

Die Grubenwassermessstellen in Oelsnitz/Erzgeb. und Gersdorf

Bestätigen die bisherigen Ergebnisse eine
hydraulische Kommunikation zwischen den
Grubenteilen?



Kurze Historie, Bergbau und Grubenwasseranstieg

Steinkohl

Gesamtes

Resthohl

Zuflüsse:

In de

Im A

Grut

Ziel 3 | Cíl 3
Ářadná úroveň: Malá města
2014-2020: rozvojové cíle EU

VODAMIN

Europäische Union. Europäischer Fonds für regionale Entwicklung: Investition in Ihre Zukunft / Evropská unie. Evropský fond pro regionální rozvoj: Investice do vaší budoucnosti

**Abschlussdokumentation
Grubenwassermessstelle
Gersdorf**

SÄCHSISCHES OBERBERGAMT | Freistaat SACHSEN

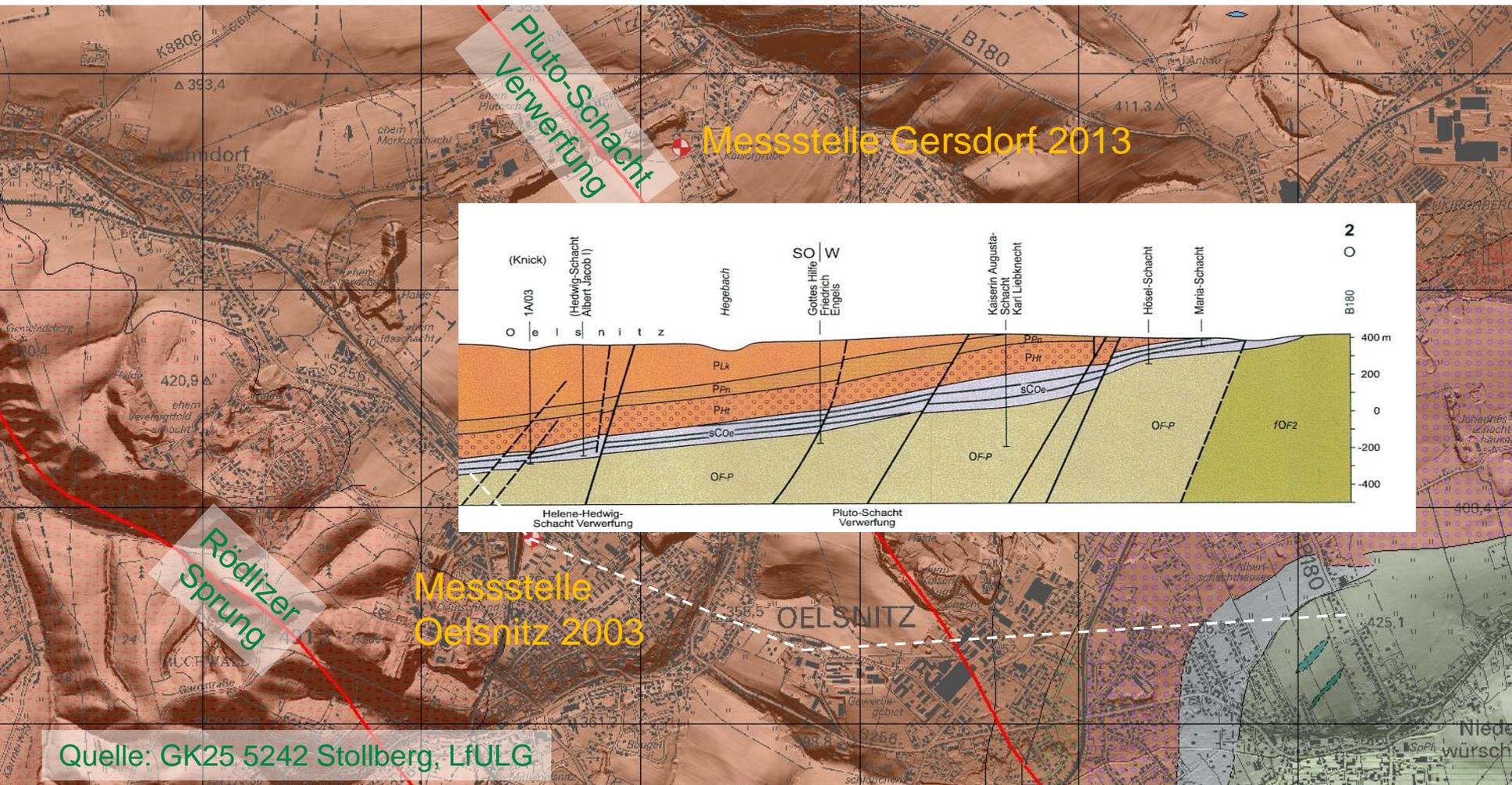
t al. 2011)

