

# Metallbelastungen der Fließgewässer im ehemaligen Steinkohlenrevier Lugau-Oelsnitz – Ursachen und mögliche Maßnahmen zur Verminderung der Gewässerbelastung

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
LANDWIRTSCHAFT  
UND GEOLOGIE



Freistaat  
**SACHSEN**



Foto: Volker Neuhäuser, Teilnehmer – Fotowettbewerb „Mein Lieblingsbach, mein Lieblingsfluss“



## 13. Bergbaukonferenz - Engagement und Handlungserfordernisse in Steinkohlenrevieren II

### Gewässerschutz

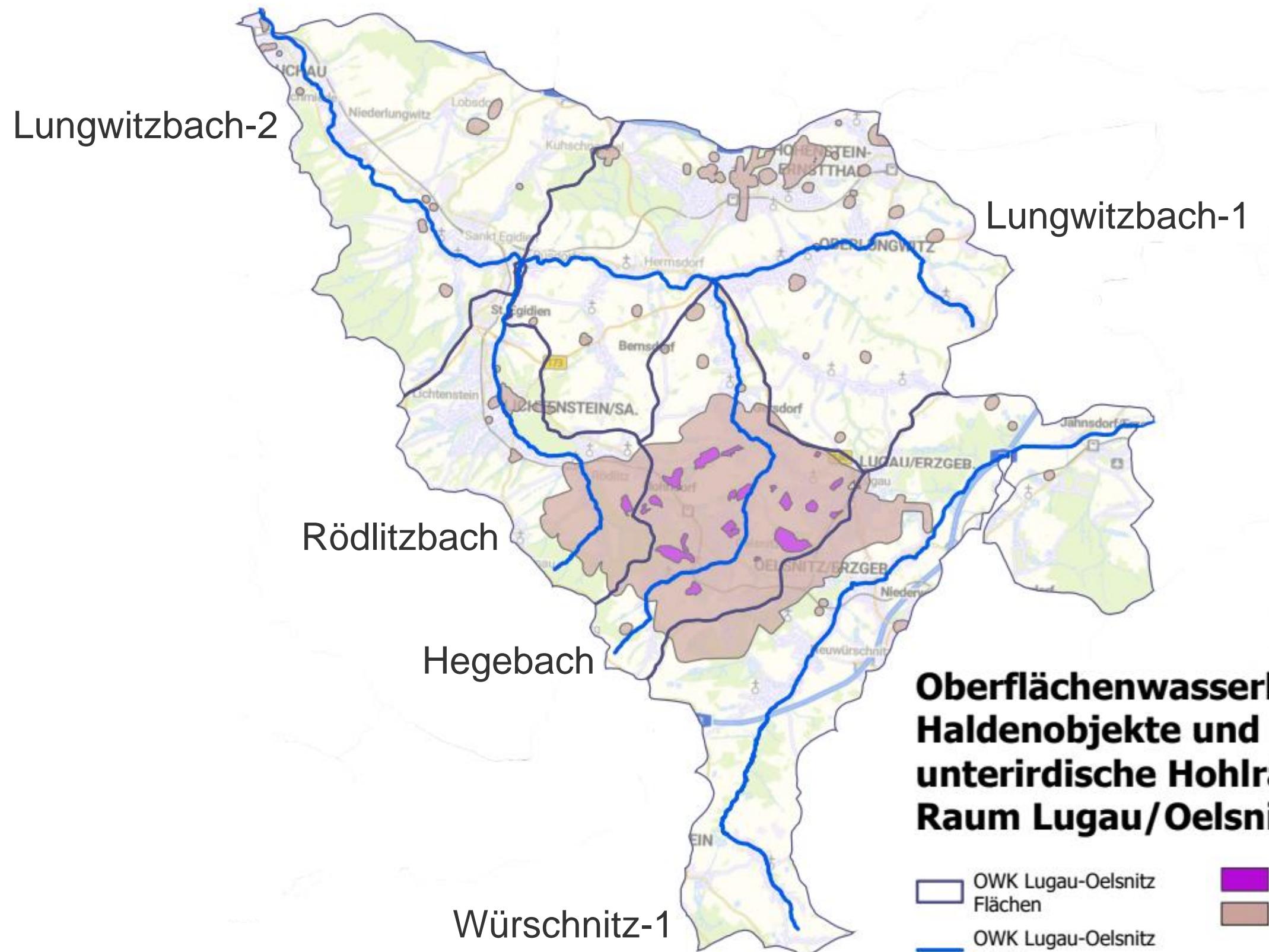
1. Zustand der Fließgewässer im ehem. Revier
2. Ursachen und maßgebliche Quellen der Metallbelastungen
3. Maßnahmen zur Verminderung der Gewässerbelastungen

# Fließgewässer im ehem. Revier Lugau - Oelsnitz

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
LANDWIRTSCHAFT  
UND GEOLOGIE



