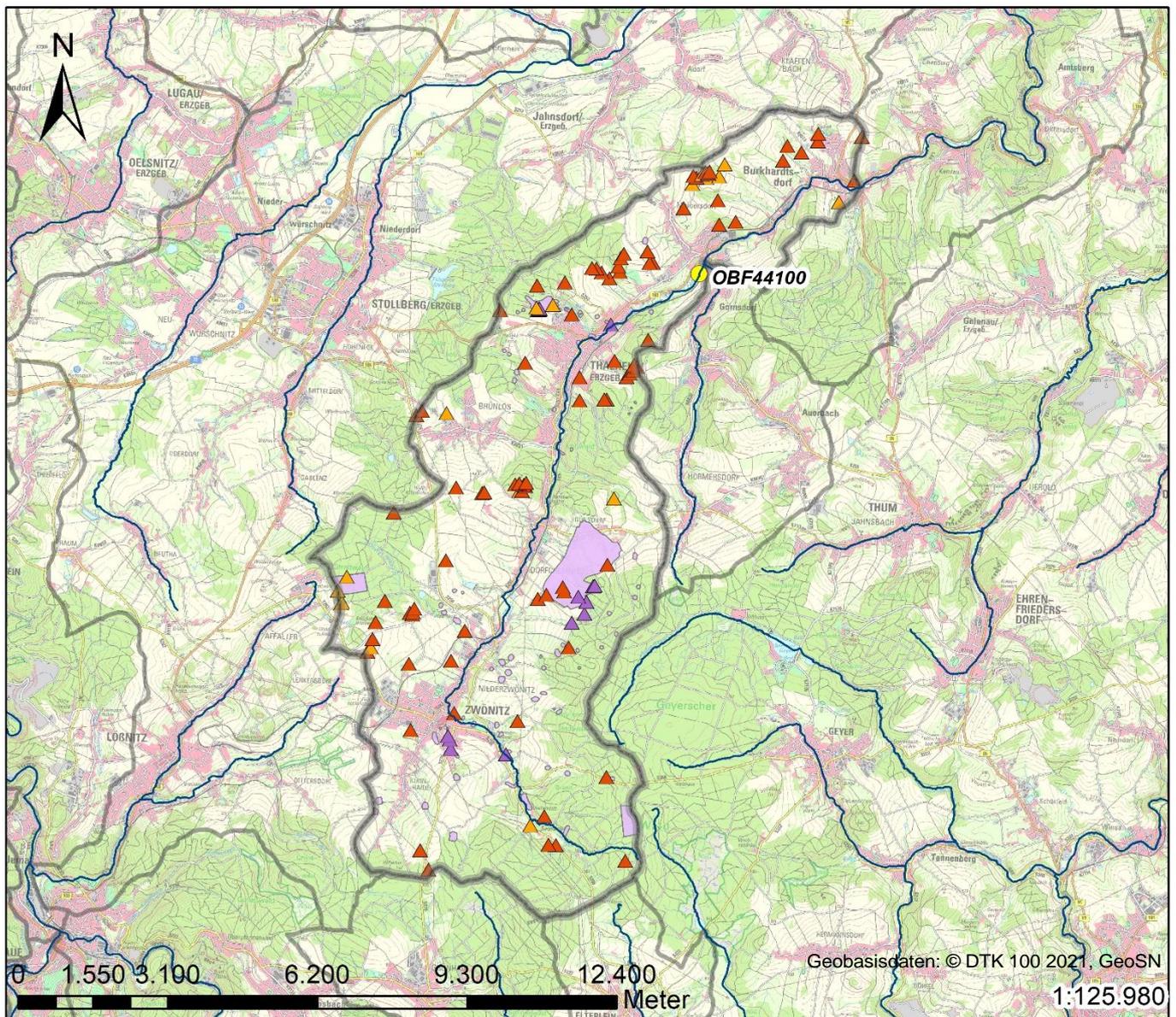


Bergbauliche Einflüsse<sup>1</sup>

OWK Zwönitz-1 (DESN\_5418-1)



