

# PROF. MOORMANN GEOTECHNIK CONSULT

Ingenieurbüro für Geotechnik und Spezialtiefbau



PROF. MOORMANN GEOTECHNIK CONSULT  
Möhringer Landstraße 58 · D-70563 Stuttgart

Landratsamt Hof  
Hochbau  
Frau Dipl.-Ing. (FH) Andrea Müller  
Schaumbergstr. 14  
95031 Hof

vorab per eMail:  
Andrea.Mueller@landkreis-hof.de

- BERATUNG
- ERKUNDUNG
- PLANUNG
- PRÜFUNG
- ÜBERWACHUNG

Inhaber:

**Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil.  
Christian Moormann**

Ordinarius und Direktor  
des Institutes für Geotechnik  
der Universität Stuttgart

öffentlich bestellter und  
vereidigter Sachverständiger  
für Erdbau, Grundbau, Felsbau  
sowie Spezialtiefbau

Möhringer Landstraße 58  
D-70563 Stuttgart

Tel. +49 (0)711 / 685 62437

Fax +49 (0)711 / 685 62439

Mobil: +49 (0)170 / 200 1749

sekretariat@moormann-geotechnik.de

22. Mai 2022

Schriftstück-Nr. M18-017-101

## Stadt Lichtenberg, Lohbachtal und Höllental Projekt Frankenwaldbrücke

Geotechnische Stellungnahme zu  
Schreiben von Hr. [REDACTED] vom 27.02.2020:  
Berücksichtigung des Altbergbaus bei der  
Baugrunderkundung des Widerlagers West  
der Höllentalbrücke

Sehr geehrte Frau Müller,  
sehr geehrte Damen und Herren,

mit eMail vom 28.04.2022 haben Sie uns das Schreiben des Herrn [REDACTED], Stadt Lichtenberg, vom 27.02.2020 mit der Bitte um fachgutachterliche Stellungnahme aus geotechnischer Sicht übersandt. Herr [REDACTED] geht in seinem vorgenannten Schreiben auf die Thematik der Berücksichtigung des Altbergbaus bei der Planung der Baugrunderkundung für das Widerlager West der geplanten Hängebrücke über das Höllental ein.

Im zitierten Schreiben verleiht Herr [REDACTED] seiner Überzeugung Ausdruck, dass die im Jahre 2019 durchgeführte Baugrunderkundung am vorgesehenen Standort des genannten Brückenwiderlagers auf dem sogenannten Mittelzug im Hinblick auf die dort gelegenen Altbergbauflächen „nicht mit der nötigen Sorgfalt“ durchgeführt worden sei. Konkret weist Herr [REDACTED] auf Verbruchsrisiken und mögliche Hohlräume im Untergrund hin. Seine Risikoeinschätzung untermauert Herr [REDACTED] durch fotografische Aufnahmen von bestehenden Vertiefungen in der Nähe des geplanten Brücken-



ckenwiderlagers (sogenannten 'Pingen'), die auf den Einsturz alter Grubenbaue zurück zu führen seien. Des Weiteren schlägt Herr [REDACTED] in seinem Schreiben die Durchführung von drei Rammsondierungen pro Pinge vor.

Zu den Hinweisen nehmen wir hiermit wie folgt fachgutachterlich Stellung:

Bei der geplanten Hängebrücke über das Höllental besteht das westliche Widerlager aus zwei Masten, von denen jeder mit zwei Abspannseilen rückverankert wird. Hieraus ergeben sich insgesamt sechs Einzelgründungen, deren Standorte im Oktober 2019 durch Kernbohrungen entsprechend der nachstehenden Tabelle 1 erkundet wurden, wobei die Kernbohrungen unter Berücksichtigung der örtlichen Randbedingungen nach Möglichkeit stets im unmittelbaren Grundriss der jeweiligen Einzelgründung angeordnet und abgeteuft wurde.

Bezeichnung der Bohrung	Rechtswert	Hochwert	Ansatzhöhe [mNN]	Neigung der Bohrung gegen Lot	Azimut bezogen auf rWN	Bohrlochlänge [m]	erreichte Erkundungstiefe [mNN]	Ruhewasserstand [mNN]
HESW BO1	44 77 713,94	55 83 036,99	556,91	0°	-	15,5	541,4	546,7
HESW BO2	44 77 729,48	55 82 966,66	559,54	0°	-	15,0	544,5	553,2
HESW BO3	44 77 656,88	55 83 031,20	553,56	30°	265°	25,0	531,9	543,7
HESW BO4	44 77 669,59	55 83 001,03	558,37	40°	220°	25,0	539,2	553,7
HESW BO5	44 77 686,37	55 82 952,78	565,99	40°	225°	25,4	546,5	558,4
HESW BO6	44 77 701,28	55 82 921,38	574,63	40°	225°	25,0	555,5	559,4

**Tabelle 1** Ausgeführte Kernbohrungen zur Baugrunderkundung für das westseitige Widerlager der Höllentalbrücke

In keiner der Bohrungen wurden Hohlräume oder Hinweise auf mögliche anthropogene Aktivitäten wie z.B. Altbergbau angetroffen. Insbesondere zeigte das Bohrgut der



lotrechten Bohrung HESW B02, die im Grundriss in der Nähe des zugeschütteten, geodätisch tiefer gelegenen Bergwerksstollens „Gelber Löwe“ liegt, keine Auffälligkeiten.

