

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

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

OWK Mulde-3 (DESN_54-3)

A. Hohlraumgebiete

Fläche	3.894.173 m ²
Anteil der Fläche des OWK	13,6 %
Teufe	bis 150 m u. GOK

B. Wasserlösestollen

Anzahl	1 im OWK mündend
--------	------------------

Liste der Stollen

Tiefer Adolph Beyer Stolln (Bockau) Auffälligkeit Güte Cd, Zn, As, Pb
Hoffnungs Bruder Stolln (Bockau), Auffälligkeit Güte As, Zn
St. Christoph Stolln (Blauenthal) – im Untersuchungszeitraum keine Wasserführung festgestellt
Neuer Stolln (Blauenthal) - diffuser Wasseraustrag in den Spitzleithebach, Auffälligkeit Güte Fe

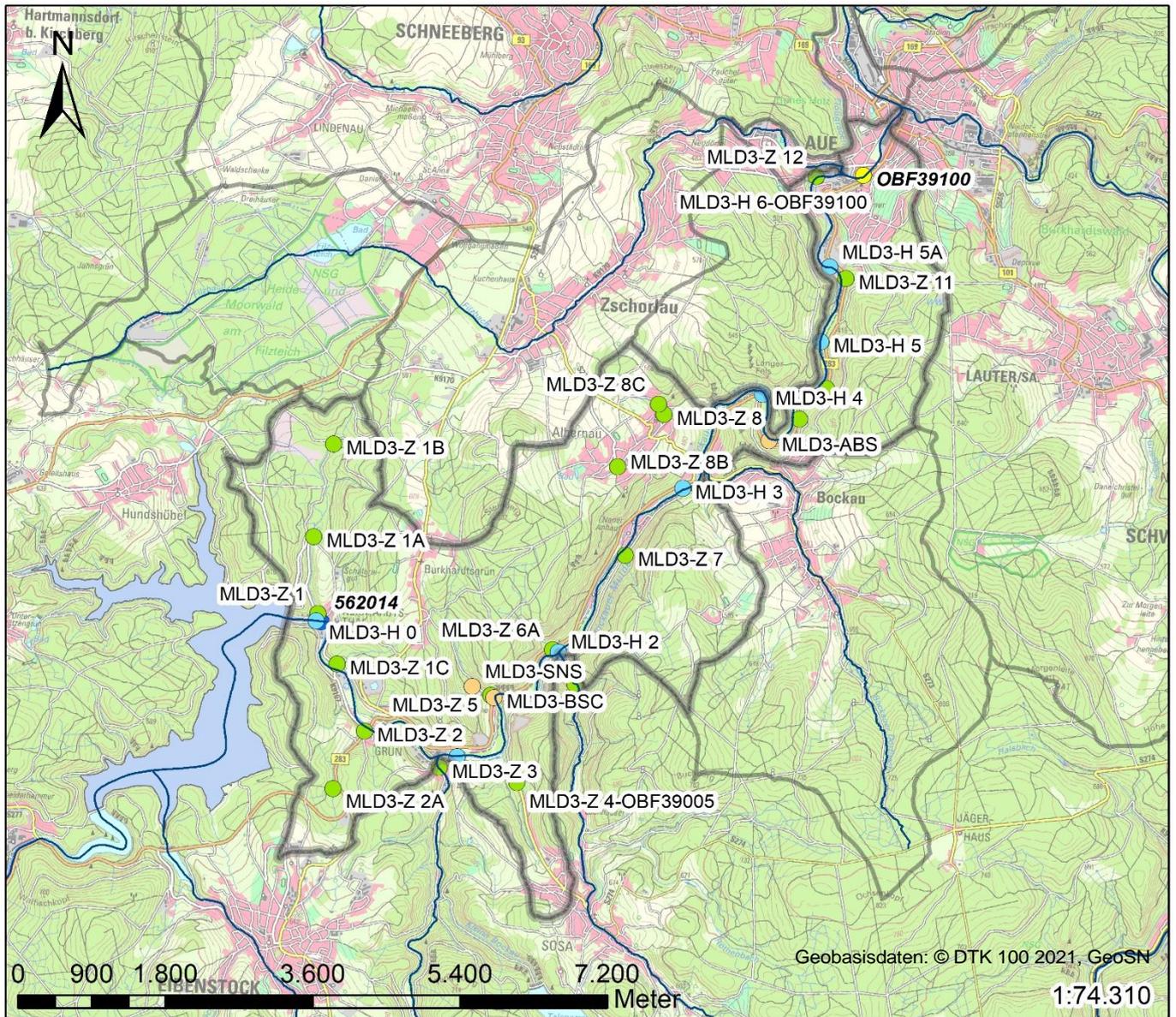
C. Restlöcher, Halden, Kippen

Restlöcher	Anzahl: 32, Anzahl pro km ² : 1,11
Halden	Anzahl: 48, Anzahl pro km ² : 1,67
Kippen	keine

D. Potentielle Quellen bergbautypischer Stoffe im Oberflächenwasser

Geogene Hintergrundwerte Grundwasser	Hg (0,3 µg/l)
Geogene Hintergrundkonzentrationen Oberflächenwasser	As
Bodenbelastungen (geogen, anthropogen, Bezug: UQN Sediment bzw. OSW FGG Sedimentmanagementkonzept)	Einzugsgebiet mit merklich, z.T. stark 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.

OWK Mulde-3 (DESN_54-3)

F. Wesentliche Bergbaureviere

Bergbaugebiet Schwalbner Flügel (Altbergbau / aktiver Bergbau / künftiger Bergbau)

<i>Bergbauepoche</i>	vor 1800 / 1800-1945
<i>Bergbautyp</i>	Untertagebau
<i>Rohstoff</i>	Erzbergbau: Fe, Sn, Bi, U
