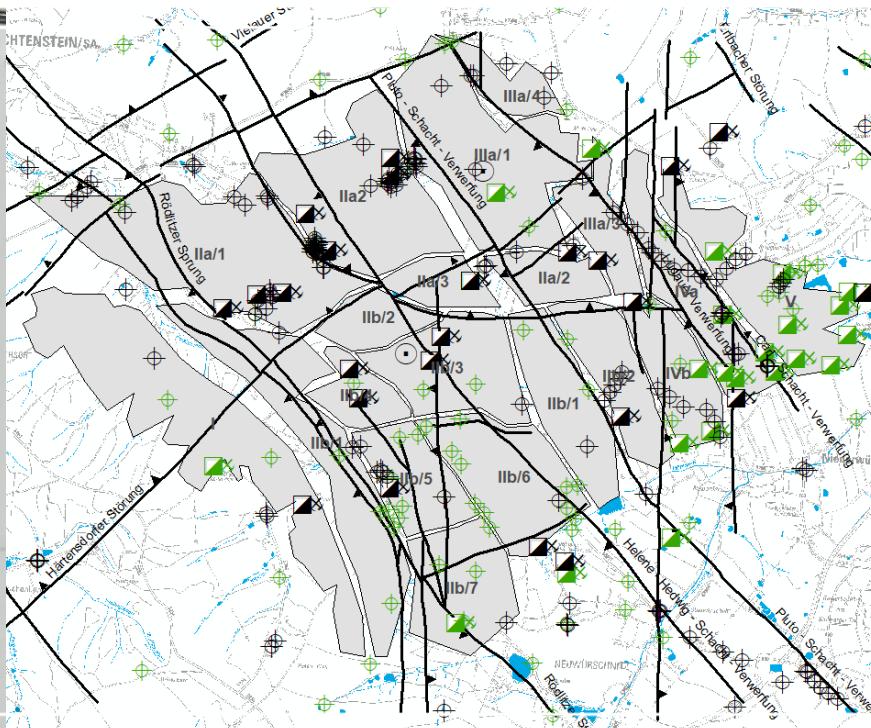
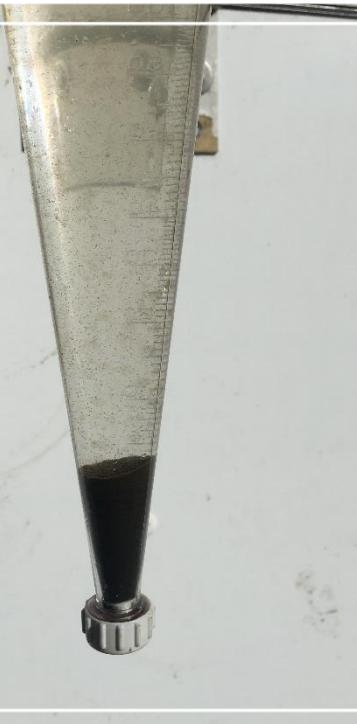


11. Bergbaukonferenz 2020

Fachkonzept Bergbaufolgen und aktuelle Aktivitäten des LfULG in der Steinkohlenregion Lugau/Oelsnitz



Inhalt

- (1) Gemeinsames Fachkonzept Bergbaufolgen
- (2) Aktuelle Aufgabenschwerpunkte LfULG/Geologie im ehemaligen Steinkohlenrevier Lugau/Oelsnitz
- (3) Zukünftige Aufgabenschwerpunkte LfULG/Geologie

Fachkonzept Bergbaufolgen

Gemeinsames Dokument von OBA und LfULG

- Abwehr akuter Gefahren durch Oberbergamt
 - → Zudem Sanierungsmaßnahmen an Halden und Restlöchern sowie Maßnahmen zu Grund-/Grubenwasseranstieg in bedingtem Umfang möglich
 - Auf Grund der besonderen Anforderungen unmittelbare Steuerung der Maßnahmen durch das Oberbergamt
- **Durch das LfULG erfolgt die geologie-fachliche Begleitung zur Unterstützung des Oberbergamtes**

Fachkonzept Bergbaufolgen

Maßnahmenplanung OBA / LfULG

- Basieren auf der ermittelten Gefahrenlage aus Sicht des OBA und LfULG
- Planung der Überwachung und Bewältigung der Bergbaufolgen (2019-2024)
- Notwendige **Maßnahmenschwerpunkte** zur präventiven Gefahrenabwehr:
 - I. Gruben-/ Grund-/ Oberflächenwasser
 - II. Deformation der Geländeoberfläche/geotechnische Standsicherheit
 - III. Halden
 - IV. Schächte
 - V. Grubengas

