

G.E.O.S. Ingenieurgesellschaft mbH, Postfach 1162, 09581 Freiberg

Elbekies GmbH  
Boragker Str. 14  
04931 Mühlberg/Elbe

G.E.O.S.  
Ingenieurgesellschaft mbH

09633 Halsbrücke  
Schwarze Kiefern 2  
09581 Freiberg, Postfach 1162  
Telefon: +49(0)3731 369-0  
Telefax: +49(0)3731 369-200  
E-Mail: info@geosfreiberg.de  
www.geosfreiberg.de

**Projekt/Angebot: Mühlberg Werk V**

**Betreff: Stellungnahme zur Verbreitung des Auelehms und Hochwassersituationen**

Datum:  
21.07.2022

Unsere Zeichen:  
30220126/mp

Durchwahl:  
-149

Sehr geehrte Damen und Herren,

Ihre Zeichen/Ihre Nachricht vom:

im Gutachten zum Hydrogeologischen Nachweis für den geplanten Kiessandtagbau in Mühlberg Werk V vom 30.04.2021, erarbeitet durch die G.E.O.S. Ingenieurgesellschaft mbH, wurden die Einflüsse des neu aufzuschließenden Tagebaufeldes auf die Grund- und Oberflächenwasserverhältnisse dokumentiert.

Geschäftsführer:  
Jan Richter

In Abstimmung mit den zuständigen Behörden soll Stellung genommen werden zu den hydraulischen Verhältnissen während (Extrem-)Hochwassersituationen, da eine Umläufigkeit des geplanten Elbedeiches und der vorhandenen Hochwasserschutzanlagen über den Grundwasserleiter befürchtet wird, sodass ein Grundhochwasser über den offenen Tagebau hinter dem Deich zu Tage treten und das Umland überschwemmen könnte.

HRB 1035 Amtsgericht  
Registergericht Chemnitz

Diesbezüglich findet sich nachfolgend eine Zusammenstellung zur Auenlehmverbreitung sowie Aussagen zum Verhalten des Untergrundes während zukünftiger Hochwassersituationen.

Sparkasse Mittelsachsen  
IBAN:  
DE30 8705 2000 3115 0191 48  
SWIFT (BIC): WELADED1FGX

Deutsche Bank AG  
IBAN:  
DE59 8707 0000 0220 1069 00  
SWIFT (BIC): DEUTDE8CXXX

USt.-IdNr. DE811132746

**Anlagen:** 1 Lageplan mit Bohrungen und Schnittspur  
2 Tabelle der Auelehmmächtigkeiten  
3 Hydrogeologischer Schnitt

## 1.1 Auelehm um Mühlberg Werk V

### 1.1.1 Grundlagen

Die wesentlichsten Unterlagen für die Bewertung der Ausbildung und der Verbreitung des Auelehmes waren:

- Ergebnisbericht über die Erkundungsbohrungen im Objekt Vorerkundung Kiessand Mühlberg 960/61. VEB Geologische Erkundung Nord, AS Berlin, Berlin 13.10.1961,
- Ergebnisbericht über Erkundungsbohrungen auf Kiessand im Objekt Vorerkundung und Erkundung Mühlberg 1962 mit Vorratsberechnung. VEB Geologische Erkundung Nord, AS Berlin, Berlin 26.03.1963,
- Ergebnisbericht mit Vorratsberechnung Kies Mühlberg, Hauptlagerstätte 1989/90. G.E.O.S. Freiberg Ingenieurgesellschaft mbH, Freiberg, 09.10.1991 und
- Geologischer Bericht mit Vorratsberechnung 2018 – Kies Mühlberg – Hauptlagerstätte – Werk V – Ostfeld. Ingenieurbüro Galinsky & Partner GmbH, Obergruna, den 29.06.2018.