id 2005)

er 1974)

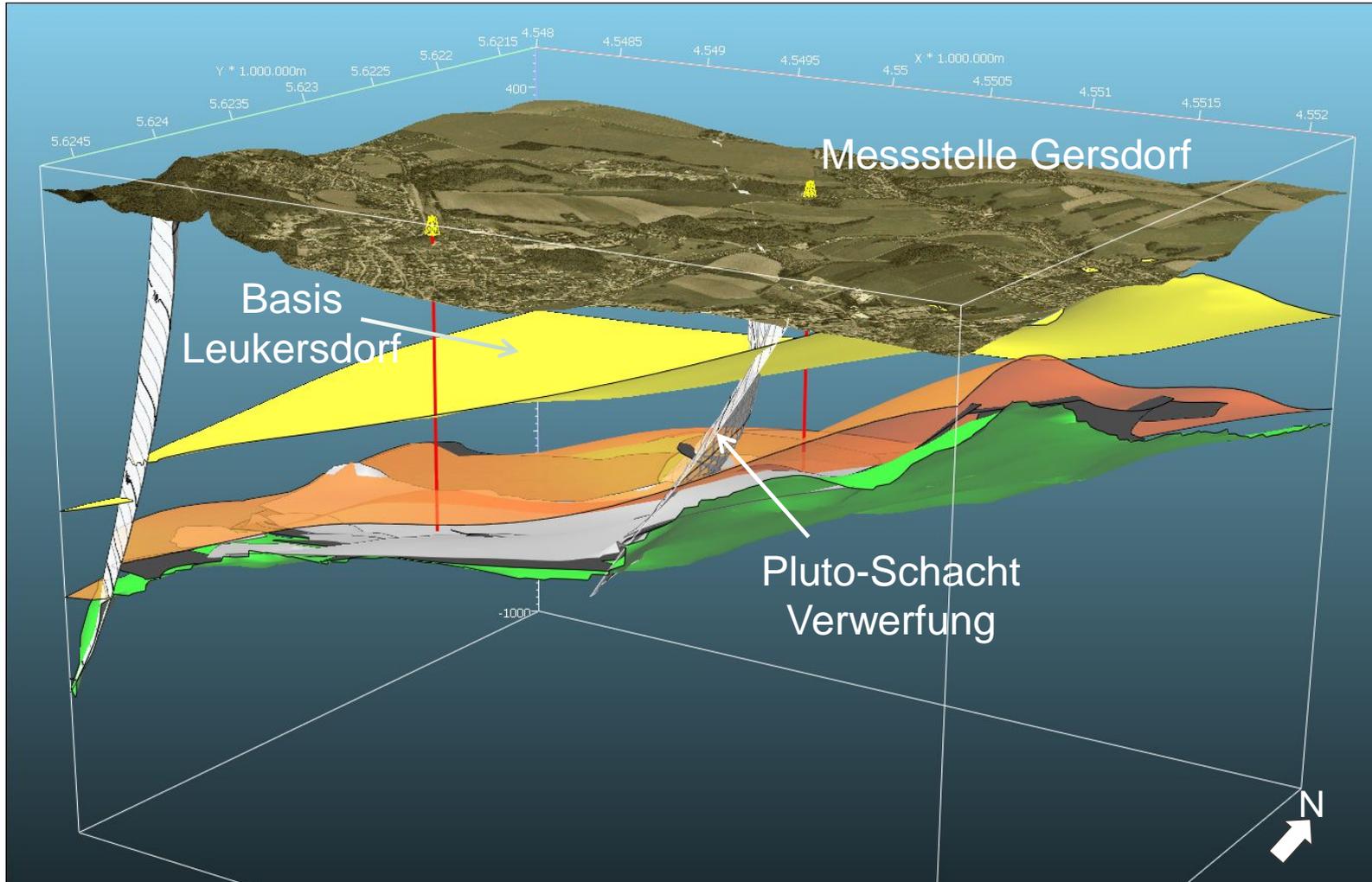
il. 2011)

