

Sanierungsbergbau

Vorlesung



Sommersemester 2023

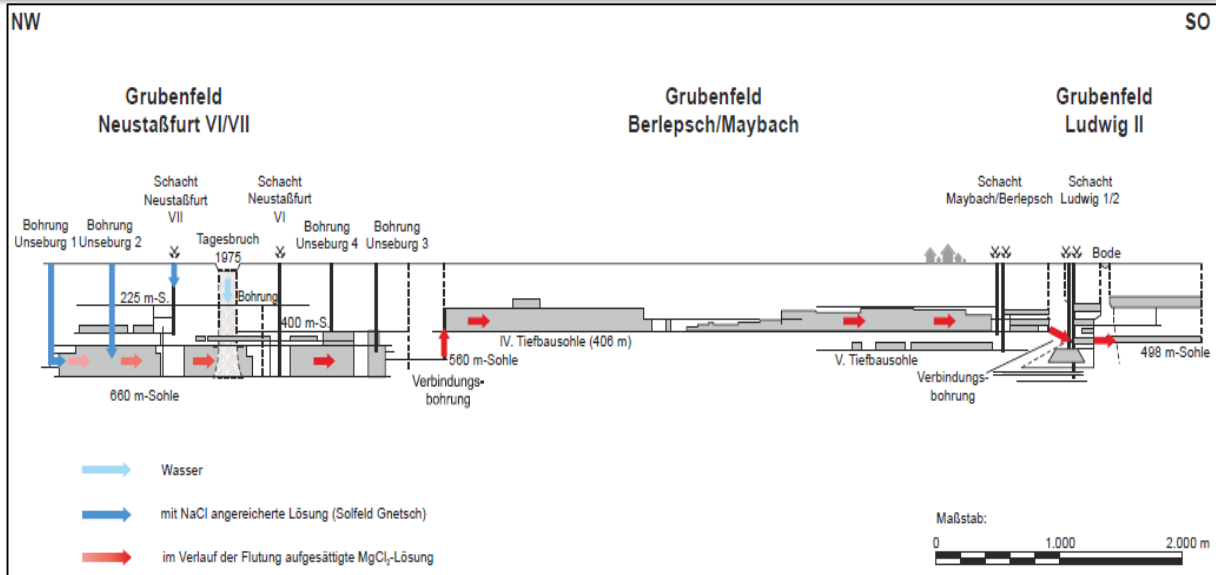
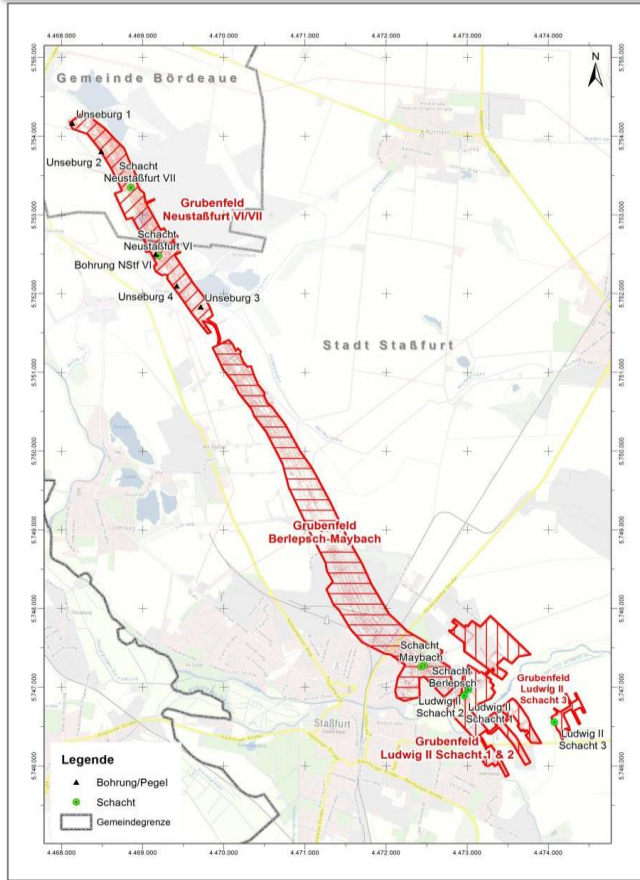
Untertagebergbau



Nachsorgebetrieb Staßfurt – Tagesbruchgeschehen

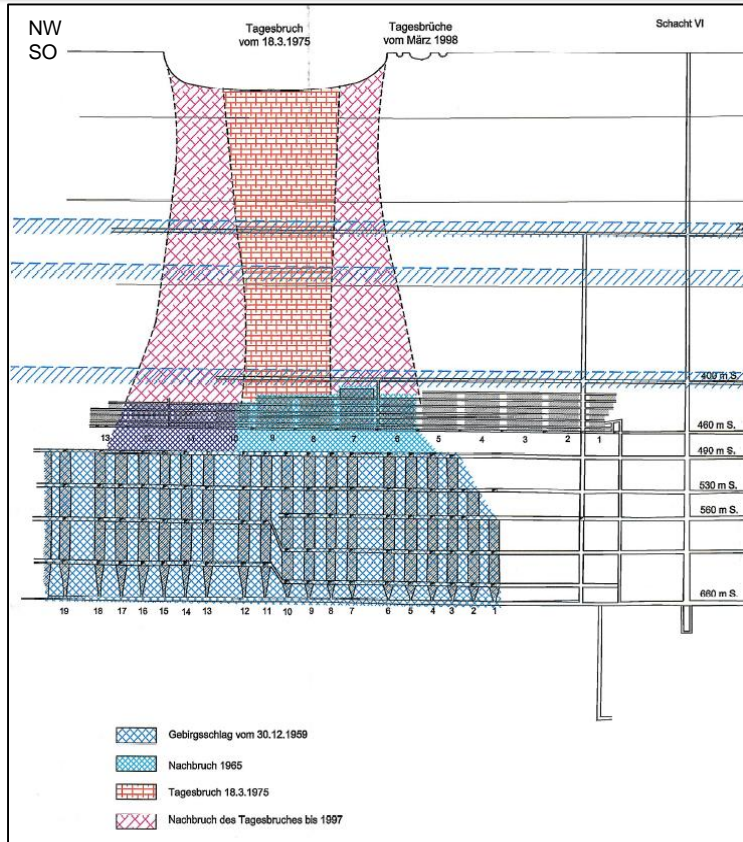


Entstehung Tagesbrüche



- Ende der Förderung 1972
- 1973 bis 1979 Flutung der Grubenfelder über die Bohrungen Unseburg 1 und 2

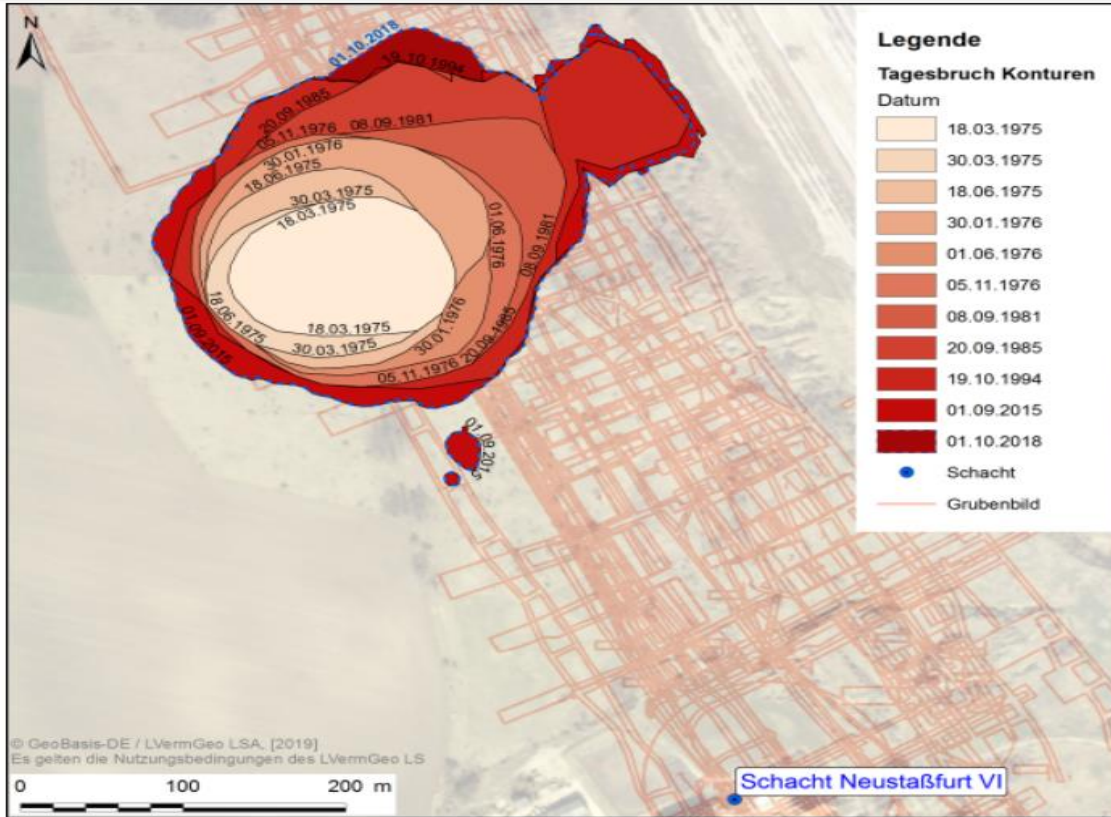
Entstehung und Ausmaße



- Begünstigung der Entstehung der Tagesbrüche durch Gebirgschlag am 30.12.1959
 - 9 starke Erschütterungen
 - große Anzahl von Pfeilern auf der 490 m, 530 m, 560 m, 575 m und 600 m Sohle ging zu Bruch
 - Laugenzutritte in diese Sohlen
- **18.03.1975** Bildung des Großtagesbruches mit ca. 100 x 150 m Ausdehnung, 30 - 50 m tief, Fläche: 50.000 m²
- Stetige Vergrößerung des Tagesbruches bis heute auf ca. 150 x 300 m,
- **April 1998** Entstehung von zwei weiteren Tagesbrüchen, nicht lösungserfüllt
 - 20 x 30 m mit einer Tiefe von 7 m
 - kreisrund mit Durchmesser von 10 m und 3 m Tiefe