Fachkonzept Bergbaufolgen

Maßnahmenschwerpunkt 1 (LfULG): Verifizierung Flutungsprognose / Geologische Grundlagenermittlung

■ Verifizierung der Flutungsprognose:

Geologische-hydrogeologische Nacherkundung

Neuaufbau 3D-Strukturmodell

Geohydraul. Modellierung des Flutungsprozesses
(inkl. Stofftransport)

Konkretisierung Gefahrenpotenzial
(potenzielle Vernässungsbereiche)

Fachkonzept Bergbaufolgen

Verifizierung Flutungsprognose / Geologische Grundlagenermittlung – geplante Aktivitäten (2020- 2024)

I Maßnahmen/Teilaufgaben in der Maßnahmen-Kosten-Aufstellung

- 2020/21
 - Geologisch-hydrogeolog.-strukturgeolog. Nacherkundung
→ Auswertung Geophysikalischer Daten, Bodenbewegungsdaten, Bohrdaten
- 2021/22
 - Archivrecherche, Digitalisierung, Georeferenzierung Bergbauunterlagen
→ Bergbaurisse und Flözkarten zur Präzisierung des geolog. 3D-Modells
- 2022/23
 - Verifizierung und Aktualisierung 3D – Untergrundmodell (geolog. Strukturmodell)
→ Neuaufbau 3D-Modell mit aktualisierten Daten der Nacherkundung
- 2024/25
 - Verifizierung und Aktualisierung Flutungsprognose mit Abschlussbericht
→ Volumen- und Stofftransportmodellierung

**Entwicklung einer Entscheidungsgrundlage
für Gefahrenabwehrmaßnahmen**

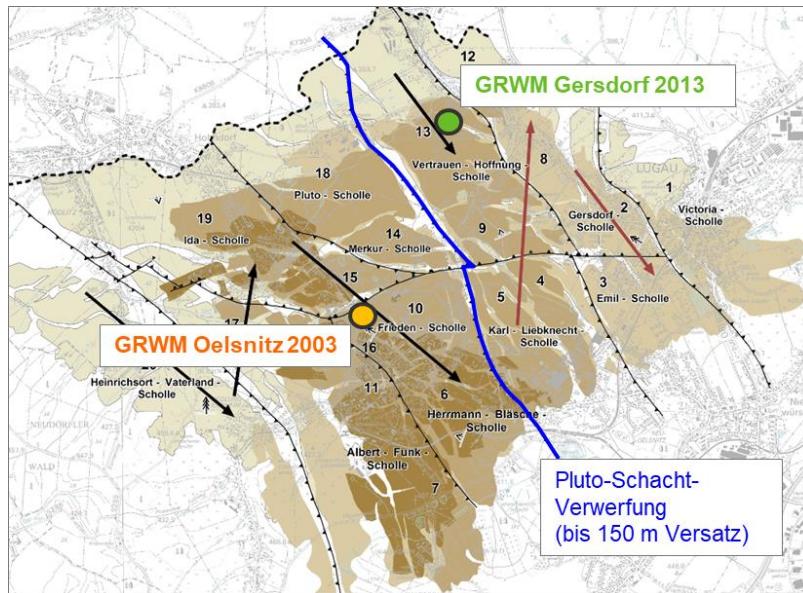
Aufgabenschwerpunkte

Monitoring Grubenwassermessstellen

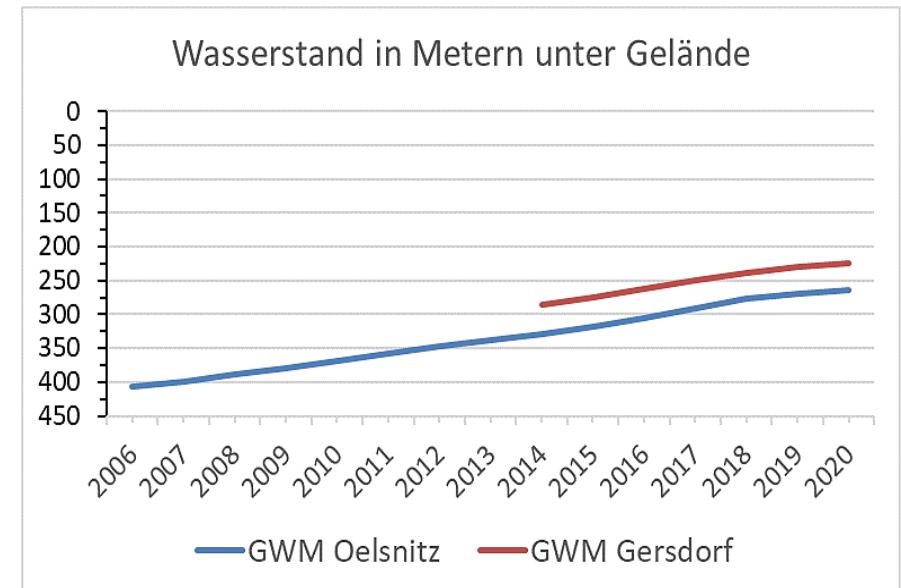
- I Messstellen des Landesmessnetzes
Grundwasser, Betreiber: BfUL Sachsen,
im Auftrag des LfULG (Ref. 43)



