



Geotechnische Beratung
Baugrundbeurteilung
RAP Stra- Prüfstelle

Geotechnischer Bericht (Baugrundgutachten) für die Baumaßnahme

Bestensee

Bau Zweifeldsporthalle

(Umfang: 14 Seiten, 3 Tabellen, 6 Anlagen)

Cottbus, den 06. Oktober 2025

Handelsregister
Amtsgericht Cottbus
HRB 4530

Finanzamt Cottbus
Ust.-Nr.DE 182 146 166
Steuer- Nr.: 056/111/00827

Geschäftsführer
Frank Bauer

Postanschrift
Adresse:

IBB Ingenieurbüro Bauer GmbH
Karl- Liebknecht- Straße Nr. 76 / 03046 Cottbus
Tel: 0355/ 473069 Fax: 0355/ 479114

Sparkasse Spree- Neiße
BIC: WELADED1CBN
IBAN: DE92180500003117100856

Deutsche Bank
BIC: DEUTDEB160
IBAN: DE26120700240507575900

e-mal:info@ibb-cottbus.de

Inhaltsverzeichnis

1. Unterlagen	3
2. Beschreibung der baulichen Anlage, Umfang der geotechnischen Untersuchungen für das Bauvorhaben	4
2.1. Allgemeine Angaben	4
2.2. Umfang der geotechnischen Untersuchungen	4
3. Ergebnisse der Baugrunderkundungen und Laboruntersuchungen	5
3.1. Schichtenaufbau und Grundwasserverhältnisse	5
3.2. Geotechnische Laborergebnisse	7
3.3. Homogenbereiche	7
4. Wertung der Ergebnisse und Zusammenfassung der Untersuchungen für das Bauvorhaben	8
4.1. Wertung der geotechnischen Ergebnisse	8
4.2. Zusammenfassung	13

Anlagen

1. Unterlagen

- 1.1. Auftrag zur Erstellung eines Geotechnischen Berichtes (Baugrundgutachten) für die Baumaßnahme durch den Landkreis Dahme - Spreewald
- 1.2. Lageplan zum Bauvorhaben
- 1.3. DIN Taschenbuch 113, Erkundung und Untersuchung des Baugrundes, Beuth Bauverlag 2014
- 1.4. DIN 1054: 2010-12 Baugrund, zulässige Belastung des Baugrundes
- 1.5. DIN 1055 / 02: 2010-11 Lastannahmen für Bauten, Bodenkenngrößen, Wichten, Reibungswinkel, Kohäsion, Wandreibungswinkel
- 1.6. DIN EN ISO 22476- 2: Geotechnische Untersuchung und Erkundung – Felduntersuchung; Teil 2: Rammsondierungen
- 1.7. DIN 18 300 VOB Verdingungsordnung für Bauleistungen; Teil C; Allgemeine Technische Vorschriften für Bauarbeiten, Erdarbeiten
- 1.8. DIN 4020 Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke, Ausgabe 12/2010
- 1.9. Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen, ZTVA-StB 12, Ausgabe 2012
- 1.10. Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau ZTVE-StB 17, Ausgabe 2017
- 1.11. Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/ pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau RuVA – StB 01, Fassung 2005
- 1.12. BTR RC – StB; Brandenburgische Technische Richtlinien für Recycling – Baustoffe im Straßenbau; Ausgabe 2014
- 1.13. Ersatzbaustoffverordnung EBV, Verordnung über Anforderungen an den Einbau von Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke, 09. Juli 2021
- 1.14. Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen RStO 12/ 24 Ausgabe 2012, Fassung 2024
- 1.15. VVGWA Verwaltungsvorschrift über Grundwasserabsenkungen bei Baumaßnahmen vom 25.April 2000
- 1.16. DIN EN 22475-1 Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Probenentnahme und Grundwassermessungen

2. Beschreibung der baulichen Anlage, Umfang der geotechnischen Untersuchungen für das Bauvorhaben

2.1. Allgemeine Angaben

In Bestensee, Bebauungsgebiet Waldstraße, wird der Neubau eines nicht unterkellerten Gebäudes geplant. Beim Bauvorhaben handelt es sich um einen Neubau einer Zweifeldsporthalle einschließlich der Gestaltung der Außenanlagen.

