



## Gutachten

**Projekt-Nr.:** 23108

**Projekt:** Neubau KITA  
**Ort:** Oschatz, ST Fliegerhorst

**Auftraggeber:** Große Kreisstadt Oschatz  
Stadtverwaltung  
Neumarkt 1  
04758 Oschatz

**Auftrag:**

- Baugrunderkundung
- Gründungsberatung

**Bearbeiter:** Dipl.-Ing. Reichert

**Ort und Datum:** Oschatz, 17.11.2023

**Aushändigung:** 1. + 2. Fertigung, 1 x digital: Auftraggeber



---

I	Inhaltsverzeichnis .....	2
1	Anlass, Auftrag .....	4
2	Lage, Gelände.....	4
3	Durchgeführte Untersuchungen, Ergebnisdarstellung .....	4
4	Untersuchungsergebnisse .....	5
4.1	Baugrundverhältnisse, Baugrundkennwerte .....	5
4.2	Hydrologische Verhältnisse.....	7
4.3	Ergebnisse Deklarationsanalysen.....	7
5	Allgemeine Folgerungen für die Bauwerksgründung .....	8
6	Folgerungen für die Erschließung .....	8
7	Bauwerksschutz gegen Durchfeuchtung .....	9
8	Homogenbereiche .....	9
9	Allgemeine Hinweise für die Bauausführung .....	10
10	Verwertung Baugrubenaushub, nutzungsbezogene Gefahreneinschätzung .....	10
11	Standorteignung für die Versickerung von Niederschlägen.....	10
12	Schlussbemerkungen.....	11
II	Verzeichnis der Unterlagen .....	3
III	Verzeichnis der Anlagen.....	3



---

## II Verzeichnis der Unterlagen

- [U 1] Stadtbauamt Oschatz:  
Grundstücke Baufeld mit Lage KITA, unmaßstäblich, erhalten per E-Mail am 15.09.2023
- [U 2] Geotechnische Gutachten und Stellungnahmen für Bauvorhaben im ST Fliegerhorst;  
Archivunterlagen der Reichert GmbH
- [U 3] Geoportal Sachsenatlas, Interaktive Karten
- [U 4] Petrolab GmbH NL Sachsen, Glaubitz:  
Analysezertifikate Boden/Bauschutt nach EBV vom 13.11.2023

## III Verzeichnis der Anlagen

- 1.1 Übersichtsplan
- 1.2 Lage- und Aufschlussplan
- 2 Darstellung Rammkernsondierungen RKS 1/23, RKS V1/23, RKS 2/23 und RKS 3/23
- 3 Schichtenverzeichnisse
- 4 Probenahmeprotokolle
- 5 Analysezertifikate umwelttechnisches Labor
- 6 Ergebnisprotokoll Infiltrationsversuch



## 1 Anlass, Auftrag

Für den Neubau einer Kindertagesstätte (KITA) in Oschatz, ST Fliegerhorst hat die Große Kreisstadt Oschatz, vertreten durch die Stadtverwaltung am 19.09.2023 die Reichert GmbH Ingenieurbüro für Geotechnik, Oschatz mit einer Baugrunduntersuchung und Gründungsberatung beauftragt.

## 2 Lage, Gelände

Der Standort liegt am östlichen Rand des Stadtteils Fliegerhorst, südlich der Straße „Am Forsthaus“.

Bei dem Baugelände handelt es sich um unbebautes Unland mit Strauchbewuchs als Bestandteil einer ehemaligen Kaserne.

Das Baugelände fällt in südliche Richtung schwach ein.

Die mittlere Geländehöhe liegt bei rund 160 m DHHN 2016.

Der Standort liegt nach [U 3] außerhalb von Wasserschutz- und Überschwemmungsgebieten und außerhalb von Hohlraumverdachtsflächen.

## 3 Durchgeführte Untersuchungen, Ergebnisdarstellung

Zur Baugrunderkundung sind am 12.10.2023 vier Kleinrammbohrungen (RKS) bis in Tiefen von 2,50 m bis 5,00 m niedergebracht und lage- sowie höhenmäßig eingemessen worden.

