

Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt
An der Fliederwegkaserne 13
06130 Halle

Staßfurt, 15.11.2024

**Antrag auf Herstellung eines Gewässers gemäß § 67 Wasserhaushaltsgesetz–
- am Ende des Rohstoffabbaus im Kalksteintagebau Förderstedt –**

Sehr geehrte Damen und Herren,

hiermit stellen wir den Antrag auf Herstellung eines Gewässers gemäß § 67 Wasserhaushaltsgesetz
– auf der Grundlage des Hydrologischen Gutachtens im Obligatorischen Rahmenbetriebsplan gem.
§ 52 Abs.2a BBERG am Ende des Rohstoffabbaus im Kalksteintagebau Förderstedt.

Christoph Prazmowski
Geschäftsführer

opca k...
HCB
Prokurist

[Signature]
Yuriy Aushev
Geschäftsführer

1 Anlass und Aufgabenstellung

Im Kalksteintagebau Förderstedt wird seit den 1950er Jahren Kalkstein gewonnen, der überwiegend als Rohstoff für die Sodaherstellung im wenige Kilometer entfernten Sodawerk Staßfurt der CIECH Soda Deutschland GmbH & Co. KG Verwendung findet. Die Rohstoffgewinnung und die Verkipfung nicht verwertbaren Materials erfolgt derzeit innerhalb des bestandsgeschützten Bergwerkseigentums (BWE) III-A-g-284/90/182. An diese Bergwerkseigentumsgrenzen schließen sich die Bewilligungsfelder Förderstedt II-B-g-235/92 und Förderstedt-Marbe II-B-g-318/95 an, die zur Erweiterung der Rohstoffgewinnung beantragt und ausgewiesen wurden (vgl. Anlage 1 im Obgl. RBP).

Für die zukünftige Förderung von Kalkstein ist eine Erweiterung des Kalksteintagebau Förderstedt auf die angrenzenden Bewilligungsfelder geplant. Hierzu soll ein aktualisierter Rahmenbetriebsplan erstellt und für dessen Zulassung ein Planfeststellungsverfahren mit Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durchgeführt werden.

Geplant ist eine laterale Erweiterung und Vertiefung des Tagebaus und eine Verlängerung der Gesamtlaufzeit auf weitere ca. 44 – 50 Jahre. Dies macht eine Ausweitung der Wasserhaltung und eine weitere Absenkung des Grundwasserstandes erforderlich. Die damit verbundenen Grundwassersituation im Kalksteintagebau Förderstedt wurden in einem hydrogeologischen Gutachten dargestellt werden. Zusätzlich soll der nach Abschluss des Tagebaus und Einstellung der Wasserhaltung erfolgende Wiederanstieg des Grundwassers und insbesondere die Auffüllung des Tagebau-Restloches mit Freiwasser prognostisch ermittelt werden.

Auf der Grundlage des numerisches Grundwassermodells des Hydrologischen Gutachtens des Büro Geos Freiberg wird hier die Entstehung eines Sees nach Abbauende in etwa 44 - 50 Jahren prognostiziert und als Antrag zur Herstellung eines Gewässers gestellt.

1.1 Wiederanstieg nach Abschluss der Wasserhaltung im Kalksteintagebau Förderstedt

Der Wiederanstieg des Grundwasserstandes nach Abschluss der Wasserhaltung wurde auf der Basis der Berechnung zum Zustand des maximalen Grundwassereingriffs durchgeführt, welcher dem Endzustand des aktiven Abbaus entspricht. Es wurden die Randbedingung zur Wasserhaltung aus dem Modell entfernt, so dass im Tagebautiefsten kein Grundwasser mehr gefördert wird. In der Folge beginnt bereits nach kurzer Zeit die Entstehung einer Freiwasserfläche, die sich zunächst auf die 4. Abbausohle beschränkt.

Die zeitliche Veränderung der Freiwasseroberfläche und der sich ausbildende Bewuchs auf den Kippenflächen erfordern die Anpassung der Grundwasserneubildung in diesen Bereichen. Die Freiwasserfläche wurde mit einer Zehrrate von -175 mm/a zur Berücksichtigung der Freiwasserbilanz belegt (=Niederschlag, vermindert um Freiwasserverdunstung). Diese Zehrrate wurde in im Gutachten des Büro IHU Stendal anhand von regionalen Vergleichswerten bestimmt. Zur Anpassung der oberen Randbedingung an die sich vergrößernde Freiwasserfläche wurde die Modellrechnung periodisch durchgeführt. Nach Veränderungen der Freiwasserfläche wie z. B. nach Überflutung der 3. Abbausohle wurde die Flächenbelegung für die obere Randbedingung entsprechend angepasst.

