

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

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



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

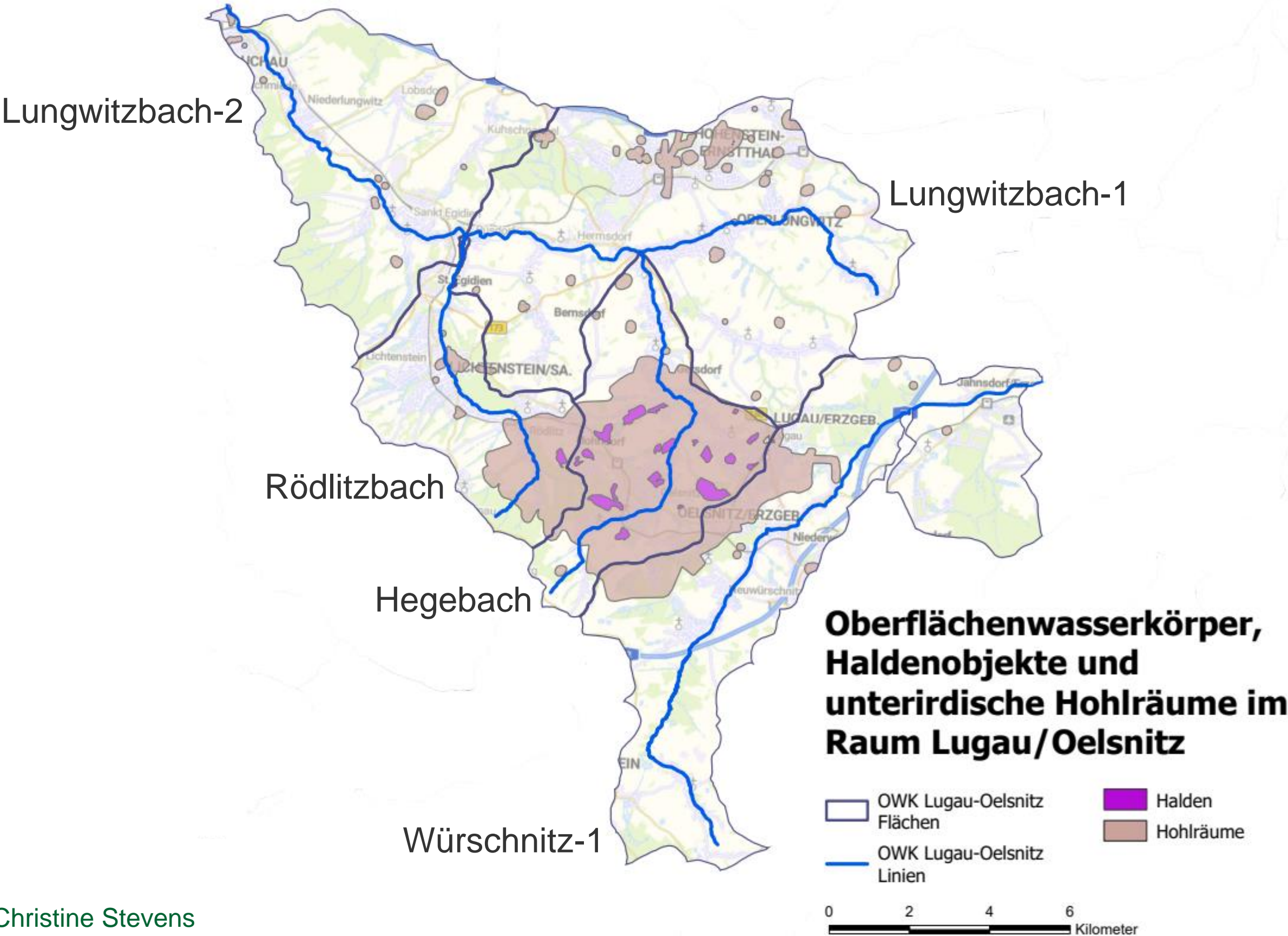


13. Bergbaukonferenz - Engagement und Handlungserfordernisse in Steinkohlenrevieren II