### 1.1.2 Hydrogeologische Bewertung der angetroffenen Sedimente

Bezüglich der hydrogeologischen Eigenschaften des Auelehmes wird auf die bewährte Bewertung der „Erkundungsmethodik Braunkohle von 1985“ zurückgegriffen. Das heißt der Auelehm, der in der Regel als Schluff auftritt, wird wie folgt in seinen hydrogeologischen Eigenschaften beurteilt:

Gestein	Beimengungen	Symbol	Volumenanteil	Bezeichnung nach DIN
Schluff	stark sandig	U!s	≥ 30% S	Grundwassergeringleiter
Schluff	sandig	U"s	≥ 15% S	Grundwassergeringleiter
Schluff	schwach sandig	U)s	< 15 % S	Grundwassergeringleiter
Schluff	tonig bzw. stark tonig	U"t bzw. U!t		Grundwasserstauer
Sand	stark schluffig	S!u	≥ 30% U	Grundwassergeringleiter
Sand	schluffig	S"u	≥ 15% U	Grundwassergeringleiter
Sand	schwach schluffig	S)u	< 15% U	Grundwasserleiter
Sand	tonig bzw. stark tonig	S"t bzw. S!t	> 10% T	Grundwassergeringleiter
Sand	schwach tonig	S)t	< 10% T	Grundwasserleiter

Sand ist dabei die allgemeine Bezeichnung der rolligen Sedimente (Feinsand: Fs, Mittelsand: Ms usw.). Ergibt die Summe aus Ton und Schluff ≥ 30%, so gilt das Gestein als Geringleiter nach DIN 4049-3. Die hydrogeologische Beurteilung weicht hiervon wie folgt ab.

- Sedimente mit  $k_f$ -Werten  $\leq 5,5 \cdot 10^{-5}$  m/s (d. h. ≥ 15 % U) gelten als gravitativ schwer entwässerbar und Sedimente mit  $k_f$ -Werten  $< 1,0 \cdot 10^{-6}$  m/s (d. h. ≥ 30 % U) sind gravitativ nicht mehr entwässerbar.

- Sedimente mit  $k_f$ -Werten  $> 5,5 \cdot 10^{-5}$  m/s (d. h.  $< 15$  % U) gelten als gravitativ gut entwässerbar und damit als Grundwasserleiter.

### 1.1.3 Durchgeführte Arbeiten

Zur Feststellung der Auelehmverbreitung wurden 140 Bohrungen innerhalb und im unmittelbaren Umfeld des geplanten Kiessandtagebaues Mühlberg Werk V ausgewertet.

In 35 dieser Bohrungen wurde kein Auelehm angetroffen. Dies entspricht 25 % der geprüften Schichtenverzeichnisse.

Anlage 1 zeigt die Verbreitung des Auelehmes nach vorgenannten Kriterien. Anlage 2 listet die geprüften Bohrungen in chronologischer Reihenfolge mit Angabe ihrer Mächtigkeit auf. Anlage 3 enthält eine darüber hinausgehende Anzahl an Bohrpunkten und zeigt eine von West nach Nordost verlaufende Schnittspur Elbe – Werk IV – Deich – Werk V – Werk II (Süderweiterung) mit angetragenen Wasserständen, wobei zu unterscheiden ist

- in den Zustand November 2021 (vgl. Jahresbericht Mühlberg 2021, G.E.O.S. Ingenieurgesellschaft vom 13.04.2022),
- den prognostizierten Mittelwasserstand von 86,6 m NHN am Standort des Tagebaufeldes Mühlberg Werk V sowie
- den modellierten Anstieg der Druckpotentiale infolge eines  $HQ_{100}$ -Ereignisses der Elbe von 92,5 m NHN (gemäß telefonischer Mitteilung des LRA Elbe-Elster vom 08.06.2022)

### 1.1.4 Hydrogeologische Eigenschaften des Auelehmes

Der Auelehm, sofern nachgewiesen, hat im geplanten Abbaugebiet eine durchschnittliche Mächtigkeit von 1,2 m (Median 0,9 m). Sie schwankt zwischen 0,2 m und 3,3 m.

Der Auelehm ist dominierend als feinsandiger bis stark feinsandiger Schluff zu charakterisieren. Nur lokal wurde der Auelehm als stark schluffiger Feinsand oder toniger Schluff in den Schichtenverzeichnissen beschrieben.

Grundsätzlich jedoch lagert der Auelehm bzw. der Auesand auf den weichselkaltzeitlichen Kiessanden auf.

Anlage 1 zeigt, dass der Auelehm innerhalb der geplanten Kiessandabbaufäche Werk V teilweise großflächig zusammenhängende Lücken aufweist. Die Lücken des Auelehmes werden durch Auesande ersetzt. Lokal kann der Auelehm auch unter einer 0,5 - 1,0 m mächtigen Auesandlage angetroffen werden. Es ist zu vermuten, dass es sich bei der bandförmig angelegten Verbreitungslücke im Zentrum des Werkes V um einen ehemaligen Bach- oder Flussverlauf (analog der „Alten Elbe bei Mühlberg“) handelt.