<i>Lagerstättengröße</i>	– mittel (regionale Bedeutung)
<i>Bergbauumfang</i>	22 Bergbauobjekte beschrieben
<i>Elementspektrum</i>	Fe, Mn, Sn, Bi, U
<i>zu erwartende Elementausträge</i>	As, U Leitparameter: As
<i>Wirtschaftliche Bedeutung</i>	– mittel (regionale Bedeutung) – Förderung nicht bekannt
<i>Entwässerung</i>	Markus Semmler Stolln (MKZG 5342O0001, OBF42001) (Mündung in OWK Schlema DESN_54134 bzw. Mulde-4 DESN_54-3)

Bergbaugebiet Spitzleithe (Altbergbau / aktiver Bergbau / künftiger Bergbau)

<i>Bergbauepoche</i>	vor 1800 / 1800-1945
<i>Bergbautyp</i>	Untertagebau
<i>Rohstoff</i>	Erzbergbau: Fe, Mn, Bi
<i>Lagerstättengröße</i>	mittel (regionale Bedeutung)
<i>Bergbauumfang</i>	12 Bergbauobjekte beschrieben
<i>Elementspektrum</i>	Fe, Mn, Bi
<i>zu erwartende Elementausträge</i>	Mn Leitparameter: Mn
<i>Wirtschaftliche Bedeutung</i>	– mittel (regionale Bedeutung) – Förderung nicht bekannt
<i>Entwässerung</i>	Neuer Stolln, St. Christoph Stolln

OWK Mulde-3 (DESN_54-3)

Bergbaugebiet Albernau (Altbergbau / aktiver Bergbau / künftiger Bergbau)

<i>Bergbaueraoche</i>	vor 1800 / 1800-1945 / 1945 – 1990
<i>Bergbautyp</i>	Untertagebau
<i>Rohstoff</i>	Erzbergbau: U
<i>Lagerstättengröße</i>	klein (Schurfarbeiten auf U)
<i>Bergbauumfang</i>	6 Bergbauobjekte beschrieben
<i>Elementspektrum</i>	U
<i>zu erwartende Elementausträge</i>	U Leitparameter: U
<i>Wirtschaftliche Bedeutung</i>	– klein (lokale Bedeutung) – Förderung nicht bekannt
<i>Entwässerung</i>	nicht bekannt

