



Baugrunduntersuchung, Baugrundbeurteilung und Gründungsberatung

Bauvorhaben: Aufstellung Holzmodulgebäude bei der
Realschule am Schlehenweg
Schlehenweg 24
33609 Bielefeld

Auftraggeber: Stadt Bielefeld, Immobilienservicebetrieb

Bearbeitungs-Nr.: 12.955

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Marjeh

Verteiler: Stadt Bielefeld
Immobilienservicebetrieb
August-Bebel-Str. 92
33602 Bielefeld

Borgholzhausen, den 07.08.2026

Zeichen: 12955 Errichtung Holzmodulgebäude Realschule Schlehenweg 24 in 33609 Bielefeld

Inhalt

1	Vorgang und Bauvorhaben.....	3
2	Unterlagen.....	3
3	Art, Umfang und Zeitpunkt der Untersuchungen	3
4	Baugrundaufbau.....	5
5	Ergebnisse der Rammsondierungen	6
6	Grundwasser	6
7	Bezeichnung der Böden und bodenmechanische Kennwerte	6
8	Homogenbereiche	10
8.2	Homogenbereiche nach DIN 18300 (Erdarbeiten)	11
9.1	Allgemeines.....	13
9.2	Baugrundbeurteilung	13
9.3	Gründung	14
10	Bauwerksabdichtung und Dränagen	16
11	Besondere Maßnahmen.....	16
12	Versickerung	17
13	Zusammenfassung, Weiteres.....	18

Anlagen

1	Körnungslinien	
2	Lageplan	M. 1: 250
3	Profilschnitte und Widerstandsdiagramme	M. 1: 50

1 Vorgang und Bauvorhaben

Der Immobilienservicebetrieb der Stadt Bielefeld plant die Aufstellung eines 2-geschossigen Holzmodulgebäudes als Interimslösung westlich des Gebäudes 31 mit den max. Grundrissabmessungen ca. 29,40 m x 13,10 m.

Das Gelände im Grundrissbereich des Neubaus liegt zwischen ca. 87,80 und 86,85 m NHN. Das Baunull = OKFF EG ist bei 88,16 m NHN festgelegt. Somit wird das Gelände nach Abtrag des Mutterbodens um mehrere Dezimeter aufgefüllt.

Unser Büro wurde beauftragt, den Baugrund zu untersuchen und ein Gründungsgutachten auszuarbeiten. Weiterhin soll die Möglichkeit einer Regenwasserversickerung beurteilt werden.

2 Unterlagen

Zur Bearbeitung standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

U/1	Auftrag/Bestellung 4500301853 / 3023 vom 06.07.2026
U/2	Lageplan M. 1:500

3 Art, Umfang und Zeitpunkt der Untersuchungen

Zur Erkundung des Baugrundes wurden am 20.07.2026 insgesamt 5 Kleinrammbohrungen (RKB 1 bis 5) gemäß DIN EN ISO 22 475-1 bis 5,0 m unter Geländeoberkante (GOK) abgeteuft.

Zur Abschätzung der Tragfähigkeiten bzw. der Lagerungsdichten des Untergrundes wurde neben jeder Kleinrammbohrung jeweils eine Rammsondierung (DPM 1 bis 5) mit der mittelschweren Rammsonde DPM-10 gemäß TP BF-StB, Teil B 15.1 niedergebracht. Aufgrund der Rammwiderstände bei den Rammsondierungen DPM 1 bis 3 und 5 konnte die vorgesehene Rammtiefen von 5,0 m nicht erreicht werden. Die Rammarbeiten wurden

zwischen 4,4 und 4,8 m bei Geräteauslastung abgebrochen („**Stand**“). Die Rammsondierung DPM 4 konnte planmäßig bis 5,0 m Tiefe durchgeführt werden.

Der Anlage 2 sind die Ansatzpunkte der Aufschlüsse zu entnehmen. Die Sondierprofile mit den Rammdiagrammen sind in der Anlage 3 gemäß DIN 4023 farbig dargestellt.

Nach Beendigung der Feldarbeiten wurden die Höhen der Ansatzpunkte mittels GNSS eingemessen. Die Höhen sind in der Tabelle 1 zusammengestellt.