Zusätzlich zur Veränderung der Freiwasserfläche wurde die Veränderung der Grundwasserneubildung durch den sich ausbildenden Bewuchs auf den Kippenflächen

berücksichtigt. Zur Einschätzung der Verdunstung der Kippenflächen wurden die ArcEGMO-Gebietsbilanzen des LHW Magdeburg genutzt. Es wurden folgende Annahmen getroffen:

Tabelle 1 Annahmen zur Wasserhaushaltsbilanz der Kippenflächen

Hydrotop	Annahmen zur Wasserhaushaltsbilanz auf der Grundlage von [LHW 22-3]
Unbewachsene Kippenflächen (Anfangszustand)	Der Abfluss R beträgt 60 % des Niederschlages P_{kor} bzw. 328 mm/a $GWN = R = 328 \text{ mm/a}$
Zwischenzustand Jahr 2 bis 10 mit Grünlandbewuchs und aufkommenden Gehölzen	Gesamtverdunstung $ETR = 450 \text{ mm/a}$ Niederschlag $P_{\text{kor}} = 547 \text{ mm/a}$, Abfluss $R = 547 \text{ mm/a} - 450 \text{ mm/a} = 97 \text{ mm/a} = GWN$
Langzeitzustand ab Jahr 11	$GWN = 35 \text{ mm/a}$ entsprechend dem Umland
Freiwasser	$GWN = -175 \text{ mm/a}$

Im Gutachten des Büros IHU Stendal von 2012 wurde bereits ein Wiederanstieg des Freiwasserspiegels nach 50 Jahren auf 53 m NN berechnet/modelliert, anschließend steigt dieser nur noch langsam an und erreicht im Langzeitzustand (>100 Jahre) die Höhe von 63,4 m NN.

1.2 Zeitlicher Verlauf des Wiederanstieges

Der zeitliche Verlauf des berechneten Wasserstandes nach Einstellen der Wasserhaltung ist in der Abb. 1 grafisch dargestellt.

Der Wiederanstieg erfolgt in den ersten Jahren zügig, wobei hauptsächlich ein Potenzialausgleich aus dem umliegenden Gestein stattfindet. Bereits im 5. Jahr nach Einstellen der Wasserhaltung erreicht der berechnete Wasserstand die 3. Abbausohle bei 15 m NHN. Nach etwa 20 Jahren wird die Oberkante der geplanten Kippe 5b bei 35 m NHN erreicht und geflutet. Nachdem der berechnete Wasserstand nach ca. 80 Jahren auch die Plateaus der Kippen 4a, 5c und 6a (siehe Abb.3) bei 56 m NHN erreicht hat, steigt er nur noch langsam an. Nach 100 a beträgt der berechnete Freiwasserstand 57,3 m NHN, nach 150 Jahren 59,0 m NHN.