Freistaat  
**SACHSEN**



**Oberflächenwasserkörper,  
Haldenobjekte und  
unterirdische Hohlräume im  
Raum Lugau/Oelsnitz**

- OWK Lugau-Oelsnitz Flächen
- OWK Lugau-Oelsnitz Linien
- Halden
- Hohlräume

0 2 4 6 Kilometer

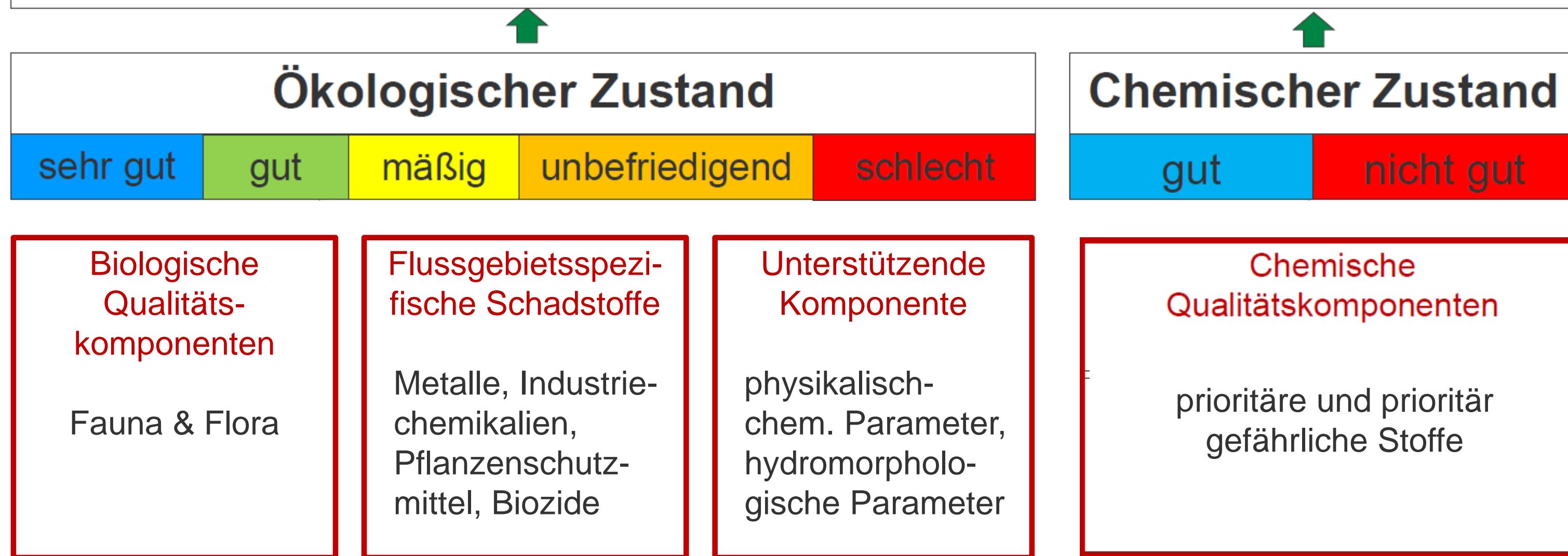


Für saubere Gewässer in Sachsen

# Wie wird der Gewässerzustand bewertet?



## Zustand der Oberflächenwasserkörper (Worst-case-Prinzip)



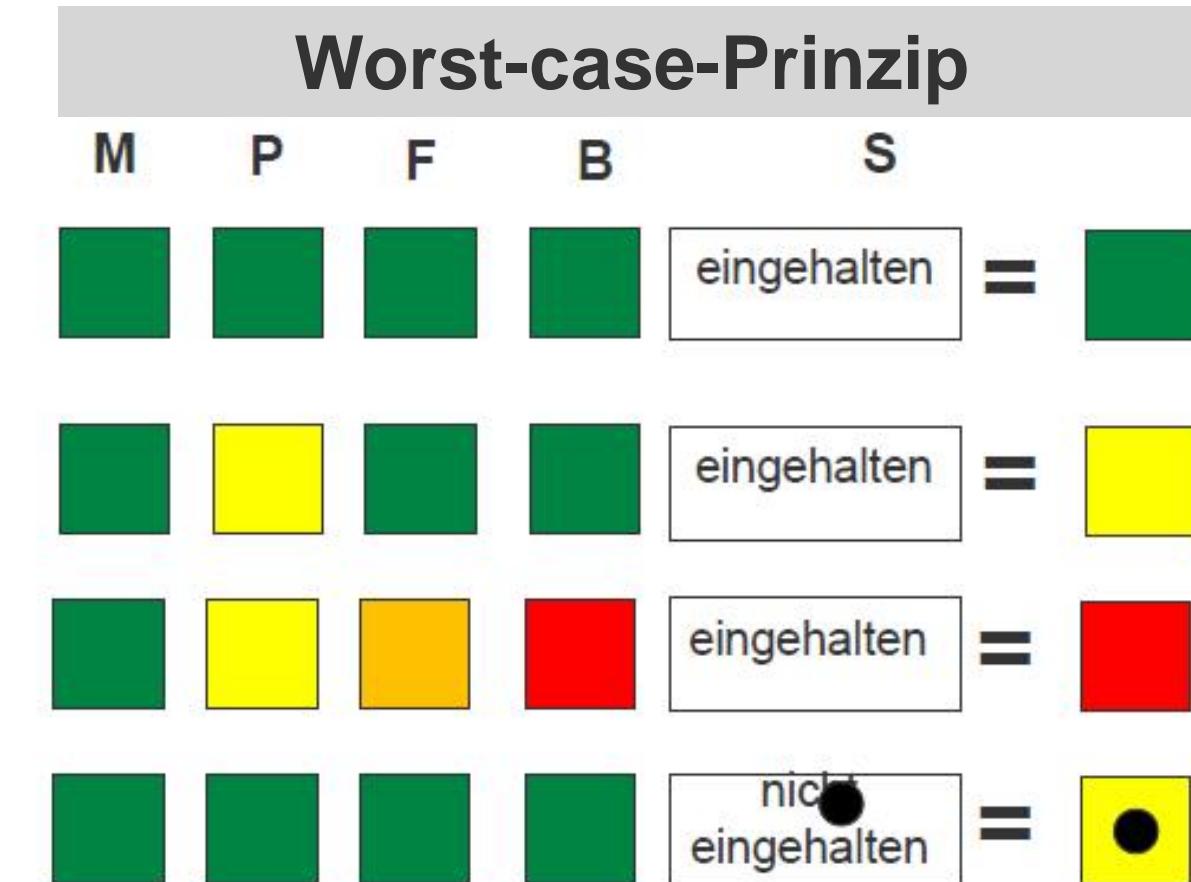
# Wie wird der Gewässerzustand bewertet?