Tabelle 1: Höhen der Ansatzpunkte

Ansatzpunkt	Höhe [m NHN]
RKB/DPM 1	87,11
RKB/DPM 2	87,80
RKB/DPM 3	87,19
RKB/DPM 4	86,85
RKB/DPM 5	87,10

Zur Ermittlung von bodenmechanischen Kennziffern wurden in unserem Labor an repräsentativem Probenmaterial folgende Versuche durchgeführt:

- Ansprache von 44 gestörten Bodenproben
- 2 Bestimmungen der Korngrößenverteilungen durch kombinierte Sieb- und Schlämmanalyse gem. DIN EN ISO 17892-4
- 1 Bestimmung der Korngrößenverteilung durch Siebanalyse gem. DIN EN ISO 17892-4
- 1 Bestimmung der organischen Anteile durch Glühverlust gem. DIN 18128
- 3 Bestimmungen der Wassergehalte durch Ofentrocknung gem. DIN EN ISO 17892-1

Die Ergebnisse der Glühverlust- und Wassergehaltsbestimmungen sind an die Schichtenprofile in der Anlage 3 angetragen.

Die visuelle Bodenprobenansprache wurde durch die stichprobenartig durchgeführten labortechnischen Bestimmungen der Kornverteilungen (s. Anlage 1) bestätigt.

4 Baugrundaufbau

Die Geologische Karte von NRW, M. 1: 100.000, weist im Untersuchungsbereich Schmelzwassersande und Grundmoräne (Geschiebelehm und Geschiebemergel) der Saale-Kaltzeit aus.

Bei den Kleinrammbohrungen RKB 1, 2 und 5 wurde 0,06/0,20 m dicker sandiger **Mutterboden** bzw. **aufgefüllter Mutterboden** festgestellt. Im Bereich der Kleinrammbohrung RKB 4 ist das Gelände mit 0,08 m dickem **Pflaster** befestigt. Bei der RKB 3 wurde **Rindenmulch** bis 0,2 m Tiefe festgestellt.

Unter Vorgenannten sind bei den Kleinrammbohrungen RKB 1, 3 und 4 **Auffüllungen** vorhanden. Diese reichen bis in Tiefen zwischen 0,3 und 1,8 m und bestehen aus sandigem bis stark sandigem, schwach schluffigem Kies sowie aus steifem stark sandigem, schwach kiesigem bis kiesigem, schwach tonigem bis tonigem, zum Teil schwach humosem Schluff.

Es ist nicht auszuschließen, dass in den Auffüllungen Ziegelsteine oder Betonteile vorhanden sind, die mit dem eingesetzten Sondiergerät nicht erkundet werden können.

Bei den Kleinrammbohrungen RKB 1 bis 3 und 5 ist unter dem Mutterboden bzw. den Auffüllungen **Schmelzwassersand** vorhanden. Dieser reicht bis 1,0/2,4 m Tiefe und wurde als schluffiger bis stark schluffiger, schwach kiesiger Sand angesprochen. Im Schmelzwassersand sind zum Teil **Wurzelreste** enthalten.

Zur Tiefe handelt es sich um **Geschiebelehm** und **Geschiebemergel**, aus schwach sandigem bis sandigem, schwach kiesigem, tonigem bis stark tonigen Schluff, der im oberen Bereich weiche, weiche bis steife, steife und zur Tiefe steife bis halbfeste und halbfeste Konsistenzen aufweist.

Der genaue Baugrundaufbau mit Antragung der Bodenklassen nach DIN 18300:2012 und der Bodengruppen nach DIN 18196 kann der Anlage 3 entnommen werden.

5 Ergebnisse der Rammsondierungen

Aus den Widerstandsdiagrammen (Anzahl der Schläge/10 cm Eindringtiefe) der mittelschweren Rammsonden DPM-10 lassen sich für die Auffüllungen mit Schlagzahlen zwischen $N_{10} = 3$ und 51 stark unterschiedliche Verdichtungen und Tragfähigkeiten ableiten. Die bindigen Auffüllungen sind von einer steifen Konsistenz.