Lage der GrWM im Revier / Geologie



Quelle: GK25 5242 Stollberg, LfULG

Ausschnitt aus dem GOCAD Strukturmodell



Errichtung der Grubenwasse und Gersdorf

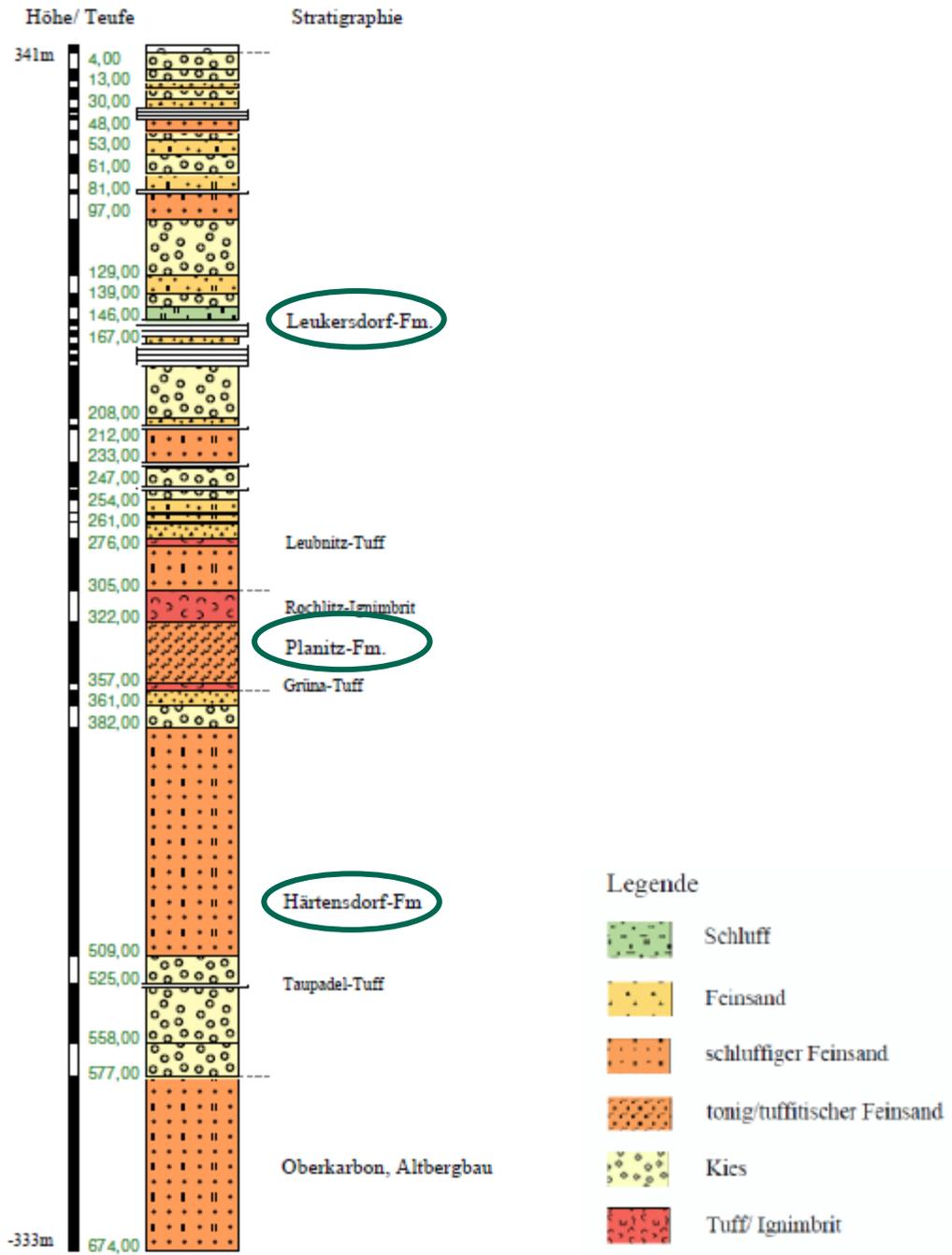
■ Oelsnitz: 03.11.2003 – 18.