## Biologische Qualitätskomponente



**S** - Umweltqualitätsnormen für flussgebietsspezifische Schadstoffe nach Anlage 6 OGewV



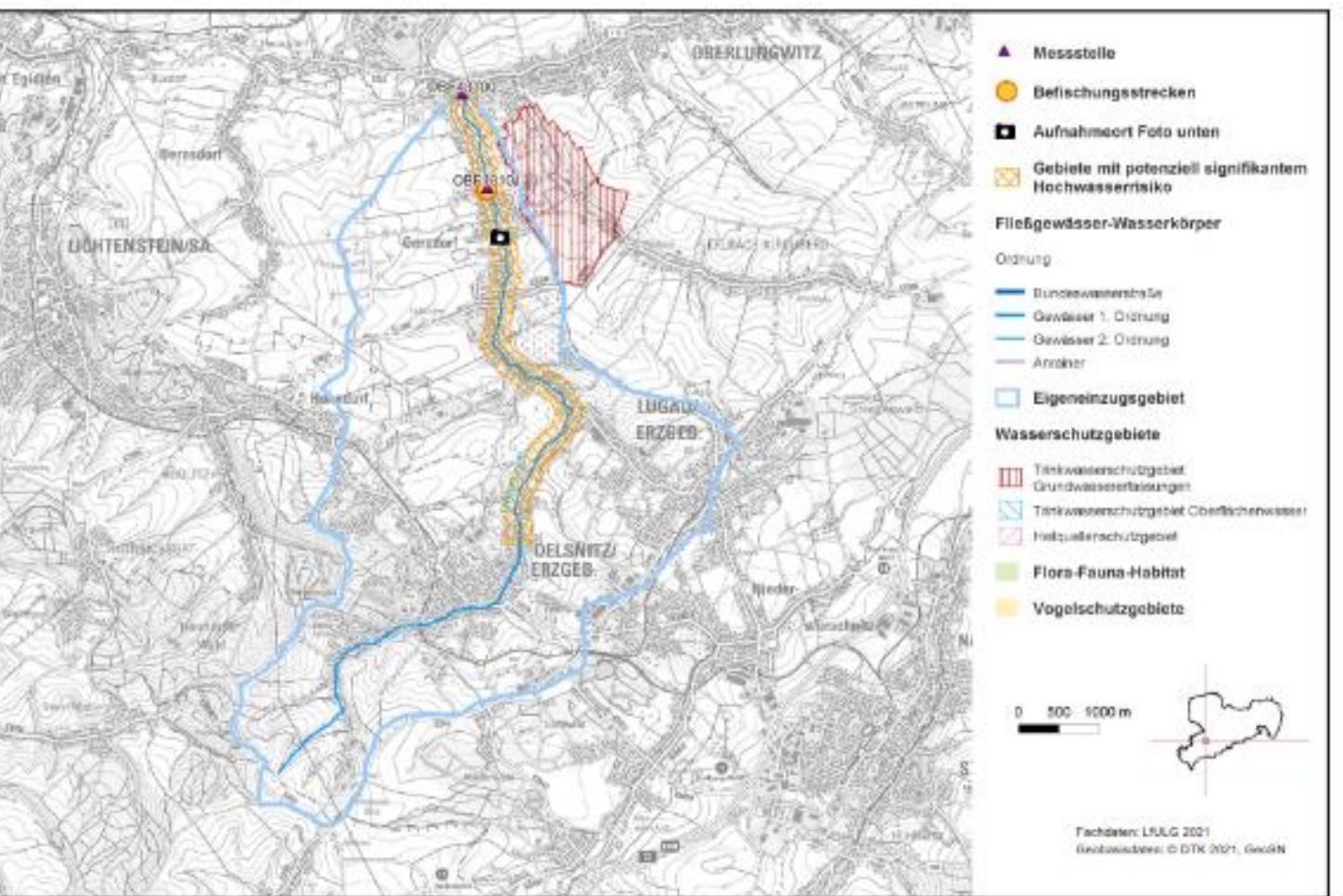
# Wo finde ich Informationen zum Zustand meines Baches oder Flusses?



Steckbrief Oberflächenwasserkörper

Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027

Hegebach (DESN\_54162)



<https://luis.sachsen.de/wasser/wrrl/steckbriefe.html>

→ Interaktive Karten

→ Steckbrief

## 1. Allgemeine Angaben zum Oberflächenwasserkörper (OWK)

Gewässerart	Fließgewässer
OWK-ID	DESN_54162
OWK-Name	Hegebach
Verlauf ab	Quelle
Verlauf bis	Mündung Lungwitzbach
Länge	11,67 km
Eigeneinzugsgebiet	25,89 km²
Gesamteinzugsgebiet	25,89 km²
Gewässername	Hegebach
Gewässerordnung	2
Wasserkörpereinstufung	erheblich verändert (HMWB)



Foto: LFUG



## 6. Bewertung Chemischer Zustand 2021

	Messstellen-Nr.	Koordinaten	Bewertung
Chemischer Zustand	OBF43100	OW: 337884 NW: 5627978	nicht gut

Bewertungsskala Chemie:  
gut  
nicht gut

Berücksichtigung Hintergrundkonzentration: nein

Überschrittene UQN prioritärer Stoffe nach Anlage 8 OGewV 2016

Ubiquitäre Stoffe Bromierte Diphenylether, Quecksilber und Verbindungen

Nicht ubiquitäre Stoffe Cadmium und Verbindungen, Nickel und Verbindungen

# Zustand Hegebach

## 5. Bewertung Ökologischer Zustand/Ökologisches Potenzial 2021

### Ökologisches Potenzial

schlecht

Bewertungsskala Ökologie:  
 sehr gut  
 gut bzw. gut und besser  
 mäßig  
 unbefriedigend  
 schlecht

Biologische Qualitätskomponenten:

	Messstellen-Nr.	Koordinaten	Bewertung
Phytoplankton	-	OW: - NW: -	nicht anwendbar
Makrophyten/ Phytobenthos	OBF43101	OW: 338197 NW: 5626821	unbefriedigend
Benthische wirbellose Fauna	OBF43101	OW: 338197 NW: 5626821	mäßig
Befischungsstrecken-Nr.		Bewertung	
Fischfauna	2015-08-25_PST_541_002, 2018-08-07_PST_541_007		schlecht