Die Schmelzwassersande sind locker bis sehr dicht gelagert und somit unterschiedlich tragfähig.

Weiterhin bestätigen die registrierten Schlagzahlen die Konsistenzangaben der Geschiebeböden und lassen im oberen Bereich auf eine mäßige und zur Tiefe auf eine ausreichende bis gute Konsolidierung schließen.

6 Grundwasser

Bei den Feldarbeiten im Juli 2026 wurde lediglich in der Kleinrammbohrung RKB 2 Schichtenwasser in 4,2 m Tiefe in dem Geschiebemergel festgestellt.

7 Bezeichnung der Böden und bodenmechanische Kennwerte

Durch die manuelle und visuelle Beurteilung des Bohrgutes sowie aufgrund unserer Erfahrungen mit geologisch und bodenmechanisch vergleichbaren Böden können den angebotenen Hauptbodenarten folgende bodenmechanische Kennwerte und Eigenschaften zugeordnet werden:

a) Mutterboden / aufgefüllter Mutterboden

Benennung	(DIN EN ISO 14688-1:2013)	Sand ; schwach kiesig bis kiesig, schwach schluffig, humos
Bodengruppe	(DIN 18196)	OH
Bodenklasse	(DIN 18300:2012)	1
Bodenklasse	(DIN 18301:2012)	BO1

b) Auffüllungen

Benennung	(DIN EN ISO 14688-1:2013)	Kies ; sandig bis stark sandig, schwach schluffig und Schluff ; stark sandig, schwach kiesig bis kiesig, schwach tonig bis tonig, zum Teil schwach humos
Bodengruppe	(DIN 18196)	GU und UL/UM
Bodenklasse	(DIN 18300:2012)	3 und 4
Bodenklasse	(DIN 18301:2012)	BN1 und BB2
Lagerungsdichte/ Konsistenz		mitteldicht bis sehr dicht/ steif
Frostempfindlichkeits- klasse	ZTV E-StB 17	F1 und F3 (nicht und sehr frostempfindlich)
Verdichtbarkeitsklasse	ZTVA-StB 97	V1 / V3

Hinweis: Grobe Bestandteile können durch die Kleinrammbohrungen nicht bestimmt werden. In den Auffüllungen können aber erfahrungsgemäß auch gröbere Steine/Blöcke vorhanden sein, die dann eine Einstufung in die **Bodenklasse 5, ggf. auch 6-7** erfordern.

c) Schmelzwassersande

Benennung	(DIN EN ISO 14688-1:2013)	Sand; schluffig bis stark schluffig, schwach kiesig zum Teil Wurzelreste .
Bodengruppe	(DIN 18196)	SÜ
Bodenklasse	(DIN 18300:2012)	4
Bodenklasse	(DIN 18301:2012)	BN2
Lagerungsdichte		locker bis sehr dicht
Frostempfindlichkeits- klasse	ZTV E-StB 17	F2 –F3 (gering/mittel bis stark frost- empfindlich)
Verdichtbarkeitsklasse	ZTVA-StB 97	V2
Wichte, erdfeucht		$\gamma_k = 17,0 - 19,0 \text{ kN/m}^3$
Wichte unter Auftrieb		$\gamma'_k = 9,0 - 11,0 \text{ kN/m}^3$
Wasserdurchlässigkeit		$k_{f,k} < 1 \times 10^{-5} \text{ m/s}$
Reibungswinkel		$\varphi'_k = 28,0-35,0^\circ$
Kohäsion		$c'_k = 0,0 \text{ kN/m}^2$
Steifemodul		$E_{s,k} = 15,0-80,0 \text{ MN/m}^2$

In den Schmelzwassersanden können erfahrungsgemäß gröbere Kiese bis hin zur Findlingsgröße vorhanden sein, die dann eine Einstufung in die **Bodenklasse 5** erfordern.