Grubenwassermessstelle Oelsnitz; Foto: A. Wölfel

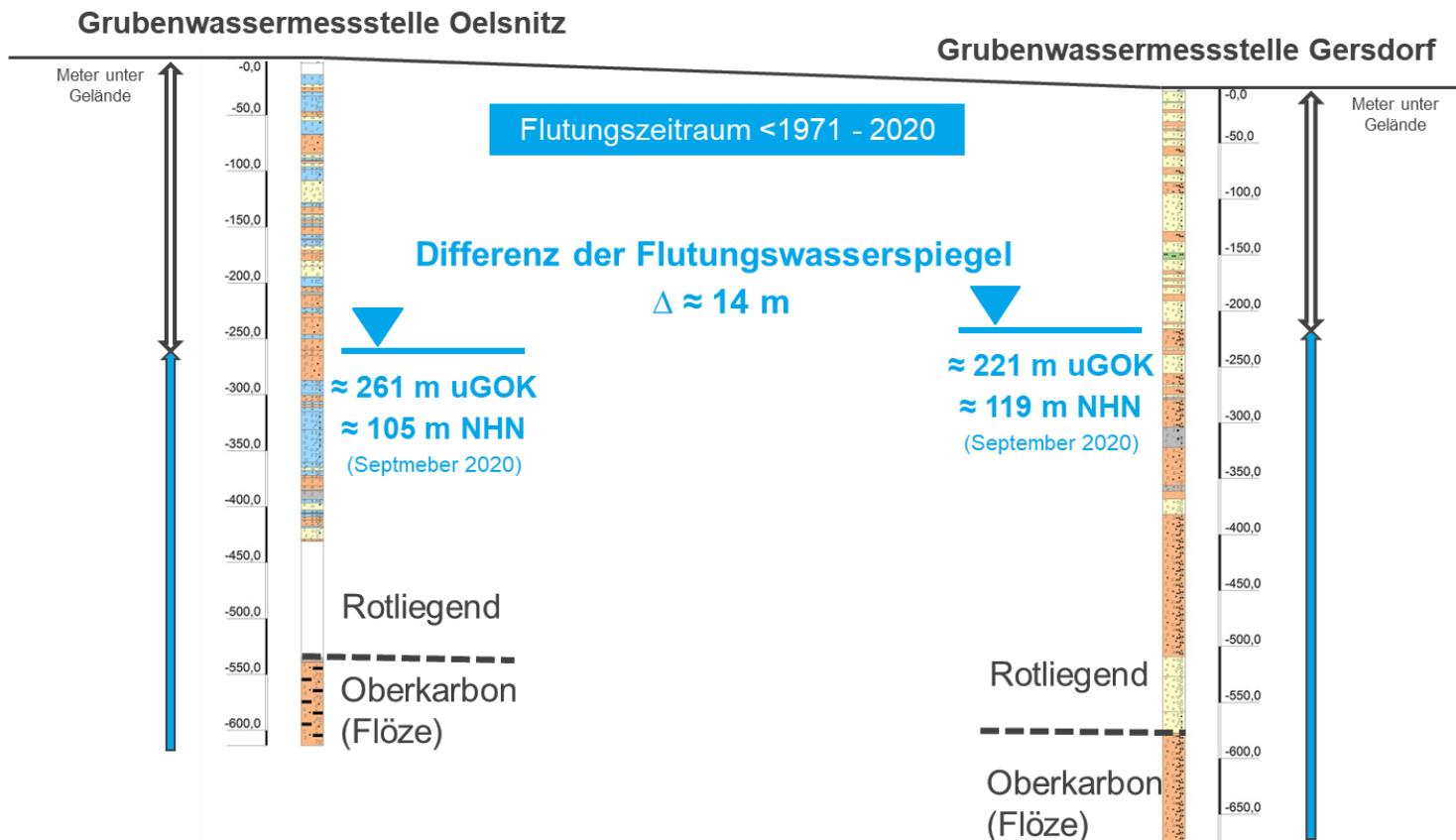


Quelle: Geoprofil Heft 13/2010 LfULG, ergänzt