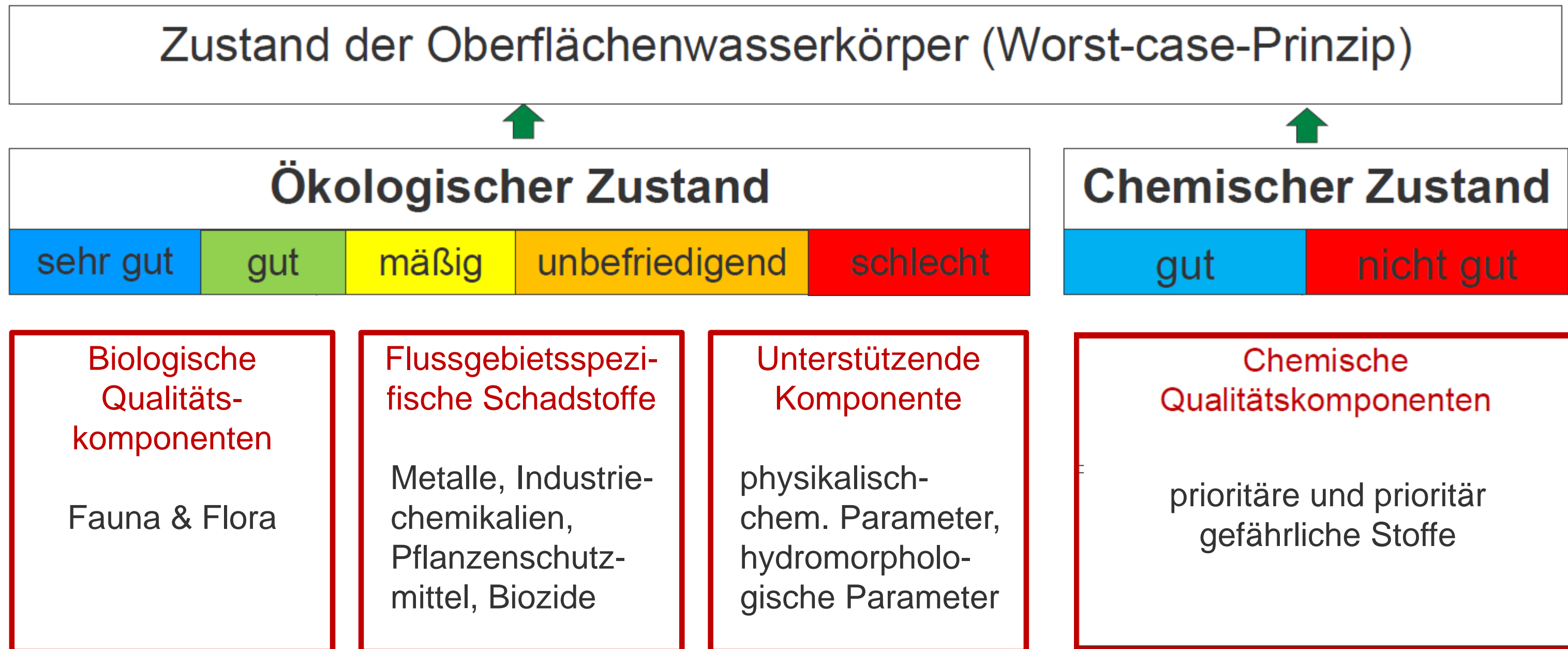
Gewässerschutz

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

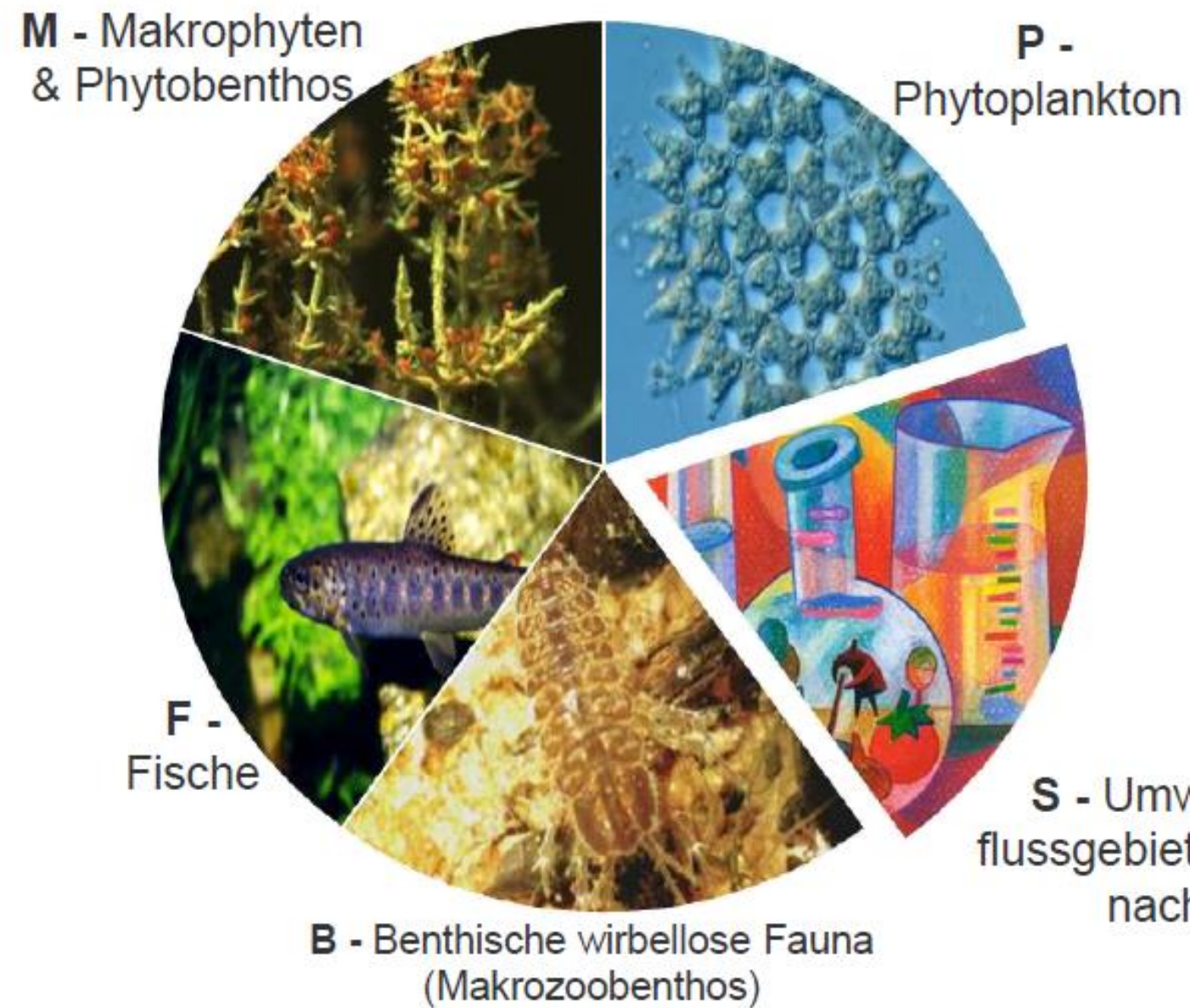


Wie wird der Gewässerzustand bewertet?



Wie wird der Gewässerzustand bewertet?