d) Geschiebeböden

Benennung	(DIN EN ISO 14688-1:2013)	Schluff ; schwach sandig bis sandig, schwach kiesig, schwach tonig bis tonig
Bodengruppe	(DIN 18196)	TUM/L//TM
Bodenklasse	(DIN 18300:2012)	4/(2 - bei Wasserzutritt/Vernäs- sung und dynamischer Belas- tung – fließende Bodenarten)
Bodenklasse	(DIN 18301:2012)	BB2 / BB3 / BB4
Konsistenz		weich, weich bis steif, steif, steif bis halbfest und halbfest
Frostempfindlichkeits- klasse	ZTV E-StB 17	F3 (sehr frostempfindlich)
Verdichtbarkeitsklasse	ZTV A-StB 97	V3
Wichte, erdfeucht		$\gamma_k = 18,0 - 20,0 \text{ kN/m}^3$
Wichte unter Auftrieb		$\gamma'_k = 8,0 \text{ } 10,0 \text{ kN/m}^3$
Wasserdurchlässigkeit		$k_{f,k} < 1 \times 10^{-7} \text{ m/s}$
Reibungswinkel		$\varphi'_k = 28,0\text{-}33,0^\circ$
Kohäsion		$c'_k = 3,0 - 10,0 \text{ kN/m}^2$
Steifemodul		$E_{s,k} = 8,0\text{-}25,0 \text{ MN/m}^2$

Die Geschiebeböden sind nur schwach durchlässig und wirken wasserstauend. Es handelt sich dabei um sehr wasser- und frostempfindliche Böden. Bei Wasserzutritt und gleichzeitiger mechanischer Beanspruchung treten sehr schnell Konsistenzveränderungen auf, die zu einem Verlust der Tragfähigkeit führen.

In den Geschiebeböden können erfahrungsgemäß auch größere Kiese bis hin zur Findlingsgröße vorhanden sein, die dann eine Einstufung in die **Bodenklasse 5** erfordern.

8 Homogenbereiche

Durch die manuelle und visuelle Beurteilung des Bohrgutes sowie aufgrund unserer Erfahrungen mit geologisch und bodenmechanisch vergleichbaren Böden können den ange-
troffenen Bodenarten Eigenschaften und Kennwerte zugeordnet und die Böden in Homo-
genbereiche eingeteilt werden.

8.1 Homogenbereich nach DIN 18320 (Landschaftsbauarbeiten)

Tabelle 2: *Eigenschaften und Homogenbereich nach DIN 18320*

Homogenbereich A	
Ortsübliche Bezeichnung	Nicht bindiger bis schwach bindiger sandiger Mutterboden/Oberboden¹
Bodengruppen	
Bodengruppe DIN 18196	OH
Bodengruppe DIN 18195	2, 4
Massenanteil Steine, Blöcke und große Blöcke (untere-obere Werte in M.-%)	
Steine und Blöcke ²	0-10
Große Blöcke ²	0-1

¹ Genaue Benennung siehe Bohrprofile

² durch Kleinrammbohrungen nicht erfassbar, abgeschätzt aus Erfahrungswerten

8.2 Homogenbereiche nach DIN 18300 (Erdarbeiten)

Tabelle 3: Eigenschaften und Homogenbereich nach DIN 18300

Homogenbereich B		
Ortsübliche Bezeichnung		kiesige Auffüllungen und Schmelzwassersande¹
Korngrößenverteilung Boden (untere-obere Werte in M.-%)		
Ton		0-4
Schluff		5-40
Sand		15-80
Kies		5-80
Steine und Blöcke ²		0-5
Große Blöcke ²		0-1
Eigenschaften / Kennwerte		
Dichte ρ	[g/cm ³]	1,7- 1,8
Undränierete Scherfestigkeit c_u	[kN/m ²]	-
Wassergehalt w_n	[M.-%]	4-18
Konsistenzzahl I_c	[-]	-
Konsistenz	[-]	-
Plastizitätszahl I_P	[%]	-
Plastizität	[-]	-
Lagerungsdichte I_D	[%]	15-95
Lagerung	[-]	locker bis sehr dicht
Organischer Anteil V_{gl}	[M.-%]	0-6
Bodengruppe DIN 18196	[-]	GU und SÜ
Umweltrelevante Merkmale		
Zuordnung nach EBV / LAGA / DepV		nicht analysiert