Hinsichtlich der Bewertung der Wirksamkeit des Auelehmes als Schutz gegen aufsteigendes Grundwasser bei bzw. wenige (aus Erfahrungen des bisherigen Hochwässers der Elbe etwa 3 - 5 Tage) nach Hochwasserereignissen, ist somit festzustellen, dass das aufsteigende Grundwasser über die Auesandbereiche direkt an und über die Tagesoberfläche ansteigen kann. Der Auelehm bildet hier mithin keinen flächendeckenden Schutz gegen aufsteigendes Grundwasser. Der Aufschluss des Tagebaufeldes Mühlberg Werk V führt demnach zu keiner Verschlechterung der Situation.

## **1.2 Vergleich mit Altgutachten**

Dies steht in Kontrast zu vorhergehenden Bearbeitungen, wie sie von Seiten des LRA Elbe-Elster in der Stellungnahme 18.01.2021 benannt werden. Die zugrundeliegenden Dokumentationen wurden durch den Gutachter eingesehen. Es ergeben sich folgende Anmerkungen:

Auch wenn sich das Betrachtungsgebiet in Bezug auf das Werk V weiter nordwestlich befindet, wird darauf hingewiesen, dass im Falle von Grundhochwässern ein Druckanstieg unterhalb der Auelehmverbreitung erfolgt. Aufgrund der verhältnismäßig homogenen Geologie kann diese Aussage auf das hier gegenständliche Untersuchungsgebiet übertragen werden. Auch die beschriebene Fließrichtungsumkehr in Abhängigkeit der Elbwasserführung konnte im Bereich des Werkes V bereits nachgewiesen werden.

Tatsächlich legt auch der damals dargestellte Schnitt die Vermutung nahe, dass der Auelehm einer durchgehenden Verbreitung unterliegt. Jedoch basiert diese Zeichnung landseitig des Deiches ausschließlich auf drei Schichtenverzeichnissen. Diese Datenlage konnte mit den hier beigefügten Anlagen 1 und 2 wesentlich verbessert werden. Im Ergebnis der Auswertung bedeckt der Auelehm nur etwa die Hälfte des geplanten Tagebaufeldes Mühlberg Werk V, wobei in dessen westlichem Randstreifen, d. h. zur Elbe hin, eine zusammenhängende Verbreitung gegeben ist. In südwestlicher Richtung zeichnen sich außerhalb des geplanten Abbaufeldes weitere Lücken ab.

Die Unterlagen enthalten zudem eine Modellierung der Unterströmung eines Deiches für ein Szenario, in welchem der Hochwasserstand der Elbe und der mittlere Grundwasserstand die Randbedingungen bilden. Anschließend wird der Hochwasserzustand innerhalb der Elbe über einen Zeitraum von 10 Tagen gehalten, woraufhin das Grundwasser landseitig ansteigt. Da der Modellierung ein  $k_f$ -Wert von  $9 \cdot 10^{-4}$  m/s für den GWL zugrunde liegt und dem Rahmenbetriebsplan  $1,4 \cdot 10^{-3}$  m/s, können die damaligen Werte in guter Analogie genutzt werden.

Ausschlaggebend für die ursprünglichen Berechnungen war ein Potentialunterschied von 6,32 m zwischen elb- und landseitigem Wasserspiegel. Wie aus Tabelle 47 des Hydrogeologischen Nachweises zu Mühlberg Werk V zu entnehmen ist, wird am Standort ein Mittelwasserstand von

86,6 m NHN erwartet, sodass im Rückschluss für die Elbwasserführung 92,9 m NHN resultieren (und somit zu den vorgenannten 92,5 m NHN eine zusätzliche Sicherheit existiert).