Weitere Gebäude sind nicht Bestandteil des Gutachtens.

Das dazu vorgesehene Gelände befindet sich auf einer relativ ebenen Fläche.

Im Umfeld des zu bebauenden Flurstückes befinden sich weitere Gebäude, die durch die Baumaßnahme aus geotechnischer Sicht nicht beeinflusst werden.

Charakteristisch für den Baugrund im Untersuchungsgebiet sind meist grobkörnige, gemischtkörnige und bindige Lockergesteinsschichten sowie mittlere Grundwasserstände. Organische Einlagerungen können nicht ausgeschlossen werden.

Unser Büro wurde mit der Erkundung des Baugrundes und der Erstellung eines Geotechnischen Berichtes (Baugrundgutachten) durch den Landkreis Dahme Spreewald beauftragt.

2.2. Umfang der geotechnischen Untersuchungen

Grundlage für das entwickelte Untersuchungsprogramm bildete die generelle Kenntnis der geotechnischen Situation in und in der Umgebung von Bestensee aus zahlreichen vorangegangenen Bearbeitungen.

Als Untersuchungsumfang wurden vom Auftraggeber sechs Baugrundbohrungen und sechs leichte Rammsondierungen (DPL-5) mit Endteufen von 8,00 m unter Geländeoberkante festgelegt. Die Bodenprobenuntersuchungen erfolgten nach DIN EN 22475-1. An den Bodenproben wurde folgendes Untersuchungsprogramm durchgeführt:

- Korngrößenverteilungen mit Bestimmung der Ungleichförmigkeitszahl C_u , der Krümmungszahl C_c und der Hauptkorngrößen,
- Zustandsgrenzen (w_L , w_P) der bindigen Lockergesteine,
- Bestimmung des Wassergehaltes w_n ,
- Versickerungsfähigkeit (k_f - Wert),
- Einschätzung der Lagerungsdichte.

3. Ergebnisse der Baugrunderkundungen und Laboruntersuchungen

3.1. Schichtenaufbau und Grundwasserverhältnisse

Die Baugrundbohrungen B1 bis B6 und die Sondierungen S1 bis S6 mit der leichten Rammsonde (DPL- 5) wurden 8,00 m unter OK- Ansatzpunkt niedergebracht.

Die Ansprache der Schichten und die Beprobung erfolgten durch die Ingenieurbüro Bauer GmbH. Die Ansatzpunkte sind dem Lageplan der Anlage 1 zu entnehmen.

Die Bohrprofile liegen als Anlagen 2.1 bis 2.6 vor.

Oberflächennah wurden 5 cm bis 15 cm Oberböden erkundet. In den Bohrungen B2, B3, B4 und B5 folgen Auffüllungen aus grobkörnigen bis gemischtkörnigen Lockergesteinen. In der Bohrung B2 ist Schotter enthalten. Nachgewiesen wurden die Auffüllungen bis max. 0,60 m unter OK- Gelände.

Der gewachsene Boden setzt sich primär aus grobkörnigen bis schwach gemischtkörnigen Sanden bis zur Endteufe zusammen. Bis 0,60 m unter OK- Ansatzpunkt können Wurzelreste enthalten sein.

Der befestigte Bereich an der Bohrung B6 wurde mit 10 cm Asphalt erkundet.

Wasser wurde zum Erkundungszeitpunkt zwischen 1,98 m (B5) und 2,18 m (B2) unter OK- Ansatzpunkt angeschnitten.

Die Sondierungen mit der leichten Rammsonde (DPL-5) dienen der Ermittlung der Lagerungsdichte des anstehenden Bodens. Die Sondierungen wurden direkt neben den Erkundungsbohrungen niedergebracht.

Die Darstellungen der Sondierdiagramme sind den Anlagen 3.1 bis 3.6 zu entnehmen.