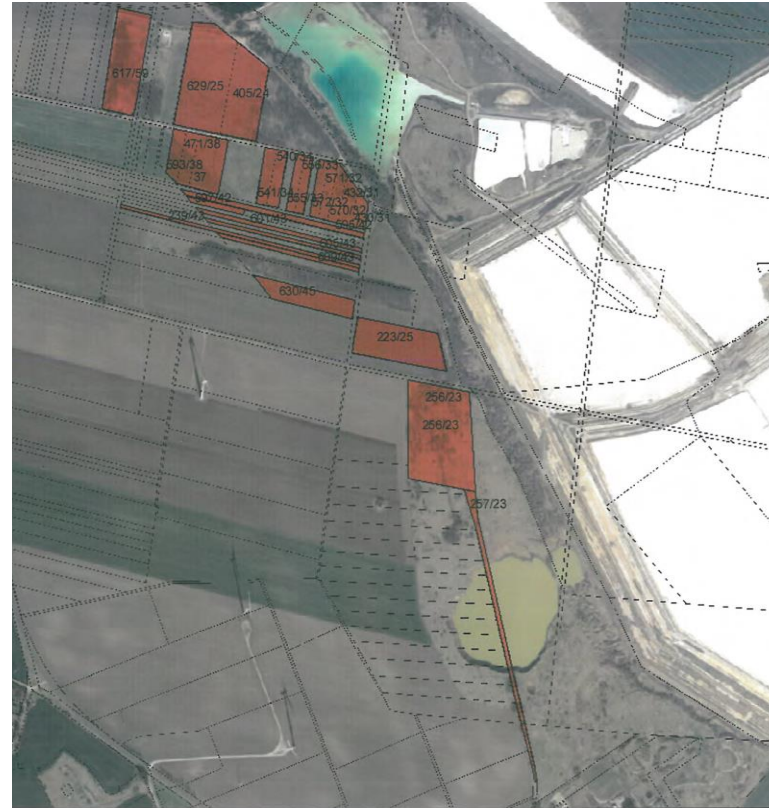
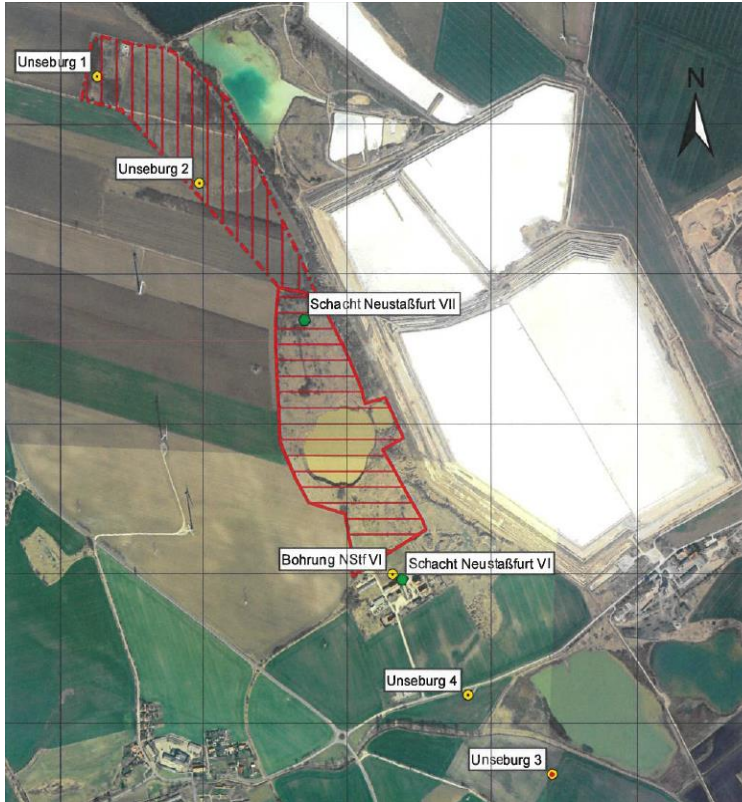
Abb.: Ausschnitt Abschätzung der Hohlraumentwicklung Neustaßfurt VI/VII nach Flutungskonzeption, K-UTEC, 21.01.2001

Entwicklung der Tagesbruchkontur von 1975 bis 2018

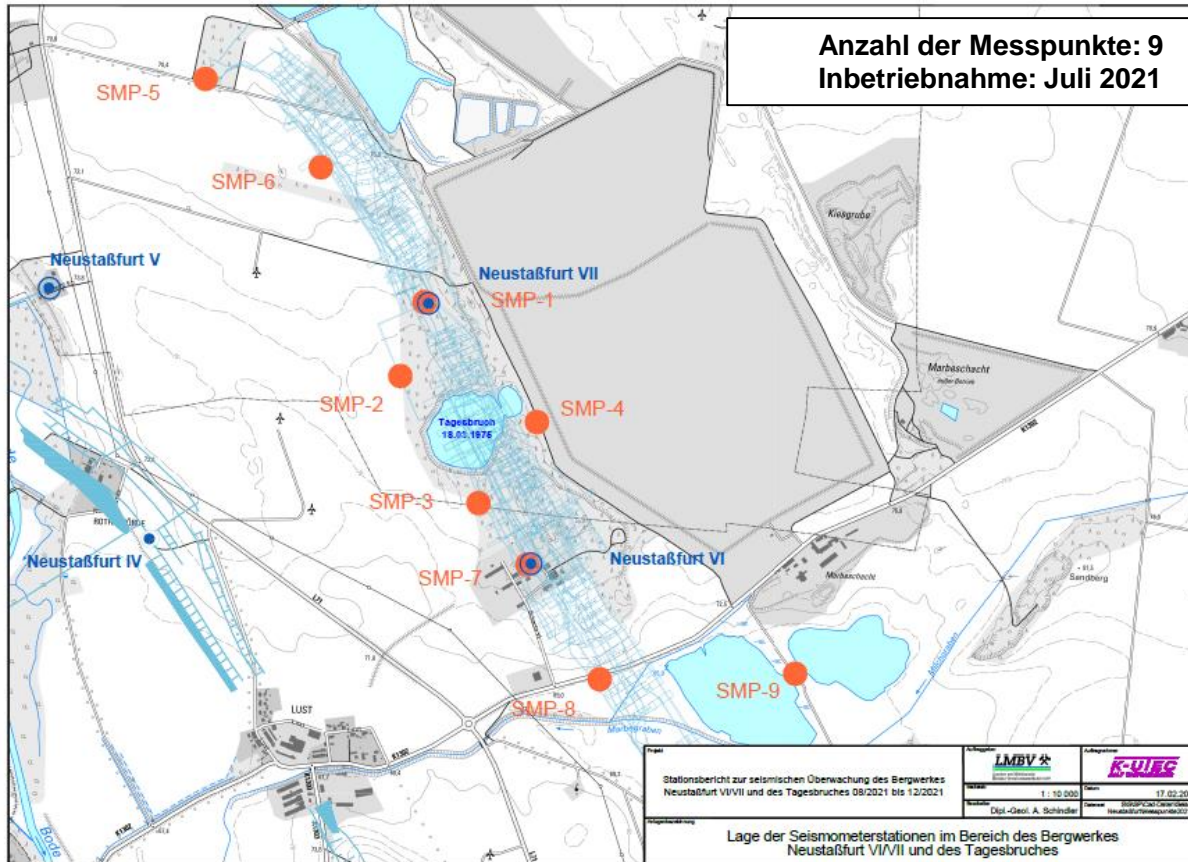


Darstellung der Entwicklung der Tagesbruchkontur von 1975 bis 2018 (GVS, 2018b)