[Artenlisten und Details zur Bewertung der biologischen Qualitätskomponenten](#)

(Zip-Archiv mit Einzeldateien)

Flussspezifische Schadstoffe:

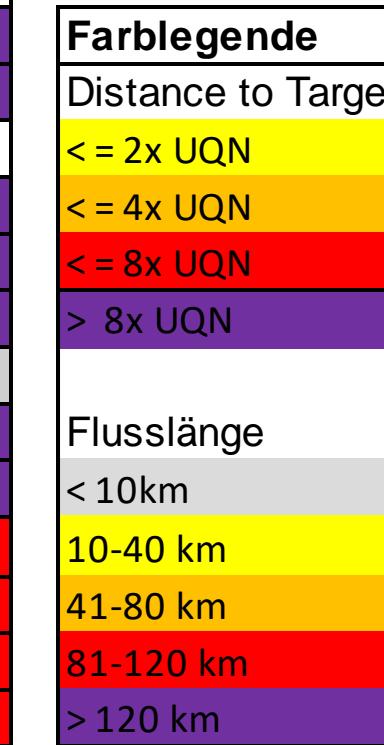
Messstellen-Nr.	Koordinaten	Überschrittene UQN flussspezifischer Schadstoffe nach Anlage 6 OGewV 2016
OBF43100	OW: 337884 NW: 5627978	Zink
Berücksichtigung Hintergrundkonzentration:		ja

# Ursachenermittlungen - Zwickauer Mulde und ihre Zuflüsse

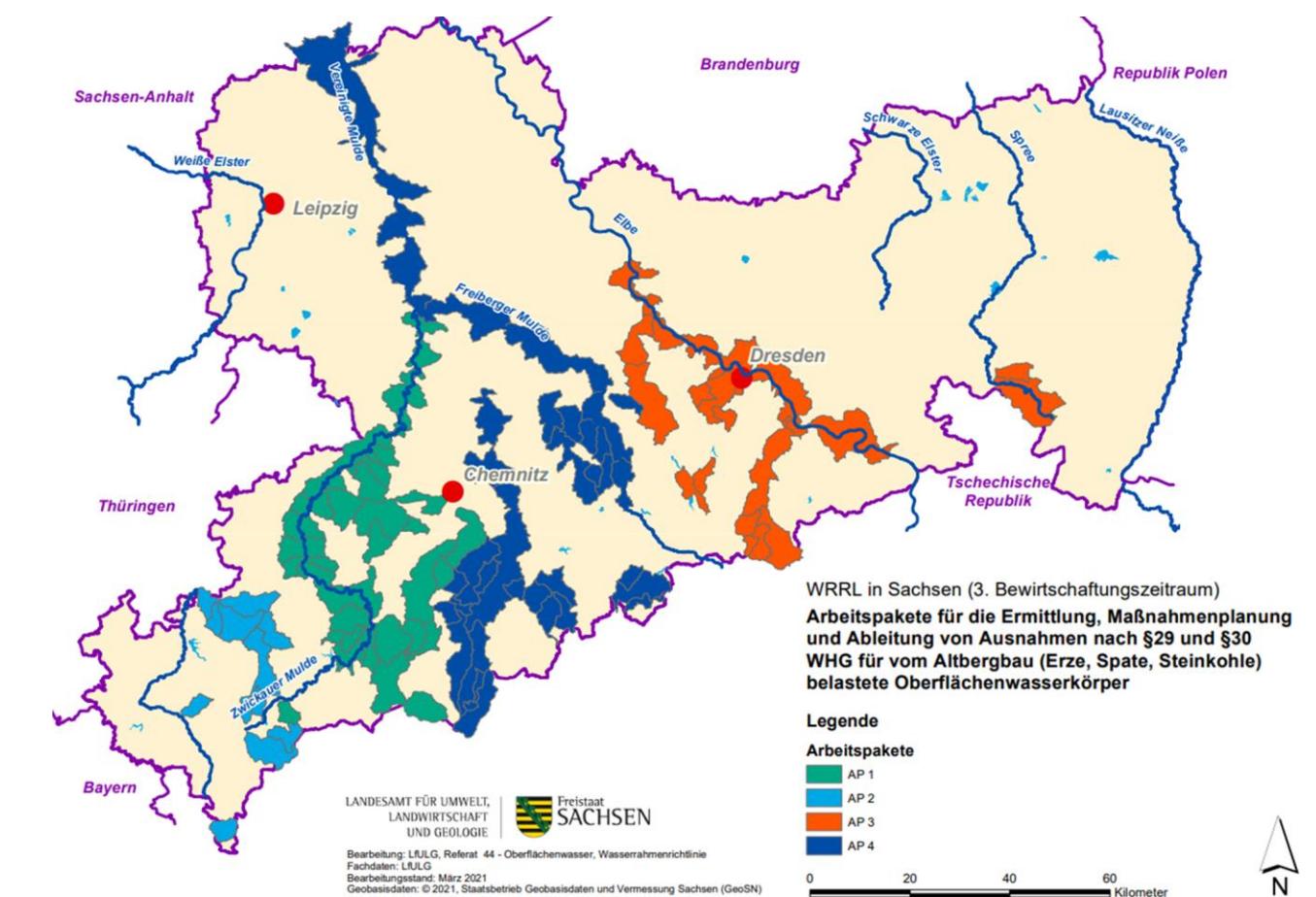
LANDESAMT FÜR UMWELT,  
LANDWIRTSCHAFT  
UND GEOLOGIE



