

Baugrundinstitut
Dr.-Ing. Spotka und Partner GmbH
Finkenweg 4
D-92353 Postbauer-Heng

T: +49 9188 9400-0
F: +49 9188 9400-49
M: info@spotka.de
W: www.spotka.de

2. Geotechnischer Vorbericht

G07519/JS

17. Juli 2020

Projekt	Hilpoltstein, Industriestraße 23-31, Fa. Klingele Neubau Hochregallager
Auftraggeber	Klingele Papierwerke GmbH & Co. KG Industriestraße 23-31 91161 Hilpoltstein
Planung	Ingenieurbüro Christofori & Partner Gewerbestraße 9 91560 Heilsbronn
Tragwerksplanung	Böck – Haßmann – Schmid Bauingenieure GmbH + Co. KG Bronnwasenstraße 3 73614 Schorndorf
Bearbeiter	Dipl. Ing. (FH) Jan Spotka
E-Mail	janspotka@spotka.de

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 VORGANG	3
2 FOLGERUNGEN	4
2.1 <u>zu 1) Erklärung Vorbericht</u>	4
2.2 <u>zu 2) – Alternative Einbindungstiefe</u>	4
2.2.1 Allgemeines / Höhendefinition	4
2.2.2 Gründung	4
2.2.3 Schutz des Gebäudes gegen Wasser	4
2.2.4 Bauausführung	5
2.2.5 Hydrogeologische Auswirkungen auf das Baumfeld	6
3 HINWEISE	6

1 Vorgang

Die Fa. Klingele plant an Ihrem Betriebsstandort in Hilpoltstein die Errichtung eines Hochregallagers. Die Planungen hierfür sind noch nicht abgeschlossen. Es liegen für einen Planstand von 2018/2019 bereits folgende Unterlagen vor:

- (U1) Geotechnischer Vorbericht G07519 mit Datum vom 17.05.2019, aus unserem Haus
- (U2) Stellungnahme zur Machbarkeit des BV unter Maßgabe der örtlichen hydrogeologischen Verhältnisse und der Auswirkungen auf die Grundwasserverhältnisse mit Datum vom 01.10.2019, verfasst von Dr. Blasy – Dr. Øverland
- (U3) Pegelstände, Ganglinien B1, B2 und B3, Zeitraum vom 08.05.2019 bis 29.04.2020, aus unserem Haus

Per Email vom 22.06.2020 bittet das Büro Christofori um ergänzenden Angaben zu folgenden Punkten bzw. Fragestellungen:

- 1) Weshalb ist der vorliegende Bericht als Vorbericht bezeichnet und weshalb sind weitergehende Untersuchungen erforderlich?
- 2) Bislang wurde eine Erdeinbindung des Bauwerks von bis zu 10 m angenommen. Welche Maßnahmen wären bei einer Erdeinbindung von etwa 4 ... 5 m erforderlich?

Weiterhin wurde die Planung nochmals bzgl. der Lage des Bauwerks überarbeitet. Hierzu wurde uns die aktuelle Planung (U4) mit Planstand vom 04.05.2020 zur Verfügung gestellt.

2 Folgerungen

2.1 zu 1) Erklärung Vorbericht

Der bislang vorliegende Bericht ist als Vorbericht bezeichnet, da eine abschließende Planung zum Zeitpunkt der Berichterstellung noch nicht vorlag. Weiterhin sind für eine abschließende Betrachtung ergänzende Untersuchungen erforderlich um die Vorgaben der DIN 4020 bzw. DIN EN 1997-1 für eine fachgerechte Planung zu erfüllen. Zudem werden für eine fachgerechte Ausschreibung und Klassifizierung von Homogenbereichen gemäß DIN 18300 ff weitere Laboruntersuchungen erforderlich. Der Untersuchungsumfang sollte jedoch den endgültigen Planungsstand berücksichtigen, v. a. im Hinblick auf die Höhenlage des Bauwerks berücksichtigen.

2.2 zu 2) – Alternative Einbindungstiefe

2.2.1 Allgemeines / Höhendefinition

Nachfolgend werden die wichtigsten Punkte für die weitere Planung nochmals aufgegriffen.

Ausgehend von einer Erdeinbindung von 4...5 m, anstelle von 10 m ergibt sich vor. eine Höhenlage der Fußbodenoberkante etwa bei 370 ... 371 müNN, hinzu kommt der Aushub für die Bodenplatte. Dieser wird mit $\geq 0,5$ m angenommen. Eine genaue Höhenlage ist bislang nicht definiert.