Bergbauobjekte	Bergbauflächen	Messnetz
▲ Stollen	■ Halde	— Landesgrenze Sachsen
▲ Wasserlösestollen	■ Restloch	— FliessWK
▲ Restloch	■ Wasserlösestollen	▭ Teileinzugsgebiet OWK
▲ Halde	■ Bergbauggebiet	▭ Teileinzugsgebiete
▲ Altbergbauobjekte ohne Stollen	■ Altbergbauobjekt o. Stollen	● Pegel
		● WRRL-Referenz

<sup>1</sup> Beschränkung auf Alt-Erzbergbau, Spatbergbau und Steinkohlenbergbau und somit auf die Sparten: Uran, Buntmetalle: Ag, Pb, Zn, Sn, andere, Eisen, Wolfram, Flußspat, Schwespat und Steinkohle

# OWK Zwönitz-1 (DESN\_5418-1)

## A. Hohlraumgebiete

Fläche	2.754.620 m <sup>2</sup>
Anteil der Fläche des OWK	3,5 %
Teufe	bis ca. 50 m u. GOK

## B. Wasserlösestollen

Anzahl	2 im OWK mündend
Liste der Stollen	<b>Hartmann Stolln</b> (Zwönitz) – im Untersuchungszeitraum keine Wasserführung festgestellt <b>Wille Gottes Stolln</b> (Thalheim) – diffuser Wasseraustrag in den Pfarrbach, Auffälligkeit Güte As