Die Ergebnisse der Sondierungen zeigen sehr lockere, lockere, mitteldichte, dichte und sehr dichte Lagerungen der anstehenden Bodenschichten an.

Sondierung S1	0,00 m bis 0,40 m	sehr locker bis locker
	0,50 m bis 2,50 m	mitteldicht
	2,60 m bis 4,40 m	sehr locker bis locker
	4,50 m bis 5,90 m	mitteldicht, untergeordnet locker
	6,00 m bis 7,40 m	mitteldicht
	7,50 m bis 8,00 m	dicht bis sehr dicht

Sondierung S2	0,00 m bis 0,20 m	sehr locker bis locker
	0,30 m bis 2,20 m	mitteldicht, untergeordnet dicht
	2,30 m bis 3,50 m	mitteldicht, untergeordnet locker
	3,60 m bis 7,00 m	mitteldicht
	7,10 m bis 8,00 m	dicht
Sondierung S3	0,00 m bis 0,20 m	sehr locker bis locker
	0,30 m bis 1,80 m	mitteldicht
	1,90 m bis 5,80 m	locker
	5,90 m bis 7,20 m	mitteldicht
	7,30 m bis 8,00 m	dicht
Sondierung S4	0,00 m bis 0,20 m	locker
	0,30 m bis 1,80 m	Wechselagerungen mitteldicht bis dicht
	1,90 m bis 3,80 m	locker, untergeordnet mitteldicht
	3,90 m bis 4,90 m	Wechselagerungen locker bis mitteldicht
	5,00 m bis 6,50 m	mitteldicht
	6,60 m bis 7,10 m	mitteldicht bis dicht
	7,20 m bis 8,00 m	mitteldicht
Sondierung S5	0,00 m bis 0,40 m	sehr locker bis locker
	0,50 m bis 4,20 m	mitteldicht
	4,30 m bis 6,00 m	locker
	6,10 m bis 7,20 m	mitteldicht
	7,30 m bis 8,00 m	dicht
Sondierung S6	0,00 m bis 0,40 m	sehr locker bis locker
	0,50 m bis 3,00 m	mitteldicht
	3,10 m bis 4,50 m	locker
	4,60 m bis 7,40 m	mitteldicht
	7,50 m bis 8,00 m	dicht

Der Wassergehalt hat Auswirkungen auf die Schlagzahlen.

3.2. Geotechnische Laborergebnisse

Die entnommenen Lockergesteinsproben wurden entsprechend den Vorgaben von Abschnitt 2.2. untersucht und nach DIN 18 196 klassifiziert. Die Ergebnisse sind in Tabelle1 zusammengefasst.

Bohrung B / Tiefe [m]	d ≤ 0,06 mm [%]	Cu [-]	Cc [-]	w_n [-]	V_{gl} [%]	k_f [m/s]	DIN 18 196 (Kurzzeichen)
1/ 3,50-5,50	1,3	2,4	1,1	0,190	<3	2,9*10 ⁻⁵	SE, mS
2/ 1,00-2,00	0,8	2,3	1,1	0,044	<3	3,2*10 ⁻⁴	SE, mS
3/ 0,50-1,70	0,7	2,5	1,1	0,030	<3	2,5*10 ⁻⁴	SE, mS
4/ 3,00-5,70	1,0	2,2	1,0	0,206	<3	4,3*10 ⁻⁴	SE, mS
5/ 0,40-1,00	1,2	3,4	1,1	0,044	<3	1,0*10 ⁻⁴	SE, mS
6/ 2,10-2,50	1,0	2,10	1,0	0,087	<3	4,4*10 ⁻⁴	SE, mS

Tabelle1: Laborergebnisse und Klassifizierung nach DIN 18 196

Durch diese Laboruntersuchungen konnten die Erkundungsergebnisse präzisiert werden. Sie belegen, dass im untersuchten Bereich vorwiegend

- enggestufte Sande

anstehen.

Die Auswertung der Laborversuche für die untersuchten Lockergesteinsproben liegen als Anlagen 4.1 bis 4.2 vor.