OWK	Überschreitungsfaktoren (distance-to-target)					Fortpflanzung der Belastung in Unterliegern				
	Cd	Ni	As	Cu	Zn	Cd	Ni	As	Cu	Zn
Schwarzwasser-2		Yellow			Yellow		Yellow		Yellow	Purple
Große Mittweida-3					Yellow					
Pöhlwasser-1		Yellow								
Schwarzbach					Yellow					Purple
Oswaldbach					Yellow					Purple
Mulde-3					Yellow					Purple
Kleine Pyra	Yellow		Red	Yellow	Orange					
Zschorlaubach			Yellow	Yellow	Yellow					Purple
Schlema		Yellow	Red	Yellow	Yellow					
Reinsdorfer Bach	Orange				Yellow					Red
Planitzbach	Orange				Red					Red
Marienthaler Bach	Orange				Orange					Red
Mulde-4			Yellow	Yellow	Yellow					Red
Mulde-5			Yellow	Yellow	Yellow					Red
Dorfbach Oberschindmaas		Yellow	Yellow	Yellow	Yellow					
Lungwitzbach-1	Yellow	Yellow			Yellow					Yellow
Hegebach	Red	Orange			Purple		Yellow			Red
Lungwitzbach-2					Yellow		Yellow			Yellow
Zwönitz-1	Yellow		Yellow			Yellow		Yellow		
Gornsdorfer Bach	Yellow		Orange			Yellow		Yellow		
Zwönitz-2	Yellow					Yellow				
Herrnsdorf-Bräunsdorfer Bach		Orange						Grey		
Langenberger Bach		Orange					Yellow			
Frohnbach-2				Yellow						Yellow
Mulde-6										



\* Flusskilometer  
basieren auf OWK  
der Zwickauer Mulde



# Ursachenermittlungen - Zwickauer Mulde

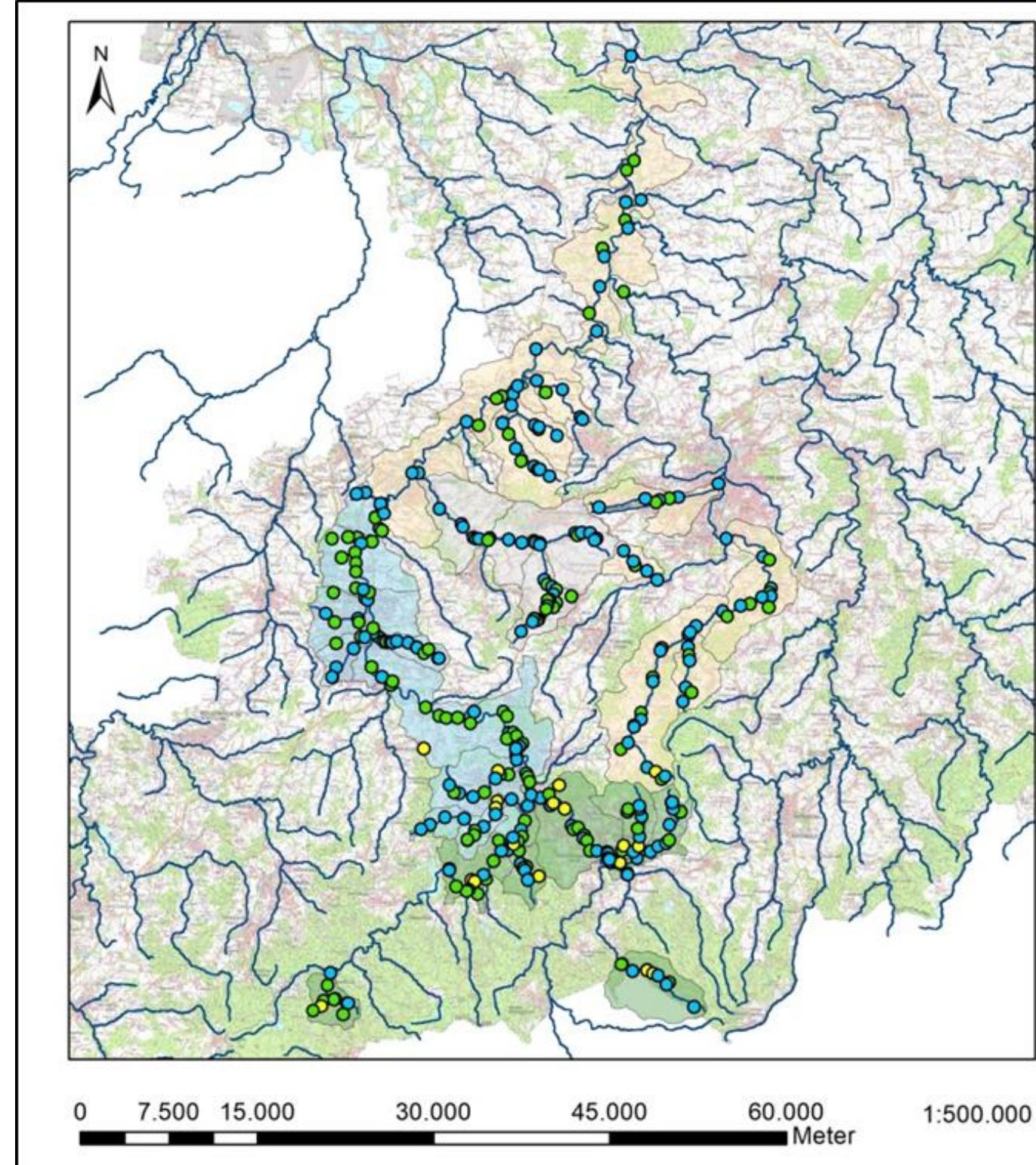
LANDESAMT FÜR UMWELT,  
LANDWIRTSCHAFT  
UND GEOLOGIE



Freistaat  
**SACHSEN**

## Probenahmekampagnen

- | 3 Stichproben-Kampagnen:  
Herbst 2021, Frühling 2022,  
Sommer 2022
- |  $\Sigma$  1340 Wasserproben
- |  $\Sigma$  435 Sedimentproben
- | vor-Ort-Parameter: pH, elektr.  
Leitfähigkeit, Sauerstoffgehalt  
und –sättigung, Temp.,  
Redoxpotential, Abfluss