Liegenschaftliche Verhältnisse



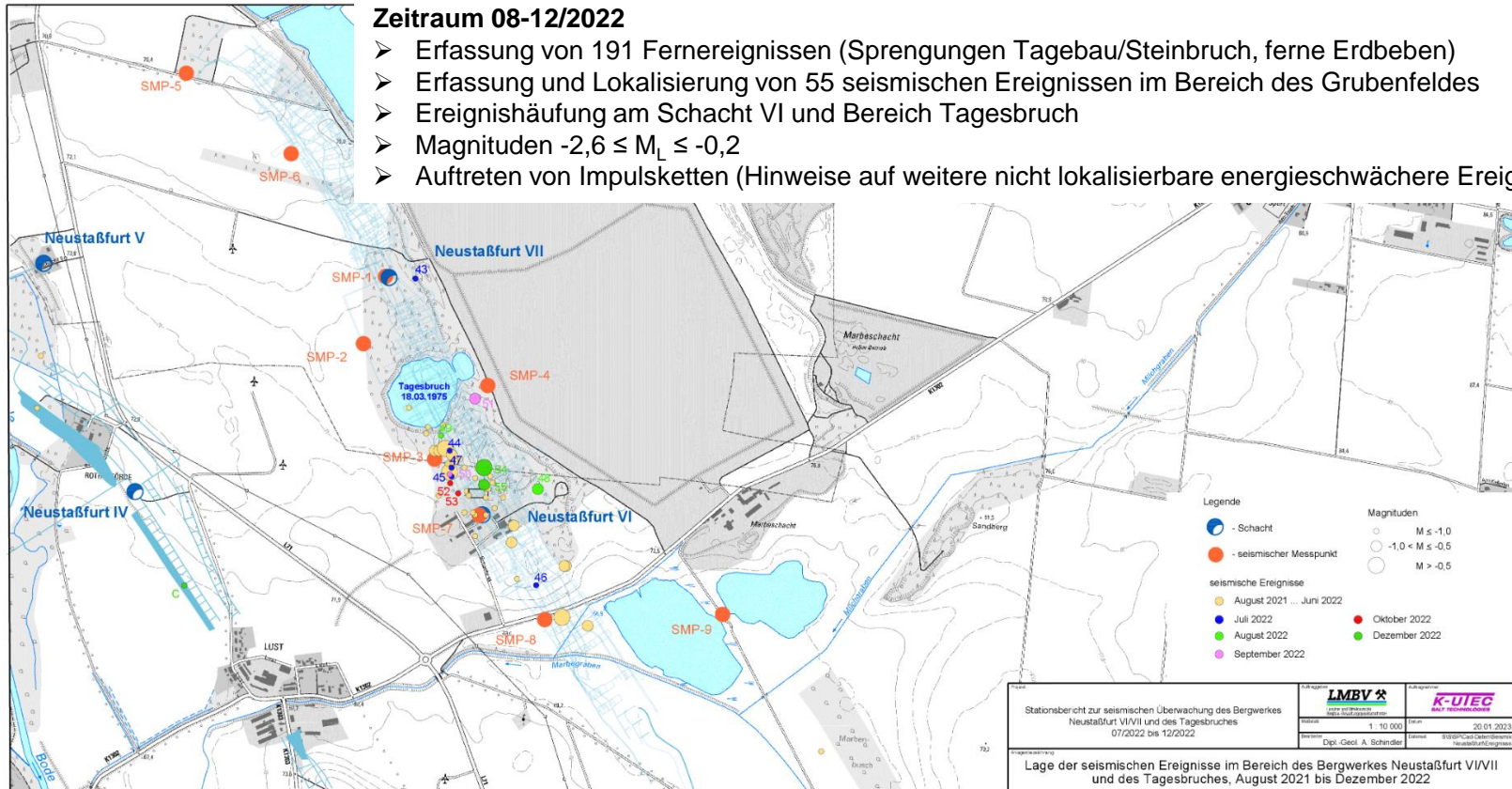
Seismische Messpunkte über dem Grubenfeld Neustaßfurt VI/VII



Seismometerschacht und Schaltschrank

Zeitraum 08-12/2022

- Erfassung von 191 Fernereignissen (Sprengungen Tagebau/Steinbruch, ferne Erdbeben)
- Erfassung und Lokalisierung von 55 seismischen Ereignissen im Bereich des Grubenfeldes
- Ereignishäufung am Schacht VI und Bereich Tagesbruch
- Magnituden $-2,6 \leq M_L \leq -0,2$
- Auftreten von Impulsketten (Hinweise auf weitere nicht lokalisierbare energieschwächere Ereignisse)



Steinbachstollen Trusetal

Übersicht Nachsorgebetrieb Trusetal

- Gewinnung von Fluss- und Schwespat in vier Gruben mit 13 Teilrevieren
- Länge aller Grubenfelder ca. 13 km, Abbau bis ca. 100 m Teufe
- Entwässerung der Gruben über Wasserlösestollen, die dauerhaft aufrechterhalten bleiben müssen



pietscht: 02.06.2022 15:05:35 - Arbeitskarte aus LMBV-Infosystem

Gedruckt mit TEXTView 5.5 ©

Bergwerk Trusetal

Geotechnische Gefährdungen:

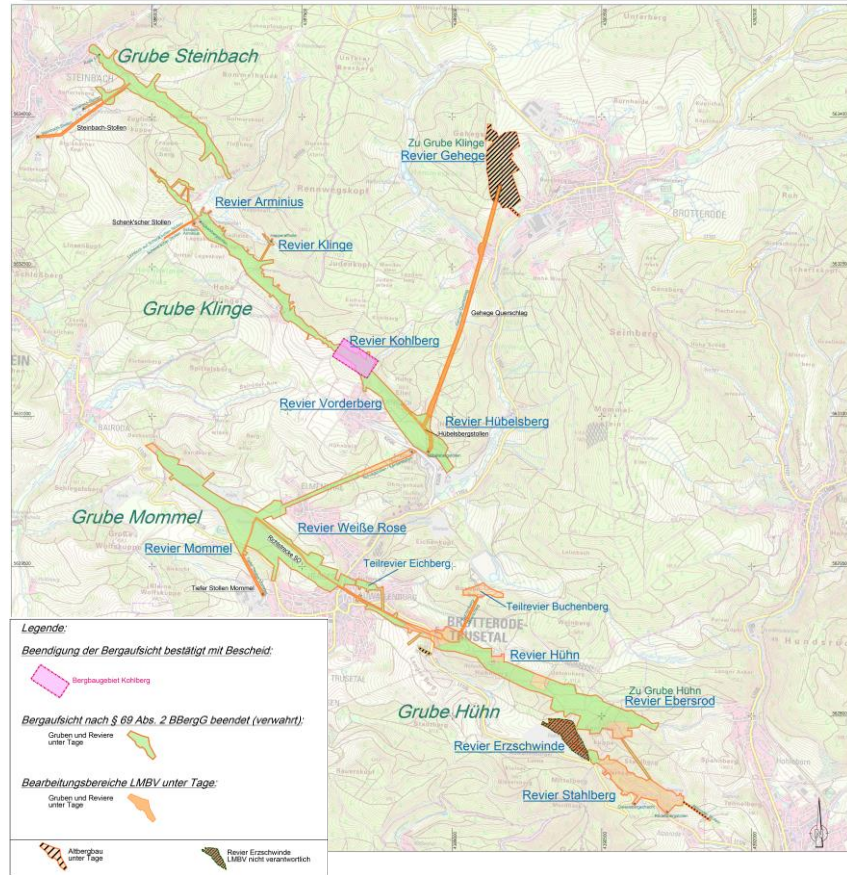
- A. Versagen der Ableitung von Wässern aus Wasserlöseestollen,
- B. Brüche über Grubenbauen,
- C. unkontrollierte Wasseraustritte an der Tagesoberfläche,
- D. Böschungsbrüche.

Dauer der bergtechnischen Maßnahmen:

kurz- (bis 2028), mittel- (2029 bis 2034) langfristig (2035 bis 2040)

Beispiel für A: Grube Steinbach

- entwässert über Blindschacht (Holzausbau), Füllort 60-m-Sohle und Steinbachstollen in die Vorflut,
- im Blindschacht schwimmender mind. 20 m³ Bruchholzpfropfen, Abgang in den Stollen noch durch Treibgutrückhalteplatte sowie Füllorttor verhindert,
- Gefahr eines hydraulischen Verschlusses Steinbachstollen teilweise nur geringe Stollenquerschnitt (Betonrohre DN1000) und fortschreitende Instabilitäten
- Bruchholzpfropfen ist mit vertretbarem sicherheitlichem Aufwand nicht entfernbar
- Die Neuauffahrung eines Stollens ist notwendig.
- Betriebsplan ist 2020 von der Bergbehörde bestätigt worden.



- **Flussspatgrube mit Förderung bis 1991**
 - **Flutung der Grube bis 1993**
 - **Wasserlösung über den Steinbachstollen, Länge 1081 m**
 - **Problem: Verbruch des Holzausbaus im Blindschacht „Bernhardt“ bis zum Niveau Steinbachstollen**
-
- **Gefahr des Wasseraufstaus im Stollen und einer damit verbundenen Mundlochexplosion**
 - **Ergebnis Variantenvergleich: Neuauffahrung des Steinbachstollens parallel zum bestehenden Stollen als Vorzugsvariante**



