

Versand per E-Mail an:
Herr Philipp Kühne
philipp.kuehne@kohli-partner.ch

Gemeinde Eiken
Gemeindekanzlei
Hauptstrasse 73b
5074 Eiken

Andras Püsök
MSc, Ingenieurgeologe
+41 56 203 60 23
puesoek@jaeckli.ch

Baden, 20. Februar 2025
250124 brief_beurteilung_baugrund.docx Pü/Ve

Machbarkeitsanalyse Kindergarten, Neumattstrasse, Parzelle Kat.-Nr. 5149, Eiken / AG Beurteilung der geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse

Sehr geehrte Damen und Herren

Mit E-Mail vom 28. Januar 2025 beauftragte uns Herr Philipp Kühne der Kohli + Partner AG mit der Beurteilung der geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse beim geplanten Kindergarten auf der Parzelle Kat.-Nr. 5149 an der Neumattstrasse in Eiken / AG.

1 Grundlagen

Zur Ausarbeitung der vorliegenden Kurzbeurteilung standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Grundwasserkarte des Kantons Aargau (AGIS, Stand Februar 2025)
- Gewässerschutzkarte des Kantons Aargau (AGIS, Stand Februar 2025)
- Gefahrenkarte Hochwasser des Kantons Aargau (AGIS, Stand Februar 2025)
- Gefahrenhinweiskarte Massenbewegungen des Kantons Aargau (AGIS, Stand Februar 2025)
- Bohrkataster des Kantons Aargau (AGIS, Stand Februar 2025)
- Geologischer Atlas GA25 (AGIS, Stand Februar 2025)
- Eignungskarte Erdwärmennutzung des Kantons Aargau (AGIS, Stand Februar 2025)

2 Geologische Übersicht

Die Schulanlage und der Bereich des geplanten Kindergartens liegen auf der linken, westlichen Seite der Talsohle des Fricktales. Das Projektareal liegt auf der einer Geländeterrasse gut 10 m über der Talsohle.

Das Fricktal wurde während der grössten Eiszeit trogförmig in die Gesteine des Tafeljuras eingetieft und in der Folge mit unterschiedlichen Lockergesteinen teilweise wieder aufgefüllt. Diese wurden später z.T. wieder erodiert und durch neue Ablagerungen ersetzt. In der tiefsten Talebene liegt der Juraschotter (sog.

Sissle-Schotter), welcher aus Gesteinskomponenten des angrenzenden Tafeljuras besteht und infolge der meist kurzen Transportwege schlecht gerundet ist und eine sandreiche und stellenweise stark lehmige Grundmasse enthält. Nacheiszeitlich hat die Sissle ihr Flussbett sukzessive wieder in den Schotter eingetieft und dabei markante Erosions- und Terrassenränder herausmodelliert. Auf dieser oberen Terrasse liegt das Dorfgebiet von Eiken und auch das Projektgebiet gut 10 m über dem Niveau der heutigen Sissle. Die Schotter sind von einer unterschiedlich mächtigen Schicht aus Überschwemmungssedimenten überdeckt. In jüngster Zeit wurden infolge baulicher Tätigkeiten lokal künstliche Auffüllungen eingebracht.

3 Untergrundverhältnisse

Gemäss den allgemeinen geologischen Verhältnisse können im Bereich des Projektareals unter einer geringmächtigen Schicht aus feinkörnigen Überschwemmungssedimenten (vermutlich < 1 m) Juraschotter aus unterschiedlich siltigem Kies mit reichlich bis viel Sand erwartet werden. In rund 30–35 m Tiefe dürfte der Felsuntergrund aus Gesteinen des Unteren Muschelkalks folgen.