Bergbaugebiete im Einzugsgebiet zufließender OWK

Baugebiet Carlsfeld (Altbergbau / aktiver Bergbau / künftiger Bergbau) – in OWK DESN_54116

<i>Bergbaueraoche</i>	vor 1800 / 1800-1945 / 1945 – 1990
<i>Bergbautyp</i>	Untertagebau, Tagebau
<i>Rohstoff</i>	Erzbergbau: Sn, Fe
<i>Lagerstättengröße</i>	mittel (regionale Bedeutung)
<i>Bergbauumfang</i>	48 Bergbauobjekte beschrieben
<i>Elementspektrum</i>	Si, Sn, As, B
<i>zu erwartende Elementausträge</i>	As Leitparameter: As
<i>Wirtschaftliche Bedeutung</i>	– mittel (regionale Bedeutung) – Förderung nicht bekannt
<i>Entwässerung</i>	Frohe Hoffnung Stolln, Carlsfeld

OWK Mulde-3 (DESN_54-3)

Bergbaugebiet Wildenthal - Henneberg (Altbergbau / aktiver Bergbau / künftiger Bergbau) – in OWK DESN_54116

<i>Bergbauepoche</i>	vor 1800 / 1800-1945
<i>Bergbautyp</i>	Untertagebau
<i>Rohstoff</i>	Erzbergbau: Fe, Sn
<i>Lagerstättengröße</i>	mittel (regionale Bedeutung)
<i>Bergbauumfang</i>	39 Bergbauobjekte beschrieben
<i>Elementspektrum</i>	Fe, Sn, Mn
<i>zu erwartende Elementausträge</i>	Mn Leitparameter: -
<i>Wirtschaftliche Bedeutung</i>	mittel (regionale Bedeutung) (bekannte) Förderung: ca. 50 t Sn (15.-17.Jh.) 0,6 t Co-Erz (1757-1841)
<i>Entwässerung</i>	Heinrich Stolln Tiefer Henneberger Stolln

Bergbaugebiet Neudecker Bach (Altbergbau / aktiver Bergbau / künftiger Bergbau) – in OWK DESN_54116

<i>Bergbauepoche</i>	vor 1800 / 1800-1945
<i>Bergbautyp</i>	Untertagebau
<i>Rohstoff</i>	Erzbergbau: Fe, Sn
<i>Lagerstättengröße</i>	klein (lokale Bedeutung)
<i>Bergbauumfang</i>	20 Bergbauobjekte beschrieben
<i>Elementspektrum</i>	Fe, Sn, Mn
<i>zu erwartende Elementausträge</i>	Mn Leitparameter: -
<i>Wirtschaftliche Bedeutung</i>	- klein (lokale Bedeutung) - Förderung nicht bekannt
<i>Entwässerung</i>	Tiefer Riesenberger Stolln (5541O40642, OBF40642)

OWK Mulde-3 (DESN_54-3)

Bergbaugebiet Große Bockau (Altbergbau / aktiver Bergbau / künftiger Bergbau) – in OWK DESN_54116

<i>Bergbaueraoche</i>	vor 1800 / 1800-1945
<i>Bergbauertyp</i>	Tagebau (Zinnseifen)
<i>Rohstoff</i>	Erzbergbau: Sn
<i>Lagerstättengröße</i>	mittel (regionale Bedeutung)
<i>Bergbauumfang</i>	23 Bergbauobjekte beschrieben
<i>Elementspektrum</i>	Sn
<i>zu erwartende Elementausträge</i>	keine
<i>Wirtschaftliche Bedeutung</i>	– mittel (regionale Bedeutung) – Förderung nicht bekannt
<i>Entwässerung</i>	keine

Bergbaugebiet Kleine Bockau (Altbergbau / aktiver Bergbau / künftiger Bergbau) – in OWK DESN_54116