Mundloch
Steinbachstollen



Verbruch Füllort im
Blindschacht „Bernhardt“

Neuer Steinbachstollen

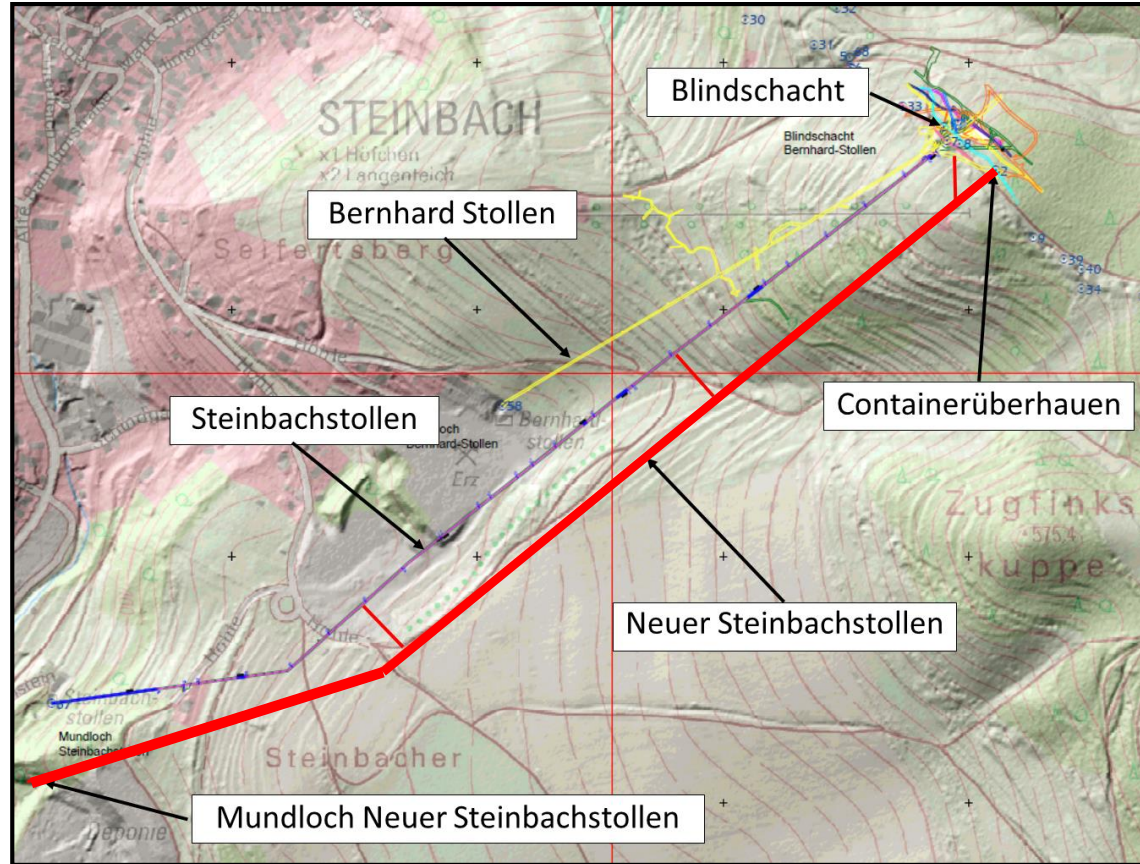
Länge: 1.200 m
Querschnitt: 12 m²

Vortriebstechnologie:
Bohren und Sprengen

Betriebsplanzulassung:
Juli 2020

Beginn der Bauarbeiten:
1. Quartal 2022

Bauzeit:
ca. 24 Monate



Auffahrung Neuer Steinbachstollen - Stollenanschlagfest





Abschlag 82 nach Sprengung

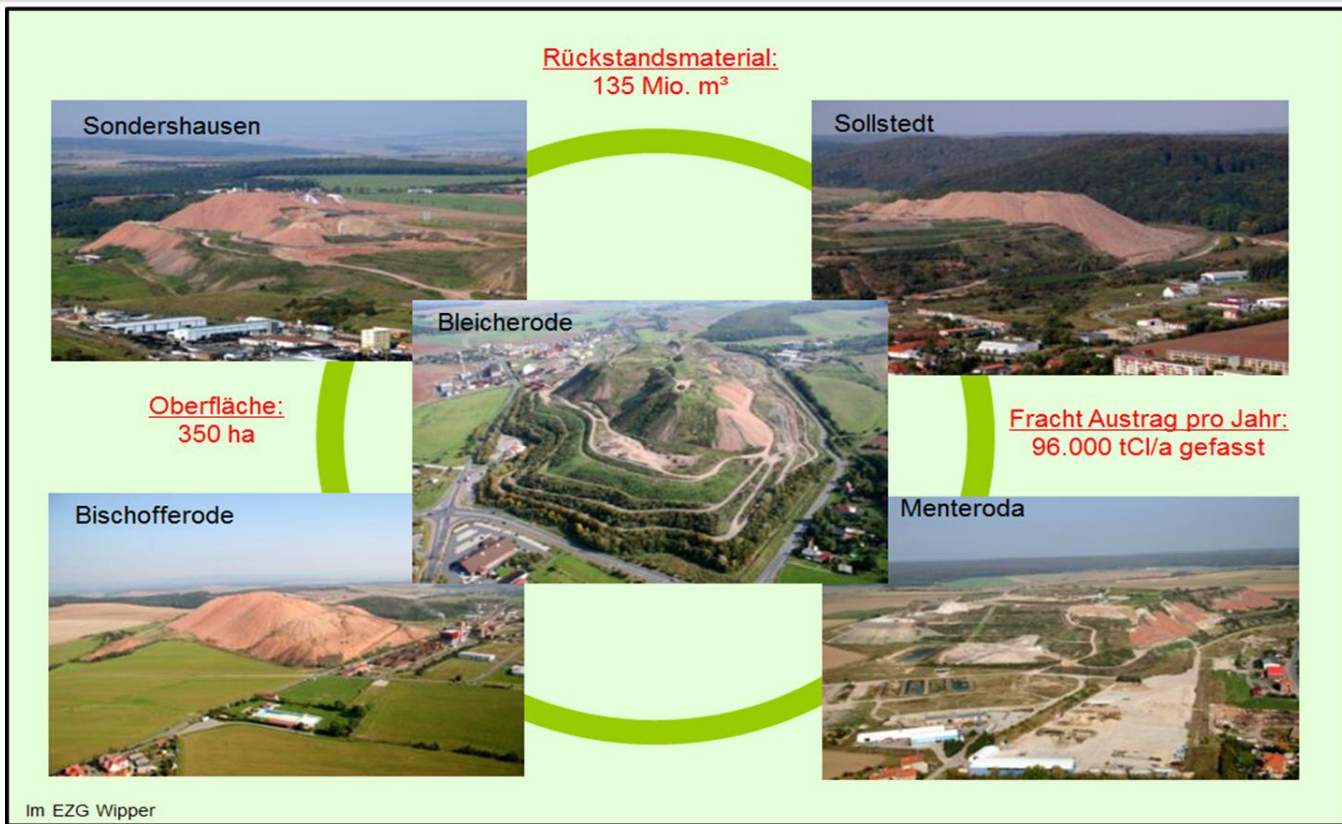
Stand Streckenvortrieb 17.05.2023: 150 m

Lärmschutzwall vor dem Stollenmundloch



Salzlaststeuerung Kalirevier Südharz

Kalirückstandshalden

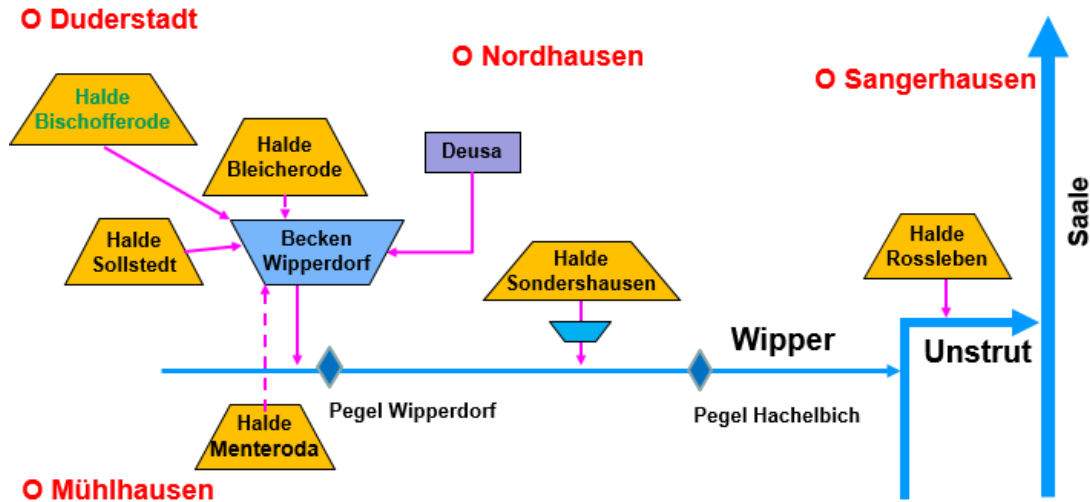


Haldenlaugen gesamt $\approx 500.000 \text{ m}^3/\text{a}$, ab Mitte 2022: $\approx 600.000 \text{ m}^3/\text{a}$, davon $\approx 50 \%$ Bischofferode

Salzlaststeuerung Kali-Südharz

Sechs großvolumige Kali-Rückstandshalden im Südharz Revier

- Auslaugung durch Niederschläge
- Aktuell Fassung und Überleitung von Bischofferode, Sollstedt, Bleicherode und DEUSA zum Laugenstapelbecken Wipperdorf: ca. 550.000 m³/a
- Gesteuerter Abstoß in die Vorflut Wipper (durchflussabhängig)
- ab 2021 mit Abschluss Flutung Grube Volkenroda zusätzlich ca. 150.000 m³/a von Menteroda