Biologische Qualitätskomponente



Worst-case-Prinzip					
M	P	F	B	S	
				eingehalten	=
				eingehalten	=
				eingehalten	=
				nicht eingehalten	=

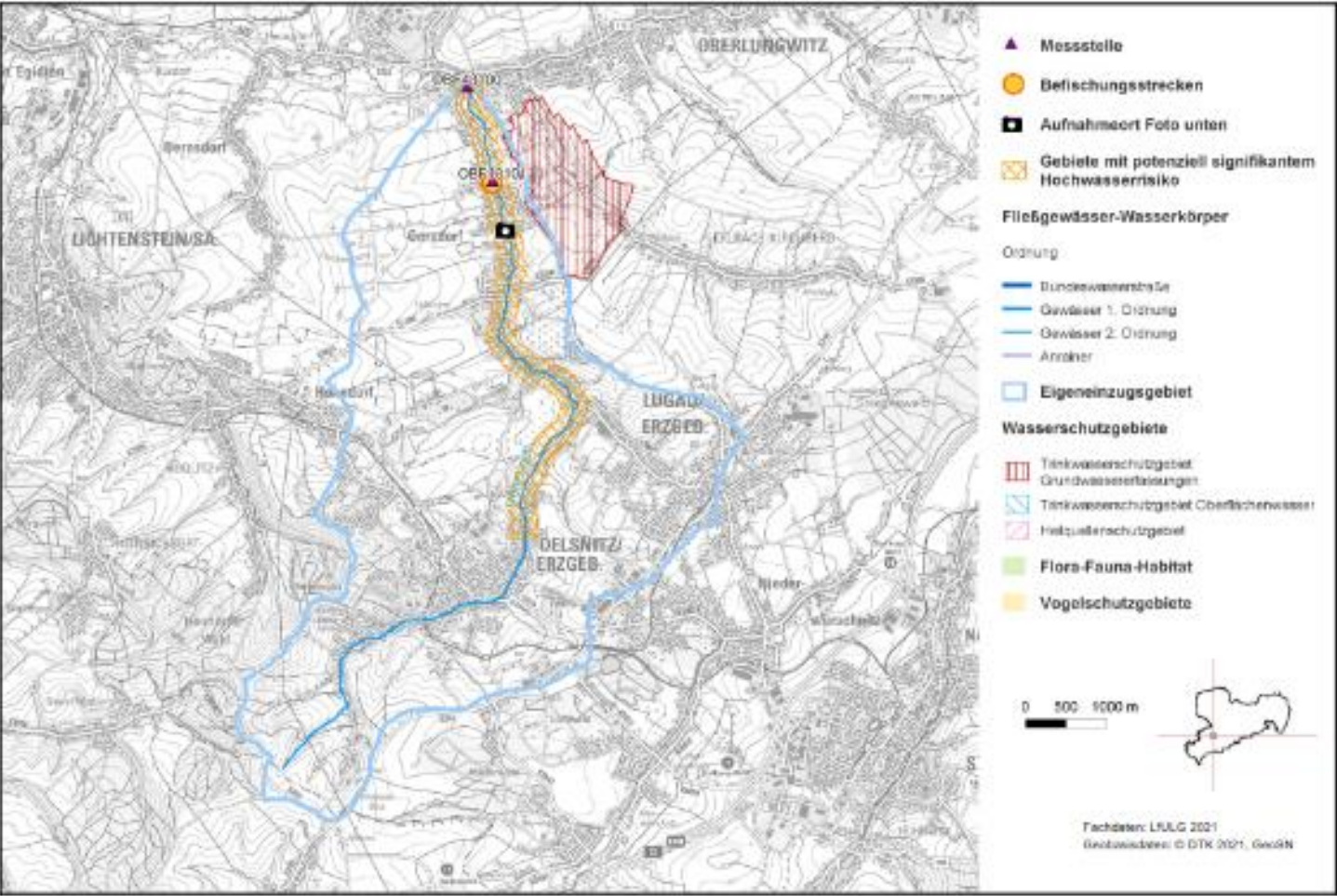
Wo finde ich Informationen zum Zustand meines Baches oder Flusses?