¹ Genaue Benennung siehe Bohrprofile

² durch Kleinrammbohrungen nicht erfassbar, abgeschätzt aus Erfahrungswerten

Tabelle 4: Eigenschaften und Homogenbereich nach DIN 18300

Homogenbereich C		
Ortsübliche Bezeichnung		bindige Auffüllungen und Geschiebeböden¹
Korngrößenverteilung Boden (untere-obere Werte in M.-%)		
Ton		15-30
Schluff		40-75
Sand		5-30
Kies		5-15
Steine und Blöcke ²		0-5
Große Blöcke ²		0-1
Eigenschaften / Kennwerte		
Dichte ρ	[g/cm ³]	1,7 – 2,0
Undränierete Scherfestigkeit c_u	[kN/m ²]	50-500
Wassergehalt w_n	[M.-%]	10-30
Konsistenzzahl I_c^3	[-]	0,50 bis 1,25
Konsistenz ³	[-]	weich bis halbfest
Plastizitätszahl I_P	[%]	4-22
Plastizität	[-]	leicht/mittel
Lagerungsdichte I_D	[%]	-
Lagerung	[-]	-
Organischer Anteil V_{gl}	[M.-%]	0-5
Bodengruppe DIN 18196	[-]	UL/UM/TL/TM
Umweltrelevante Merkmale		
Zuordnung nach EBV / LAGA / DepV		nicht analysiert

¹ Genaue Benennung siehe Bohrprofile² durch Kleinrammbohrungen nicht erfassbar, abgeschätzt aus Erfahrungswerten³ bei Wasserzutritt/dynamischer Belastung auch breiig bzw. $I_c = 0,00$ bis $0,50$

9 Baugrundbeurteilung und Folgerungen für die Gründung

9.1 Allgemeines

Die geologischen Verhältnisse sind nur für den Bereich um den jeweiligen Aufschlusspunkt herum repräsentativ. Entsprechend dem Abstand der Bodenaufschlüsse muss eine lineare Interpolation des Schichtenverlaufes zwischen den Bohrpunkten nicht immer exakt mit der Wirklichkeit übereinstimmen.

Die **Dicke des Mutterbodens** ist wegen der Stauchung in der Rammkernsonde nicht genau erfassbar. Auch sind bei den Kleinbohrungen mit geringem Durchmesser größere Bestandteile oder evtl. vorhandene Fremdstoffe häufig nicht erkennbar. Deshalb empfehlen wir zusätzlich Baggerschürfe auszuführen, wenn der Mutterboden und die Auffüllungen genauer erkundet werden sollen.

Sollten während der Baumaßnahmen beim Aushub des Bodens Veränderungen des Schichtenverlaufes festgestellt werden, so ist unser Büro zur Festlegung eventueller weiterer Maßnahmen kurzfristig zu benachrichtigen.

Örtlich auf der Baustelle vorhandene Verhältnisse sind maßgebend.

9.2 Baugrundbeurteilung

Wie in Kapitel 1 erwähnt, ist die Aufstellung eines 2-geschossigen Holzmodulgebäudes als Interimslösung mit den max. Grundrissabmessungen ca. 29,40 m x 13,10 m geplant.

Das Gelände im Grundrissbereich des Neubaus liegt zwischen ca. 87,80 und 86,85 m NHN. Das Baunull = OKFF EG ist bei 88,16 m NHN festgelegt. Somit wird das Gelände nach Abtrag des Mutterbodens um mehrere Dezimeter aufgefüllt.

Nach den Erkundungsergebnissen sind unter dem **Mutterboden, dem Pflaster** bzw. dem **Rindenmulch** bei den Kleinrammbohrungen RKB 1, 3 und 4 bis in Tiefen zwischen 0,3 und 1,8 m **Auffüllungen** vorhanden.

Bei den Kleinrammbohrungen RKB 1 bis 3 und 5 wurde unter dem Mutterboden bzw. den Auffüllungen bis 1,0/2,4 m verlehmt bis stark verlehmt **Schmelzwassersand** angetroffen.

Zur Tiefe handelt es sich um weichen, weichen bis steifen, steifen und zur Tiefe steifen bis halbfesten und halbfesten **Geschiebelehm** und **Geschiebemergel**.