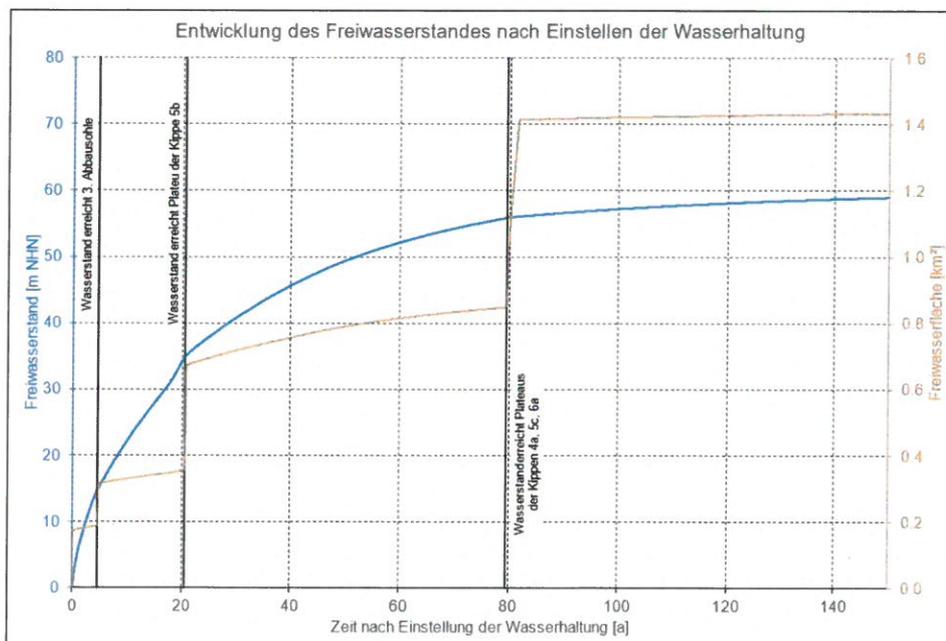


Abbildung 1 Entwicklung des berechneten Freiwasserstandes nach Einstellen der Wasserhaltung

Die Berechnung wurde für einen 150-jährigen Simulationszeitraum durchgeführt. Am Ende dieses Zeitraums steigt der berechnete Freiwasserstand noch leicht an. Anhand der logarithmischen Darstellung in Abb. 2 kann abgeschätzt werden, dass im Langzeit-Gleichgewichtszustand ein Endwasserstand von ca. 60 m NHN erreicht wird.

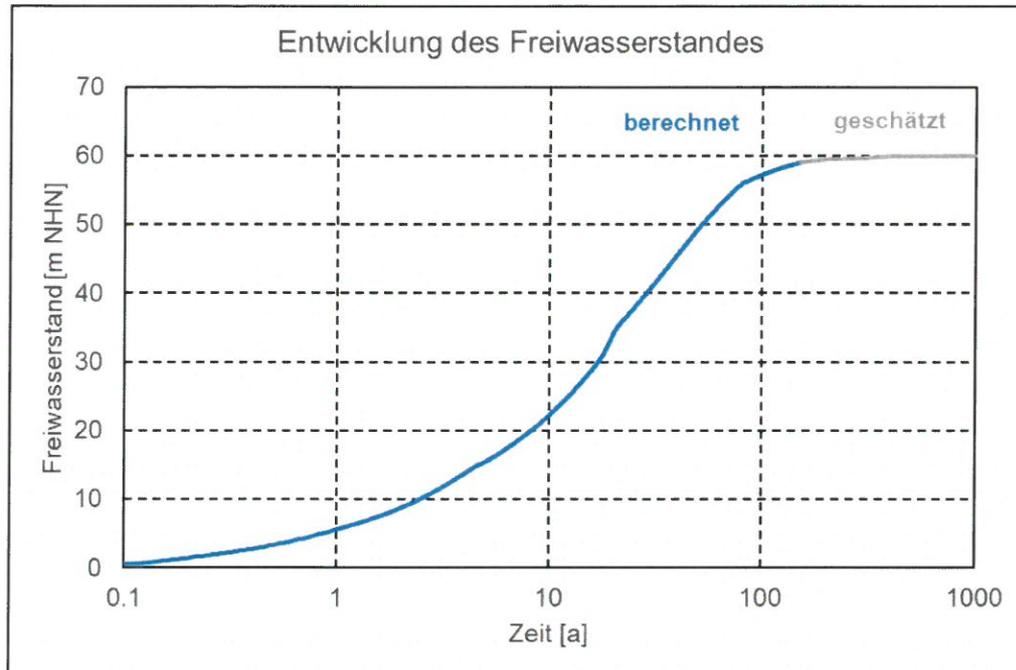


Abbildung 2 Entwicklung des berechneten Freiwasserstandes nach Einstellen der Wasserhaltung (logarithmische Darstellung)

2 Zusammenfassung der Modellergebnisse

Die numerische Modellierung der Grundwasserströmung wurde mit dem Ziel durchgeführt, Art und Umfang der Beeinflussung des Grundwassers durch die Wasserhaltung des Kalksteintagebaus Förderstedt zu ermitteln. Hierzu wurde der aktuelle Zustand mit einem Strömungsmodell nachgebildet, die wesentlichen Parameter anhand der gemessenen Wasserstände kalibriert und Berechnungen mit dem kalibrierten Modell zur Prognose zukünftiger Zustände durchgeführt. Dabei wurde auch der Wiederanstieg des Grundwassers und des Oberflächenwassers im Tagebaurestloch betrachtet. Es wurden die folgenden Modellszenarien berücksichtigt.