<i>Bergbaueraoche</i>	vor 1800 / 1800-1945
<i>Bergbauertyp</i>	Untertagebau, Tagebau
<i>Rohstoff</i>	Erzbergbau: Fe, Sn
<i>Lagerstättengröße</i>	mittel (regionale Bedeutung)
<i>Bergbauumfang</i>	39 Bergbauobjekte beschrieben
<i>Elementspektrum</i>	Fe, Sn, Mn
<i>zu erwartende Elementausträge</i>	Mn Leitparameter: -
<i>Wirtschaftliche Bedeutung</i>	– mittel (regionale Bedeutung) – Förderung nicht bekannt
<i>Entwässerung</i>	Eibenstocker Communstolln (55410O40641, OBF40641)

OWK Mulde-3 (DESN_54-3)

Bergbaugebiet Stinkenbach - Röthenbach (Altbergbau / aktiver Bergbau / künftiger Bergbau) – in OWK DESN_541174

<i>Bergbaueraoche</i>	vor 1800 / 1800-1945
<i>Bergbauertyp</i>	Untertagebau
<i>Rohstoff</i>	Erzbergbau: Fe, Sn
<i>Lagerstättengröße</i>	mittel (regionale Bedeutung)
<i>Bergbauumfang</i>	23 Bergbauobjekte beschrieben
<i>Elementspektrum</i>	Fe, Sn, Mn, As
<i>zu erwartende Elementausträge</i>	Mn, As Leitparameter: -
<i>Wirtschaftliche Bedeutung</i>	- mittel (regionale Bedeutung) - Förderung nicht bekannt
<i>Entwässerung</i>	nicht bekannt

Bergbaugebiet Sosa (Altbergbau / aktiver Bergbau / künftiger Bergbau) – in OWK DESN_541174

<i>Bergbaueraoche</i>	vor 1800 / 1800-1945
<i>Bergbauertyp</i>	Untertagebau, Tagebau
<i>Rohstoff</i>	Erzbergbau: Sn, Fe
<i>Lagerstättengröße</i>	mittel (regionale Bedeutung)
<i>Bergbauumfang</i>	16 Bergbauobjekte beschrieben
<i>Elementspektrum</i>	Sn, Fe, As
<i>zu erwartende Elementausträge</i>	As Leitparameter: As
<i>Wirtschaftliche Bedeutung</i>	- mittel (regionale Bedeutung) - Förderung nicht bekannt
<i>Entwässerung</i>	nicht bekannt

OWK Mulde-3 (DESN_54-3)

Bergbaugebiet Bockau (Silber, Zinn, Pyrit, Paragonit) (Altbergbau / aktiver Bergbau / künftiger Bergbau) – in OWK DESN_541176

<i>Bergbaueraoche</i>	vor 1800 / 1800-1945 / 1945 – 1990
<i>Bergbautyp</i>	Untertagebau
<i>Rohstoff</i>	Erzbergbau: Ag, Pb, Sn, Pyrit, Paragonit
<i>Lagerstättengröße</i>	klein (lokale Bedeutung)
<i>Bergbauumfang</i>	24 Bergbauobjekte beschrieben
<i>Elementspektrum</i>	Ag, Pb, Sn, Fe, S, As
<i>zu erwartende Elementausträge</i>	As Leitparameter: As
<i>Wirtschaftliche Bedeutung</i>	klein (lokale Bedeutung) Förderung nicht bekannt
<i>Entwässerung</i>	Tiefer Adolph Beyer Stolln Morgenstern Stolln Drandorf Stolln

OWK Mulde-3 (DESN_54-3)

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

Untersuchte Überschreitungen der Umweltqualitätsnorm oder Hintergrundkonzentration (HGK)

As (HGK), Cu, Zn

*Anwendung einer HGK zur Bewertung nach WRRL

Angewandte HGK im 2. Bewirtschaftungszyklus

As 165 mg/kg

Empfohlene HGK für 3. Bewirtschaftungszyklus (LfULG 2021)