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

→ Interaktive Karten

→ Steckbrief

Hegebach (DESN_54162)



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: LfULG

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

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

Farblegende

Distance to Target

<= 2x UQN

<= 4x UQN

<= 8x UQN

> 8x UQN

Flusslänge

< 10km

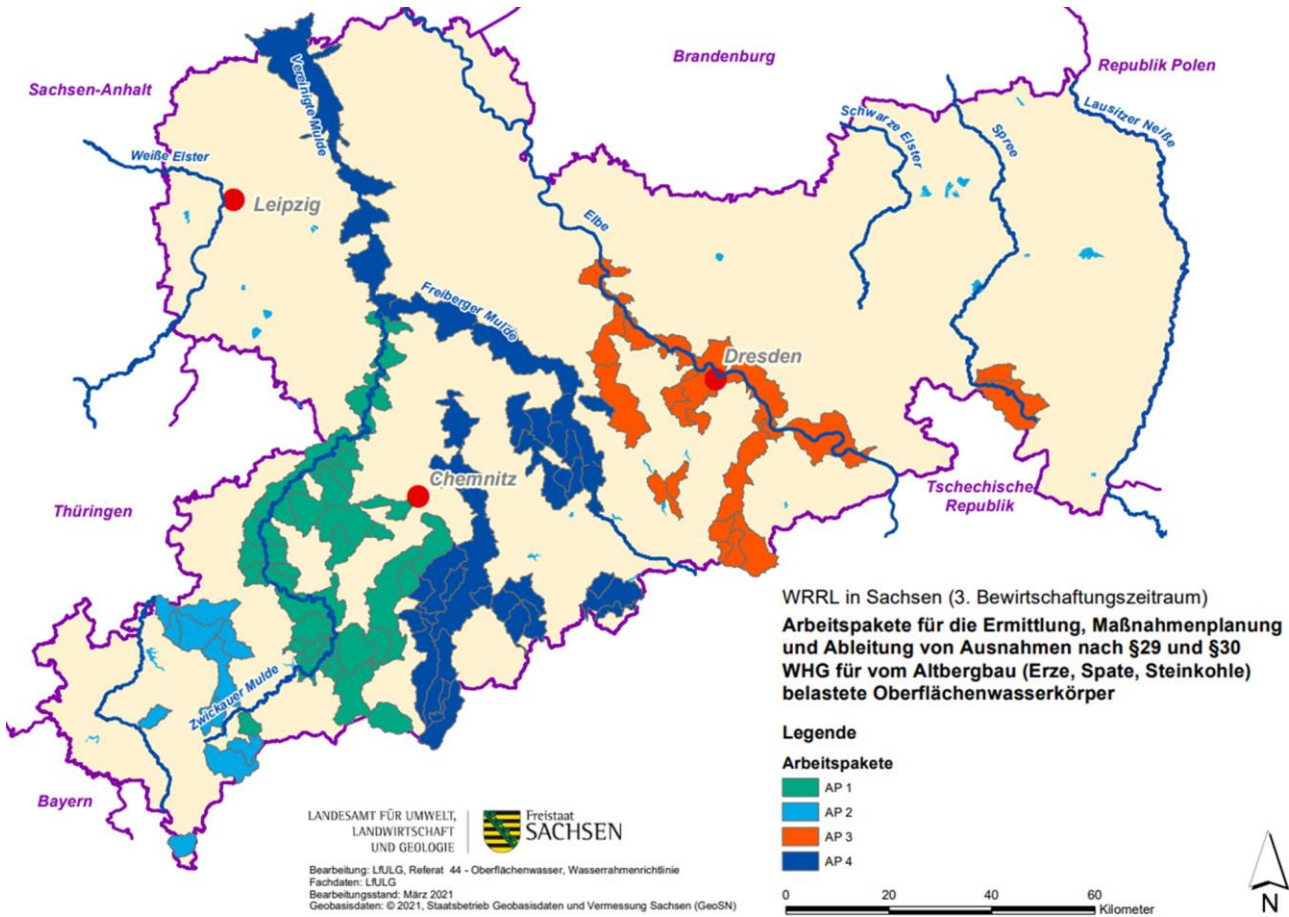
10-40 km

41-80 km

81-120 km

> 120 km

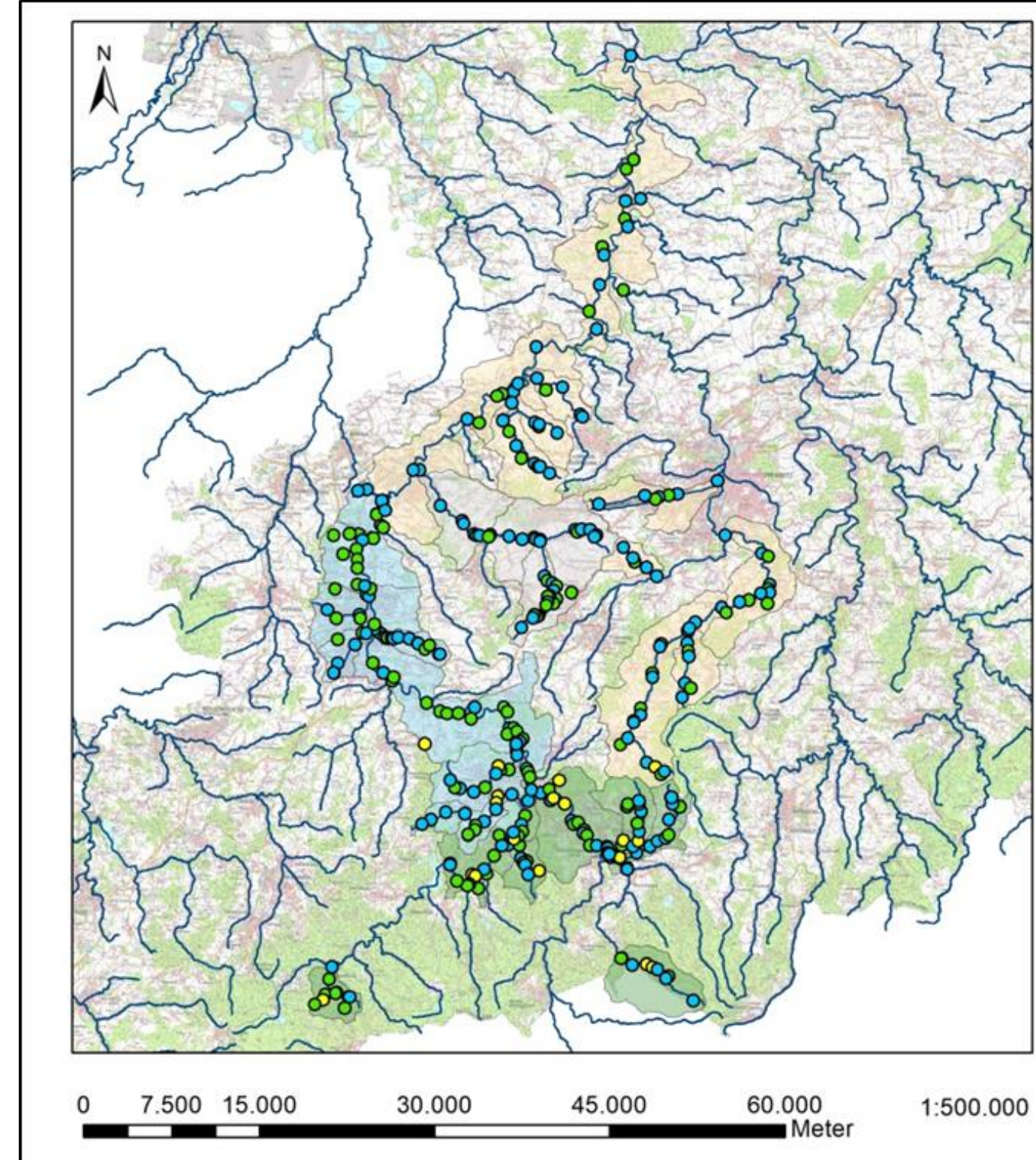
* Flusskilometer
basieren auf OWK
der Zwickauer Mulde