In der RKS V1/23 wurde eine Bohrlochversickerung durchgeführt. Das Ergebnis ist in Anlage 6 enthalten.

Die Lage der Baugrundaufschlüsse ist im Lage- und Aufschlussplan (Anlage 1.2) enthalten.

Aus allen in den Aufschlüssen angetroffenen Schichten wurden Bodenproben entnommen und in unser Labor eingeliefert. Hier erfolgte eine bodenmechanische Ansprache der Proben zum Zweck einer einheitlichen Benennung und Beschreibung nach DIN 4022 sowie eine bautechnische Klassifizierung nach DIN 18196 und 18300. Außerdem wurden die Böden geologisch eingestuft.

Anlage 4 enthält die Probenahmeprotokolle, Anlage 5 die Analysenzertifikate der Deklarationsanalyse von zwei Bodenmischproben (MP 1 und MP 2) nach der EBV, Tabelle 3 und einer Probe aus dem lokal eingelagerten Beton nach EBV, Tabelle 1.

Die Ergebnisse der Bodenaufschlüsse wurden nach DIN 4022 in Schichtenverzeichnisse eingetragen (Anlage 3) und nach DIN 4023 als höhengerecht angeordnete Bodenprofile (Anlage 2) aufgezeichnet.



## 4 Untersuchungsergebnisse

### 4.1 Baugrundverhältnisse, Baugrundkennwerte

Als oberste Schicht stehen Auffüllungen an, die bis in Tiefen von 1,20 m bis 2,60 m unter GOK reichen.

Die Deckschicht besteht verbreitet aus Mutterboden mit Schichtdicken von 0,10 m bis 0,25 m.

Unter den Auffüllungen folgt lokal (RKS 1/23) pleistozäner Geschiebelehm, verbreitet Kaolin als Verwitterungsschicht des Felsgesteinsuntergrundes (Pyroxenquarzporphyr).

Mit der RKS 3/23 wurde ab 3 m Tiefe der verwitterte Fels angeschnitten.

Die Bohrungen RKS 2/23 und RKS 3/23 mussten in Tiefen von 2,50 m und 3,10 m unter GOK abgebrochen werden, da mit der eingesetzten Bohrtechnik kein weiterer Bohrfortschritt zu erreichen war.

In der nachfolgenden Tabelle 1 sind die charakteristischen geologischen und bodenmechanischen Merkmale der angetroffenen Bodenschichten zusammengestellt.

In Tabelle 2 werden für die in Tabelle 1 aufgeführten Bodenschichten unter Berücksichtigung der Ergebnisse früherer Untersuchungen an vergleichbaren Böden charakteristische Bodenkenwerte angegeben.

**Tabelle 1:** Merkmale der Bodenschichten

Geologische Schichtbezeichnung	Benennung nach DIN EN ISO 14688	Klassifikation nach DIN 18196	Lagerung Zustandsform Beschaffenheit	Frostempfindlichkeit <sup>1)</sup> Durchlässigkeit <sup>2)</sup> Verdichtbarkeit <sup>3)</sup>
Auffüllungen -Mutter- /Oberboden	<u>Schluff</u> organisch; humos	[OU]	Einlagerungen: Ziegelstückchen, Mörtelreste	-
-sonstige	<u>Sand</u> schwach schluffig; schwach organisch kiesig	[SU]		
	<u>Sand</u> schwach schluffig und schluffig; schwach kiesig	[SU, SÜ]	locker und mitteldicht gelagert bzw. weiche und steife Konsistenz	F 2, F 3  durchlässig und schwach durchlässig
	<u>Schluff</u> schwach tonig; schwach sandig und sandig; schwach kiesig	[TL]	Einlagerungen: örtlich Beton, verbreitet einzelne Ziegel- und Mörtelreste	V 3
Geschiebe- lehm	<u>Schluff</u> schwach tonig; schwach sandig	TL	steife Konsistenz	F 3  schwach durchlässig  V 3
Kaolin	<u>Sand</u> schwach schluffig; schwach tonig; schwach kiesig kaolinitisch	ST	mitteldicht und dicht ge- lagert	F 2  schwach durchlässig  V 2
Fels, verwit- tert (Pyroxen- quarz- porphyr)	-	-	-	F 3  schwach durchlässig  -