3.3. Homogenbereiche

Es wurden zwei Abschnitte festgelegt und folgende Homogenbereiche gemäß DIN 18300 GK1 definiert:

Homogenbereich A: Oberboden (humos) / Auffüllungen, grobkörnige bis gemischtkörnige Lockergesteine (Sand, Wurzelreste)

Homogenbereich B: grobkörnige und schwach gemischtkörnige Sande (Organik bis max. 3%)

Die geologischen Schnitte für die Homogenbereiche A und B können in den Anlagen 5.1 bis 5.2 eingesehen werden.

Die Klassifizierung der Homogenbereiche für die Ausschreibung der Erdbaumaßnahmen ist in der Anlage 6 definiert.

4. Wertung der Ergebnisse und Zusammenfassung der Untersuchungen für das Bauvorhaben

4.1. Wertung der geotechnischen Ergebnisse

Auf der Grundlage der bisherigen Erkundungs- und Laborergebnisse wird für den vorliegenden Ist – Zustand abgeleitet:

- Im Baufeld wurden max. 15 cm Oberböden (humose Sande) angetroffen.
- Darunter befinden sich bis max. 0,60 m unter OK- Ansatzpunkt Auffüllungen in den Bohrungen B2, B3, B4 und B5 aus grobkörnigen bis gemischtkörnigen Sanden. Die Auffüllungen enthalten in der Bohrung B2 Schotter.
- Im gewachsenen Boden wurden überwiegend enggestufte Sande klassifiziert. Bis 0,60 m unter OK- Gelände können die Sande Wurzelreste enthalten.

Die durchgeführte Bestimmung der organischen Anteile mittels Glühverlust ergaben bis 1 % organische Anteile in der Bohrung B1 zwischen 3,50 m bis 5,50 m unter OK- Ansatzpunkt.

- Ein Aufbruch wurde an der Bohrung B6 durchgeführt. Es wurde eine 10 cm dicke Asphalt-schicht festgestellt.
- Die Ergebnisse der Sondierungen (DPL-5) weisen sehr locker, locker, mitteldicht, dicht bis sehr dicht gelagerte Bodenschichten aus. **Die lockeren Lagerungen wurden bis 6,00 m unter OK- Gelände nachgewiesen.**
- Wasser wurde zum Erkundungszeitpunkt erstmals bei 1,98 m unter OK- Ansatzpunkt in der Bohrung B5 festgestellt. Es kann von einem einheitlichen Grundwasserstand ausgegangen werden.
- Jahreszeitliche **Schwankungen von ca. $\pm 0,75$ m** können nicht ausgeschlossen werden.
- Die anstehenden Böden sind im Bereich der grobkörnigen Lockergesteine versickerungs-fähig nach ATV.

- Der Versickerungsbeiwert k_f wurde **zwischen $1,0 \cdot 10^{-4}$ m/s bis $1,0 \cdot 10^{-6}$ m/s** bestimmt. Stark gemischtkörnige Böden sind nicht versickerungsfähig.
- Die Baumaßnahmen liegen in der Frosteinwirkzone II gemäß RStO 12/24.
- Die Frostempfindlichkeit der anstehenden, oberflächennahen Böden entspricht den Frostempfindlichkeitsklassen F1 bis F2 gemäß ZTVE- StB.
- Es stehen Böden der Verdichtbarkeitsklasse V1 bis V2 an.

Für die Gründung des Gebäudes wird durch den Bearbeiter folgendes vorgeschlagen:

- Oberflächennah sind ca. 60 cm gemischtkörnige Sande abzuschleifen und separat zu lagern. **Die Wurzelreste müssen vollständig entfernt werden.**
- Das Bauvorhaben kann dann auf den anstehenden Erdstoff gegründet werden.
- **Auf Grund der Organik und der lockeren Lagerungen des anstehenden Bodens ist mit 0,5 cm Setzung zu rechnen. Schwankungen im Grundwasserbereich haben Auswirkungen auf das Setzungsverhalten. Die Setzungen müssen abgefangen werden.**
- Nach dem Aushub auf die Gründungstiefe ist der Baugrund mit mittelschwerer Verdichtungstechnik im erdfeuchten Zustand nachzuverdichten. Um eine optimale Verdichtung zu erreichen muss Wasser zu gegeben werden. Dies ist bei der Kalkulation zu berücksichtigen.
- Die ausgehobenen Erdmassen sind vor Nässe zu schützen. Aufgeweichte und stark durchnässte Böden dürfen nicht wiederverwendet werden.
- Am 01.08.2023 trat die Ersatzbaustoffverordnung in Kraft. Damit ist eine Bewertung aller Aushubmassen zwingend erforderlich.

