

# Studie zum Gefährdungspotential von Haldensickerwässern für Infrastruktur und Gebäude im ehemaligen Steinkohlenrevier Lugau/Oelsnitz

---

September – November 2013

---

Helmut Schynschezki, Dr. Thomas Hertwig

**Auftraggeber:  
Sächsisches Oberbergamt**

## Kausale Zusammenhänge zwischen baulichen Schäden an der Kanalisation und sauren Haldensickerwässern



- Ermittlung des Kenntnisstandes für das Revier und
- Beurteilung des Gefährdungspotentials für
  - Infrastruktur und
  - bauliche Anlagen

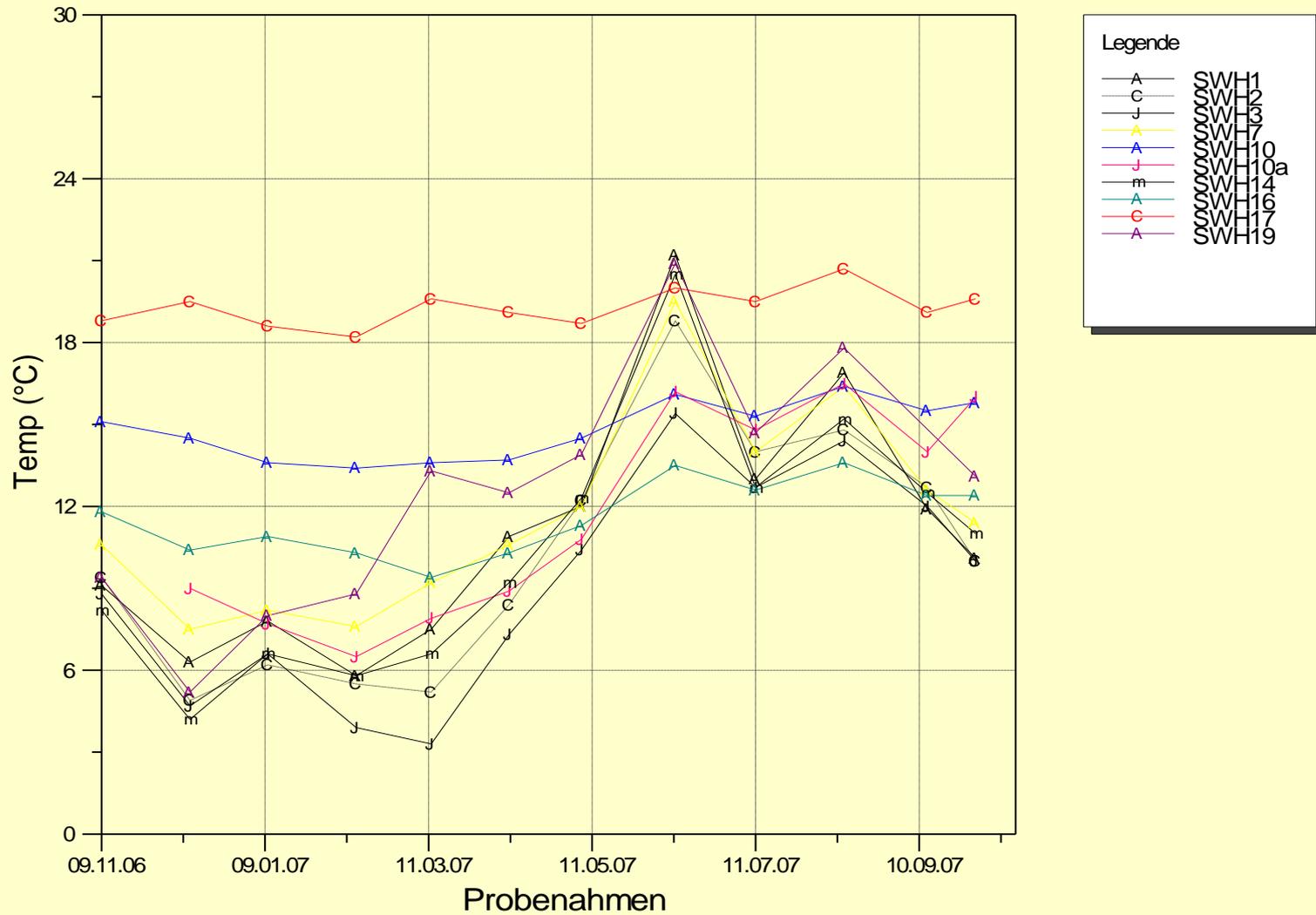
## Durchgeführte Arbeiten

- Recherche und Kenntnisstandsbewertung
- Vor-Ort-Begehungen und Festlegung der Probenahmepunkte
- Wasserproben (44)
  - Haldensickerwässer
  - Bäche
  - Kanäle
- Bodenproben (10) (an/über Kanälen), Betonprobe
- Analytik auf Betonaggressivität
- Kanalbefahrungen