Istzustand

Umfasst den Zeitraum von 2007 (Modellierung Büro IHU Stendal) bis 2022. Die ausgewerteten Ergebnisse charakterisieren den Zustand der Grundwasserströmung zu Ende dieser Simulationsperiode, d. h. etwa um das Jahr 2022. Die Modellkalibrierung erfolgte anhand des Istzustandes.

Zustand des maximalen Eingriffs in die Grundwasserströmung

Berücksichtigung zweier zeitlicher Zustände:

maximaler Eingriff in die Grundwasserströmung im Bereich des Marbegrabens

maximaler Eingriff in die Grundwasserströmung im Bereich der Bode

Die maximale Beeinflussung im Bereich des Marbegrabens findet statt, wenn die 3. Abbausohle im Norden den Endabbau des Kalksteintagebau Förderstedt erreicht und die Entwässerung der 4. Sohle bereits stattfindet, aber noch keine Innenkippen auf diesen Abbausohlen angelegt wurden. Der Grundwasserspiegel liegt am Nordrand maximal bei 15 m NHN und im zentralen Bereich bei 0 m NHN.

Die maximale Beeinflussung im Bereich der Bode findet statt, wenn der Abbau seine geplante Maximalausdehnung zum Zeitpunkt des Abschlusses der Abbautätigkeit erreicht hat.

Zustand während der Flutung

Nach Ende der Abbautätigkeit und Konturierung der Innenkippen wird die Wasserhaltung zurückgebaut und der Tagebau füllt sich mit Wasser.

2.1 Ergebnisse für den Istzustand

Das kalibrierte Modell bildet die gemessenen Wasserstände im Einflussbereich des KT Förderstedt in ausreichendem Maße nach. Die Absenkung beschränkt sich auf die Verbreitung des Grundwasserleiters Muschelkalk und reicht im Norden bis zum Marbegraben und im Südosten bis zur Bode. Im Bereich des Marbegrabens wird der Grundwasserstand maßgeblich von den Marbebrunnen beeinflusst. An der Bode geht die Absenkung aufgrund der Wasserhaltung des Kalksteintagebau Förderstedt gegen Null und der hydraulische Gradient in Richtung des Tagebaus ist klein. Die Wasserhaltung des Kalksteintagebau Förderstedt fördert Grundwasser, welches im Einzugsgebiet neugebildet wird. Der Anteil der Infiltration von Oberflächenwasser aus dem Marbegraben oder der Bode ist gering, die Wasserhaltung beeinflusst die hydrologische Situation dieser Gewässer nicht wesentlich.

2.2 Zustand maximaler Grundwasserbeeinflussung am Ende der Abbautätigkeit

Zum Zeitpunkt der Beendigung der Abbautätigkeit erreicht die Absenkung aufgrund der Wasserhaltung des Kalksteintagebau Förderstedt südöstlich des Tagebaus ihre höchsten Beträge. Eine wesentliche Veränderung der Grundwassersituation ausgehend vom Istzustand kann anhand der Modellergebnisse nicht festgestellt werden. Die Absenkung bleibt auf den Grundwasserleiter Muschelkalk beschränkt und reicht maximal bis zum Marbegraben und bis zur Bode. Der zum Tagebau hin gerichtete hydraulische Gradient ist im Bereich der Bode etwas größer als im Istzustand, was im Modell aber nicht zu einer wesentlich größeren Infiltration von Oberflächenwasser in das Grundwasser führt.

3 Entstehung eines Sees - Wiederanstieg nach Abschluss der Wasserhaltung im Kalksteintagebau Förderstedt

Nach Einstellung der Wasserhaltung wird sich die verbleibende Hohlform mit Oberflächen- und Grundwasser füllen. Dies erfolgt in den ersten Jahren zügig, bereits nach ca. 5 Jahren wird eine Wassertiefe von 15 m NHN erreicht. Der Wiederanstieg verlangsamt sich mit der Zeit stark, da mit zunehmendem Wasserstand die Wasserfläche größer und der hydraulische Gradient geringer wird. Nach etwa 20 Jahren wird eine Höhe von 35 m NHN erreicht, nach ca. 80 Jahren eine Höhe

von 56 m NHN. Später steigt der Wasserstand nur noch langsam an, da die Grundwasserneubildung im Einzugsgebiet nur gering ist.