Während der Baumaßnahme sind die Lockergesteine gemäß den Vollzugshinweisen des Landes Brandenburgs für Abfälle zu untersuchen.

Es sind Haufwerke zu bilden, das Material zu beproben und zu analysieren.

Handelt es sich um nicht gefährlichen Abfall sind die Materialien in die entsprechenden Materialklassen einzuordnen und wiederzuverwerten.

- Da es sich um eine Stichprobenanalyse handelt, sind die Untersuchungen durch eine qualifizierte Beprobung entsprechend LAGA PN 98 und eine anschließende Laboruntersuchung mit Deklaration zu untersetzen. Die Probenahme und die Laboruntersuchungen sollten nur von dafür zugelassenen Fachkräften bzw. Laboren durchgeführt werden.
- Das Gründungsplanum ist auf mindestens 98 % Proctordichte nachzuverdichten. Die Verdichtung ist nachzuweisen.

- Das Gründungsplanum ist trocken zu halten. Werden während der Baumaßnahme durchnässte und aufgeweichte sowie organische Schichten festgestellt, sind diese auszukoffern und durch geeignetes Material (frostsicheres Kies- Sandgemisch $U > 3$, Feinstkornanteil $< 5\%$) zu ersetzen.
- Werden Auffüllmassen benötigt sind ausschließlich frostsicheres Kies- Sandgemisch $U > 3$, Feinstkornanteil $< 5\%$ zu verwenden und in Lagen von max. 20 cm einzubauen und auf mindestens 100 % Proctordichte zu verdichten und nachzuverdichten.
- Die Gründung des Gebäudes kann als Bodenplatte bzw. Streifenfundament erfolgen.
- Bezugnehmend auf den aktuellen Grundwasserstand sind **wasserhaltende Maßnahmen einzuplanen**. Der Abstand zur Gründung muss $> 0,50$ m betragen.
- Um die Baugrube trocken zu halten sollte das anfallende Oberflächen- und Schichtenwasser über ein Pumpensumpf abgeleitet werden.
- Eine Wasserhaltungskonzeption ist gemäß VVGWA von der Baufirma zu erbringen.
- Wird nicht im frostsicheren Bereich gegründet ($t \leq 0,80$ m), ist die Ausbildung einer Frostschürze erforderlich.
- Bei in das Gebäude führenden Medien ist ein dichter Anschluss am Gebäude vorzusehen, um das Eindringen von Wasser zu verhindern.
- Das Gebäude ist gemäß DIN 18533 W1-E gegen nicht drückendes Wasser und Bodenfeuchte zu schützen.

Wenn die Gründungsebene 0,80 m unter OK- Gelände liegt, ist das Gebäude gemäß DIN 18533 W2-E gegen drückendes Wasser zu schützen. Ein Anstieg des Grundwassers bis auf die Gründungsebene kann nicht ausgeschlossen werden.

- Für überschlägige Berechnungen können folgende Bemessungswerte des **Sohlwiderstandes nach DIN 1054: 2010-12** nach Tabelle 2 angesetzt werden.