2.2.2 Gründung

Die Untergrundverhältnisse sind (U1) zu entnehmen. Bei der angenommenen Höhenlage sind in Höhe der Gründungssohle überwiegend tragfähige Sandsteinschichten zu erwarten. Bei den vorliegenden Verhältnissen bietet sich eine Flachgründung auf einer statisch bewehrten Bodenplatte an. Unterhalb der Gründungssohle anstehender Schuff-Tonstein oder Kies wären ggf. abhängig von den zu erwartenden Lasten auszuräumen und durch Unterbeton zu ersetzen.

2.2.3 Schutz des Gebäudes gegen Wasser

Der Grundwasserstand wurde anhand von drei Messpegeln im Zeitraum von Mai 2019 bis April 2020 beobachtet. Demnach wurden die höchsten Wasserstände im Mai 2019 bei maximal 373,1 müNN festgestellt.

Zudem besitzt der anstehende Untergrund Wasserdurchlässigkeiten von $k_f < 10^{-4}$ m/s. Es besteht daher die Möglichkeit dass sich Stauwasser temporär im hinterfüllten Arbeitsraum aufstaut.

Ohne zusätzliche Maßnahmen ist der Bemessungswasserstand daher in Höhe der zukünftigen Geländeoberkante anzusetzen.

Das Bauwerk ist im Bau- und Endzustand gegen Auftrieb zu sichern. Bei einer Einbindung von bis zu 4...5 m werden somit zusätzliche Maßnahmen zur Auftriebssicherung im Endzustand erforderlich. Hierzu sind folgende Maßnahmen möglich:

- Erhöhung der Bauteildicken
- Anordnung von Bodenplattenüberständen zur Aktivierung einer Erdauflast
- Anordnung von Zugpfählen, z. B. Mikropfähle
- Anordnung einer Dränage nach DIN 4095 mit Anschluss an eine rückstausichere Vorflut

2.2.4 Bauausführung

Die Aushubsohle kommt unter Berücksichtigung der angenommen Höhenlage 2 ... 4 m unterhalb des Grundwasserspiegels zu liegen.

Bislang war geplant die Baugrube mittels eines umschließenden wasserdichten Verbaus herzustellen und eine rückverankerte Unterwasserbetonsohle herzustellen.

Bei der gedachten Anhebung der Gebäudelage auf eine Einbindetiefe von 4...5 m stellt die Anordnung eines wasserdichten Verbaus eine sichere Lösung dar. Die Absenkung des Grundwassers kann über eine kombinierte geschlossene und offene Wasserhaltung erfolgen. Der Aushub erfolgt somit oberhalb des Grundwasserspiegels.

Ob auf die Anordnung des wasserdichten Verbaus verzichtet werden kann, hängt von den genauen Untergrund- und Grundwasserverhältnissen, sowie der endgültige Höhenlage des Bauwerks ab.

Zur exakten Baugrubenplanung sind weitere Untersuchungen (Bohrungen, Pumpversuche etc.) erforderlich.

2.2.5 Hydrogeologische Auswirkungen auf das Baumfeld

Die zu betrachtenden Auswirkungen auf das Baumfeld infolge einer Absperrung des Grundwasserleiters durch einen Verbau wurden in (U2) vom Dr. Büro Blasy – Dr. Øverland bereits beschrieben.

Im Falle einer zumindest teilweise offenen Baugrube wären die Auswirkungen infolge einer Absenkung des Grundwassers zu betrachten. Aufgrund der relativ geringen Durchlässigkeit der wasserführenden Schichten ist, abhängig von der genauen Absenktiefe, mit einem Absenktrichter von voraussichtlich 10 ... 50 m zu rechnen. Wir empfehlen jedoch die hydrogeologischen Auswirkungen bei einer offenen Bauweise nochmals vom Büro Dr. Blasy – Dr. Øverland bewerten zu lassen.

3 Hinweise

Grundsätzlich sollte aufgrund der Größe des Baukörpers eine möglichst geringe Erdeinbindung (oberhalb des Grundwasserspiegels) angestrebt werden.

Für weitere Fragen stehen wir Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung.



Dipl. Ing. (FH) Jan Spotka