

Stadtverwaltung Chemnitz
Gebäudemanagement und Hochbau
09106 Chemnitz

Chemnitz, 18. März 2019

Ergebnisbericht

Baugrunduntersuchung

Reg.-Nr. / Proj.-Nr.	09112 - 82	22163/26868
Bauherr	 CHEMNITZ STADT DER MODERNE	Stadtverwaltung Chemnitz Gebäudemanagement und Hochbau 09106 Chemnitz
Vorhaben	Chemnitz, Heinrich-Beck-Straße 2 Brüder Grimm-Grundschule Rißschäden	

Untersuchungsstufe : Hauptuntersuchung
Geotechnische Kategorie : vor der Erkundung GK 2
nach der Erkundung GK 2

Inhalt : 5 Seiten Text
4 Anlagen mit 9 Blatt

Inhaltsverzeichnis

Anlageverzeichnis	2
1 Aufgabenstellung	3
2 Feststellungen	3
2.1 Baugrundverhältnisse	3
2.2 Hydrogeologische Verhältnisse	4
2.3 Besonderheiten	4
2.4 Einschätzung der Untersuchungsergebnisse hinsichtlich der Aufgabenstellung	4
3 Schlussfolgerungen	4
3.1 Bemessungskennwerte	4
3.2 Bodenphysikalische Eigenschaften, die Einfluß auf Bauschäden haben können	5
4 Abschließende Bemerkungen	5

Anlageverzeichnis

1.1	Lageplan mit Aufschlussansatzpunkten
1.2	Ingenieurgeologischer Schnitt RKS 1 und RKS 3
1.3	Ingenieurgeologischer Schnitt RKS 1, RKS 2 und RKS 3
2.1 bis 2.3	Schichtenprofile Rammkernsondierungen (RKS)
3	Laborergebnisse Korn-Schlamm-Analyse
4	2 Blatt Fotodokumentation der Aufschlüsse vor Ort

1 Aufgabenstellung

An der Turnhalle der Brüder Grimm-Grundschule haben sich Risse aufgetan. Das Ingenieurbüro benötigt zur Interpretation der Rißschäden Kenntnisse zum Baugrund und zur hydrogeologischen Situation.

Um diese zu erlangen, wurden drei Rammkernsondierungen gestoßen, deren Ergebnisse in den Anlagen 1.2 und 1.3 sowie in den Anlagen 2.1 bis 2.3 aufgezeichnet sind.

Der Ergebnisbericht soll folgende Aussagen enthalten:

- Dokumentation und Auswertung der Aufschlussergebnisse (DIN 4022 / 4023)
- zeichnerische Darstellung der Ergebnisse in maßgebenden ingenieurgeologischen Schnitten
- Angabe von geotechnischen Bemessungskennwerten
- Hinweise zum Setzungsverhalten und
- Tragfähigkeit des Baugrundes
- Frost- und Wasserempfindlichkeit

2 Feststellungen

2.1 Baugrundverhältnisse

Der Baugrund im Bereich der Schule besteht aus einer Wechsellagerung von Arkosesandstein, Konglomerat und Schieferthon, wobei letzteres Gestein seltener vorkommt. Die diagenetisch verfestigten Sedimentgesteine des Rotliegenden liegen zuoberst in zersetzter Form vor. Die oberen 2 bis 3 m entsprechen eher einem Lockergestein. Mit zunehmender Tiefe wird das Rotliegende felsig, so dass es, wie in den Kaßbergkellern sichtbar, standfeste Hohlraumkonturen ermöglicht.

Wenn oberflächennah der rotliegende Schieferthon ansteht, weist er oft durch Einfluß von einsickernden Niederschlagswasser eine ungünstige Konsistenz auf, wie es die obere Schicht in der RKS 3 zeigt. In tieferen Bereichen ist der Schieferthon i.d.R. fest, zumindest halbfest (siehe RKS 2 unterhalb von 1,8m u.G.).

Der Arkosesandstein der schnell in Richtung Konglomerat wechselt, weist mit zunehmender Tiefe eine hohe Lagerungsdichte auf.

In Teufen von 2,90 m und 4,15 m war die Lagerungsdichte so hoch, dass ein weiteres Eindringen des Sondiergestänges nicht möglich war. Ab diesen Tiefen kann fast schon von einer felsigen Struktur gesprochen werden.

Die erkundete Auffüllung in den beiden Rammkernsondierungen RKS 1 und RKS 2 sind als Hinterfüllung der derzeitigen Bebauung zu interpretieren und weisen deshalb nur eine geringe horizontale Ausdehnung auf.

Der Bearbeiter geht nicht davon aus, dass beim Bau der Turnhalle wegen ungünstiger Baugrundverhältnisse nennenswerte Auskofferungen erforderlich waren.