Die feinkörnigen Überschwemmungssedimente dürften locker gelagert, wenig tragfähig und setzungsempfindlich sein. Die darunter folgenden Juraschotter sind hingegen mitteldicht bis dicht gelagert und deshalb gut tragfähig und wenig setzungsempfindlich. Zur Abklärung der Obergrenze der gut tragfähigen Schichten empfehlen wir bei Vorliegen eines konkreten Bauprojektes die Durchführung von geologischen Baugrunduntersuchungen mittels Rammsondierungen und Rammkernbohrungen.

Zur Gewährleistung eines einheitlichen Tragfähigkeitsverhaltens mit möglichst kleinen Setzungen und vor allem Setzungsdifferenzen resp. Gebäudeverkipnungen wird es je nach Lagerungsdichte der Überschwemmungssedimenten vermutlich notwendig sein, die Gebäudelasten konsequent bis in den Juraschotter abzuleiten. Zur Übertragung der Bauwerkslasten stehen bei Übertragungstiefen bis maximal rund 2 m *vertiefte Einzel- und Streifenfundamente* (mit Magerbeton gefüllte Schächte und Gräben) unter tragenden Stützen und Wänden im Vordergrund. Bei Übertragungstiefen <1 m ist auch ein *Materialersatz* durch einen schichtweise eingebrachten, einwandfrei verdichteten Kieskoffer (mit Geotextil unterlegt) denkbar. Bei Übertragungstiefen >2–3 m ist aus wirtschaftlichen Gründen eine Lösung mit *Mikropfählen / kurzen Pfählen* zu prüfen. Wird das Gebäude unterkellert, dürften die Übertragungstiefen kleiner als 2 m sein, so dass keine Pfahlfundation notwendig wird.

4 Grundwasserverhältnisse

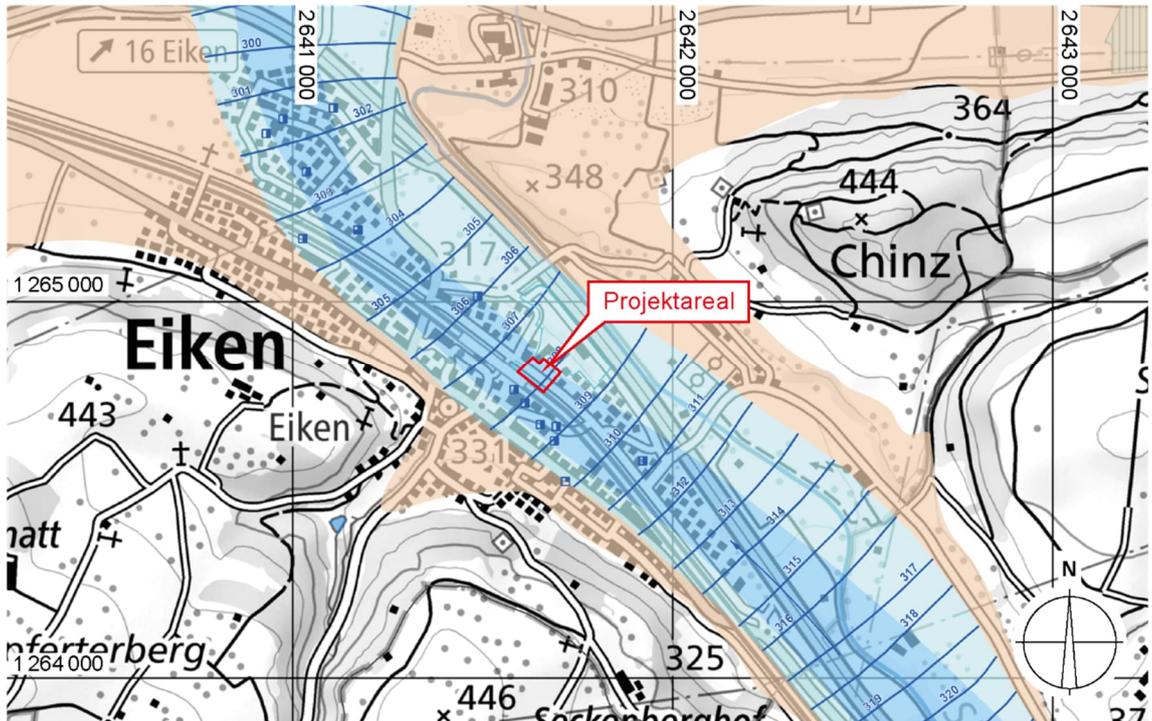
Das Projektareal liegt über dem schmalen, aber relativ ergiebigen Fricktal-Grundwasserstrom. Dieser fliesst bis zu seiner Einmündung ins Rheintal parallel zur Talachse ungefähr von Südosten nach Nordwesten. Als Grundwasserleiter wirken die nur mässig gut durchlässigen Juraschotter. Unter den Schottern bildet der Fels aus Gesteinen des *Mittleren Muschelkalks* den Grundwasserstauer. Der mittlere Grundwasserspiegel liegt im Projektgebiet zwischen 307.5 und 308.3 m ü.M., also rund 18.5–19.5 m u.T. Für das Bauvorhaben ist das Grundwasser somit ohne bautechnische Bedeutung. Während der Bauausführung muss darauf geachtet werden, dass keine Verschmutzungen des Grundwassers und des Grundwasserleiters vorkommen. Da der Schotter während der Bauphase wahrscheinlich entblösst wird, ist er auf Verschmutzungen besonders anfällig.