■ Gersdorf: 07.10.2013 – 24.

■ Bauherr: Sächsisches Oberberg

■ Betreiber: LfULG/BfUL
(Grundwassermessnetz, Nr. 524 und Nr. 5242 0005)

■ Ziel → Monitoring des Grubenwasseranstiegs



Die GrWM Oelsnitz

- Bohrendteufe: 633,8m unter GOK (= 366m HN)
- Technische Ausrüstung: Pumpe, Steigleitung, Drucksonde, Steuerungstechnik und Datenfernübertragung, frostsicher umbaut
- Einbau der Unterwasserpumpe zur Probenahme bei 485,3 m unter dem Messpunkt
- Kontinuierliche Wasserstandsmessung mittels Drucksonde seit 2006
- Jährliche Probenahmen zur Wasserbeschaffenheit seit 2007



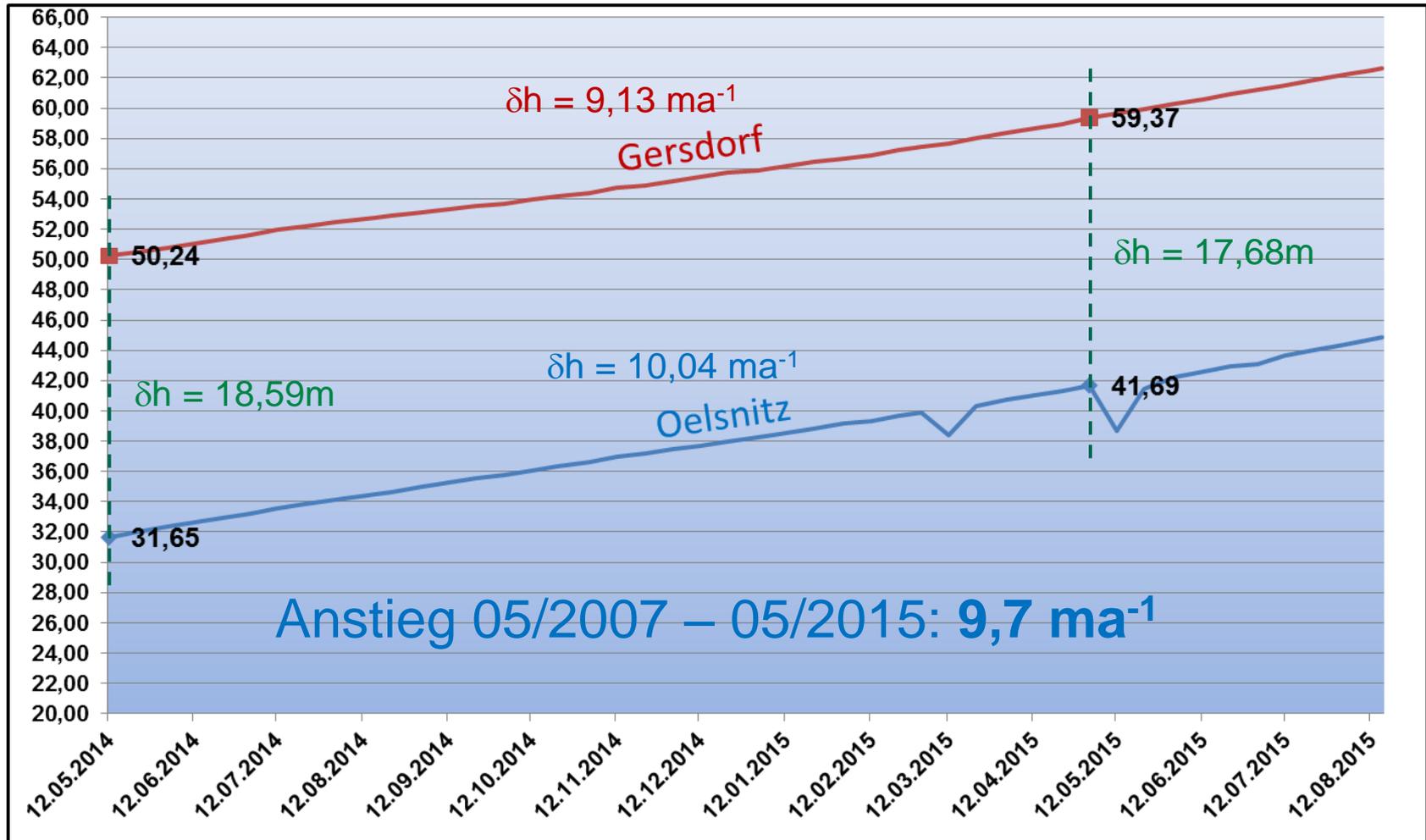
Foto: LfUG

Die GrWM Gersdorf

- Bohrendteufe: 674,50m unter GOK (= 340m HN)
- Endteufe der Messstelle (655,45m) liegt 18,55 m über der Endteufe der Bohrung, Ursache: Verbrauch des Bohrloches während der Ausbauarbeiten.
- Technische Ausrüstung: Wasserstandsrekorder, Datenfernübertragung, Einfassung Straßenkappe (GOK)
- Kontinuierliche Wasserstandsmessung seit dem 12.05.2014
- (Bisher) einmalige Probenahmen zur Wasserbeschaffenheit (Hydrochemie, Isotopenhydrogeologie) im März/April 2014



Ganglinienvergleich beider Messstellen (in m HN)