Ursachenermittlungen - Zwickauer Mulde

Probenahmekampagnen

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

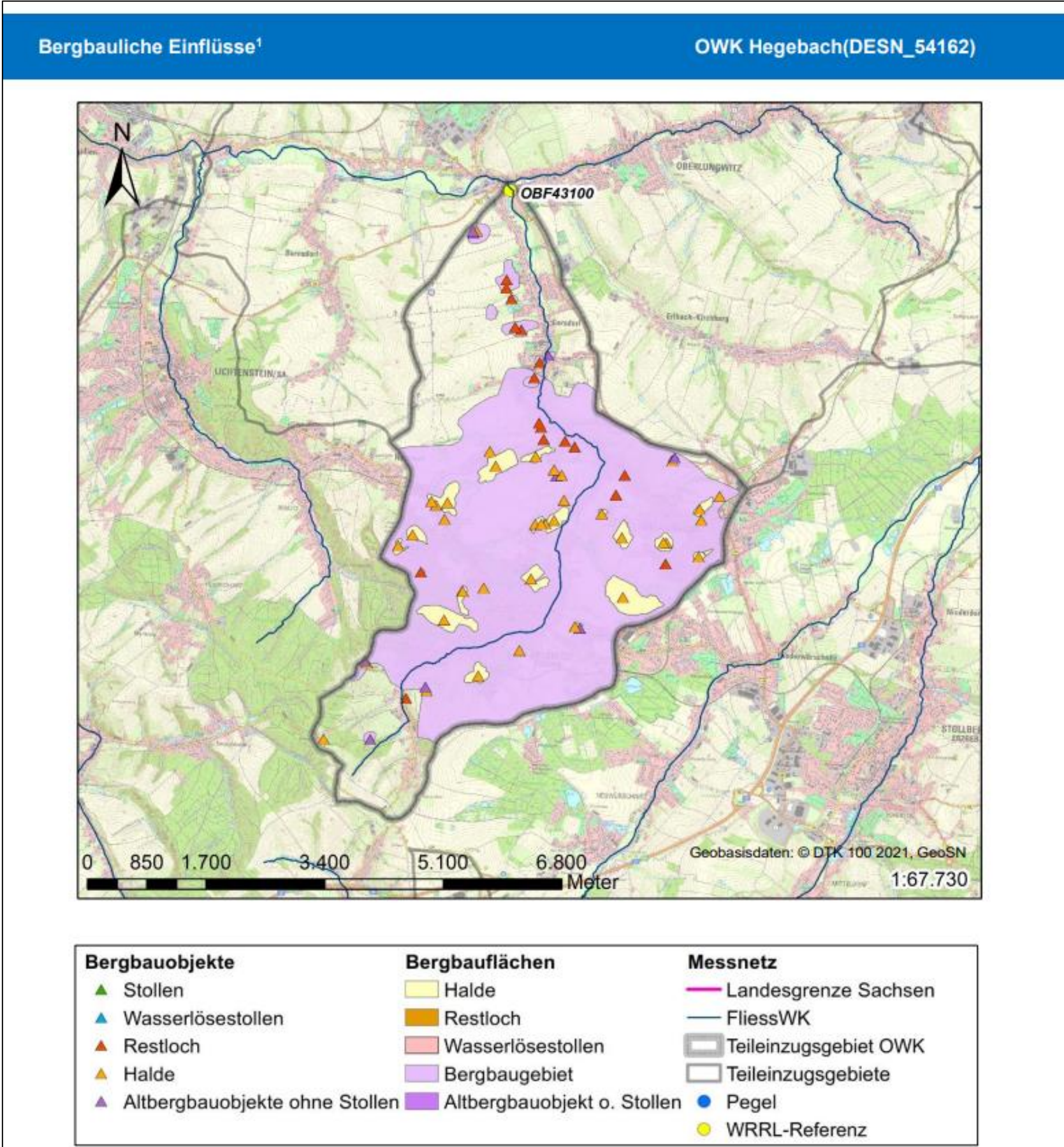
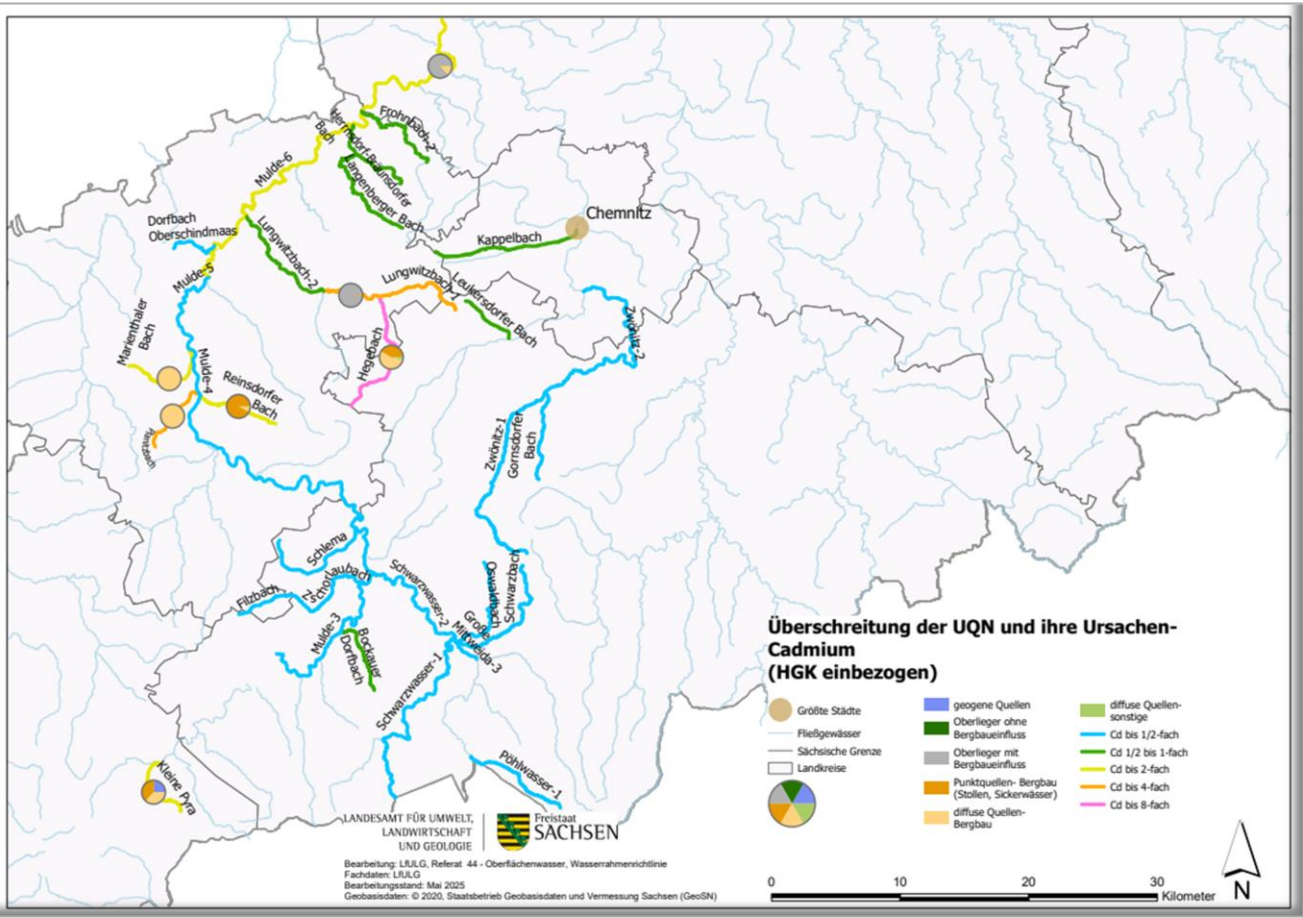