Aufgabenschwerpunkte

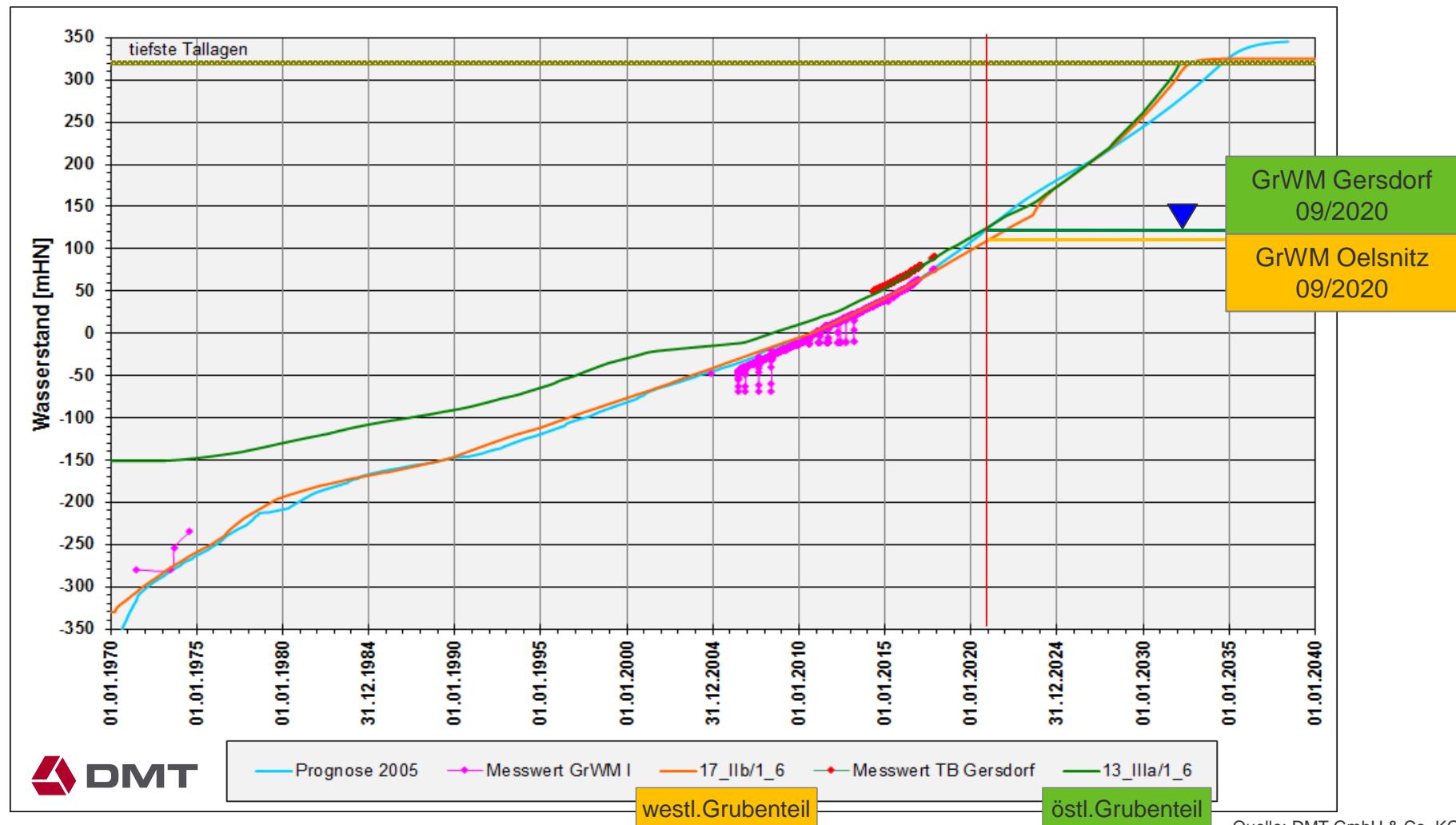
Überwachung Flutung (Stand September 2020)