Tabelle 1: Modellierte Druckpotentiale in m NHN in Abhängigkeit der Entfernung zum Deich nach 10 Tagen für MNW, MW und MHW

m NHN Elbe	m NHN Land	10 m	20 m	50 m	100 m	200 m	400 m
91,9	85,6 (MNW)	90,81	90,42	89,4	88,16	86,64	85,68
92,9 (> HQ <sub>100</sub> )	86,6 (MW)	91,81	91,42	90,4	89,16	87,64	86,68
95,1	88,8 (MHW)	94,01	93,62	92,6	91,36	89,84	88,88

Die Wasserspiegelentwicklung kann in Anlage 3 für Mittelwasserverhältnisse optisch nachvollzogen werden. Demnach ist festzustellen, dass sich das Druckpotential nur auf den ersten 50 m landseitig des Deiches oberhalb des Geländes bewegt. Hier liegt, soweit das anhand der ausgewerteten Bohrungen in Anlage 1 zu beurteilen ist, eine flächenhafte Auelehmüberdeckung vor und bietet entsprechende Sicherheiten. Bereits nach 400 m nähert sich der Wasserstand auf < 0,1 m dem Ausgangszustand (hier Mittelwasser) an. Der hydrogeologische Schnitt in Anlage 3 lässt demnach keine Auswirkungen auf den geplanten Abbau erwarten.

Es ist jedoch darauf hinzuweisen, dass im Nordwesten im Bereich der Alten Elbe nur ein Abstand von knapp 200 m zwischen Deich und Böschung besteht. Demnach könnte gemäß Tabelle 1 ein Anstieg bis 87,64 m NHN eintreten. Auch dieser Worst-Case würde nicht zu einer Überschwemmung umliegender Flächen führen. Es handelt sich zudem um eine geringe betroffene Querschnittsfläche in Bezug auf das Gesamtvorhaben, sodass eine derartig starke Beeinflussung ausgeschlossen werden kann.

Sofern bereits im Vorfeld der Hochwassersimulation ein Grundhochwasser bestand, würde ein hypothetischer Wasserspiegel der Elbe von 95,1 m NHN (vgl. Tabelle 1) zu einem Anstieg auf 88,88 bis 89,84 m NHN innerhalb des geplanten Tagebaues führen, sofern der Deich Stand hielte und nicht überschwemmt würde. Auch unter diesen ungünstigen Voraussetzungen würde das Grundwasser im Bereich des geplanten Kiessandtagebaues nicht über Geländeniveau ansteigen.

### 1.3 Fazit

Das Vorhaben befindet sich im Risikogebiet beim Eintreten eines extremen Hochwasserereignisses der Elbe. Durch den Aufschluss des Tagebaus Mühlberg Werk V werden bestehende Auelehm-Deckschichten teilweise abgetragen.

Ein Gefährdungspotenzial für Überflutungen der umliegenden Ortslagen infolge des geplanten Tagebaus kann ausgeschlossen werden.


Zum einen liegt am Standort selbst sowie in dessen unmittelbaren Umfeld keine geschlossene Auelehmverbreitung vor. Auf knapp 50 % der vorgesehenen Abbaufäche fehlt dieser Horizont, wodurch bereits im aktuellen Zustand gut durchlässige Sande und Kiese bis an die Oberfläche heranreichen und eine Entlastung ermöglichen. Entsprechend ist, wenn überhaupt, nur kleinräumig mit der Ausbildung gespannter Grundwasserverhältnisse zu rechnen.

Andererseits führt ein 10tägiges Extremhochwasser der Elbe zu keinem signifikanten Anstieg des Grundwasserspiegels innerhalb der Tagebaukontur, welche sich in einer minimalen Entfernung von 199 m (theoretische Distanz der Spitze des Abbaufeldes im Nordwesten), zumeist jedoch > 400 m von den Hochwasserschutzanlagen entfernt befindet. Auch wenn sich für Teilströmungen rechnerisch Maximalbeträge von 87,64 m NHN bzw. 89,84 m ergeben, so verbleiben sämtliche Werte am Standort unterhalb der Grenze von 90 m NHN. Das umliegende Gelände befindet sich geringfügig darüber. Durch die Volumenentnahme (Kiessandgewinnung) entsteht ein Retentionsraum, welcher einen möglichen Anstieg zusätzlich abpuffert.

Die Berechnungen gehen dabei immer von intakten Deichen aus. Ein Überströmen selbiger kann zu abweichenden Wasserständen führen, wobei der geplante Tagebau hierauf keinen Einfluss ausübt.

Es ist weiterhin nicht auszuschließen, dass sich südwestlich des geplanten Tagebaus an ausgewiesenen Auelehm-Fenstern Grundwasseraustritte ereignen. Diese stehen jedoch in keinem Zusammenhang mit dem Vorhaben.

i. A.



Martin Pohl  
Projektleiter Hydrogeologie