Oben links: Frisch Glück Stolln; Unten links: magnetisch-induktiver Durchflussmesser; rechts: Messpunkte im EZG Zwickauer Mulde

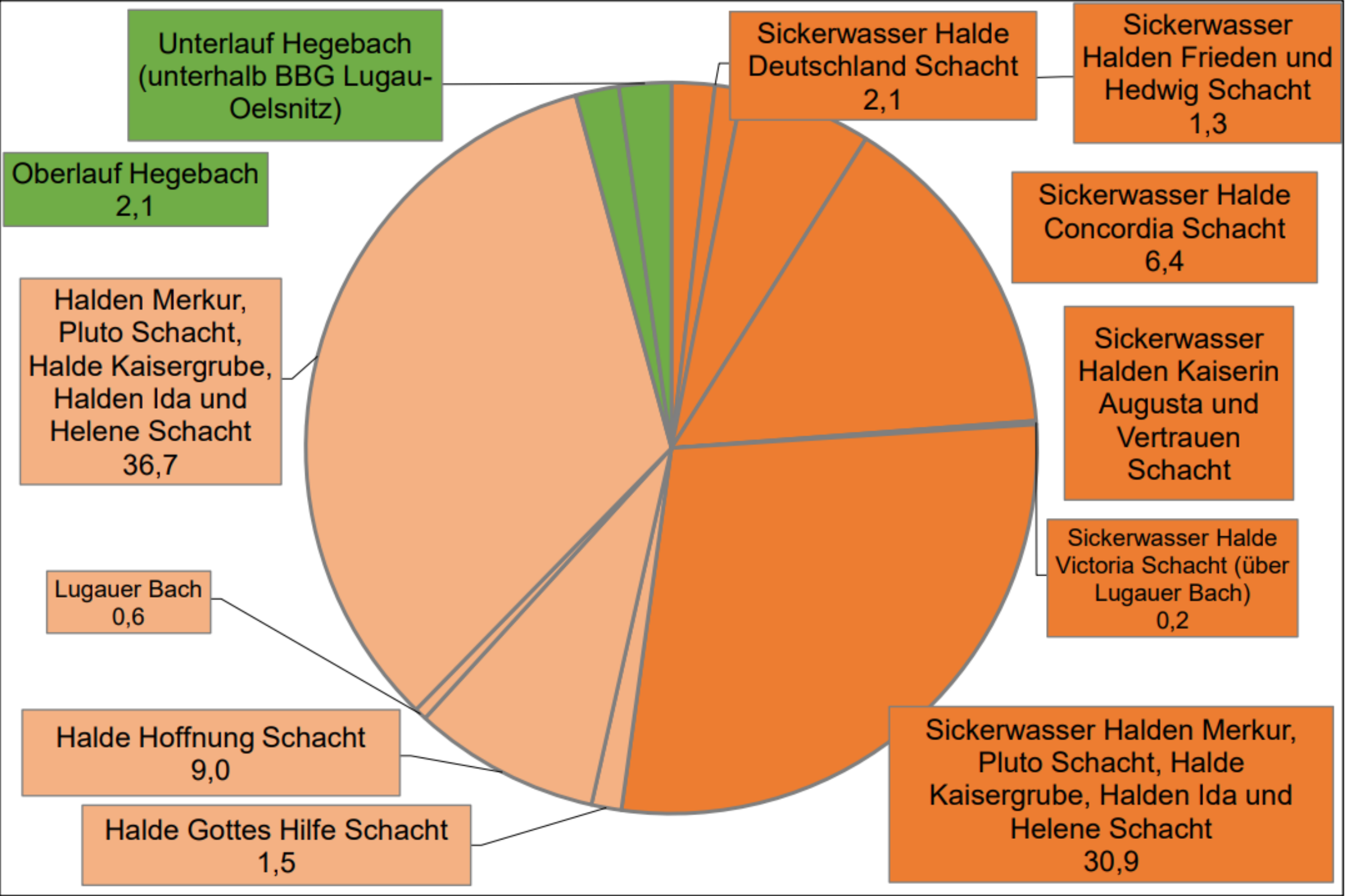
Wasserkörper Bergbau-Steckbriefe – ergänzend zu WRRL Steckbriefen