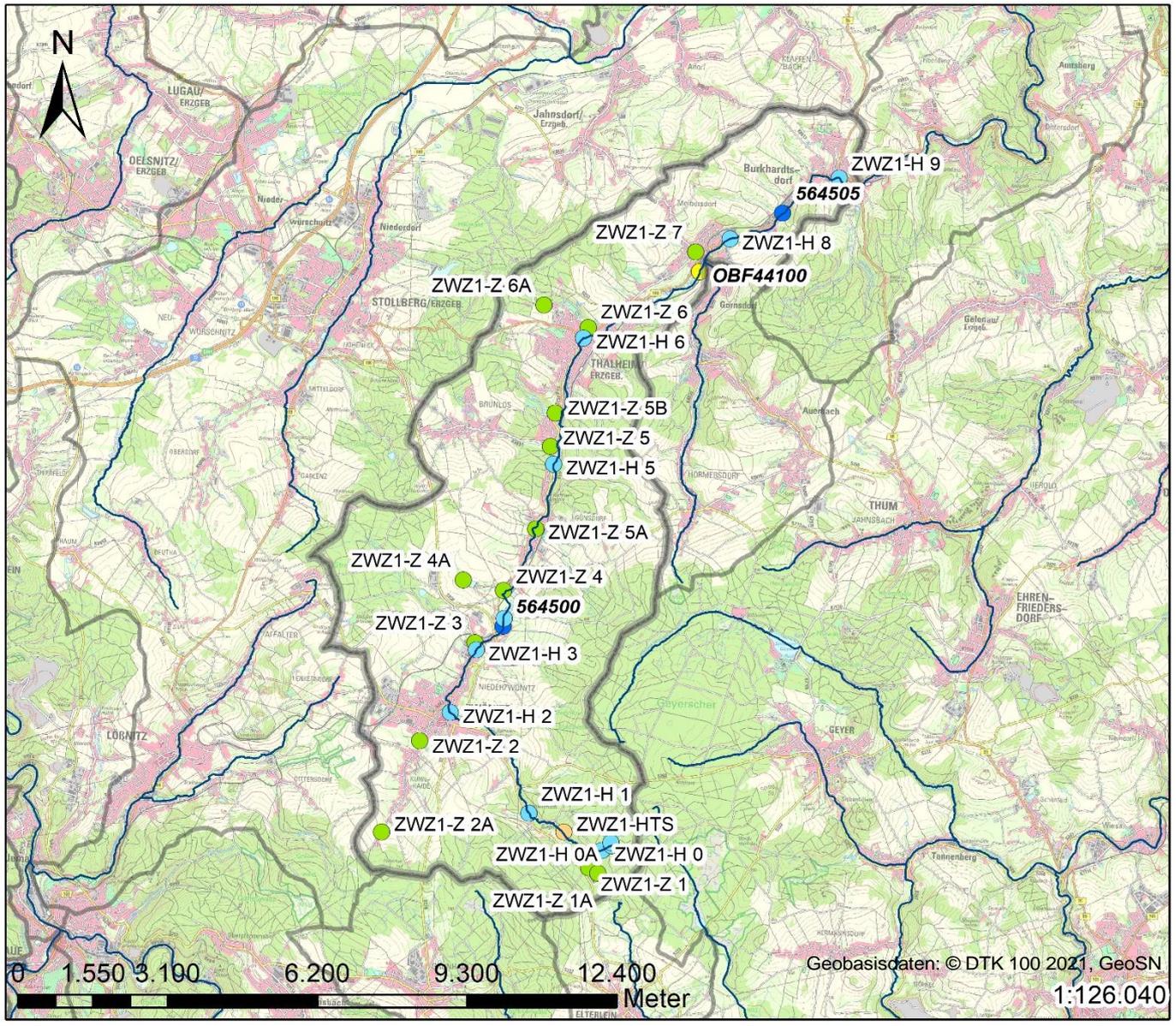
## C. Restlöcher, Halden, Kippen

Restlöcher	Anzahl: 83, Anzahl pro km <sup>2</sup> : 1,04
Halden	Anzahl: 18, Anzahl pro km <sup>2</sup> : 0,23
Kippen	keine

## D. Potentielle Quellen bergbautypischer Stoffe im Oberflächenwasser

Geogene Hintergrundwerte Grundwasser	Cd, Ni, Zn
Geogene Hintergrundkonzentrationen Oberflächenwasser	-
Bodenbelastungen (geogen, anthropogen, Bezug: UQN Sediment bzw. OSW FGG Sedimentmanagementkonzept)	Einzugsgebiet mit merklich erhöhten As-Gehalten, geringe Erosionsneigung (Abflussbahnen entlang der Zuflüsse) (Ergebnis Auswertung der Bodenbelastungskarten & Erosionskarten)

E. Messstellen



Messnetz	
	Landesgrenze Sachsen
	FliessWK
	Teileinzugsgebiete
	Teileinzugsgebiet OWK
	WRRL-Referenz
	Hauptlauf*
	Zufluss*
	Stolln*
	Pegel

\* Messstellenbezeichnungen mit Bezug zum Projekt „Ermittlung der Belastungsquellen zur Verminderung der Bergbaubelastung im Rahmen der Umsetzung der EG Wasserrahmenrichtlinie - Zwickauer Mulde“, LfULG, 2023.

**F. Wesentliche Bergbaureviere**

**Bergbaugebiet Elterlein (Altbergbau / aktiver Bergbau / künftiger Bergbau)**

<i>Bergbauepoche</i>	vor 1800 / 1800-1945 / 1945 – 1990
<i>Bergbautyp</i>	Untertagebau
<i>Rohstoff</i>	Erzbergbau: Ag, Cu, Pb, Fe
<i>Lagerstättengröße</i>	klein (lokale Bedeutung)
<i>Bergbauumfang</i>	11 Bergbauobjekte beschrieben
<i>Elementspektrum</i>	Cu, Fe, S, Zn, Cd, Pb, Ag
<i>zu erwartende Elementausträge</i>	As, Zn, Cd Leitparameter: As
<i>Wirtschaftliche Bedeutung</i>	– klein (lokale Bedeutung) – (bekannte) Förderung: 15,5 t Schwefelkies (1877-1879)
<i>Entwässerung</i>	St. Lorenz Stolln Oberer Kutten Stolln