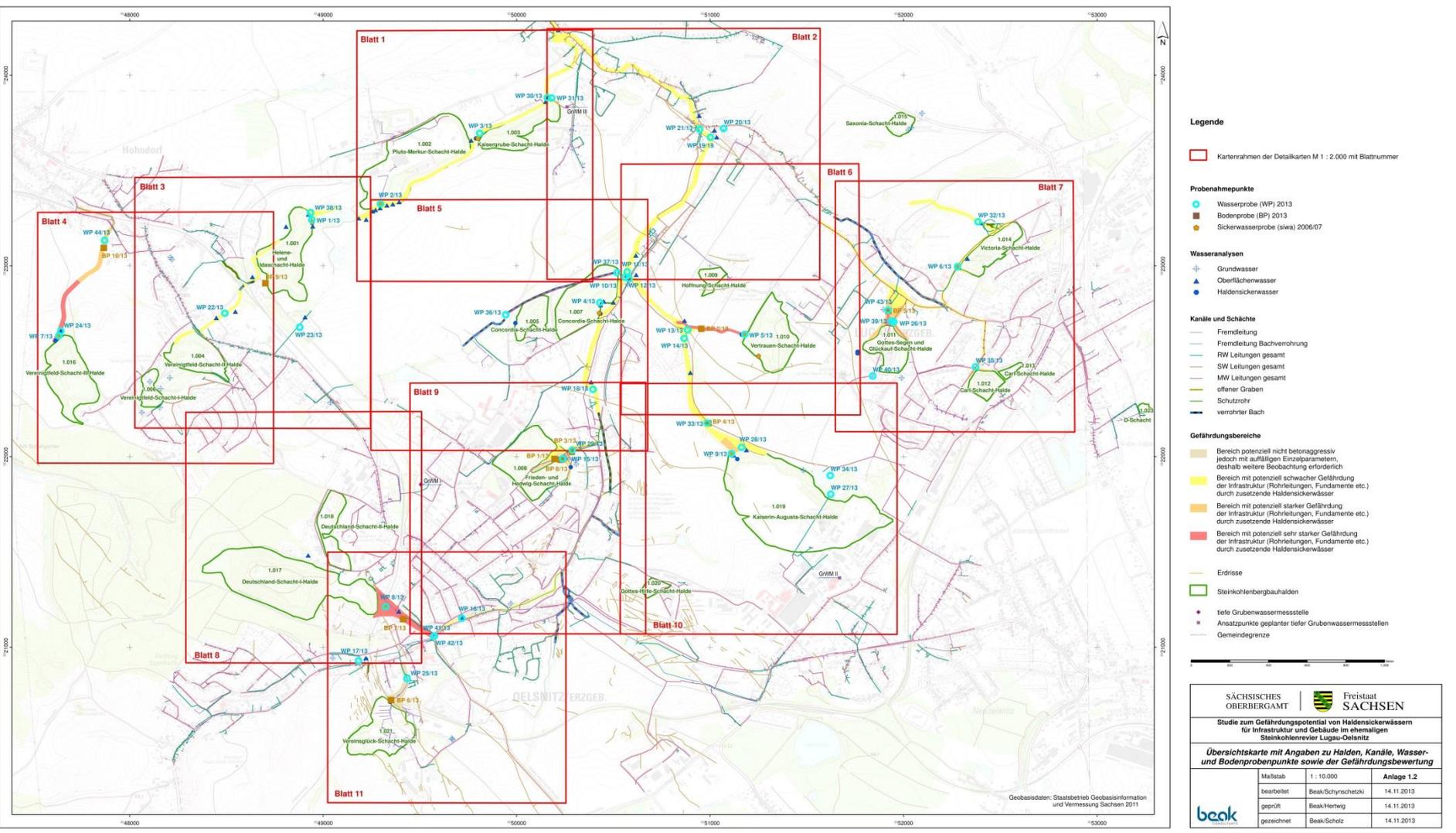
# Ergebnisse - Haldensickerwässer

Bezeichnung	N	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Zn	AOX
		[µg/l]	[µg/l]						
SWH1	12	0,5	1,3	365,0	4,4	34	615,0	69.750	51
SWH2	12	2,4	9,6	3,8	3,3	27	8,0	221	31
SWH3	12	3,1	12,7	3,8	1,4	24	12,4	454	38
SWH7	12	0,5	5,5	194,2	2,4	51	1800,0	73.833	24
SWH10	12	0,6	1,0	1950,0	5,9	118	7358,3	336.667	29
SWH10a	11	7,5	19,0	80,8	2,5	49	1614,5	40.727	51
SWH14	12	0,5	1,4	21,4	1,0	18	69,3	3.908	17
SWH16	12	1,1	1,1	143,7	3,9	35	520,0	15.583	28
SWH17	12	0,5	1,0	82,0	6,6	19	225,8	6.683	115
SWH19	12	6,7	1,0	10,3	3,8	23	193,3	992	49
PW SiWa		10	25	5	50	50	50	500	
G		10	7	0,5	7	14	14	580	
B GW		10	10	5	50	50	20	500	
D GW		60	50	20	250	250	100	3.500	

# Ergebnisse - Haldensickerwässer



# Untersuchungsgebiet



SÄCHSISCHES OBERBERGAMT		Freistaat SACHSEN	
Studie zum Gefährdungspotential von Haldensickerwässern für Infrastruktur und Gebäude im ehemaligen Steinkohlenrevier Lugau-Oelsnitz			
Übersichtskarte mit Angaben zu Halden, Kanälen, Wasser- und Bodenprobepunkte sowie der Gefährdungsbewertung			
Maßstab	1 : 10.000	Anlage 1.2	
bearbeitet	Beak/Schynschozki	14.11.2013	
geprüft	Beak/Hertwig	14.11.2013	
gezeichnet	Beak/Schoz	14.11.2013	

## Betonaggressivität:

- pH
- $\text{SO}_4^{2-}$
- $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{Mg}_2^+$
- $\text{CO}_2$

## **Angriffsklasse** von Wässern

## **Expositionsklassen** ... GW und Boden

Untersuchung auf	Angriffsklasse von Wässern		
	schwach angreifend (1)	stark angreifend (2)	sehr stark angreifend (3)
pH-Wert	6,5...5,5	5,5...4,5	<4,5
kalklösenden Kohlensäure ( $\text{CO}_2$ ) [mg/l], Marmorversuch nach Heyer	15...40	40...100	>100
Ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ) [mg/l]	15...30	30...60	>60
Magnesium ( $\text{Mg}^{2+}$ ) [mg/l]	300...1000	1000...3000	>3000
Sulfat ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) [mg/l]	200...600	600...3000	>3000