Zuläufe Laugenstapelbecken Wipperdorf

590.000 m³/a
~125 g/l NaCl

Sollstedt
100.000 m³

DEUSA
70.000 m³

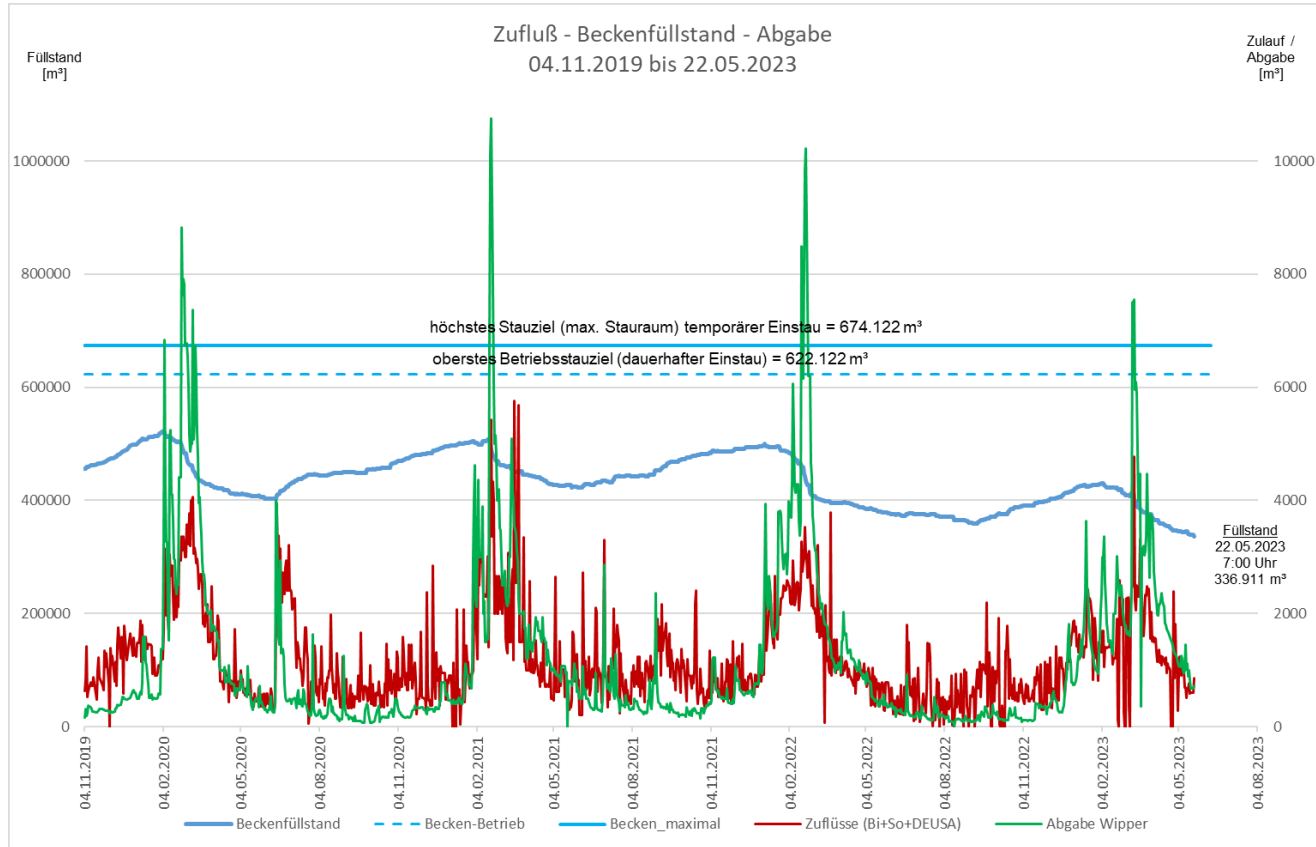
Bischofferode
300.000 m³

Menteroda
120.000 m³

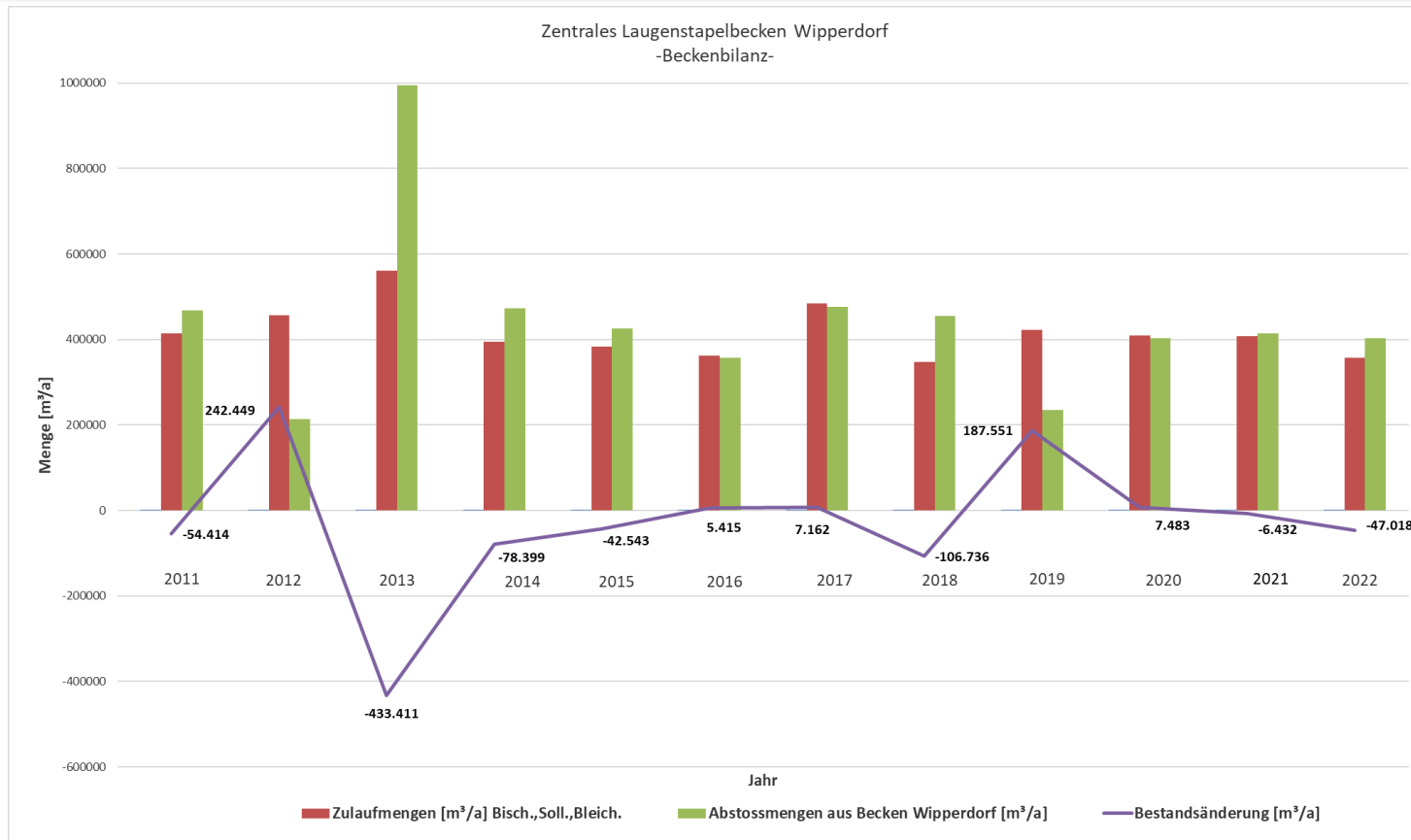
maximaler Stauraum hydraulisch gekoppelte Becken I + II : 622.000 m³



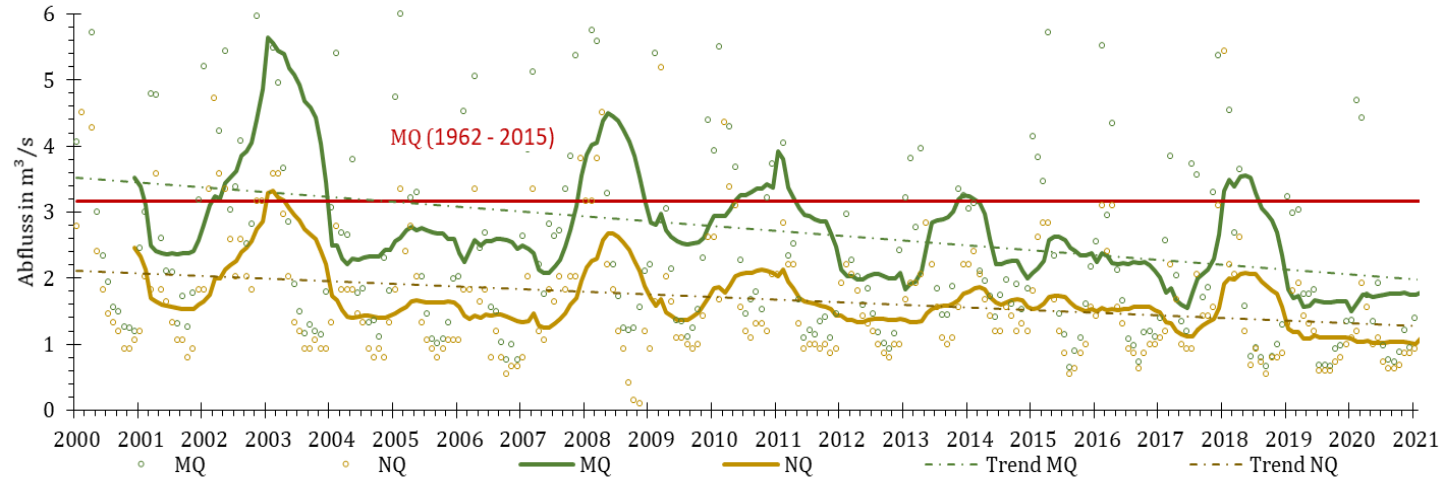
Füllstand Laugenstapelbecken Wipperdorf



Zu- und Abläufe Laugenstapelbecken Wipperfurth



Entwicklung Durchflussmengen in der Wipper



Annahme im Bescheid 0199/2008: Durchfluss MQ = 3,30 m³/s

Tatsächlich

2017: 2,58 m³/s;

2018: 2,55 m³/s;