# OWK Zwönitz-1 (DESN\_5418-1)

## G. Ergebnisse der Ermittlungen zu Belastungsquellen bergbautypischer Stoffe (Stand: Dezember 2022)

Untersuchte Überschreitungen der Umweltqualitätsnorm oder Hintergrundkonzentration (HGK)

As, Cd

\*Anwendung einer HGK zur Bewertung nach WRRL

Angewandte HGK im 2. Bewirtschaftungszyklus

-

Empfohlene HGK für 3. Bewirtschaftungszyklus

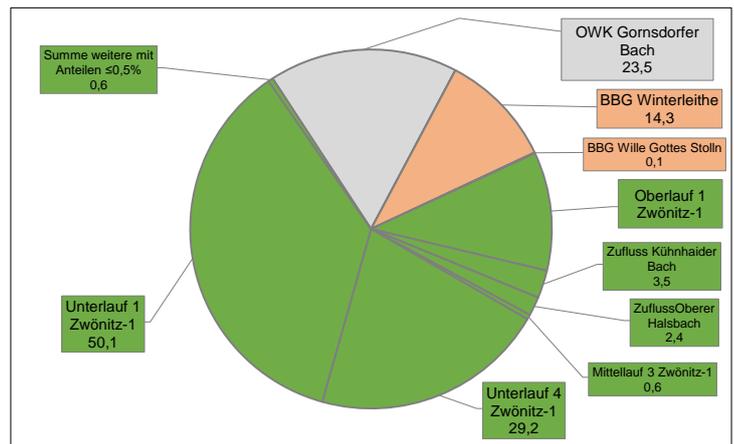
Ableitung von HGK wurde nicht für erforderlich erachtet

**Stoff**  
(Überschreitungsfaktor der UQN)

**Maßgebliche Quellen (Normierung auf RC Messstelle OBF44100)**

Quelle	Zuordnung Bergbauobjekte	Cadmium
		Frachtanteil im OWK (%)
Eintrag aus Oberlieger-OWK	OWK Gornsdorfer Bach	23,5
Punktquellen mit Bergbaubezug	Hartmann Stolln	kein Wasser
	Wille Gottes Stolln	kein Wasser
diffuse Quellen mit Bergbaubezug	BBG Winterleithe	14,3
	BBG Wille Gottes Stolln	0,1
	BBG Hartmann Stolln	
Zuflüsse ohne Bergbaubezug		
diffuse Quellen ohne Bergbaubezug	Oberlauf 1 Zwönitz-1	14,8
	Zufluss Kühnhaider Bach	3,5
	Zufluss Oberer Halsbach	2,4
	Mittellauf 3 Zwönitz-1	0,6
	Unterlauf 4 Zwönitz-1	29,2
	Unterlauf 1 Zwönitz-1	50,1
	Summe weitere mit Anteilen ≤0,5%	0,6
Geogen	Geogen	
Senke		
Rückhalt im OWK	Rückhalt im OWK	-39,0

Cadmium  
(1,2 UQN)

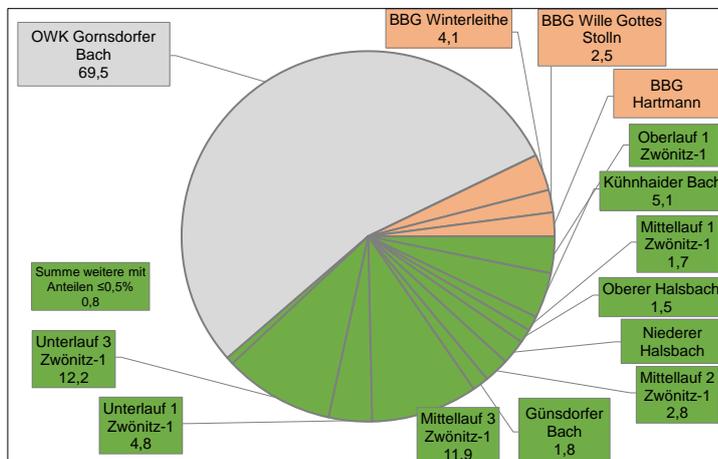


in K 3 93,6% der Einträge aus Quelle ZWZ-W15 (diffuse Einträge aus Unterlauf 4 Zwönitz-1), kaum aus Gornsdorfer Bach, deutliche Unterschiede zu K2, Ursache liegt in stark abweichenden Abflussverhältnissen zwischen Zwönitz-1 und Gornsdorfer Bach (1,19MQ bzw. 0,06MQ infolge sommerlicher Niederschlagsverhältnisse), für Schlussfolgerungen daher Ergebnisse K2 relevant.