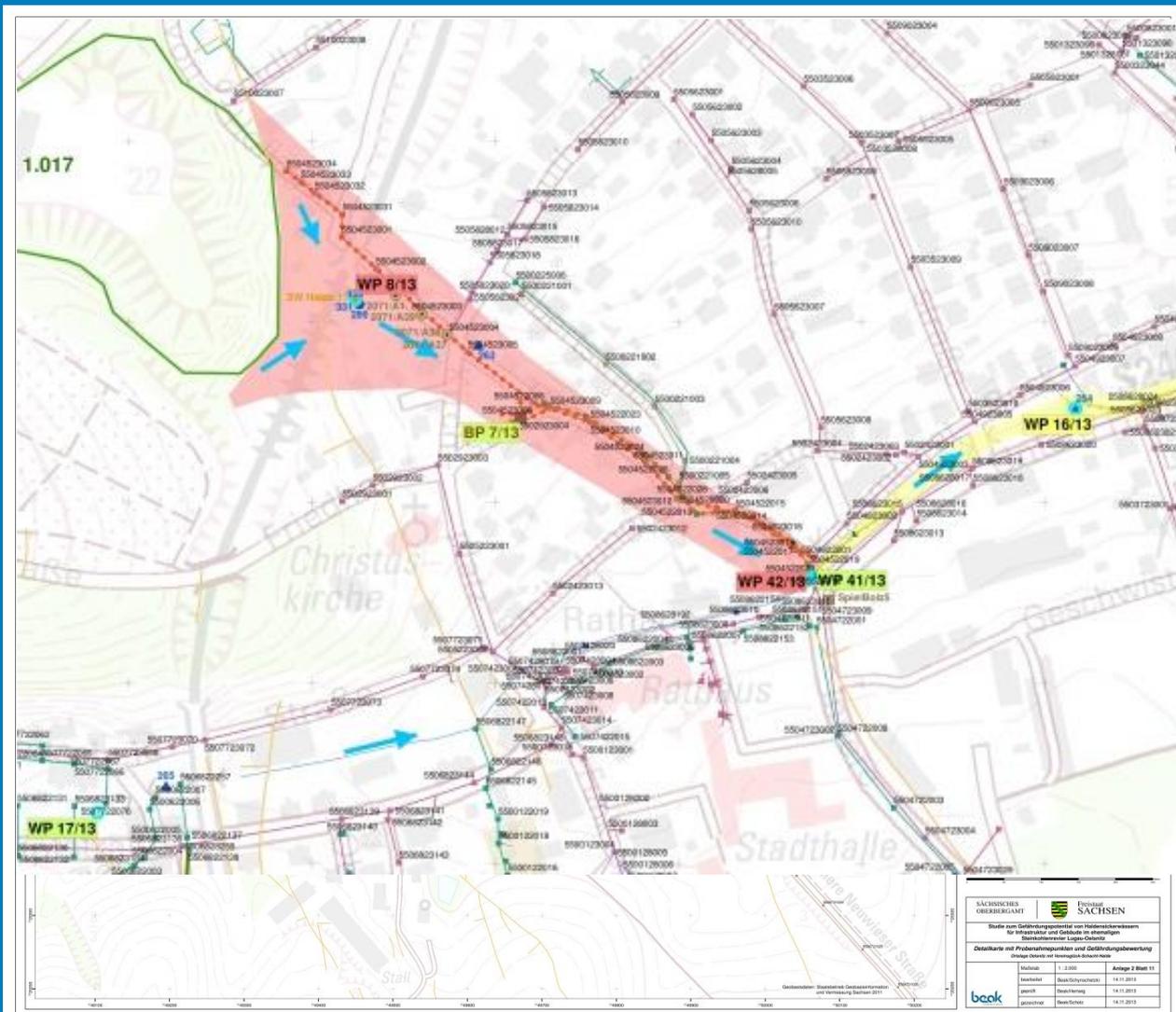
# Ergebnisse - Komplexbewertung

<b>Halde</b>	<b>Deutschland-Schacht I (1.017)</b>			
	betonangreifend			
<b>SiWa</b>	sehr stark angreifend (WP 8/13)	Sulfat	40 m vom Haldenfuß	Abfluss in Rohrleitung
	sehr stark angreifend (WP 42/13)	Sulfat	340 m vom Haldenfuß	
	Verdünnungspotenzial	vorhanden: der Rohrleitung zusitzende Oberflächenabflüsse bzw. Niederschläge		
Schüttung	50 [l/min] (geschätzt) – Hofjänergasse 11			
<b>Boden</b>	nicht angreifend (BP 7/13)		rd. 80 m vom Haldenfuß	
		<b>bereits geschädigte Objekte</b>	<b>potenziell geschädigte Objekte</b>	
		Bauwerke: nicht bekannt (Begehung mit Bauamtsleiter)	Fundamente und Abwasserleitungen bis zur Hauptstraße (rd. 150 m)	
Schädigung ursächlich durch Halden-SiWä verursacht		möglich	Fundamente	ja/möglich
			Abwasserleitungen	ja/möglich

# Ergebnisse - Komplexbewertung

<b>Halde</b>	<b>Vereinigt-Feld III (1.016)</b>				
	betonangreifend				
<b>SiWa</b>	sehr stark angreifend (WP 7 und 24/13)	Sulfat, pH	Haldenfuß		Abfluss im Graben
	stark angreifend (WP 44/13)	Sulfat	Probe rd. 600 m vom Haldenfuß		
	Verdünnungspotenzial	vorhanden: dem Graben zusitzende Niederschläge bzw. Oberflächenabflüsse			
Schüttung	2 [l/min] (geschätzt) am Auslauf unterer Teich; bei WP 7/13 diffus, kein freies Wasser				
<b>Boden</b>	stark angreifend (BP 10/13)		Probe rd. 550 m vom Haldenfuß		