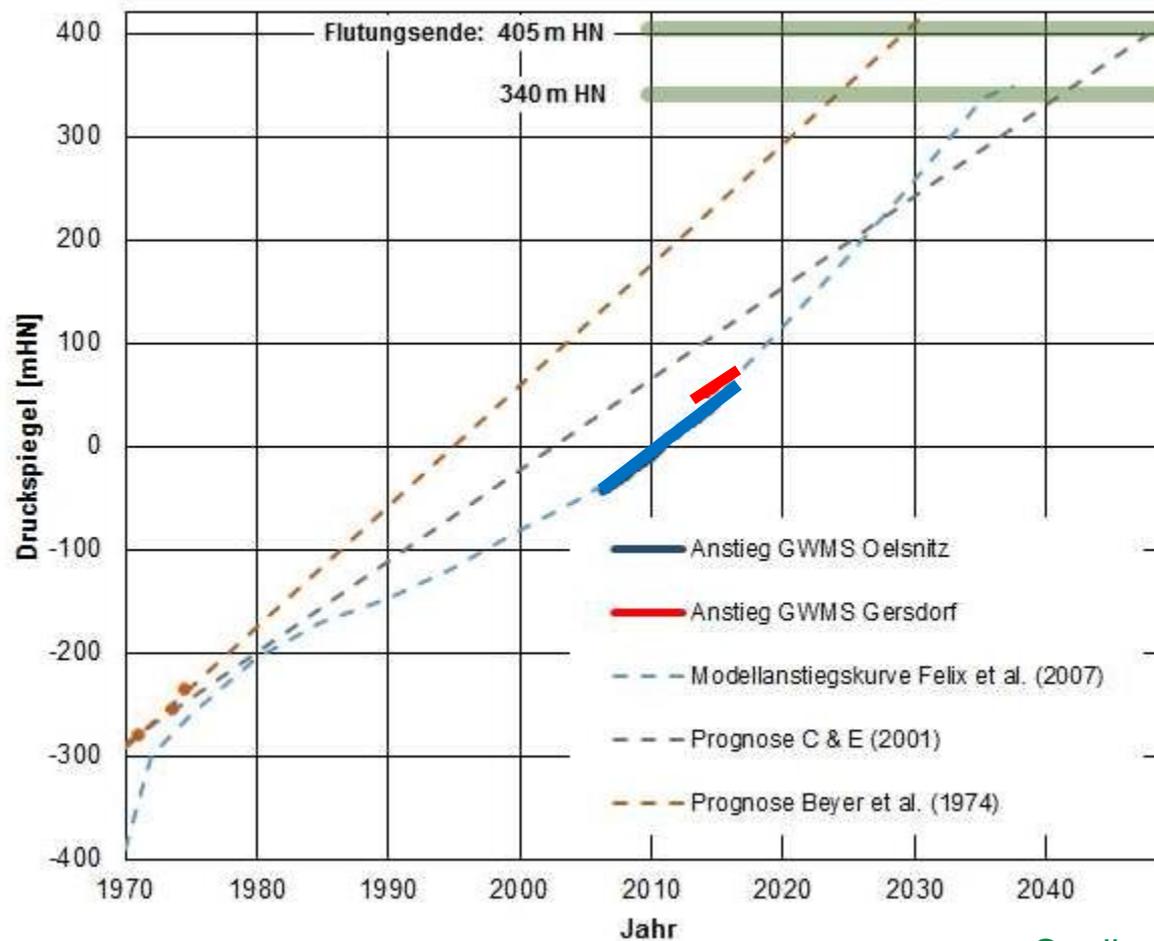
Erste Ergebnisse im Vergleich beider Messstellen

- Der Druckspiegel in Gersdorf lag nach dem Ausbau am 12.05.2014 bei 290m HN (ca. 19m > Oelsnitz).
- Bei einer ca. 350m hohen Wassersäule in beiden Messstellen erscheint eine Abweichung in Höhe von <6% nahezu vernachlässigbar.
- Zumindest eine eingeschränkte Kommunikation zwischen beiden Wasserkörpern erscheint möglich.
- Einer ersten Messreihe (24.04. – 31.07.2014) zufolge stieg der Druckspiegel innerhalb von 30 Tagen um 0,81 m. Dies entspricht einem Anstieg um 9,81m/a. („Bei konstanter Fortsetzung dieses Anstieges würde der Überlauf im Jahr 2043 erreicht werden.“)

Potentieller Wasseraustritt beim Anstieg auf 320m HN



Vergleich mit bisherigen Flutungsprognosen



Quelle: Uhlig (2015) in prep.

Vor-Ort-Parameter

- Probenahme Gersdorf zur Wasserbeschaffenheit (Hydrochemie, Isotopenhydrogeologie) im März 2014

<i>Messwerte</i>		Gersdorf		Vergleich zur GWM Oelsnitz		
		21.03.2014	04.04.2014	12.09.2011	27.09.2012	19.03.2013
LF	μS/cm	5.279	4.935	35.500	42.100	43.000
Wassertemp.	°C	23,5	24,4	20,5	18,2	15,4
pH		6,75	6,77	6,25	6,87	7,03
Eh	gemessen Pt-Ag/AgCl	-85,5	-82,2	-78	-102	-57,5
	berechnet H-Elektrode	+123	+126	+133	+110	+156
O ₂	mg/l	1,59	3,37	0,86	0,88	1,06
gepumptes Volumen ^{**)}	m ³	69,00	119,85	35,72		
Förderrate	m ³ /h	1,59	1,70	ca. 0,25	ca. 0,16	1,21