Quelle: Bohrarchiv LfUG

Modellprognose DMT (2018) EU-Projekt Vita-Min

- Prognose für fortschreitenden, unkontrollierten Flutungsverlauf: Erreichen der Erdoberfläche (+320 mNHN) im Jahr 2032
- Der aktuelle Flutungsstand liegt gegenwärtig auf der prognostizierten Verlaufskurve



Aufgabenschwerpunkte

Stadt Oelsnitz/Erzgeb. → EU-Projekt Vita-Min (2017-2020)

Geologisch-hydrogeolog. Fragestellungen - fachlich begleitet durch LfULG

I TP 2: Rahmenkonzept

„Bergbaunachfolgen des ehemaligen Steinkohlereviers von Lugau-Oelsnitz hinsichtlich der Flutung“

- Übergabe an den Freistaat Sachsen zur 10. Bergbaukonferenz (2018)
- **Fachkonzept Bergbaufolgen**

I TP 4: Revitalisierung Tiefbohrung Oelsnitz zur Entnahme von Grubenwasser/Sole unter Beibehaltung ihrer derzeitigen Funktionen

I TP 5: Eruierung von Bohrabsatzpunkte zur Überwachung der Flutung, Steuerung der Flutung und Soleförderung → **Geophysikalische Erkundung, Bodenbewegungsdatenanalyse**

→ **Weiterverarbeitung der Daten und Erkenntnisse hinsichtlich der Verifizierung der Flutungsprognose**

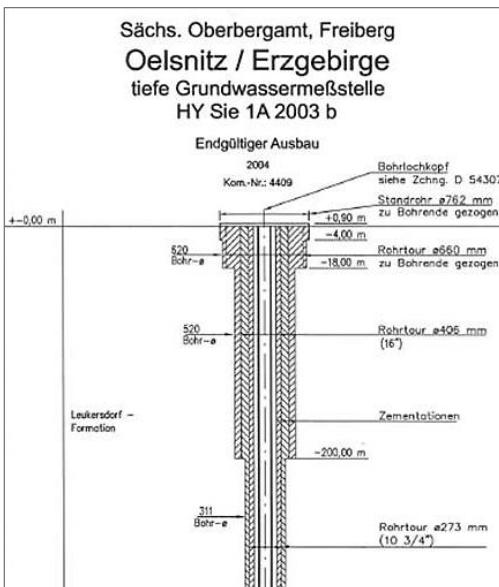
Aufgabenschwerpunkte

EU-Projekt Vita-Min TP4: Revitalisierung der GrWM Oelsnitz

- Messstelle intakt → Technische Sanierung nicht erforderlich
- Materialseitig bestehen keine Bedenken hinsichtlich Standfestigkeit und Langzeitsicherheit der Messstelle
- GrWM erfasst unverfälscht das Grubenwasser und das Grundwasser aus dem Karbon („ältere“ Grubenwässer, generiert aus zusitzenden, hochmineralisierten Tiefenwässern)
- Fortsetzung des Messprogramms sowohl chemisch als auch isotopenhydrogeologisch