2.2 Hydrogeologische Verhältnisse

Grundwasser ist hier erst in größeren und damit in uninteressierenden Tiefen zu erwarten. In den oberen 1 m bis 2 m ist allerdings temporär, genauer nach langanhaltenden Niederschlägen oder zur Schneeschmelze mit sog. Hangsickerwasser zu rechnen, welches sich in der Auffüllung über eine bestimmte Zeit sammeln kann und nur sehr langsam weiter versickert. Die Durchlässigkeit innerhalb der Rotliegendesedimente liegt bei 10^{-8} bis 10^{-10} m/s.

Der aufgeweichte Schiefertonzersatz in der RKS 3 stellt das Resultat einsickernder Oberflächenwässer dar. Nicht selten sind auch derartige Aufweichungen die Folge undichter Drainagen oder andere Regenwasserableitungen.

2.3 Besonderheiten

Altbergbau / Untergrundschwächen

Der Baustandort liegt außerhalb von Hohlraumverdachtsgebieten. Eine bergbauliche Stellungnahme muss nicht eingeholt werden.

Andere Untergrundschwächen wie Auslaugungen und Verkarstungen sind aufgrund der geologischen Verhältnisse auszuschließen.

2.4 Einschätzung der Untersuchungsergebnisse hinsichtlich der Aufgabenstellung

Es kann eingeschätzt werden, dass die durchgeführten Untersuchungen für die Bewältigung der Aufgabenstellung ausreichend sind.

3 Schlussfolgerungen

3.1 Bemessungskennwerte

Für erdstatische Berechnungen können für die hier vorliegenden Bodenschichten die in der Tabelle angegebenen Werte in Ansatz gebracht werden.

Bodenart	Kurzzeichen DIN 18196	γ_n	φ'	c'	E_s	Frostempf.
[–]	[–]	[kN/m ³]	[°]	[kN/m ²]	[MN/m ²]	[–]
Auffüllungen, gemischtkörnig	GU	18-19	36	3	35	F 2
Auffüllungen, bindig	UL-UM	20	28	4	12	F 3
Schieferton, zersetzt, weich	UM-UA	21	28	3	5	F 3
Sandstein/Konglomerat, zersetzt	GU, SU	21-22	35	2	40	F 2
Sandstein/Konglomerat,	GU, SU	22	38	10	70-100	F 2

3.2 Bodenphysikalische Eigenschaften, die Einfluß auf Bauschäden haben können

Der zersetzte Schieferton gilt wegen seines hohen Feinsandanteiles als stark wasserempfindlich, was letztendlich zu der Aufweichung im Bereich der RKS 3 geführt hat. Die zersetzten Arkosesandsteine sind weniger wasserempfindlich, andererseits auch nicht stabil bei Wassereinfluß. Erst die sehr dichten Lagen unterhalb von etwa 2 bis 3 m gelten als relativ schwach wasserempfindlich.

Im Frosteinwirkungsbereich, also etwa bis 1,0 m u.G. neigt der verwitterte Schieferton und die bindigen Auffüllungen zu Frosthebungen. Die Frosthebungen innerhalb der verwitterten Sandsteine und Konglomerate sind hingegen sehr gering.

Stark feinsandige Schluffe sind suffusionsempfindlich. Bei konzentrierten Wassereinfluß werden Feinsandpartikel aus dem Gemisch ausgetragen, was zur inneren Erosion führt. Im Endstadium kommt es zur Volumenreduzierung und damit zu Senkungserscheinungen.

Inwieweit dies hier relevant ist, ist in Verbindung mit den Gründungstiefen zu bewerten.

Die zersetzten Arkosesandsteine und Konglomerate stellen einen gut tragfähigen Baugrund dar, der nur Setzungen von 10 bis 15 mm bei normalen Bodenpressungen (100 bis 300 kN/m²) ermöglicht. Die Setzungen klingen im Sandstein und Konglomerat innerhalb weniger Wochen nach Lasteintrag ab. Beim zersetzten Schieferton können die Setzungen durchaus mehrere Monate andauern.

In den letzten Jahren sind baugrundtechnische Nachsetzungen denkbar, wenn im Baugrund Aufweichungen und innere Erosionen unterhalb der Gründungssohle erfolgt oder im Gebäude Lastumlagerungen zu verzeichnen sind.

4 Abschließende Bemerkungen

Die Anzahl, Art und Tiefe der Aufschlüsse erfolgten in Abstimmung mit den Bauherren. Es wird darauf aufmerksam gemacht, dass die Aufschlüsse nur Stichproben im Boden darstellen. Sie ermöglichen für die dazwischen liegenden Bereiche Wahrscheinlichkeitsaussagen zu den zu erwartenden Verhältnissen.

Sollten sich weitere Fragen ergeben, stehen wir Ihnen gerne mit Informationen zur Verfügung.