As 164 mg/kg
Cd 0,59 µg/l

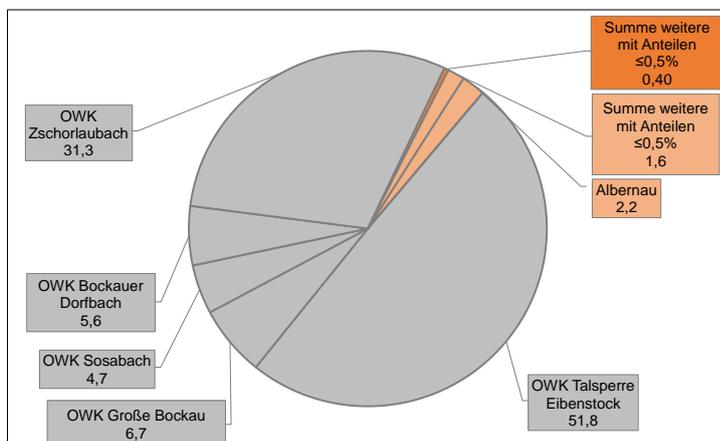
Pb 1,5 µg/l
Ni 6,4 µg/l

Stoff
(Überschreitungsfaktor der UQN)

Maßgebliche Quellen (Normierung auf RC Messstelle OBF39100)

Quelle	Zuordnung Bergbauobjekte	Arsen
		Frachtanteil im OWK (%)
Eintrag aus Oberlieger OWK	OWK Talsperre Eibenstock	51,8
	OWK Große Bockau	6,7
	OWK Sosabach	4,7
	OWK Bockauer Dorfbach	5,6
	OWK Zschorlaubach	31,3
Punktquellen mit Bergbaubezug	Summe weitere mit Anteilen ≤0,5%	0,40
diffuse Quellen mit Bergbaubezug	Summe weitere mit Anteilen ≤0,5%	1,6
	Albernau	2,2
Zuflüsse ohne Bergbaubezug		
diffuse Quellen ohne Bergbaubezug	diffuse Einträge Bereich Auerhammer	negativ
Geogen	Geogen	
Senke		
Rückhalt im OWK	Rückhalt im OWK	4,3

Arsen
(2,2 UQN; 0,5 HGK)

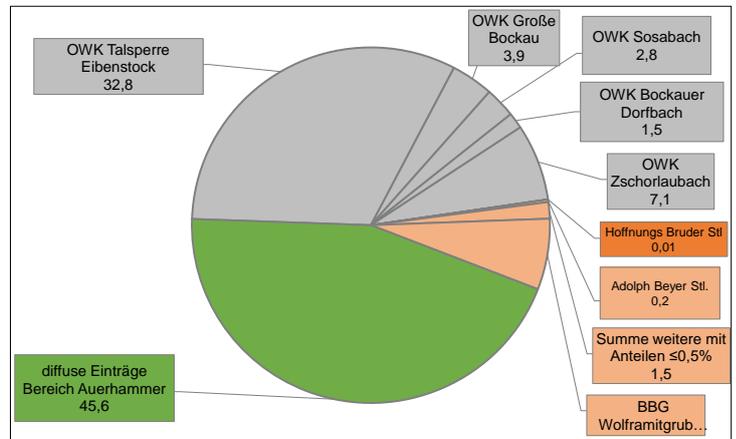


In K 3 diffuse Einträge im Bereich BBG Wolframitgrube Zschorlau mit genauso hohen Anteile wie TS Eibenstock (je >70%) - Widerspruch zu K2; mögliche Ursache dafür Niedrigabflussverhältnisse in K3 (K2 0,51MQ, K3 0,25MQ) oder Wasserabgaberegime der TS Eibenstock.

OWK Mulde-3 (DESN_54-3)

Kupfer
(1,0 UQN)