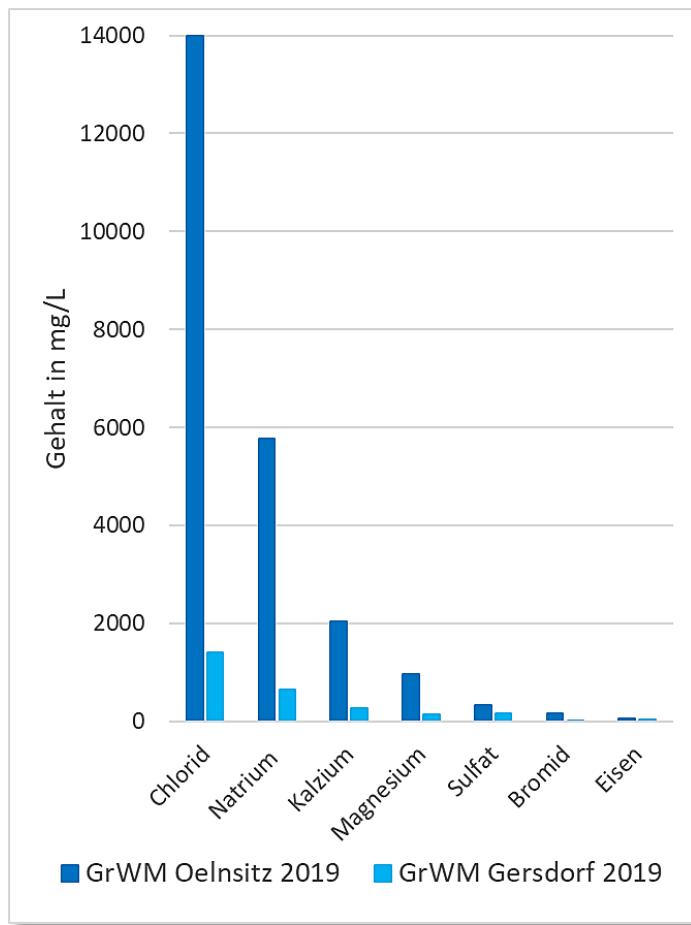


Foto: GEOS Ing.-ges. mbH



Aufgabenschwerpunkte

Vergleich Mineralisation GrWM Oelsnitz – GrWM Gersdorf



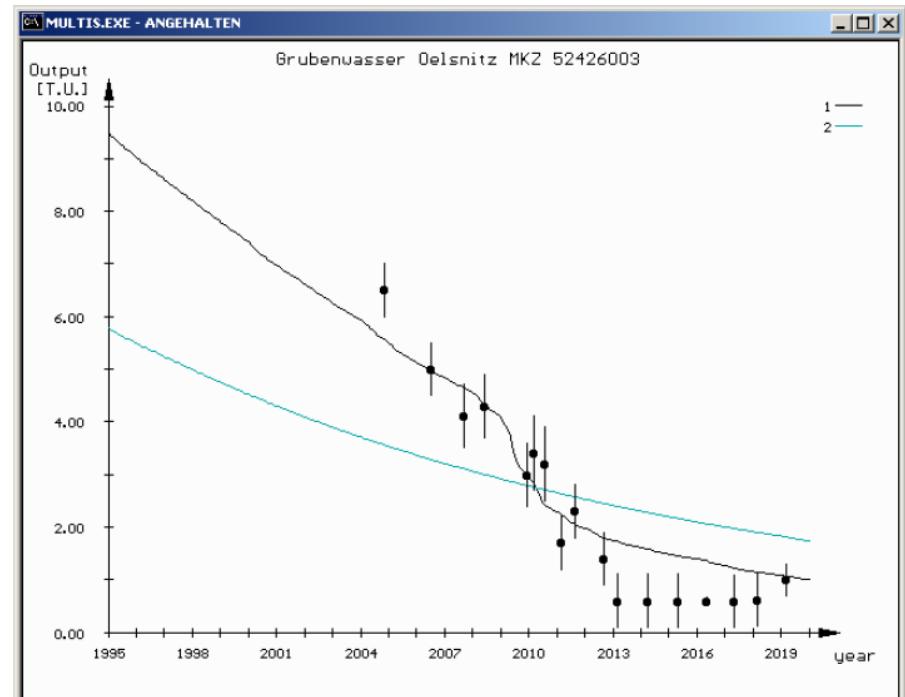
- | Grubenwasser GrWM Oelsnitz ist eine Sole
- | Und ca. 10x höher mineralisiert als das Grubenwasser der GrWM Gersdorf

Milieu-Parameter Stand Feb./März 2019	GrWM Oelsnitz	GrWM Gersdorf
pH-Wert	6,3	6,4
Temperatur [°C]	22,4	22,3
Elektr. Leitfähigkeit [μ S/cm]	37800	5380

Aktuelle Aufgabenschwerpunkte

Monitoring GrWM Oelsnitz – Isotopenhydrogeologische Untersuchung (2006-2019)

- Aussagen zur Herkunft bzw. Alter der Wässer möglich
- Tritium-Analyse: Jungwasseranteil $\alpha_{(30-Jahre)} = 13\% \text{ (2019)}$
 - Der Flutungsprozess im Bereich der GrWM Oelsnitz durch Zufluss alter, hochmineralisierter Tiefenwässer dominiert.
- Bestätigt durch Isotopieanalyse der Gasphase