2019: 1,58 m³/s

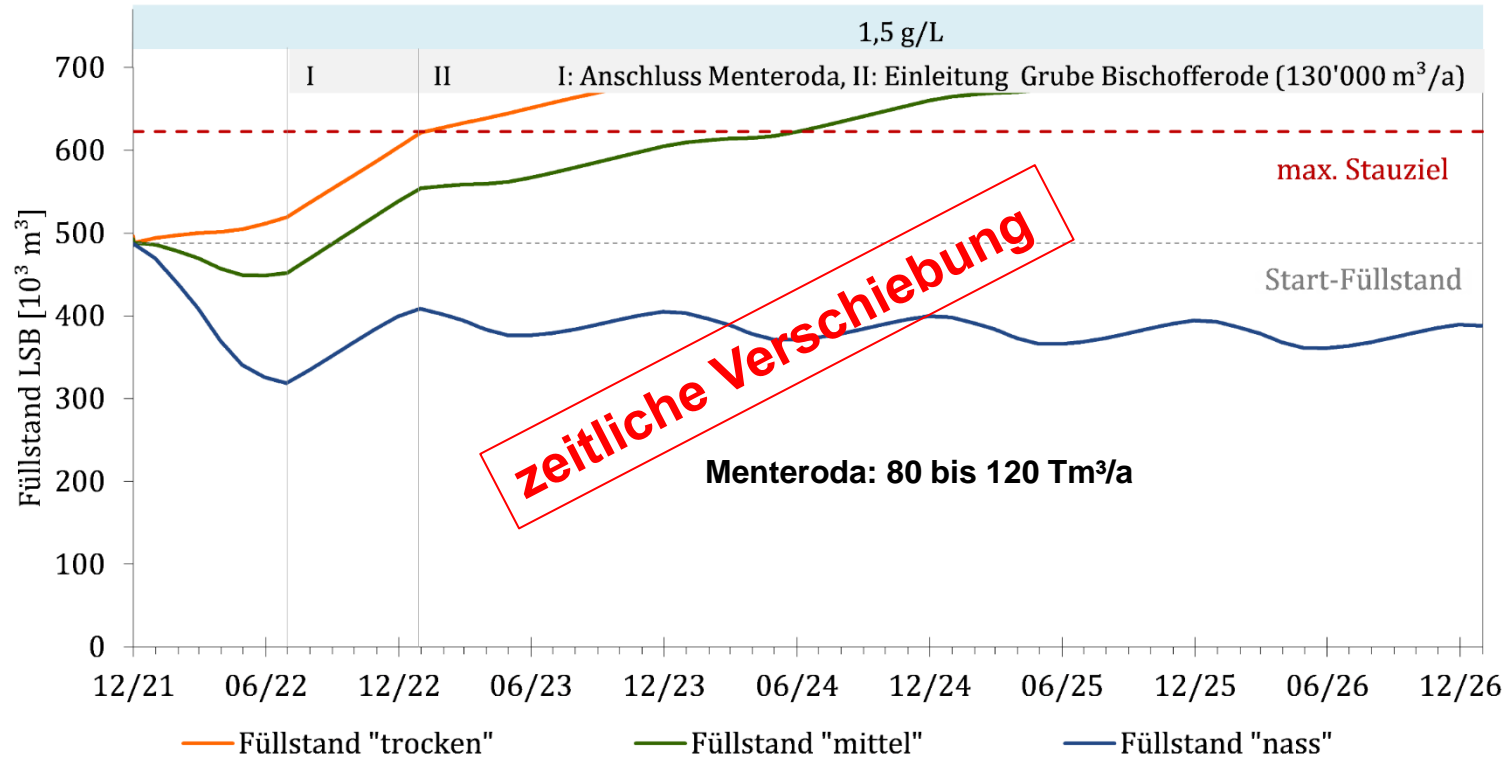
2020: 1,77 m³/s;

2021: 2,01 m³/s;

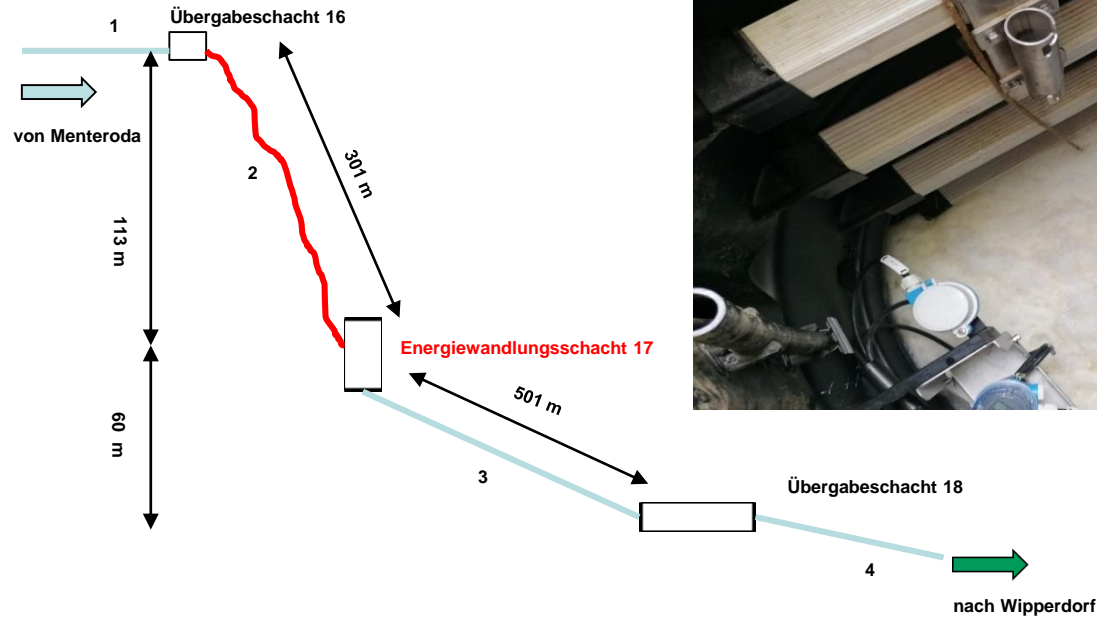
2022: 1,58 m³/s

2023 (Stand April): 2,64 m³/s

Überwachungswert 1,5 g/l Chlorid



Prinzipdarstellung der Randbedingungen an der „Dün-Kante“



Eingeleitete Maßnahmen

1. Maßnahmen zur Nutzung der Anlagen im geplanten und gebauten Bestand

- Sprühversuche mit Brauchwasser und Betriebsmedium
- Versuche mit reduzierten Volumenströmen (nicht erfolgreich abgeschlossen)
- Tests mit Einbauten und Modifikationen des Schachtbauwerkes (erfolgreich abgeschlossen), Umbauarbeiten derzeit in der Planung
- Versuche mit ökologischen Entschäumern und Pflanzenöl (erfolgreich abgeschlossen)
Antrag auf eine 2-monatige Testphase mit „Vorzugsentschäumer“ bei TLUBN eingereicht

2. Maßnahmen zum technologischen Umbau

- Technologische Lösung keine Lösung aus der „Schublade“; Grundlagenermittlung und Versuche mit kostenintensiven Versuchsaufbau erforderlich
- Planung/Genehmigung und Bauausführung nicht unter 1 Jahr
- erste Lösungswege wurden vom Planer erarbeitet