Einbindetiefen t in m	Zulässige Sohlwiderstand σ_{Rd} kN/m ² grobkörniger, nicht bindiger Baugrund (SE, SU) b bzw. b'		
	0,5	1,0	1,5
0,5	280	420	460
1,0	380	520	500
1,5	480	620	550
2,0	560	700	590

Ist der Abstand zwischen dem maßgebenden Grundwasserspiegel und der Gründungssohle kleiner als die maßgebende Fundamentbreite, so sind die **Werte um 40% im Bereich der grobkörnigen Sande** abzumindern. Vorausgesetzt die Einbindetiefe ist >0,80 m und > als die Fundamentbreite b

Tabelle 2: Bemessungswerte Sohlwiderstand

- Beim Angriff von waagerechten Kräften H sind die Tabellenwerte für den Sohlwiderstand mit dem Abminderungsfaktor $(1 - H/V)^2$ zu multiplizieren.
- Zur Berechnung der Standsicherheit können die in der Tabelle 3 angegebenen Rechenwerte verwendet werden.

Bodengruppe	Lagerungsdichte	Wichten		Scherparameter		Steifzahl
		cal γ [kN/m ³]	cal γ' [kN/m ³]	cal ϕ' [Grad]	cal c' [kN/m ²]	cal E_s [MN/m ²]
SE, SU	sehr locker bis locker	(14,0)	4,5	30,0	0,00	15,0
SE, SU	mitteldicht	(17,0)	9,5	32,5	0,00	35,0
SE, SU	dicht	(18,0)	10,5	35,0	0,00	50,0

Tabelle 3: Bodenmodell und Berechnungskennwerte

- Werden für die Ausbildung der Bodenplatte Bettungsmodule k_s benötigt, so sind diese entweder unmittelbar aus der Steifzahl E_s und der Sohlnormalspannung (vorhandene Bodenpressung) oder in einem gesonderten Arbeitsschritt ermittelt:

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

σ_0 – Sohlnormalspannung (vorhandene Bodenpressung), kN/m²,

s – Endwert der Bauwerkssetzung (nach DIN 4019)

- Für überschlägige Berechnungen kann der Bettungsmodul k_s wie folgt berechnet werden:

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

b – Breite des Gründungskörpers

t – setzungserzeugende Schicht (t ~ 5, 00 m)

- Treten bei den Erdarbeiten große Torfeinlagerungen ($m > 0,50$ m) auf, die bei der Baugrunderkundung nicht angeschnitten wurden, so ist der Bearbeiter umgehend zu informieren.

Für den Bau der Verkehrsanlagen wird durch den Bearbeiter folgendes vorgeschlagen:

- Der Asphalt und die ungebundene Tragschicht sind aufzunehmen und zu separieren. Das Material ist nach BTR- RC StB bzw. Ersatzbaustoffverordnung EBV zu untersuchen und einer Verwertung zuzuführen.
- Der Oberboden und die Auffüllungen bzw. die anstehenden Sande sind bis zum Planum auszukoffern und separat zu lagern. **Die Wurzelreste müssen vollständig entfernt werden.**
- Die Lockergesteine sind laut Ersatzbaustoffverordnung EBV zu klassifizieren und entsprechend dem ermittelten Bodenmaterialwert wiederzuverwenden.
- Der Baugrund besitzt eine nur teilweise gute Tragfähigkeit. Es wird empfohlen bei nicht Erreichen des geforderten Tragfähigkeitswerts von $E_{v2} \geq 45$ Mpa ein Grobschotter einzuwalzen.
- Organisch und stark schluffige bis bindig durchsetzte Böden im Planungsbereich sind auszukoffern und durch frostunempfindliche Böden zu ersetzen.
- Der Baubetrieb hat das Planum vor Aufweichen und Durchfeuchten zu schützen. Zur Entwässerung des Planums, ist dieses profilgerecht mit einer Querneigung von 4 % (siehe ZTVE) anzulegen.
- **Grundlage der Bemessung für den frostsicheren Oberbau nach RStO 12/24 ist die Gewährleistung der Frostbeständigkeit und der Tragfähigkeit.**
- Im Planumbereich stehen Böden der Frostempfindlichkeitsklasse F1 und F2 an.
- Auf Grund der Zusammensetzung der anstehenden Lockergesteine muss oberflächennah die Frostempfindlichkeitsklasse F2 angesetzt werden, so dass unterschiedliche Mehr- oder Minderdicken angerechnet werden müssen.
- Auf der Oberfläche der Schottertragschicht ist dann eine Tragfähigkeit von $E_{v2} \geq 150$ Mpa bei einem Verdichtungsverhältnis $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,2$ zu erbringen.
- Für die Schottertragschicht sollte ein Material der Körnung 0/45 verwendet werden.
- Alternativ kann auch ein Vollgebundener Oberbau gewählt werden.
- Gehwege sollten einen Aufbau von 30 cm nicht unterschreiten. Kommt es auch nur zu gelegentlichen Befahrungen durch KFZ- Fahrzeuge ist der Aufbau um 10 cm auf mindesten 40 cm zu erhöhen.