# OWK Zwönitz-1 (DESN\_5418-1)

Arsen  
(1,3 UQN)

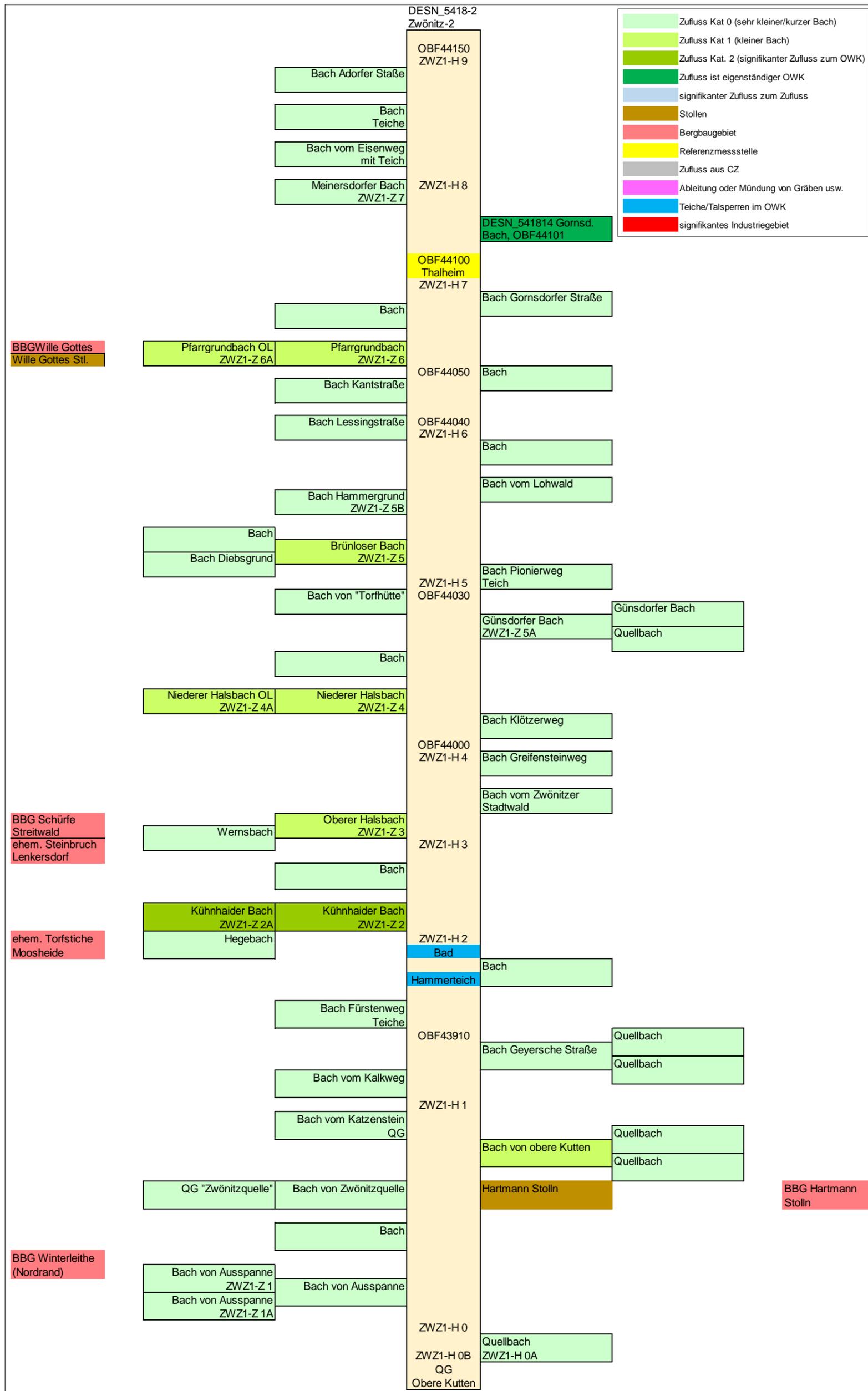
Quelle	Zuordnung Bergbauobjekte	Arsen
		Frachtanteil im OWK (%)
Eintrag aus Oberlieger-OWK	OWK Gornsdorfer Bach	69,5
Punktquellen mit Bergbaubezug	Hartmann Stolln	kein Wasser
	Wille Gottes Stolln	kein Wasser
diffuse Quellen mit Bergbaubezug	BBG Winterleithe	4,1
	BBG Wille Gottes Stolln	2,5
	BBG Hartmann Stolln	2,7
Zuflüsse ohne Bergbaubezug		
diffuse Quellen ohne Bergbaubezug	Oberlauf 1 Zwönitz-1	4,1
	Kühnhaider Bach	5,1
	Mittellauf 1 Zwönitz-1	1,7
	Oberer Halsbach	1,5
	Niederer Halsbach	2,8
	Mittellauf 2 Zwönitz-1	2,8
	Günsdorfer Bach	1,8
	Mittellauf 3 Zwönitz-1	11,9
	Unterlauf 1 Zwönitz-1	4,8
	Unterlauf 3 Zwönitz-1	12,2
	Summe weitere mit Anteilen ≤0,5%	0,8
Geogen	Geogen	
Senke		
Rückhalt im OWK	Rückhalt im OWK	-28,2