Aus den Widerstandsdiagrammen lassen sich für die Auffüllungen mit Schlagzahlen zwischen $N_{10} = 3$ und 51 stark unterschiedliche Verdichtungen und Tragfähigkeiten ableiten. Die bindigen Auffüllungen sind von einer steifen Konsistenz.

Die Schmelzwassersande sind locker bis sehr dicht gelagert und somit unterschiedlich tragfähig.

9.3 Gründung

Grundsätzlich müssen der Mutterboden und der Rindenmulch im Grundrissbereich des Neubaus restlos ausgekoffert werden. Falls danach Geländeauffüllungen erforderlich sind, ist als Baustoff für die Geländeauffüllungen **Kiessand** der Bodengruppe **GW/SW, grobkörniges Brechkorn oder RC-Material der Körnung 0/32 oder 0/45 mm mit Feinanteilen <0,063 mm von max. 5 %** zu verwenden.

Bei Verwendung von **RC-Schotter** ist die **Wasserrechtliche Erlaubnis** zu beachten.

Die Geländeauffüllungen sollten lagenweise je Lage max. 30 cm eingebaut und verdichtet werden.

Vor Einbau der Geländeauffüllungen sind die kiesigen Auffüllungen und die Schmelzwassersande zu verdichten.

Bei der Verdichtung des Planums und der Geländeauffüllungen ist ein Verdichtungsgrad von $D_{pr} = 100 \%$ der einfachen Proctordichte zu erreichen.

Die Verdichtung muss gemäß ZTV E-StB 17 kontrolliert und geprüft werden.

Der Neubau kann **flach** auf einer **durchgehenden Sohlplatte** oder **Streifenfundamenten** gegründet werden. Unter der Sohlplatte ist eine 30 cm dicke Schottertragschicht der Körnung 0/45 mm einzubauen und ebenfalls auf 100% der Proctordichte zu verdichten.

Die Verdichtungsarbeiten sind gemäß ZTV E-StB 17 zu überwachen und zu kontrollieren.

Bei der Dimensionierung der Gründung sollten der **Bemessungswert** des Sohlwiderstandes und der **charakteristische** Wert der Bettungsziffer für

Sohlpressung	$\sigma_{R,d} = 140 \text{ kN/m}^2$
Bettungsziffer	$k_{s,d} = 10 \text{ MN/m}^3$

Streifenfundamente

$\sigma_{R,d} = 280 \text{ kN/m}^2$	(Mindestabmessungen: $b/h = 0,5/0,6 \text{ m}$)
	(b = Fundamentbreite, h = Einbindetiefe)
$k_{s,k} = 20 \text{ MN/m}^3$	(Bettungsmodul)

nicht überschritten werden. Bei den Bemessungswerten sind die Sicherheitsfaktoren zu berücksichtigen (**Abminderung**). Die zulässige Bodenpressung beträgt somit $\sigma_{zul} = 100/200 \text{ kN/m}^2$.

Bei einer Plattengründung ist eine Frostschräge anzuordnen. Die Außenstreifenfundamente sind frostfrei bei min. 0,8 m unter geplanter GOK zu gründen.

Setzungen von $s = 1$ bis 1,5 cm sind zu erwarten und als bauwerksverträglich einzustufen. Die Grundbruchsicherheiten sind gewährleistet.

Alternativ zu der Sohlplatte sowie den Streifenfundamenten kann das Holzmodulgebäude auf **Fundamentplatten** direkt in den nachweislich gut und ausreichend verdichteten Geländeauffüllungen bzw. auf dem nachweislich gut und ausreichend verdichteten Planum aufgestellt werden. Die Fundamentplatten haben i.d.R. die mind. Abmessungen von 50 cm x 50 cm x 20 cm.

Für statische Nachweise der Fundamentplatten sollten der **Bemessungswert** des Sohlwiderstandes von $\sigma_{R,d} = 210 \text{ kN/m}^2$ und eine zulässige Bodenpressung von $\sigma_{zul} = 150 \text{ kN/m}^2$ zugrunde gelegt werden.