		<b>bereits geschädigte Objekte</b>		<b>potenziell geschädigte Objekte</b>	
		Bauwerke: nicht bekannt (Begehung mit Bauamtsleiter)		Fundamente und Abwasserleitungen in Ortslage Hohndorf: ab 600 m vom Haldenfuß bis Bahntrasse	
		Teich am Haldenfuß – biologisch „tot“			
Schädigung ursächlich durch Halden-SiWä verursacht		Teich	eindeutig	Fundamente	ja
				Abwasserleitungen	ja

# Ergebnisse – Karten



9. Bergbaukonferenz 2015 – Lebensraum Bergbaunachfolge  
08.09.2015  
FLOEZ + Region Zwickau-Lugau-Oelsnitz





# Ergebnisse

Schacht	Wasserproben, gesamt	davon sehr stark angreifend	davon stark angreifend	davon schwach angreifend	davon nicht angreifend
Deutschland-Schächte I + II	24	20	2	2	-
Kaiserin-Augusta-Schacht	22	13	4	2	3
Vertrauen-Schacht	35	25	7	3	-
Vereinigtfeld-Schächte I - III	17	8	6	2	1
Helene- und Ida-Schacht	14	11	2	1	-
Concordia-Schacht	15	12	1	-	2
Carl-Schacht	7	-	7	-	-
Pluto- und Merkur-Schacht	13	-	6	6	1
Gottes Segen-Schacht	15	-	10	4	1
Kaisergrube-Schacht*	15	-	-	3*	12**
Frieden- und Hedwig-Schacht	15	3	12	-	-
Victoria-Schacht	14	-	1	13	-
Hegebach	8	-	-	6	2

Haldensickerwässer → GW, OW, Kanalisation

- Salzfracht
- Cd, Ni, Zn

Verringerung des Gefährdungspotentials:

- ohne Eingriff in die Halden →
  - SiWa-Reinigung ...
  - bauseitige Maßnahmen
- Abdeckung/Abdichtung Haldenoberfläche →
  - technische Maßnahmen
- (Nährstoffe, Mikrobiologie, ...)