Isotopenhydrogeologische Untersuchungen

<i>Messwerte</i>		Gersdorf	Vergleich zur GWMOelsnitz		
		04.04.2014	12.09.2011	27.09.2012	19.03.2013
³ H-Tritium (Wasser)	T.E.	4,6 ± 0,7	2,3 ± 0,6	1,4 ± 0,5	<0,6
δ ¹³ C	‰	-18,1 ± 0,3			-21,3
¹⁴ C	%-mod.	55,6 ± 1,9			44,7 ± 1,9
δ ² H-Deuterium (Wasser)	‰	-64,4 ± 1,0	-48,5 ± 1,5	-41,4 ± 1	-42,7 ± 1
δ ¹⁸ O (Wasser)	‰	-9,53 ± 0,1	-7,50 ± 0,15	-7,09 ± 0,1	-7,07 ± 0,1
δ ³⁴ S (SO ₄ - gelöst)	‰	9,3 ± 0,3	16,3 ± 0,3	22,3 ± 0,3	20,8 ± 0,3
δ ¹⁸ O (SO ₄ - gelöst)	‰	10,7 ± 0,3	7,7 ± 0,3	8,8 ± 0,3	
δ ³⁴ S (SO ₄ - partikulär)	‰				-7,2 ± 0,3
³ He	Nml/kg	3,9 · 10⁻⁹			
⁴ He	Nml/kg	2,1 · 10⁻²			
³ He/ ⁴ He		1,85 · 10⁻⁷			
Ne/He		0,02			



Geochemische Untersuchungen

- Ergebnisse der Probenahme Gersdorf zur Wasserbeschaffenheit (Hydrochemie, Isotopenhydrogeologie) im März/April 2014
- **Salinität:** des Grubenwassers in Gersdorf ist deutlich geringer (Leitfähigkeit bei 5 gegenüber 43 mS/cm) aber: Die gemessene Salinität hat sich zwischen 2006 und 2013 in Oelsnitz mehr als verdoppelt!
- **Isotopenuntersuchungen:**
 - Tritium, Anteil junger Wässer (<30a) in Gersdorf deutlich höher (4,6 vs. < 0,6 T.E. in Oelsnitz)
 - $\delta^{34}\text{S}$ und $\delta^{18}\text{O}$ im Sulfat zeigen Signatur von Zechsteinsulfaten

Zusammenfassung

- Gegenwärtig unterschiedlicher Druckspiegel: **Differenz <6%**
- Unterschiede in der Salinität
- Unterschiede im Anteil junger (?Oberflächen) Wässer: 20 vs. <5%
- **Anstiegsrate in beiden Messstellen ist bisher nahezu identisch.**
- **Fazit:** Die Messwerte (Oelsnitz und Gersdorf) bestätigen die Prognose von Felix et al. (2007) zum Grubenwasseranstieg.
- **Zumindest eine eingeschränkte hydraulische Kommunikation zwischen beiden Messstellen ist wahrscheinlich!**

Ausblick

- Die beiden Messstellen liefern auch zukünftig wichtige Daten zur Überwachung des Grubenwasseranstiegs und sind somit wichtige Grundlage zur Bewältigung der Bergbauhinterlassenschaften.
- Besonders die höhere Salzkonzentration im Grubenwasser von Oelsnitz verlangt nach einer Überprüfung (Profil, Leitfähigkeit).
- Fortsetzung der isotopenhydrogeologischen Untersuchungen, v.a. um die erhöhten Jungwasseranteile zu beobachten.
- Mittelfristige hydrochemische Beprobung für Aussagen zur Wasserbeschaffenheit vorm Austritt.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