Bei sämtlichen Bohrungen konnte durch die Bohrfirma nach dem Abpumpen des Wassers aus dem Bohrloch ein Ruhewasserstand ermittelt werden, was als ein Hinweis dafür gewertet werden kann, dass im Bohrloch befindliches Wasser nicht bzw. nicht vollständig in benachbarte Hohlräume abfließt, sondern Wasser aus dem Kluftsystem des Diabas dem Bohrloch zufließt.

Die Tatsache, dass das geplante westseitige Widerlager der Höllentalbrücke in einer Zone liegt, in der in historischer Zeit Bergbau betrieben wurde, war bereits bei der Planung der Baugrunderkundung allen Beteiligten bekannt und bewusst. Die finale Festlegung der Bohrpunkte im Gelände erfolgte daher einvernehmlich auf der Grundlage einer gemeinsamen Geländebegehung der Beteiligten, bei der außer der Klärung der Zugänglichkeit der in Betracht gezogenen Ansatzpunkte und neben forstlichen Aspekten insbesondere darauf geachtet wurde, dass die im Waldgelände erkennbaren Pingen weder von den Bohrungen selbst, noch von den später zu errichtenden Gründungen tangiert werden.

Soweit der Verlauf des untertägigen Abschnittes und des Tagebauabschnittes des Mineralien- bzw. Erzganges „Blauer Löwe“ im Rahmen einer Geländebegehung auf dem Mittelzug identifiziert werden konnte, waren nach den Planungen von 2019 für das Widerlager West der Höllentalbrücke keine bautechnischen Risiken erkennbar. Im Zeitraum der Herstellung der Erkundungsbohrungen war dieser Stollen wegen des hohen Wasserstandes im Inneren nur im zugangsnahen Abschnitt begehbar.

Als ein Ergebnis der Erkundungsbohrungen ergab sich am Standort des nördlichen Masts, dass das maßgebende Bohrprofil HESW-B01, wie in unserem Geotechnischen Bericht vom 15.09.2020 im Detail analysiert, unter 1,0 m mächtigen Deckschichten eine Felsauflockerungszone aus scherbigen, mürben Diabas-Fragmenten mit deutlichen Verwitterungsspuren auf den Klüften bis 5,6 m Tiefe unter Ansatzpunkt ausweist; darunter folgt Diabas mit Felscharakter, der aber bis 9,0 m Tiefe noch teilweise zerlegt ist. Unter diesen Randbedingungen kann für das Mast-Fundament eine Flachgründung mit entsprechend begrenzten Sohlspannungen und alternativ - im Hinblick auf die hohen Lasten in Verbindung mit einer weiteren Minimierung der aus dem Altbergbau resultierenden Restrisiken - eine Pfahlgründung mit in den kompak-



ten Diabas einbindenden Mikropfählen realisiert werden. Entsprechende Empfehlungen und Angaben finden sich in dem bereits erwähnten Geotechnischen Bericht vom 15.09.2020.

Zudem wird ausführungsbegleitend, i.e. bei der Baufeldfreimachung und bei der Herstellung der Sohlfläche für tief oder flach gegründete Bauteile der Brückengründung (z.B. Kopfbalken des Pfahlbocks), überprüft werden, ob sich unerwartet ergänzende Hinweise auf Altbergbau im Baufeld bzw. an Standort der Einzelgründungen zeigen.

Für die Zuganker sind Ankerzugversuche und für die Mikropfähle statische Pfahlprobelastungen geplant, die nach den anerkannten technischen Regelwerken durchgeführt werden und eine zusätzliche unabhängige, versuchstechnisch gestützte Validierung der Tragfähigkeit erlauben.

Die vorstehend angeführten Maßnahmen sind aus fachgutachterlicher, geotechnischer Sicht geeignet und ausreichend, um projektspezifisch gründungstechnischen Risiken angemessen und hinreichend zu begegnen und um das Brückenbauvorhaben verlässlich zu realisieren.

Aus unserer Sicht würde die in dem Schreiben von Herrn [REDACTED] angeregte Durchführung von drei Rammsondierungen im Bereich einer jeden Pinge, die sich an der Geländeoberfläche - auch außerhalb der geplanten Gründungskörper - abpaust, nur zu einem jeweils punktuellen Erkenntnisgewinn führen. Zudem ist die zu erwartende Eindringtiefe eines Rammsondengestänges in diabashaltigen Schichten als eher gering einzustufen, auch wenn diese Schichten durch Versturz aufgelockert sein sollten. Die Anregung, das gründungstechnische Restrisiko im Vergleich zu den von uns bereits 2019 vorgeschlagenen und umgesetzten Maßnahmen, die in der vorliegenden geotechnischen Stellungnahme nochmals zusammenfassend dargestellt wurden, durch ergänzende Rammsondierungen zu minimieren, erscheint daher in Anbetracht der konkreten örtlichen Gegebenheiten nicht zielführend bzw. nicht hinreichend vorteilhaft.



Für weitere Abstimmungen und die Beantwortung von Rückfragen stehen wir gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'C. Moormann', is written over a faint circular stamp.



Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Christian Moormann

Direktor des Institutes für Geotechnik der Universität Stuttgart

von der Industrie- und Handelskammer Region Stuttgart

öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger

für Erdbau, Grundbau, Felsbau sowie Spezialtiefbau