## Farbenerklärung

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

Fließschema des OWK



**H. Literaturnachweise**

Martin, M. Kuhr, J. Greif, A.	Schadstoffe - Ableitung von Hintergrundwerten Teil: Ausweisung bergbaulich beeinflusster Oberflächenwasserkörper (OWK)	G.E.O.S. Ingenieurgesellschaft mbH, Halsbrücke, i. A. des Sächsischen Landesamtes für Umwelt und Geologie, 2019
Hösel, G.; Tischendorf, G. u. Wasternack, J.	Erläuterungen zur Karte "Mineralische Rohstoffe Erzgebirge - Vogt-land/Krušné hory". Karte 2: Metalle, Fluorit/Baryt - Verbreitung und Auswirkungen auf die Umwelt 1:100.000.	Bergbau in Sachsen, Band 3, Freiberg 1997 (BBM 3)
Hoth, K. Krutský, N. Schilka, W. Schellenberg, F.	Marmore im Erzgebirge	Bergbau in Sachsen, Band 16, Freiberg 2010 (BBM 16)
Wagenbreth, O.; Wächtler, E.; Becke, A.; Douffet, H.; Jobst, W.	Bergbau im Erzgebirge - Technische Denkmale und Geschichte.	Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig 1990
Wismut GmbH (Hrsg.)	Chronik der WISMUT	Wismut GmbH, Chemnitz 1999
Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie	Stolln-Steckbriefe	Dresden 2018 online verfügbar unter: <a href="https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/wasser/download/Steckbrief_Stolln.pdf">https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/wasser/download/Steckbrief_Stolln.pdf</a>
<i>Geologische Spezialkarte Sachsens (Karten und Erläuterungen)</i>		
Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen	DTK10 Stand Mitte 2011 TK25 Sachsen 1922-1954	
Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie	Erosionsgefährdungskarten Wasser	online verfügbar unter: <a href="https://luis.sachsen.de/boden/erosion.html">https://luis.sachsen.de/boden/erosion.html</a>
Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie	Geochemische Übersichtskarten (Bodenbelastungskarten)	online verfügbar unter: <a href="https://luis.sachsen.de/boden/geochemie.html">https://luis.sachsen.de/boden/geochemie.html</a>