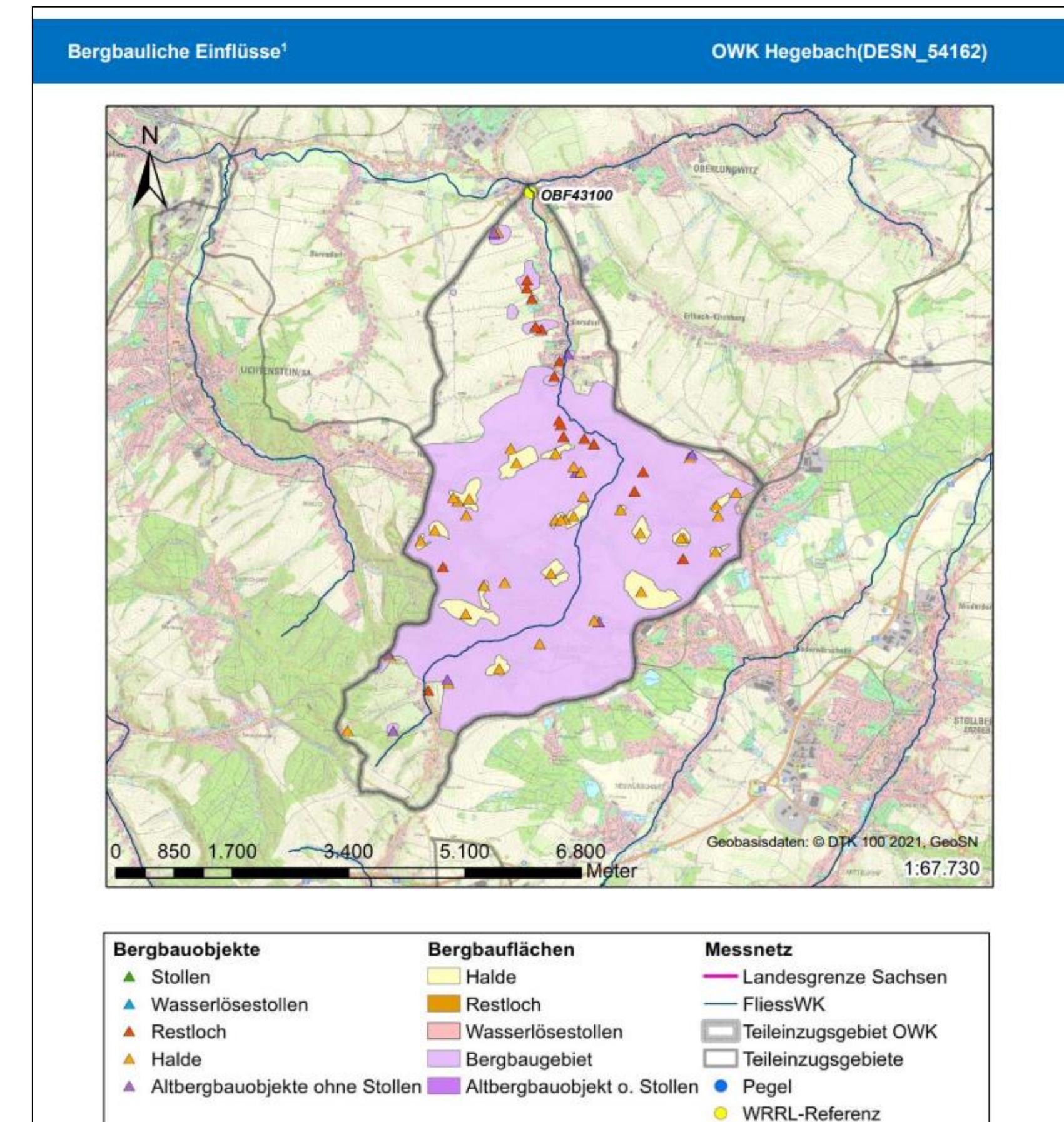
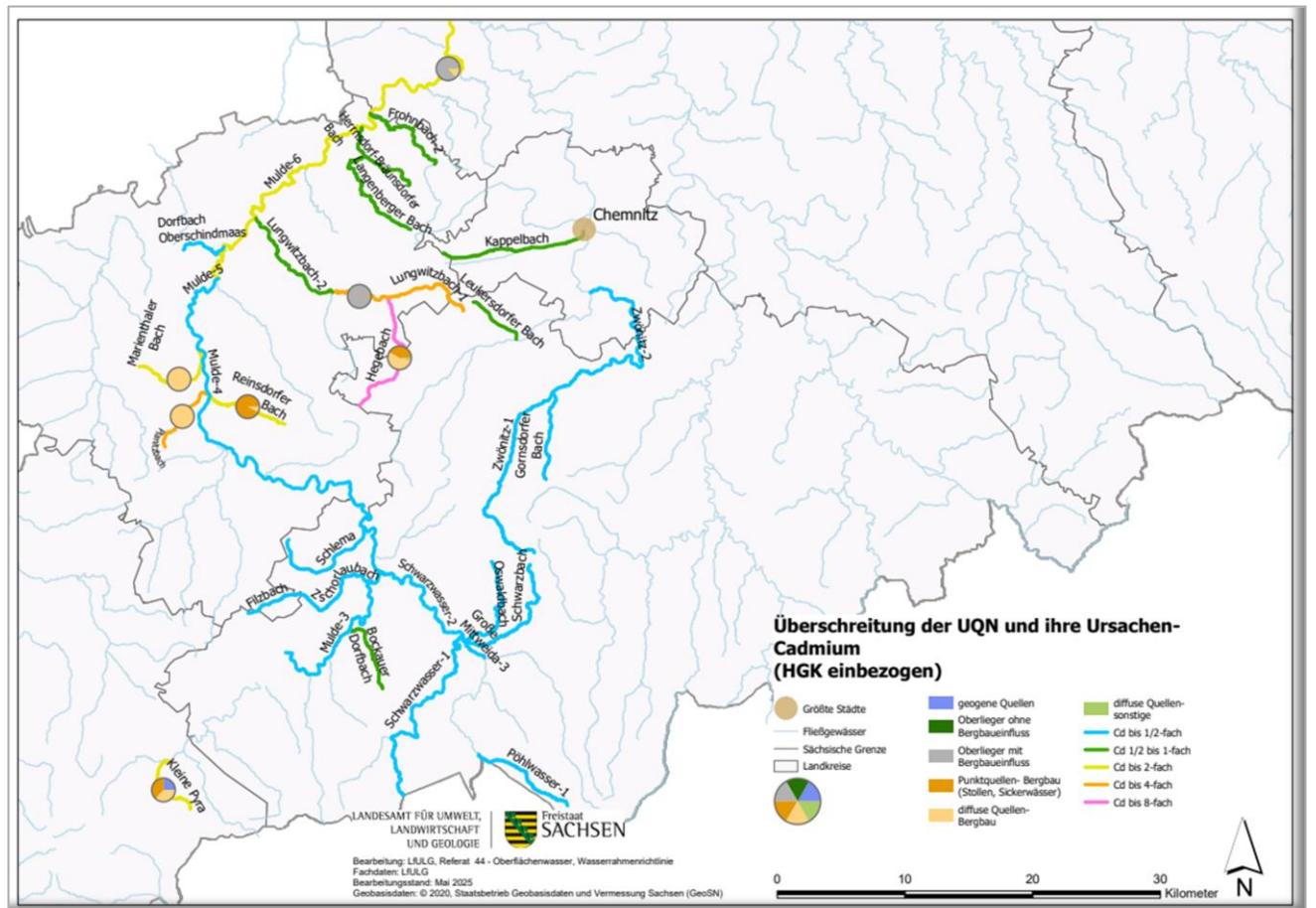