Rückstandshalde Bischofferode



Kalirückstandshalde Bischofferode

1100 m Nord-Süd – 700 m Ost-West Ausdehnung

Höhe in Bezug auf Böschungsfuß 60-130 m

Volumen: zirka 31 Mio. m³

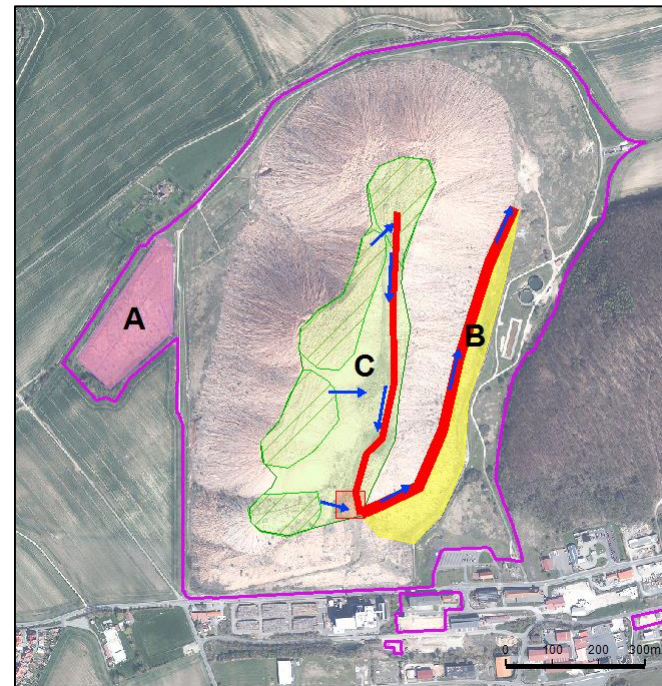
maximale Höhe: 458 m NN-Kali

Aufstandsfläche: 61 ha

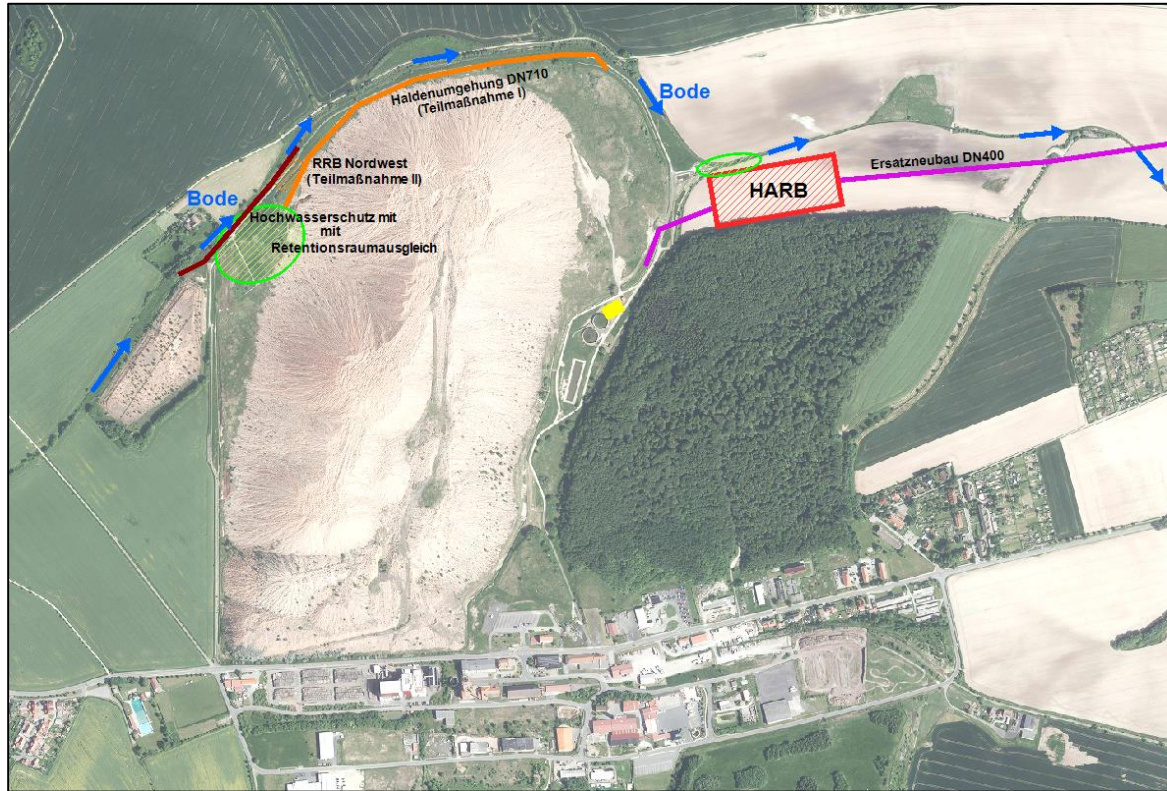
Vorgehen:

Zuwegung Haldenplateau → Teilabdeckung Haldenplateau → Abdeckung komplette Rückstandshalde

- **A:** Umlagerung Schlammteich
- **B:** Zuwegung zum Haldenplateau über Teilabdeckung der Ostflanke
- **C:** anschließend Abdeckung des Haldenplateaus mit mineralischer Abdichtung inklusive Kunststoffabdichtungsbahn
- Mitte April 2023 Zustimmung des Aufsichtsrates zur Ausschreibung „Planung der Maßnahmen B und C einschließlich Projektsteuerung“
- Gesamtkosten der Maßnahme: 46,7 Mio.€



Projekte / Maßnahmen am Standort Bischofferode

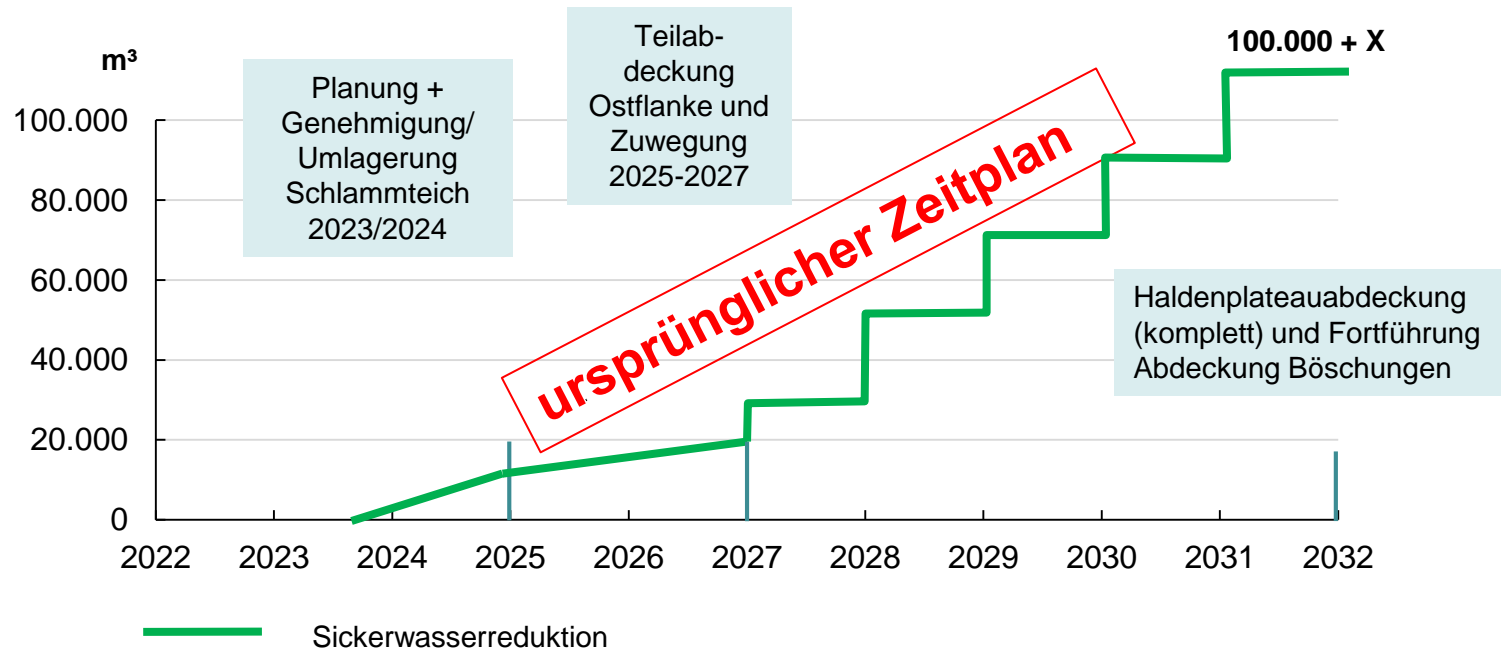


Haldenabwasserrückhaltebecken (HARB) mit 74.800 m³
Genehmigungsplanung eingereicht
7/2022

Hochwasserschutzanlage
Retentionsraumausgleich durch
Umlagerung Schlammteich
Genehmigungsplanung in Erarbeitung