www.bergbaufolgen.sachsen.de

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

1. Haldensanierung

Reduzierung der Sickerwässer an der Quelle

Quelle	Kosten	Wirkung
Halde Kaiserin Augusta Schacht	13,3 Mio €	Reduzierung der Austräge um ca. 50% möglich (diffuse & punktuelle Austräge)
Halde Vertrauen Schacht	3,5 Mio €	
Halden Merkur und Pluto Schacht	10,2 Mio €	
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

2. Behandlung gefasster Sickerwässer

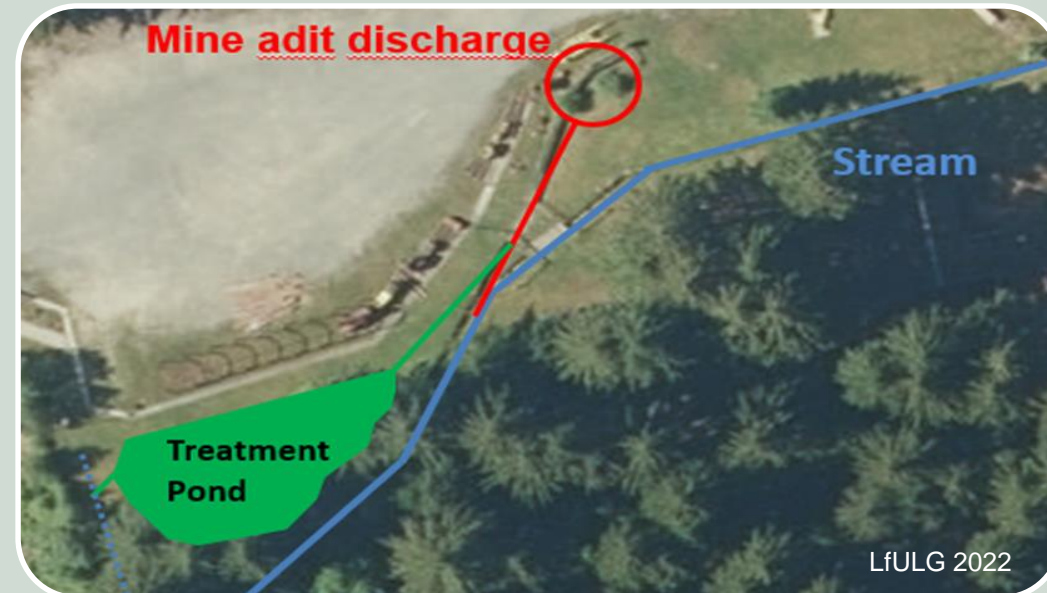
Optionen für Sickerwässer	Kosten Bau	Kosten Betrieb	Gesamt über 20 Jahre
A) Kombinierte Behandlung Halden Merkur und Pluto Schacht, Kaisergrube und Ida & Helene Schacht			
Aktive, konventionelle Behandlung	594.000 €	400.000 €/a	8,59 Mio €
Passive, naturbasierte Behandlung	1,8 Mio €	47.000 €/a	2,74 Mio €
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



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“