt, csv, xml, rtf, docx, xlsx, ppsx, odt, ods, odp, jpg und bmp akzeptiert.



Von: PST GmbH, Mohamed Mahgoub <mahgoub@pst-gmbh.de>

Gesendet: Freitag, 23. Februar 2024 10:15

An: Wasserbehörde <wasserbehoerde@kvbarnim.de>

Betreff: AW: Neubau Rettungsdienstzentrum Bernau | Ableitung in den Graben

Sehr geehrter Herr Prinz,

vielen Dank für Ihre Rückmeldung. Ich freue mich darauf, von Ihnen zu hören, sobald Sie eine Antwort auf meine Anfrage vom Unterhaltungsverband WBV "Finowfließ" erhalten haben.

Mit freundlichen Grüßen

Dr. -Ing. Mohamed Mahgoub

PST GmbH | NL: Berlin Schönefeld

Kirchstraße 3 A, 12529 Schönefeld

Tel.: 030 - 290 220 531 | Fax.: 030 - 290 220 501

E-Mail: mahgoub@pst-gmbh.de

PST GmbH

Eisenbahnstraße 26, 14542 Werder (Havel)

Tel.: 03327 - 574 42 0 | Fax: 03327 - 574 42 10

E-Mail: ing@pst-gmbh.de | www.pst-gmbh.de

Niederlassungen: Berlin Schönefeld | Berlin Lichterfelde

Geschäftsführer: Dipl.-Ing. Torsten Schulz, Dipl.-Ing. Stefan Kulczak, Dipl.-Ing. Eberhard Schmidt, Prokurist:

Dipl.-Ing. Thomas Weinert

AG Potsdam HRB 8027 | St.-Nr. 048/116/01557

Von: wasserbehoerde@kvbarnim.de <wasserbehoerde@kvbarnim.de>

Gesendet: Freitag, 23. Februar 2024 08:42

An: PST GmbH, Mohamed Mahgoub <mahgoub@pst-gmbh.de>

Betreff: AW: Neubau Rettungsdienstzentrum Bernau | Ableitung in den Graben

Sehr geehrter Herr Mahgoub,

bei dem von Ihnen angesprochenen Graben handelt es sich um ein unterhaltungspflichtiges Gewässer II. Ordnung, den Rehpfehlgraben. Sobald ich eine Antwort zu Ihrer Anfrage vom Unterhaltungsverband WBV „Finowfließ“ habe, melde ich mich umgehend bei Ihnen.

Mit freundlichen Grüßen

Oliver Prinz

Sachbearbeiter Untere Wasserbehörde

Umweltamt

Untere Wasserbehörde

Landkreis Barnim

Am Markt 1

D-16225 Eberswalde

Telefon: 03334 214 1519

Telefax: 03334 214 2519

wasserbehoerde@kvbarnim.de

www.barnim.de

WICHTIGE HINWEISE

Die von der Kreisverwaltung Barnim angegebenen E-Mail-Adressen dienen nur zum Empfang

einfacher Mitteilungen ohne Signatur und/oder Verschlüsselung.

Sie dienen nicht der Übermittlung rechtsverbindlicher Erklärungen und Anträge, die nach geltendem Recht der Schriftform bedürfen.

Die E-Mail-Adresse dient der Sachbearbeitung und ist nicht zur Zustellung persönlicher Post geeignet.

Der Empfang von Dateianhängen ist auf eine Größe von 35 MB pro E-Mail begrenzt.

Als Anhänge werden nur die Dateiformate pdf, xps, txt, csv, xml, rtf, docx, xlsx, ppsx, odt, ods, odp, jpg und bmp akzeptiert.



Von: PST GmbH, Mohamed Mahgoub <mahgoub@pst-gmbh.de>

Gesendet: Donnerstag, 22. Februar 2024 15:19

An: Wasserbehörde <wasserbehoerde@kvbarnim.de>

Betreff: AW: Neubau Rettungsdienstzentrum Bernau | Ableitung in den Graben

Sehr geehrte Damen und Herren,

Ich möchte Sie an meine Anfrage vom 25.01 bezüglich der möglichen Ableitung im Graben nördlich des Gebiets im Anhang erinnern. Können Sie mir bitte eine Stellungnahme dazu zukommen lassen?

Mit freundlichen Grüßen

Dr. -Ing. Mohamed Mahgoub

PST GmbH | NL: Berlin Schönefeld

Kirchstraße 3 A, 12529 Schönefeld

Tel.: 030 - 290 220 531 | Fax.: 030 - 290 220 501

E-Mail: mahgoub@pst-gmbh.de

PST GmbH

Eisenbahnstraße 26, 14542 Werder (Havel)

Tel.: 03327 - 574 42 0 | Fax: 03327 - 574 42 10

E-Mail: ing@pst-gmbh.de | www.pst-gmbh.de

Niederlassungen: Berlin Schönefeld | Berlin Lichterfelde

Geschäftsführer: Dipl.-Ing. Torsten Schulz, Dipl.-Ing. Stefan Kulczak, Dipl.-Ing. Eberhard Schmidt, Prokurist:

Dipl.-Ing. Thomas Weinert

AG Potsdam HRB 8027 | St.-Nr. 048/116/01557

Von: PST GmbH, Mohamed Mahgoub

Gesendet: Donnerstag, 25. Januar 2024 20:01

An: wasserbehoerde@kvbarnim.de

Betreff: Neubau Rettungsdienstzentrum Bernau | Ableitung in den Graben

Sehr geehrte Damen und Herren,

im Auftrag der „Rettungsdienst Landkreis Barnim GmbH“ führen wir, die „PST GmbH“, die Planung der Regenwasserentwässerung für das oben genannte Vorhaben durch. Bei unserer ersten Beurteilung haben wir festgestellt, dass die Versickerungseigenschaften des Grundstücks ungünstig sind. Daher könnte es erforderlich sein, das Regenwasser gedrosselt in eine Vorflut abzuleiten. Unmittelbar neben dem Grundstück befindet sich ein Graben (siehe Lageplan im Anhang). Daher möchten wir Sie hiermit fragen, ob es möglich ist, das gedrosselte Regenwasser in den Graben abzuleiten. Falls dies möglich ist, würden wir gerne wissen, mit welchem Drosselabfluss wir rechnen können.

Wir bedanken uns im Voraus für Ihre Unterstützung und freuen uns auf Ihre Rückmeldung.

Mit freundlichen Grüßen

Dr. -Ing. Mohamed Mahgoub

PST GmbH | NL: Berlin Schönefeld

Kirchstraße 3 A, 12529 Schönefeld

Tel.: 030 - 290 220 531 | Fax.: 030 - 290 220 501

E-Mail: mahgoub@pst-gmbh.de

PST GmbH

Eisenbahnstraße 26, 14542 Werder (Havel)

Tel.: 03327 - 574 42 0 | Fax: 03327 - 574 42 10

E-Mail: ing@pst-gmbh.de | www.pst-gmbh.de

Niederlassungen: Berlin Schönefeld | Berlin Lichterfelde

Geschäftsführer: Dipl.-Ing. Torsten Schulz, Dipl.-Ing. Stefan Kulczak, Dipl.-Ing. Eberhard Schmidt, Prokurist:

Dipl.-Ing. Thomas Weinert

AG Potsdam HRB 8027 | St.-Nr. 048/116/01557