Tritium-Auswertung mit MULTIS[©]
inkl. Tritium-Messwerte 2006-2019

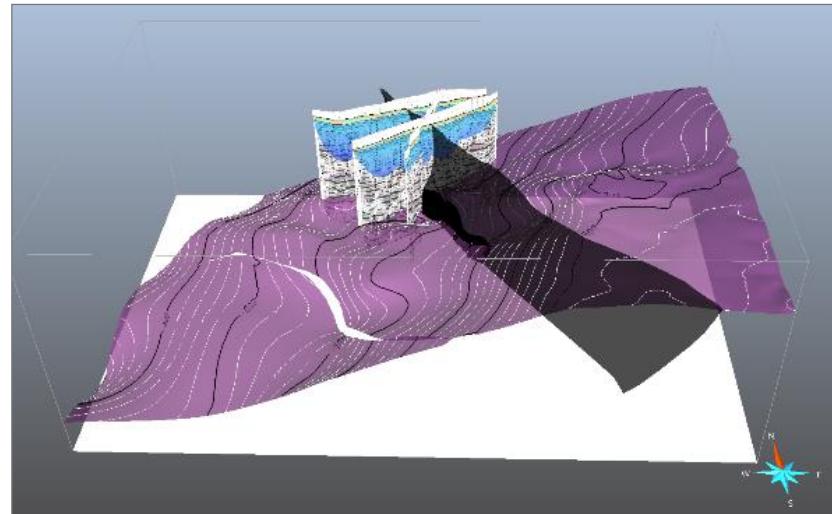
Quelle: GEOS Ing.-ges. mbH

Aufgabenschwerpunkte

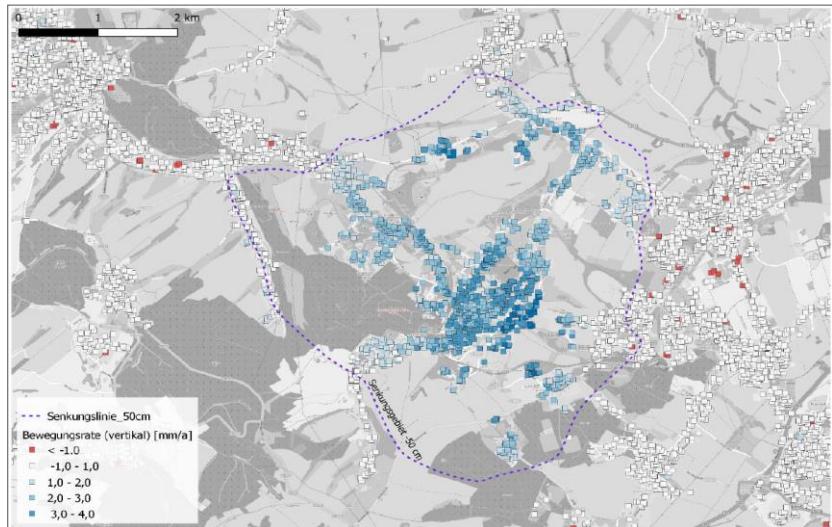
EU-Projekt Vita-Min TP5: Geophysikalische Erkundung, Bodenbewegungsdatenanalyse

- Geophysikalischer Erkundung (Seismik, Geoelektrik)
 - Präzisierung Verlauf der Störungszonen
 - Potenzielle Wasserwegsamkeiten
 - Grubenwasseranstiegsmodellierung

- Bodenbewegungsdatenanalyse
 - Einfluss des aufsteigenden Gruben-/Grundwassers auf vertikale und laterale Hebungs- bzw. Bewegungsvorgänge



Seismische Profile im geol. 3D-Modell (Quelle: LfUG)



Mittlere vertikale Bodenbewegungsrate 2014 – 2019
(Quelle: TU Bergakademie Freiberg)

Aufgabenschwerpunkte

EU-Projekt



Europäische Union. Europäischer
Fonds für regionale Entwicklung.
Evropská unie. Evropský fond pro
regionální rozvoj.



Ahoj sousede. Hallo Nachbar.
Interreg VA / 2014–2020

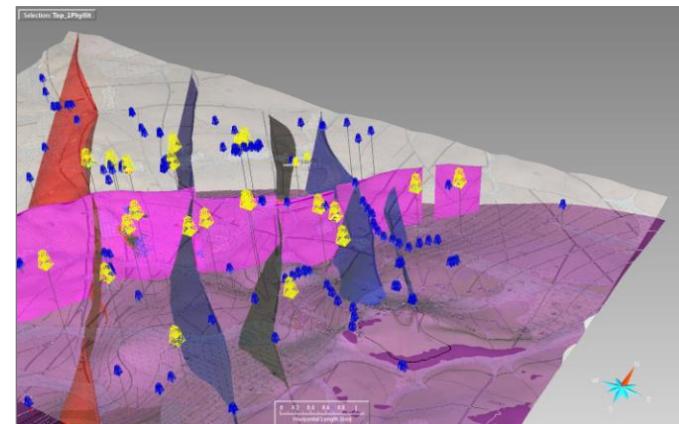
| **GeoMAP** – Geologische, hydrogeologische und geomechanische Modellierungs-, Visualisierungs- und Prognosewerkzeuge zur Darstellung von Bergbaufolgen und Nachnutzungspotenzialen

| **Ziele:**

- ✓ Wissenstransfer zur Optimierung der Untersuchungsmethoden
- ✓ Öffentlichkeitsarbeit zur Information der Region

| **Für das Revier Lugau/Oelsnitz:**

Schaffung einer Datengrundlage für einen verbesserten geometrischen Modellaufbau als Grundlage für geomechanische und hydrogeologische Berechnungen zur Flutungs- und Hebungsprognose