Oben links: Frisch Glück Stolln; Unten links: magnetisch-induktiver Durchflussmesser; rechts: Messpunkte im EZG Zwickauer Mulde

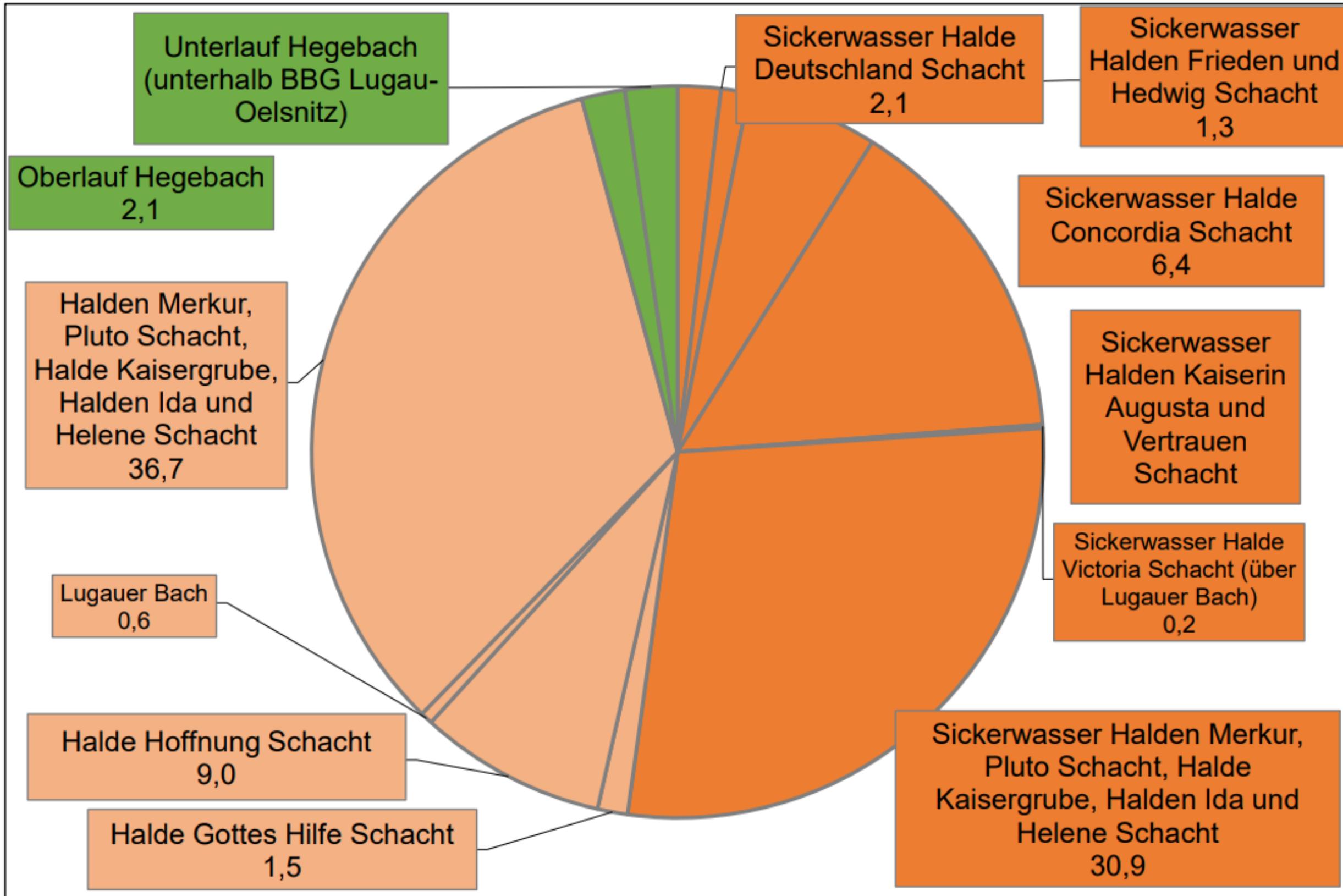
# Wasserkörper Bergbau-Steckbriefe – ergänzend zu WRRL Steckbriefen

[www.bergbaufolgen.sachsen.de](http://www.bergbaufolgen.sachsen.de)

## Übersichtskarten zu Belastungsquellen



# Quellen der Metallbelastungen im Hegebach



## Zink

- 12-fache Überschreitung der Umweltqualitätsnorm (UQN)
- Natürliche Hintergrundkonzentration (HGK) liegt unterhalb der UQN
- Etwas Zink-Rückhalt von ca. 10 % im Gewässer