Abdeckung Rückstandshalde Bischofferode

Reduktion der Sickerwassermenge durch Umlagerung / Abdeckung *schematisch*

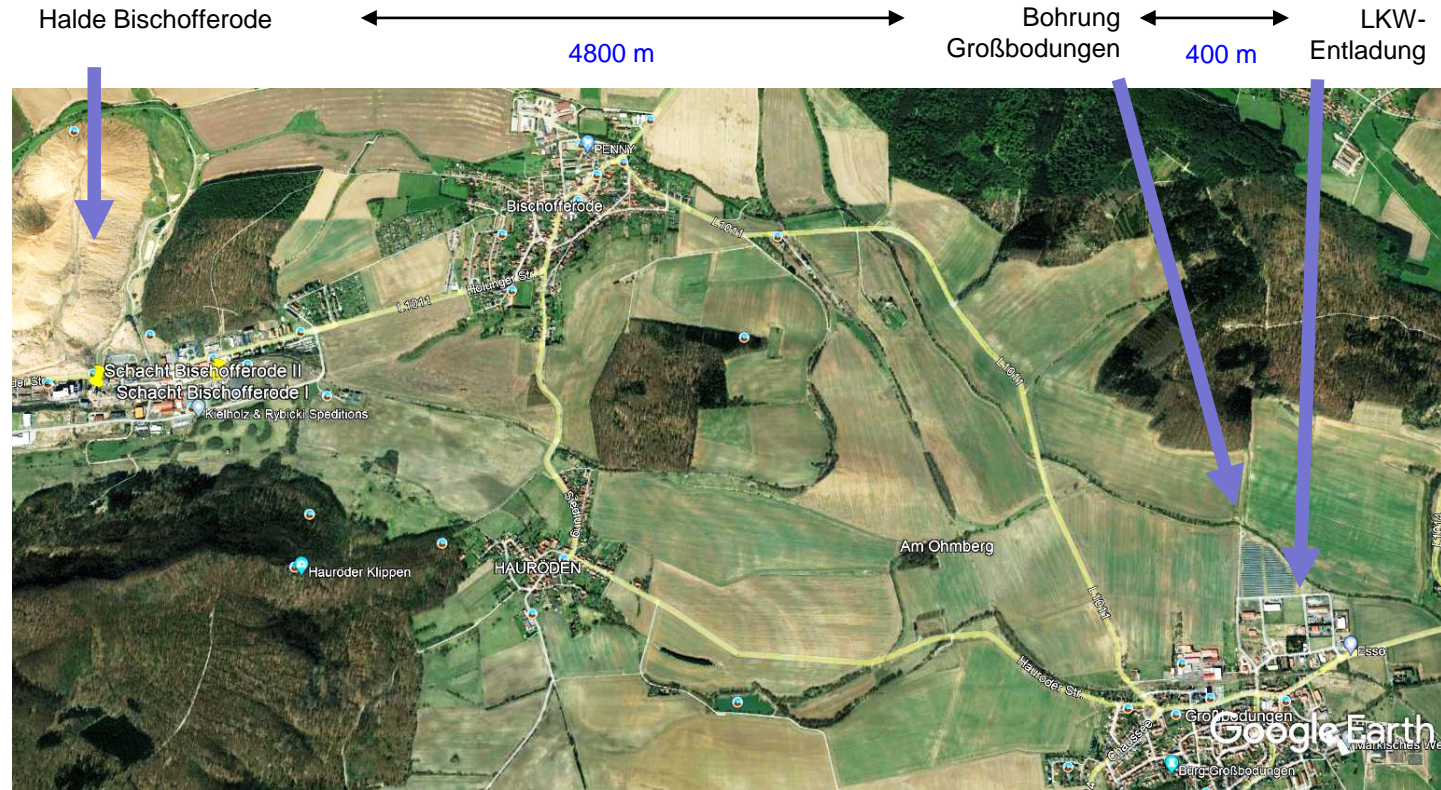


Abdeckung Rückstandshalde Bischofferode

Reduktion der Sickerwassermenge durch Umlagerung / Abdeckung *schematisch*

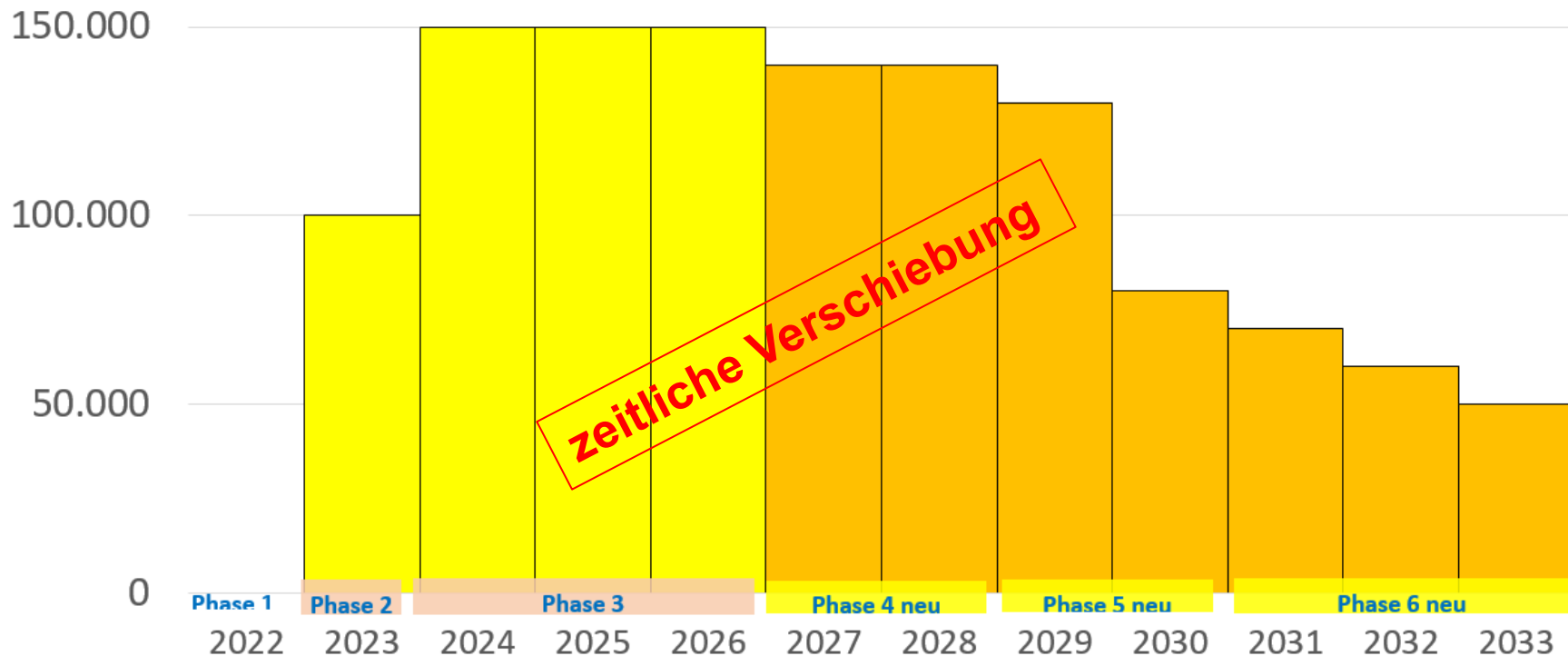


Halde Bischofferode – Bohrung Großbodungen – LKW-Entladung



Einleitung Bergwerk Bischofferode

m³ Haldenwässer



Beendigung der Bergaufsicht

Abschließende Auffassung LBGR zur Beendigung der Bergaufsicht Tagebaurestseen



LAND BRANDENBURG

Landesamt für Bergbau,
Geologie und Rohstoffe

08. JULI 2008

VS Nr. 980

Umschlag 25
03048 Cottbus

LBGR | Postfach 10 00 20 | 03009 Cottbus

Lausitzer und Mitteldeutsche
Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH
Z. H. Herrn Zschiedrich
Knappenstraße 1
01968 Sanftenberg

Beit.: Frau Knecht
Geb.-z.: 09.1.2-22
Telefon: (0355) 48840-553
Telefax: (0355) 48840-519
E-Mail: www.lbg.brandenburg.de

LMBV mbH - Liegenschaftsamt Lausitz

Cottbus, den 4. Juli 2008

09. Sep. 2008

Abschließende Auffassung des LBGR zur Beendigung der Bergaufsicht bei der Herstellung von Tagebaurestseen, insbesondere im Hinblick auf die Gewässergüte

Sehr geehrte Damen und Herren,
sehr geehrter Herr Zschiedrich,

wie bereits in der Besprechung am 24.06.2008 ausgeführt, bestätigen wir Ihnen die mit dem Wirtschaftsministerium abgestimmte, abschließende Verfahrensweise des Landesamtes für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg (LBGR) zur Beendigung der Bergaufsicht bei der Herstellung von Tagebaurestseen, insbesondere im Hinblick auf die Gewässergüte, wie folgt:

Zunächst wird die Bestimmung des öffentlichen Wiedernutzbarmachungszieles i. S. d. § 4 Abs. 4 Bundesberggesetz (BBergG) weiterhin nach dem einschlägigen Sanierungsplan beurteilt, soweit der jeweilige Abschlussbetriebsplan lediglich die Herstellung eines Gewässers vorsieht, aber nicht die Anforderungen an die Herstellung eines Gewässers inkl. Gewässergüte regelt. Ergänzend dazu sind aufgrund der definierten Anlage eines Restsees im Abschlussbetriebsplan die in einem wasserrechtlichen Planfeststellungsbeschluss verankerten Zielwerte der Gewässerqualität heranzuziehen.

Hauptbüro:
Inselstraße 26
03048 Cottbus
Tel.: (0355) 48840-501
Fax: (0355) 48840-510

Außenstelle:
Schönfelder Damm 77
14532 Kleinmachnow
Tel.: (033203) 36-701
Fax: (033203) 36-702

Überweisungen etc.:
Deutscher Bundesbank Filiale Berlin
Kontoinhaber: Landeshauptkasse
Konto-Nr.: 180 016 00
Bankleitzahl: 100 900 00

- 2 -

Landesamt für Bergbau,
Geologie und Rohstoffe

Die Beendigung der Bergaufsicht kann unter Auslegung des Gesetzeswortlautes der §§ 69 Abs. 2 i. V. m. 55 Abs. 1 Nr. 7, Abs. 2 Nr. 2 BBergG („Sicherstellung der Wiedernutzbarmachung der Oberfläche“) erfolgen, wenn

1. die geotechnische Sicherheit nachgewiesen und der Wasserstand das Niveau der unteren Staulamelle dauerhaft erreicht hat,
2. die erforderlichen geplanten und genehmigten wasserwirtschaftlichen Bauwerke errichtet und abgenommen sind,
3. die Einleitung von Wasser in die Vorflut unter Einhaltung der genehmigten Einleitwerte erfolgt,
4. für die Entwicklung der Gewässergüte des Wasserkörpers des Restsees eine positive Prognose zur Erreichung der Zielwerte durch einen unabhängigen Gutachter vorliegt,
5. im Übrigen die sonstigen, im Abschlussbetriebsplan festgesetzten Maßnahmen durchgeführt sind.

Abschließend möchten wir darauf hinweisen, dass diese Verfahrensweise gleichermaßen der interministeriellen Arbeitsgruppe Tagebaurestseen unter der Federführung des Ministeriums für Infrastruktur und Raumordnung, GL 7, bekannt gegeben wurde.

Mit freundlichen Grüßen
Im Auftrag

Dr. Ulrich Obst



Lausitzer und Mitteldeutsche
Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

Vorlesung Sanierungsbergbau

TU Bergakademie Freiberg
Sommersemester 2023

09.00 – 10.30 Uhr	Treffpunkt WBA Plessa
11.00 – 11.30 Uhr	Tgb. Meuro / Westmarkscheide (Einspültisch)
11.45 – 12.45 Uhr	Mittag: Haus 4, Großräschen
13.00 – 13.30 Uhr	WBA Rainitza, Großräschener See
13.45 – 14.15 Uhr	Überleiter 11
14.30 – 15.30 Uhr	Sanierungsstützpunkt
ca. 15.30 Uhr	Rückfahrt nach Freiberg