Aufgrund der Lage über dem Fricktal-Grundwasservorkommen ist das Gebiet des Projektareals gemäss der Gewässerschutzkarte des Kantons Aargau dem Gewässerschutzbereich A_U zugeordnet.

Im Nahbereich des Projektperimeters existieren keine Grundwasserfassungen mit längeren Messreihen des Grundwasserspiegels. Die nächste, im Fricktal-Grundwasserstrom gelegene und über längere Zeit überwachte Grundwasserfassung ist die Fassung Neumatt in Frick rund 3 km stromaufwärts. Gemäss dieser steigt der Grundwasserspiegel bei Hochwasser um rund 2 m an. Im Projektperimeter muss deshalb

damit gerechnet werden, dass der Grundwasserspiegel bei Hochwasser auf rund 309–310 m ü.M. ansteigen kann. Der Flurabstand resp. die Trockentiefe wird dann immer noch rund 16.5–17.5 m betragen.

Figur 1: Ausschnitt 1:20'000 aus der Grundwasserkarte (GIS-Browser Kt. Aargau)



Schotter-Grundwasserleiter in Tälern

-  Geringe Grundwassermächtigkeit oder geringe Durchlässigkeit
-  Mittlere Grundwassermächtigkeit, nachgewiesen / vermutet
-  Grosse Grundwassermächtigkeit, nachgewiesen / vermutet
-  Sehr grosse Grundwassermächtigkeit
-  Grundwasser-Stockwerk 2 / 3

Bedeckung von Grundwasserleitern

-  Schlecht durchlässige Deckschicht

Schotter-Grundwasserleiter über den Tälern

-  Geringe Grundwassermächtigkeit oder geringe Durchlässigkeit
-  Mittlere Grundwassermächtigkeit, nachgewiesen / vermutet
-  Grosse Grundwassermächtigkeit

Hydrogeologische Angaben

-  401 Isohypsen des Grundwasserspiegels bei Mittelwasserstand
-  Quelfassung
-  Grundwasserfassung
-  Schutzzonen S1 bis S3

5 Anmerkungen Boden/Untergrund

Belastungen Boden

Entlang der SBB ist ein 10 m breiter Streifen im kantonalen Prüfperimeter Bodenaushub (PPBA) eingetragen. Obwohl dieser Streifen knapp nicht bis auf das Projektareal reicht, kann nicht ganz ausgeschlossen werden, dass der Boden im Projektareal belastet ist. Das Projekt tangiert eine grössere, derzeit als Spielwiese/Fussballplatz genutzte Bodenfläche. Als «Boden» wird die oberste unversiegelte Erdschicht bezeichnet, welche aus Oberboden («Humus») und Unterboden (durchwurzelte und belebte Erdschicht) besteht.