Geol. 3D-Modell mit Störungen (Quelle: LfULG)

Aufgabenschwerpunkte

EU-Projekt GeoMAP



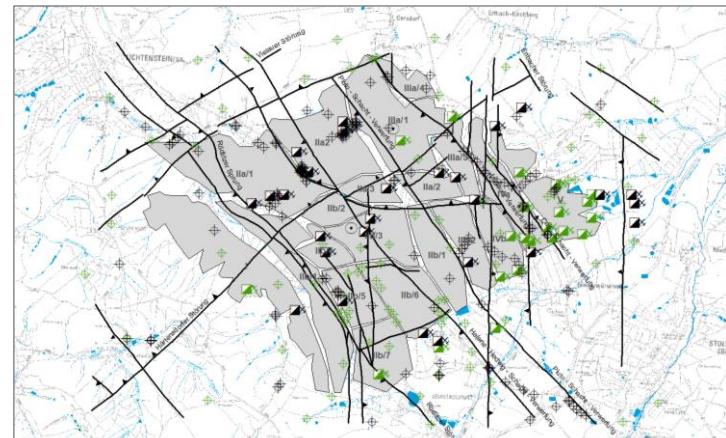
Vorbereitende Arbeiten zum 3D-Modell

Grundlage ist die umfangreiche Recherche in diversen Archiven

- | U.a. Überarbeitung des Störungsinventars (= potenzielle Wasserwegsamkeiten) aus bergbaulichen Übersichtsrissen (~ 1960) - mögliche Kopplung mit aktuellen Daten aus der Geophysik
- | 3D-Darstellung der Abbaubereiche inkl. Mächtigkeiten als verbesserte Grundlage zur Abschätzung der Verbruchzonen
- | Abgleich der Bohrungsdaten (bestehendes Modell – verfügbare Bohrdaten) → geolog. Informationen



Übersicht - Flözrisse des Grundflözes
(Quelle: SächsStA-F 2-K691, 2-K711, 2-K721, 2-K661, 2-K671, 2-K731)



Übersicht relevanter Bohrdaten (Quelle: LfUG)

Zukünftige Aufgabenschwerpunkte

Vertiefende Zusammenarbeit mit OBA

- Nacherkundung und Präzisierung des geologischen Modells
 - Projekt „Untere Hauptstraße“ in Oelsnitz (Monitoring-Projekt)
 - Kernbohrungen, GW-Monitoring
- Thematik „Überwachung des finalen Grubenwasseranstiegs“
 - Geologie-fachliche Beratung und Abstimmung
- Thematik „Deformation der Geländeoberfläche“
 - Beratung und Wissenstransfer u.a. aus Projekt Vita-Min zur Überwachung des Hebungsprozess (Radarfernerkundung)

Zukünftige Aufgabenschwerpunkte

Umsetzung der Teilaufgaben des Fachkonzepts

- Verwertung und Weiterverarbeitung der Daten und Erkenntnisse aus den EU-Projekten Vita-Min und GeoMAP, ggf. Eruierung neuer EU-Projekt (EFRE)
- Weiterführung der Zusammenarbeit mit Forschungseinrichtungen z.B. TUBAF, auch mit externen Erfahrungsträgern in anderen Bundesländern (Saarland, NRW)
- Weiterführung und Auswertung des Monitorings an den Gruben- und Grundwassermessstellen
- Verifizierung und Aktualisierung des geologischen 3D-Modells
→ Aufbau aktualisiertes 3D-Untergrundmodell nach Stand der Technik
- **Aktualisierung Flutungsprognose:**
Modellierung Flutungsprozess und Grundwasseranstieg im zeitlichen Verlauf
→ Ausweisung von potenziellen Vernässungs- und Wasseraustrittsbereichen
→ Empfehlung von effektiven und effizienten Gefahrenabwehrmaßnahmen

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.



Foto: L. Birkigt