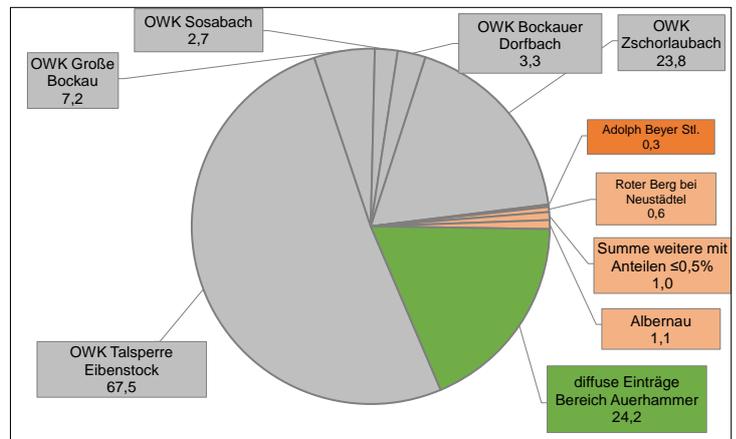
Quelle	Zuordnung Bergbauobjekte	Kupfer
		Frachtanteil im OWK (%)
Eintrag aus Oberlieger-OWK	OWK Talsperre Eibenstock	32,8
	OWK Große Bockau	3,9
	OWK Sosabach	2,8
	OWK Bockauer Dorfbach	1,5
	OWK Zschorlaubach	7,1
Punktquellen mit Bergbaubezug	Hoffnungs Bruder Stl	0,01
	Adolph Beyer Stl.	0,2
diffuse Quellen mit Bergbaubezug	Summe weitere mit Anteilen ≤0,5%	1,5
	BBG Wolframitgrube Zschorlau	6,6
Zuflüsse ohne Bergbaubezug		
diffuse Quellen ohne Bergbaubezug	diffuse Einträge Bereich Auerhammer	45,6
Geogen	Geogen	
Senke		
Rückhalt im OWK	Rückhalt im OWK	2,0



In K 3 diffuse Einträge im Bereich BBG Wolframitgrube Zschorlau mit 94%, diffuse Einträge im Bereich Auerhammer negativ - Widerspruch zu K 2 (Anteile 6,6 bzw. 45,6%); mögliche Ursache dafür Niedrigabflussverhältnisse in K3

Zink
(1,1 UQN)