1) nach ZTVE – StB 17:

F1 – nicht frostempfindlich; F2 – gering bis mittel frostempfindlich; F3 – sehr frostempfindlich

2) nach DIN 18130-1, Tab.1:

 $k > 10^{-2}$  m/s – sehr stark durchlässig $k > 10^{-4}$  bis  $\leq 10^{-2}$  m/s – stark durchlässig $k > 10^{-6}$  bis  $\leq 10^{-4}$  m/s – durchlässig $k > 10^{-8}$  bis  $\leq 10^{-6}$  m/s – schwach durchlässig $k < 10^{-8}$  m/s – sehr schwach durchlässig

3) nach DIN EN 1610/DWA-A 139:

V1 mittel bis sehr gut verdichtungsfähig

V2 mäßig bis gut verdichtungsfähig

V3 mäßig bis sehr schlecht verdichtungsfähig

**Tabelle 2:** charakteristische Bodenkennwerte

Geologische Schichtbezeichnung	Wichte des feuchten Bodens $\gamma_K / \text{kN/m}^3$	Wichte des Bodens unter Auftrieb $\gamma'_K / \text{kN/m}^3$	Innerer Reibungswinkel $\varphi'_K / \text{Grad}$	Kohäsion $c'_K / \text{kN/m}^2$	Steifemodul $E_{sK} / \text{MN/m}^2$
Auffüllungen (außer Mutterboden)	19 - 20	10	23 – 30*)	-	5 - 10
Geschiebelehm	20	10	25	4 - 8	10 - 15
Kaolin	20 - 21	10 - 11	31	2 - 5	20 - 30
Fels, verwittert	23	13	40*)	-	100 - 200

\*) Ersatzreibungswinkel

## 4.2 Hydrologische Verhältnisse

Bei der Baugrunduntersuchung im Oktober 2023 ist bis in die maximale Aufschlusstiefe von 5 m unter GOK bzw. bis 156,39 m DHHN 2016 kein Wasserzutritt erfolgt.

Am Standort fungiert der Fels als Grundwasserleiter.

Die Grundwasserführung findet in Auflockerungszonen und Klüften statt.

Erfahrungsgemäß kann sich über dem Fels jahreszeitlich und niederschlagsabhängig Schichtenwasser ausbilden über dessen Schwankungsverhalten keine verlässlichen, längerfristigen Beobachtungen vorliegen.

## 4.3 Ergebnisse Deklarationsanalysen

Die Analyse des Oberbodens (Mischprobe MP 1) hat aufgrund der Gehalte an TOC und PAK im Eluat nach EBV, Tabelle 3 die Einstufung in die Bodenklasse BM-F 1 ergeben.

Die Auffüllungen sind im Ergebnis der Analysen wegen der elektrischen Leitfähigkeit und dem Gehalt an Sulfat im Eluat nach der EBV nicht verwertbar.

Die Analyse des Betons als örtliche Einlagerung in den Auffüllungen hat nach der EBV, Tabelle 1 die Einstufung in Recyclingmaterial der Klasse RC-1 ergeben.



## 5 Allgemeine Folgerungen für die Bauwerksgründung

Die zuoberst anstehenden Auffüllungen sind für die Bauwerksgründung nicht geeignet.

Bei ihrer Belastung durch den Neubau besteht aufgrund ihrer heterogenen Zusammensetzung und den Unterschieden in der Lagerungsdichte und Konsistenz ein hohes Risiko für Schäden durch unterschiedliche Setzungen.

Für die Gründung kommt im Wesentlichen der gut tragfähige, wenig setzungsempfindliche Kaolin in Betracht, der einheitlich unter den Auffüllungen und unter dem Geschiebelehm ansteht.