Zur Versickerungsfähigkeit des Baugrundes werden folgende Aussagen getroffen:

- Generell ist der anstehende Baugrund versickerungsfähig.
- Der natürliche Wassergehalt liegt **zwischen 2% und 20%**. **Wasserschwankungen** haben Einfluss auf die Wassersättigung des Bodens.
- Für mögliche Versickerungsanlagen muss die wasseraufnehmende Schicht eine genügende Mächtigkeit und ein ausreichendes Schluckvermögen besitzen. In der Regel sind Durchlässigkeiten von $k_f > 1,0 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$ vorauszusetzen. Bei geringeren Durchlässigkeiten würden sich zu lange Entleerungszeiten und damit zu lange Einstauzeiten ergeben. Der Versickerungsbeiwert k_f ist **zwischen $1,0 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$ bis $1,0 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$** im Bereich der grobkörnigen bis schwach gemischtkörnigen Böden ermittelt worden.
- Die Mächtigkeit des Sickerraumes sollte, bezogen auf den mittleren höchsten Grundwasserstand, grundsätzlich **mindestens 1,00 m betragen**, um eine ausreichende Sickerstrecke für eingeleitete Niederschlagsabflüsse zu gewährleisten.
- Bei unbedenklichen Niederschlagsabflüssen und geringer stofflicher Belastung der Niederschlagsabflüsse kann bei Flächen- und Muldenversickerung im begründeten Ausnahmefall eine Mächtigkeit des Sickerraums von $< 1,00 \text{ m}$ vertreten werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass bei einer Mächtigkeit des Sickerraums von weniger als $1,00 \text{ m}$ nur noch partikuläre Stoffe und an ihnen sorbierte Substanzen nennenswert zurückgehalten werden. Bei weniger als $0,50 \text{ m}$ können bei hohem Grundwasserstand die Niederschlagsabflüsse direkt in das Grundwasser gelangen.
- Da im Allgemeinen beim Bau von Versickerungsanlagen Bodenbewegungen notwendig sind, um das notwendige Speichervolumen zu schaffen, kann durch Zugabe von geeigneten Bodenmaterial eine Verbesserung des Stoffbindungsvermögens des anstehenden Bodens erzielt werden.
- Die Ausbildung von Mulden mit einer maximalen Tiefe von $0,50 \text{ m}$ unter OK- Gelände ist möglich.
- Die Sickerfläche muss nachgewiesen werden.

4.2. Zusammenfassung

Der Gültigkeitsbereich aller getroffenen Aussagen beschränkt sich auf den vorliegenden Standort mit den angegebenen Bearbeitungsgrenzen und der genannten Baumaßnahme. Standortveränderungen, Projektveränderungen und Ergänzungen sind dem Bearbeiter rechtzeitig mitzuteilen. Werden beim Herstellen der Baugruben Abweichungen von den vorgegebenen Verhältnissen festgestellt, ist der Bearbeiter umgehend zu informieren.

Unser Ingenieurbüro ist kurzfristig in der Lage, die erforderlichen Verdichtungskontrollen durchzuführen.

Der höchste Grundwasserstand HGW 100 lag bei der Erstellung des Gutachtens nicht vor. Die Beantragung einer Hydrologischen Fachauskunft beim zuständigen Amt wird empfohlen.

Cottbus, 06. Oktober 2025

Dipl.- Ing. (FH) K. Bauer

(Bearbeiter)