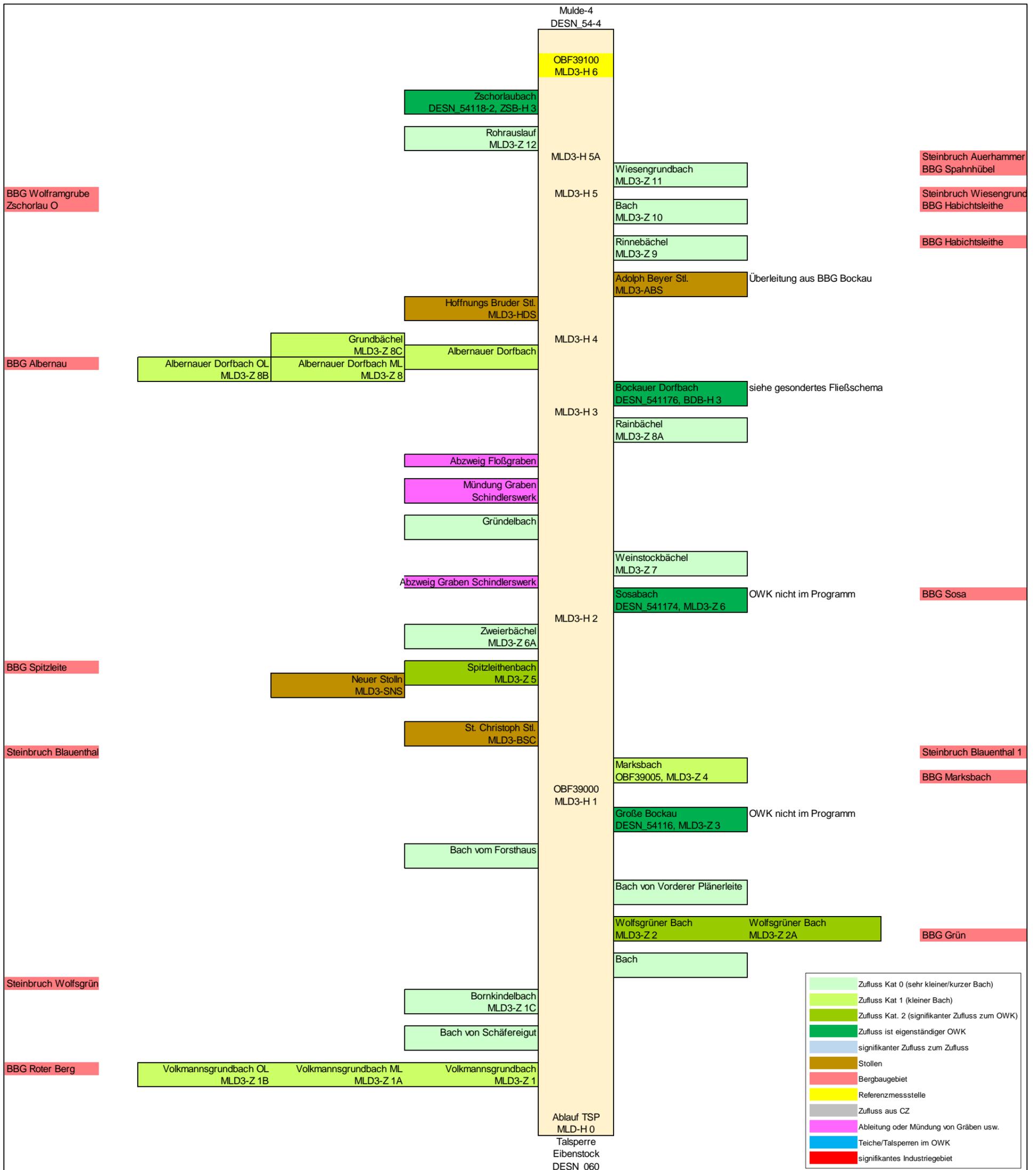
Quelle	Zuordnung Bergbauobjekte	Zink
		Frachtanteil im OWK (%)
Eintrag aus Oberlieger-OWK	OWK Talsperre Eibenstock	67,5
	OWK Große Bockau	7,2
	OWK Sosabach	2,7
	OWK Bockauer Dorfbach	3,3
	OWK Zschorlaubach	23,8
Punktquellen mit Bergbaubezug	Adolph Beyer Stl.	0,3
diffuse Quellen mit Bergbaubezug	Roter Berg bei Neustädtel	0,6
	Summe weitere mit Anteilen ≤0,5%	1,0
	Albernau	1,1
Zuflüsse ohne Bergbaubezug		
diffuse Quellen ohne Bergbaubezug	diffuse Einträge Bereich Auerhammer	24,2
Geogen	Geogen	
Senke		
Rückhalt im OWK	Rückhalt im OWK	-31,6



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



OWK Mulde-3 (DESN_54-3)

H. Literaturnachweise

<i>Martin, M. Kuhr, J. Greif, A.</i>	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
<i>Hösel, G.; Tischendorf, G. u. Wasternack, J.</i>	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)
<i>Wagenbreth, O.; Wächtler, E.; Becke, A.; Douffet, H.; Jobst, W.</i>	Bergbau im Erzgebirge - Technische Denkmale und Geschichte.	Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig 1990
<i>Wismut GmbH (Hrsg.)</i>	Chronik der WISMUT	Wismut GmbH, Chemnitz 1999
<i>Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie</i>	Stolln-Steckbriefe	Dresden 2018 online verfügbar unter: https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/wasser/download/Steckbrief_Stolln.pdf
<i>Geologische Spezialkarte Sachsens (Karten und Erläuterungen)</i>		
<i>Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen</i>	DTK10 Stand Mitte 2011 TK25 Sachsen 1922-1954	
<i>Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie</i>	Erosionsgefährdungskarten Wasser	online verfügbar unter: https://luis.sachsen.de/boden/erosion.html
<i>Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie</i>	Geochemische Übersichtskarten (Bodenbelastungskarten)	online verfügbar unter: https://luis.sachsen.de/boden/geochemie.html
<i>Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie</i>	Sächsische Beiträge zur zweiten Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne für die Flussgebietseinheiten Elbe und Oder nach § 83 WHG bzw. Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den Zeitraum von 2022 bis 2027. Dresden 2021	online verfügbar unter: https://publikationen.sachsen.de . Dresden 2021