Aufgrund seiner Tiefenlage besteht nur bei einer Unterkellerung des Neubaus die Möglichkeit einer Flach- oder Flächengründung ohne zusätzliche Maßnahmen.

Bei einer Planung ohne Keller sind bei einer Flachgründung auf Einzel- und Streifenfundamenten Fundamentvertiefungen, bei der Gründung des Neubaus auf einer Bodenplatte mindestens ein teilweiser Bodenaustausch einzuplanen.

Für die Vorbemessung kann bei der Gründung mit Einzel- und Streifenfundamenten im Kaolin der Bemessungswert für den zulässigen Sohlwiderstand aus DIN 1054, Tabelle A 6.6 entnommen werden.

Bei der Vordimensionierung von Bodenplatten nach dem Bettungsmodulverfahren kann der Bettungsmodul mit

$k_s = 8 \text{ MN/m}^3$  bei der Ausführung des Neubaus ohne Keller und einem teilweisen Bodenaustausch unter der Bodenplatte bzw.

$k_s = 15 \text{ MN/m}^3$  bei der Ausführung des Neubaus mit Keller und einer Höheneinordnung innerhalb des Kaolins

angesetzt werden.

Präzisere Angaben sind dann erst möglich, wenn uns Fundament- und Lastenpläne mit der Höheneinordnung des Neubaus zur Verfügung gestellt werden.

Grundsätzlich ist eine frostsichere Mindestgründungstiefe von 1,0 m unter GOK einzuhalten.

## 6 Folgerungen für die Erschließung

Für die Verlegung von Ent- und Versorgungsleitungen und für den Bau von Verkehrsflächen in den aufgefüllten Schichten sind in den Leitungsgräben und im Planum ein teilweiser Bodenaustausch einzukalkulieren.

Auf der Bodenaustauschschicht und bei einer Leitungsverlegung im Geschiebelehm und im Kaolin können Entwässerungsleitungen dann in der Regelausführung (Bettungstyp 1) nach DIN EN 1610 und ATV-DVWK-A 139 verlegt werden.



Für den frostsicheren Aufbau von Verkehrsflächen ist bei der Dimensionierung der erforderlichen Dicke nach den RStO 12, Tabellen 6 und 7 von folgenden Voraussetzungen auszugehen:

nach Tabelle 6: Frostempfindlichkeitsklasse Planum F 3

nach Tabelle 7: Frosteinwirkung Zone II

Schichtenwasser zeitweise < 1,5 m unter Planum

Ableitung von Oberflächenwasser über Einläufe und Rohrleitungen

Bei Einordnung der Verkehrsflächen in die Belastungsklasse Bk 0,3 ist unter diesen Voraussetzungen ein frostsicherer Oberbau von 0,55 m und für das Planum in den Auffüllungen ein teilweiser Bodenaustausch von mindestens 0,30 m Dicke einzuplanen, um den im Planum geforderten Verformungsmodul  $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$  nachweisen zu können.

## 7 Bauwerksschutz gegen Durchfeuchtung

Da der Neubau in überwiegend bindige, schwach durchlässige Bodenschichten einbindet und die Ausbildung von Schichtenwasser zeitweise möglich ist, wird eine Bauwerksabdichtung mit Drainage für die Wassereinwirkungsklasse W1.2-E nach Tabelle 1 der DIN 18533-1 empfohlen.

Bei einer Unterkellerung des Neubaus besteht alternativ die Möglichkeit, den Keller gegen drückendes Wasser für die Wassereinwirkungsklasse W2.1-E abzudichten oder in wasserundurchlässigem Beton als sogenannte Weiße Wanne herzustellen.

## 8 Homogenbereiche

Nach DIN 18300 werden die festgestellten Bodenschichten in die Homogenbereiche HB 1A (Mutter-/Oberboden), HB 1B (sonstige Auffüllungen), HB 2 (Geschiebelehm), HB 3 (Kaolin) und HB 4 (Fels, verwittert) mit den Merkmalen nach Tabelle 1 und 2 eingestuft:

Es wird darauf hingewiesen, dass diese Beurteilung nur auf punktförmigen Aufschlüssen beruht.