Da der Boden im Rahmen des Projekts voraussichtlich abgetragen wird, muss in diesem Fall dennoch vor Bauausführung die Verwertung des vorhandenen Ober- und Unterbodens nach Abfallverordnung (VVEA)

Art. 18 deklariert werden. Im Hinblick auf die Planungs- und Kostensicherheit empfehlen wir daher, den Boden resp. den Aufbau des Platzes bezüglich der vorhandenen Schichtmächtigkeiten sowie seiner Zusammensetzung und allfälliger chemischer Belastungen frühzeitig zu untersuchen. Erfahrungsgemäss wird spätestens bei Baubeginn ein analytischer Nachweis über die chemische Belastung des Bodens verlangt.

Verschmutzungen Untergrund

Das Projektareal ist *nicht* im Kataster der belasteten Standorte (KBS) des Kantons Aargau eingetragen. Trotzdem können Verschmutzungen nicht ausgeschlossen werden, da künstliche Auffüllungen vorhanden sein können (z.B. Gebäudehinterfüllungen, Terrainveränderungen), so dass eine spezielle Verwertung resp. Entsorgung des Aushubmaterials erforderlich ist.

Im Fricktal treten vor allem in feinkörnigen Sedimenten (z.B. feinkörnige Überschwemmungssedimente über dem Juraschotter) geogene Belastungen mit Schwermetallen auf, welche eine spezielle Entsorgung erforderlich machen können. Dies kann je nach Schadstoff-Gehalt zu erheblichen Mehrkosten führen, weshalb wir empfehlen, bei einem Neubauprojekt auch eine allfällige geogene Belastung des Untergrundes frühzeitig zu untersuchen.

6 Naturgefahren

Das Projektareal liegt gemäss der Gefahrenkarte Hochwasser des Kantons Aargau (Stand Februar 2025) nicht in einem Bereich, welcher durch Hochwasser gefährdet ist. Einzig der nordwestliche Randbereich des Projektareals tangiert einen Bereich mit Gefahrenstufe «Restgefährdung». Unabhängig davon können starke Niederschläge oder eine Schneeschmelze zu erheblichen Oberflächenabflüssen führen, welche z.B. über ungünstig angeordnete Lichtschächte zu Überflutungen von Untergeschossen führen können.

Auf der kantonalen Gefahrenhinweiskarte Massenbewegungen sind im Nahbereich des Areals keine entsprechenden Einträge vorhanden.

7 Wärmenutzung aus Grundwasser und Untergrund

Im Projektareal kommt gemäss der Eignungskarte Erdwärmenutzung des Kantons Aargau (iEWS, Stand Februar 2025) nur eine Nutzung mittels Grundwasserwärmepumpen in Frage. Ob das Grundwasserangebot für eine Nutzung genügend gross ist und durch die Nutzung keine bestehenden Anlagen beeinträchtigt werden, müsste durch Bohrungen und Pumpversuche nachgewiesen werden. Die Jäckli Geologie AG kann auf Wunsch diese Arbeiten durchführen.

* * *

Wir hoffen, Ihnen mit dieser Kurzbeurteilung zu dienen. Bei Fragen stehen wir gerne zur Verfügung

Freundliche Grüsse

Jäckli Geologie AG



Beilage:

1 Situation 1:2'000, Lage der möglichen Erweiterung

Legende



mögliche Erweiterung

**Machbarkeitsanalyse Kindergarten
Neumattstrasse, Parzelle Kat.-Nr. 5149
Eiken / AG**

*Beurteilung der geologischen und
hydrogeologischen Verhältnisse*

Situation 1:2'000

Lage der mögliche Erweiterung