10 Bauwerksabdichtung und Dränagen

Ein stark wasserdurchlässiger Untergrund ($k_f > 10^{-4} \text{ m/s}$) liegt meist nur bei lockerer bis mitteldichter Lagerung vor. Bei verdichtetem und durch Bauarbeiten verschmutztem Untergrund muss damit gerechnet werden, dass der Untergrund weniger durchlässig wird und sich Wasser vor einbindenden Bauteilen zeitweise aufstaut.

Deshalb sollte die Sohle über GOK angeordnet, eine kapillarbrechende Schicht mit Ringdränagen nach DIN 4095 eingebaut und das Außengelände um das Gebäude mit Gefälle weg von diesem profiliert werden. Dann genügt eine Abdichtung nach DIN 18533 gegen Bodenfeuchte (**Wassereinwirkungsklasse W1.1-E** nach DIN 18533-1:2017).

Andernfalls ist eine Abdichtung gegen drückendes Wasser (**Wassereinwirkungsklasse W2.1-E** nach DIN 18533-1:2017) erforderlich.

11 Besondere Maßnahmen

Eine Baugrube im engeren Sinne entsteht nicht. Für die Durchführung der Erd- und Gründungsarbeiten ist eine **offene Wasserhaltung** (Baudränagen und Pumpensümpfe) für den Bedarfsfall vorzusehen.

12 Versickerung

Gemäß DWA - REGELWERK Arbeitsblatt DWA-A 138-1 (Oktober 2024) "Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser – Teil 1: Planung, Bau und Betrieb" sollte im Frühstadium der Planung eine Ersteinschätzung erfolgen, ob eine Versickerung von Niederschlagswasser grundsätzlich möglich ist.

Der Abstand der Sohle der Versickerungsanlage zum maßgeblichen mittleren höchsten Grundwasserstand (*MHW*) von ≥ 1 m sollte in der Regel eingehalten werden, andernfalls muss eine Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde erfolgen.

Für eine ausschließliche Versickerung ohne zusätzliche Ableitungsmöglichkeit sollte der Durchlässigkeitsbeiwert k_f der aufnehmenden Bodenschicht in der Regel mindestens 1×10^{-6} m/s betragen.

Die Mächtigkeit des Sickerraumes bezogen auf den mittleren höchsten Grundwasserstand sollte in der Regel mindestens 1,0 m betragen, um eine ausreichende Sickerstrecke für eingeleitete Niederschlagsabflüsse zu gewährleisten.

Bei Untergrundverhältnissen wie bei RKB 1, 4 und 5 sind die o.g. Bedingungen **nicht erfüllt**, eine Regenwasserversickerung ist **nicht möglich**.

Bei Untergrundverhältnissen wie bei RKB 2 und 3 sind die o.g. Bedingungen **gegeben** und der Untergrund ist für eine Regenwasserversickerung **geeignet**. Für die Bemessung der Versickerungsanlage sollte für die verlehnten bis stark verlehnten Schmelzwassersande ein Wasserdurchlässigkeitsbeiwert von **$k_f = 5,0 \times 10^{-6}$ m/s** oder niedriger zugrunde gelegt werden.

13 Zusammenfassung, Weiteres

In der vorliegenden Bearbeitung haben wir auf der Grundlage der Baugrunderkundungen Vorschläge für die Gründung des Neubaus ausgearbeitet.

Die Verdichtung sollte gemäß ZTV E-StB 17 überwacht und kontrolliert werden.

Sollten bei den Erd- und Aushubarbeiten zwischen unseren Aufschlusspunkten veränderte Verhältnisse festgestellt werden, so ist unser Büro unverzüglich zu informieren und zur Baugrubenabnahme aufzufordern.

Für eventuell erforderliche Abfalltechnische Untersuchungen gemäß der EBV/LAGA/DepV werden die Bodenproben 3 Monate lang in unserem Lager zurückgestellt.

Damit ist unser Auftrag abgeschlossen.

Für Rückfragen stehen wir jederzeit gern zur Verfügung.

ERDBAULABOR SCHEMM GmbH – INGENIEURBÜRO



Dipl.-Ing. Marjeh