Bei Unklarheiten hinsichtlich der Einstufung einzelner Bodenbereiche stehen wir zur Verfügung, während der Erdarbeiten Entscheidungshilfe zu leisten.



## 9 Allgemeine Hinweise für die Bauausführung

Für die Durchführung der Bauarbeiten ist eine Baugrube auszuheben, die nach DIN 4124 seitlich geböscht oder verbaut werden kann.

Bei seitlich geböschter Ausführung sind folgende Böschungswinkel einzuhalten:

45° in den Auffüllungen und im Kaolin

60° im Geschiebelehm

Für den Wiedereinbau mit qualifizierter Verdichtung sind die festgestellten Bodenschichten nicht geeignet. Für diesen Zweck, für Bodenaustauschmaßnahmen und für das Gründungspolster ist gut verdichtbares, grobkörniges Schüttgut zu verwenden, das den Bodengruppen GW, GI und GU nach DIN 18196 entspricht und keine Steine mit Korngrößen über 100 mm enthält.

Der Einbau hat lagenweise verdichtet mit einem Verdichtungsgrad  $D_{pr} \geq 98 \%$  zu erfolgen.

Niederschlags- und Schichtenwasser in der Baugrube kann mittels offener Wasserhaltung beseitigt werden.

## 10 Verwertung Baugrubenaushub, nutzungsbezogene Gefahreinschätzung

Im Ergebnis der Analysen kann der Oberboden nach der EBV, Tabelle 6 verwertet werden

Die Auffüllungen sind nach der EBV nicht verwertbar und mit der AVV 170504 auf einer dafür geeigneten Deponie zu entsorgen.

In den Auffüllungen eingelagerter Beton kann als Recycling aufbereitet und nach der EBV, Tabelle 1 in technischen Bauwerken eingesetzt werden.

Bei einem Vergleich der im Oberboden und in den Auffüllungen analysierten Parameter im Feststoff mit den Prüf- und Maßnahmewerten der Novell. BBodSchV, Tabelle 1 für den Wirkungspfad Boden – Mensch für die sensibelste Nutzung als Kinderspielfläche werden alle Prüfwerte eingehalten, sodass die festgestellten Bodenschichten keine Gefahr für die geplante Nutzungsänderung darstellen.

## 11 Standorteignung für die Versickerung von Niederschlägen

Die zuoberst anstehenden Auffüllungen kommen wahrscheinlich aus umwelttechnischer Sicht, der Geschiebelehm und der Kaolin aus hydrologischer Sicht für die Versickerung von Niederschlägen nicht in Betracht.

Für die Auffüllungen, die im Ergebnis der Bohrlochversickerung (Anlage 6) mit einem Durchlässigkeitsbeiwert  $k_{fu} = 7 \cdot 10^{-5}$  m/s eine gute Durchlässigkeit aufweisen, wäre die Eignung aus umwelttechnischer Sicht durch



die Einhaltung der Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser nach Tabelle 5 a der Novell. BBodSchV nachzuweisen.

Wir empfehlen, dieses Vorgehen mit dem Umweltamt des Landkreises Nordsachsen im Rahmen des wasserrechtlichen Genehmigungsverfahrens für eine ggf. beabsichtigte Versickerung von Niederschlagswasser abzustimmen.

## 12 Schlussbemerkungen

Auftragsgemäß enthält das vorliegende Gutachten allgemeine Angaben über Gründungsmöglichkeiten und die Bauausführung.

Eine Planung lag zum Zeitpunkt der Erstellung des Gutachtens nicht vor.

Für eine Konkretisierung und Ergänzung der Angaben bitten wir, unser Ingenieurbüro im Rahmen der Gründungs- und Ausführungsplanung zur weiteren Beratung einzuschalten.

Oschatz, 17.11.2023

Dipl.-Ing. Reichert