## Farbenerklärung

Eintrag aus Oberlieger-OWK	diffuse Quellen ohne Bergbaubezug
Punktquellen mit Bergbaubezug	Geogen
diffuse Quellen mit Bergbaubezug	Rückhalt im OWK
Zuflüsse ohne Bergbaubezug	

# Maßnahmen für Gewässerbelastungen aus dem Steinkohlenbergbau - Hegebach

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
LANDWIRTSCHAFT  
UND GEOLOGIE



## 1. Haldensanierung

### Reduzierung der Sickerwässer an der Quelle

Quelle	Kosten	Wirkung
Halde Kaiserin Augusta Schacht	13,3 Mio €	
Halde Vertrauen Schacht	3,5 Mio €	
Halden Merkur und Pluto Schacht	10,2 Mio €	Reduzierung der Austräge um ca. 50% möglich (diffuse & punktuelle Austräge)
Halde Kaisergrube	2,6 Mio €	
Halden Ida und Helene Schacht	5,3 Mio €	
Halde Hoffnung Schacht	1,8 Mio €	Eintragsreduzierung begrenzt; Halde ist teilweise bebaut
Halde Gottes Hilfe Schacht	5,0 Mio €	Eintragsreduzierung begrenzt, Bebauung beschränkt Sanierung

- Nachhaltige Maßnahme, geringe „Betriebskosten“ in Folgejahren
- naturschutzrechtliche Einschränkungen
- Fragen der Akzeptanz in der Bevölkerung
- Frage der Verhältnismäßigkeit der Kosten für Gewässerschutz

# Maßnahmen für Gewässerbelastungen aus dem Steinkohlenbergbau - Hegebach

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
LANDWIRTSCHAFT  
UND GEOLOGIE



Freistaat  
**SACHSEN**

## 2. Behandlung gefasster Sickerwässer

Optionen für Sickerwässer	Kosten Bau	Kosten Betrieb	Gesamt über 20 Jahre
A) Kombinierte Behandlung Halden Merkur und Pluto Schacht, Kaisergrube und Ida & Helene Schacht			
Aktive, konventionelle Behandlung	594.000 €	400.000 €/a	8,59 Mio €
Passive, naturbasierte Behandlung	1,8 Mio €	47.000 €/a	2,74 Mio €
B) Halden Kaiserin Augusta Schacht, Vertrauen Schacht, Hoffnung Schacht, Gottes Hilfe Schacht nicht wirtschaftlich als Einzelmaßnahmen			
C) Kombinierte Behandlung A) + B) mit Umleitung der Wässer			
Aktive, konventionelle Behandlung	1,4 Mio €	530.000 €/a	12 Mio €
Passive, naturbasierte Behandlung	3,1 Mio €	63.000 €/a	4,36 Mio €
D) Mitbehandlung in einer Wasser-behandlungsanlage (WBA) für Flutungswässer	Wasserumleitung ca. 600.000 € + anteilige Behandlungskosten der WBA		

Reduzierung bis ca. 90 %



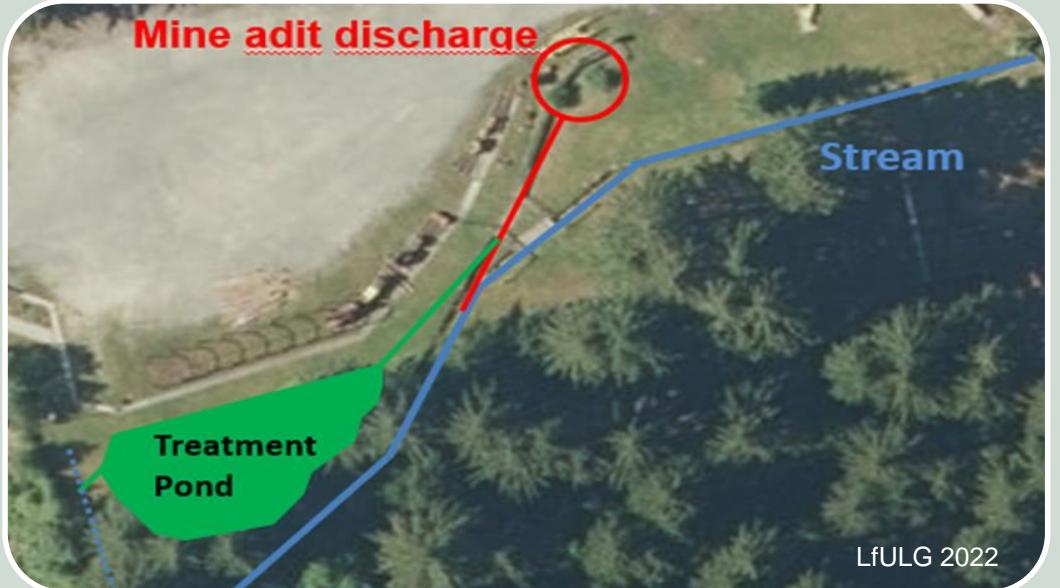
# Maßnahmen für Gewässerbelastungen aus dem Altbergbau in Sachsen

Aktuelle Pilot- und Demonstrationsstandorte in Sachsen

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
LANDWIRTSCHAFT  
UND GEOLOGIE



Freistaat  
**SACHSEN**



## Demonstrationsanlage naturbasierte Wasserbehandlung

St. Christoph Stolln, Breitenbrunn

Freistaat Sachsen

1/2024 – 12/2026 - 2030

## MindMontan (TUBAF, G.E.O.S., Montanregion Erzgebirge)

Spülhalde Hammerberg, Freiberg

Gefördert durch BMBF

5/2023 – 12/2025

## TERZinn II

(Fraunhofer IKTS, G.E.O.S.,  
Schenk Kunststofftechnik)

Spülhalden Ehrenfriedersdorf

Gefördert durch BMBF

07/2023 – 12/2025



*Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit*

Foto: Jens Vogel, Teilnehmer – Fotowettbewerb „Mein Lieblingsbach, mein Lieblingsfluss“