Nach 100 Jahren beträgt der berechnete Freiwasserstand 57,3 m NHN, im Langzeitzustand ca. 59 m NHN. Beeinflusst wird der Wasserstand im Langzeitzustand von der Grundwasserneubildung und der Förderung an den Marbebrunnen.

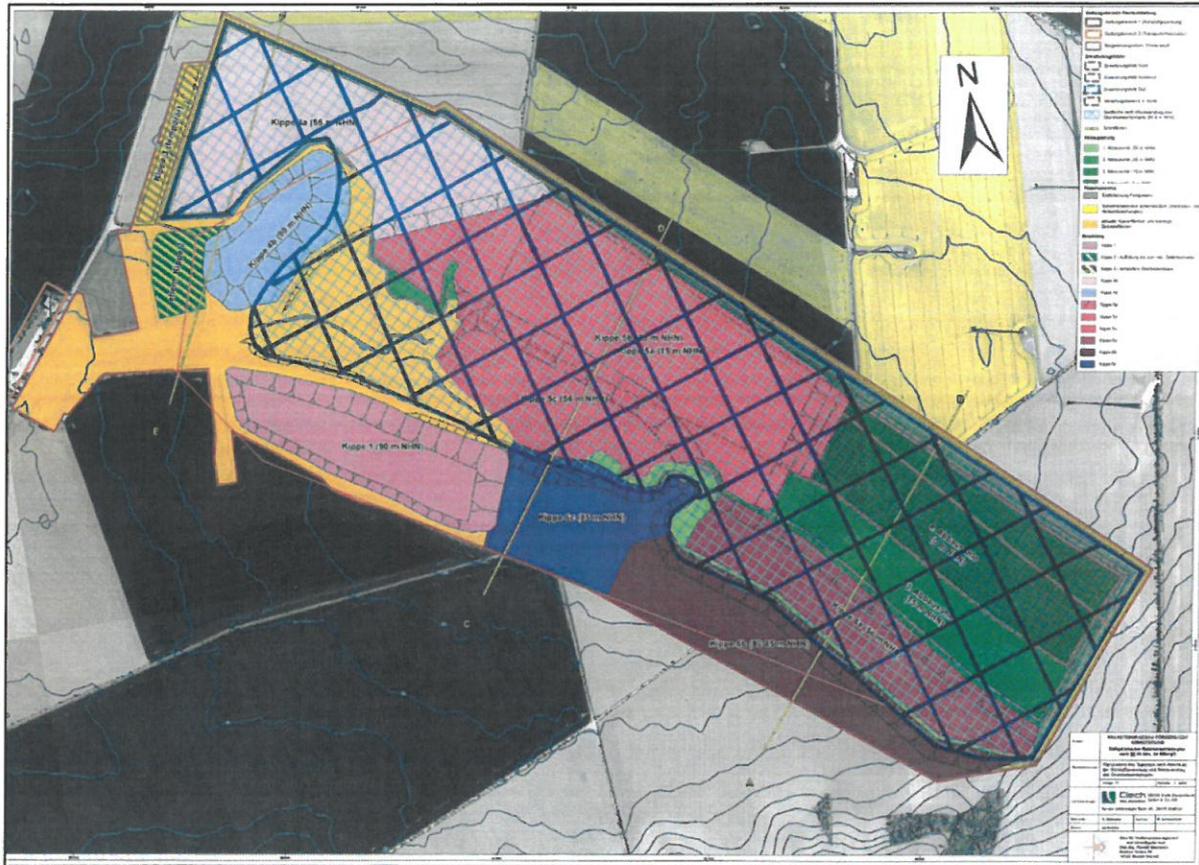


Abbildung 3 Ausgehend von Anlage 17 der Planungen zum Obligatorischen Rahmenbetriebsplans ist hier die spätere Wasserfläche des entstandenen Sees in ca. 150 Jahren (50 Jahre Abbau und 100 Jahre Flutung) mit blauen Karos hervorgehoben.

Orientierende Berechnungen für den Fall, dass die Marbebrunnen kein Grundwasser mehr fördern, lassen auf einen Endwasserstand im Tagebau von ca. 63 m NHN schließen. Die Fläche des Sees wird auf etwa 150 - 160 ha prognostiziert (siehe Abb. 3 und Anlage 17 des Obl. Rahmenbetriebsplans).