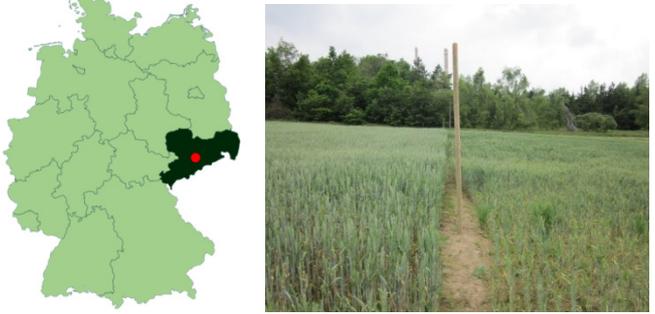


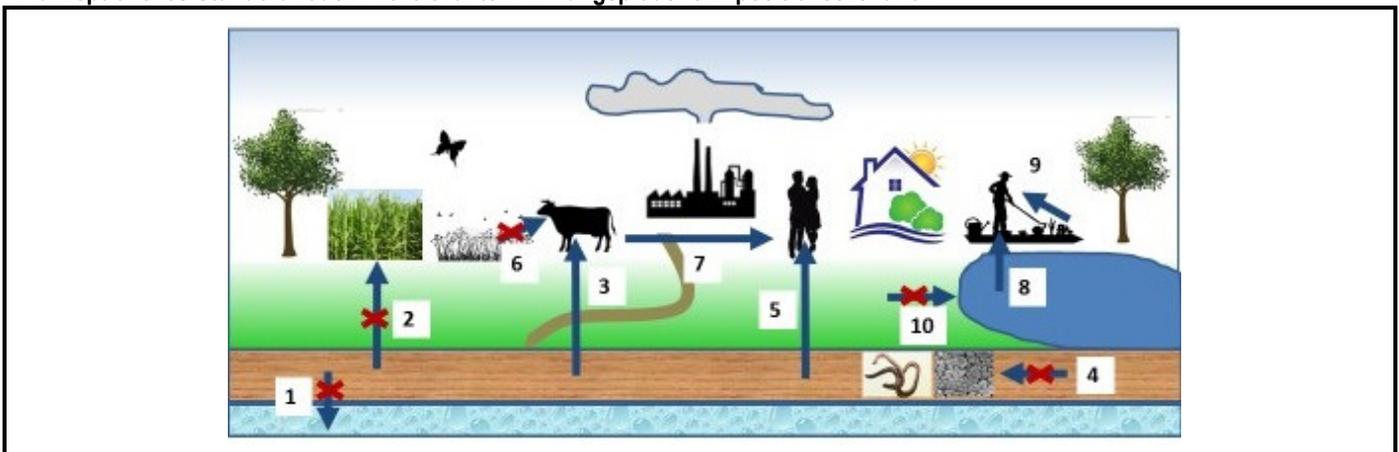
Standortname	Freiberg	SBV Typ	In situ Stabilisierung/Phytoexklusion
Ortsangabe	Freiberg, Deutschland	Ursprung der Kontamination	Geogen sowie Hütten-Emissionen seit Jahrhunderten
Standorttyp	Kontaminiertes Ackerland	Anlage des Feldversuchs	Start: 2011 – Ende: 2014
Aktuelle Landnutzung	Ackernutzung	Versuchsdauer	3 Jahre
Geplante Nachnutzung	Ackernutzung	Kontaminierte Fläche	Regionaler Maßstab, 3.5 ha Testfläche
Ziel	Unterbrechen der Wirkungspfade, Futter-/Bioenergie-Produktion, Verminderung der mobilen und Gehalte		

Bodenkenndaten	Vor Beginn	Optimale SBV	Mobile Gehalte*		Lage und Ansicht des Ackerbauversuchs Freiberg
			zu Beginn	optimale SBV [§]	
pH	4.6	5.6			
Sand, U, Ton (%)	sandy loam				
Corg (%)	2.1				
KAK mmol _e /kg					
As (mg/kg)	837.2 ± 133.2		1.2 ± 0.3	0.4 ± 0.2	
Cd (mg/kg)	16.2 ± 2.6		1.3 ± 0.5	0.7 ± 0.2	
Cr (mg/kg)	49.2 ± 4.1		0.001 ± 0.0008	< LOD	
Cu (mg/kg)	92.6 ± 55.8		n.d.	n.d.	
Pb (mg/kg)	1719.5 ± 285.6		6.7 ± 2.7	1.4 ± 0.7	
Zn (mg/kg)	542.1 ± 112.7		7.6 ± 4.5	1.27 ± 0.72	

* NH₄NO₃: § nach 6 Jahren ; LOD=Bestimmungsgrenze

Wichtige Interessensvertreter	Funktion/Rolle	Bemerkung	Standort-Verantwortlicher
Landwirt	Eigentümer und Bewirtschafter		LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE 
SMUL, LfULG	Umweltministerium und Fachbehörde	Forschungsorientierte Anlage	

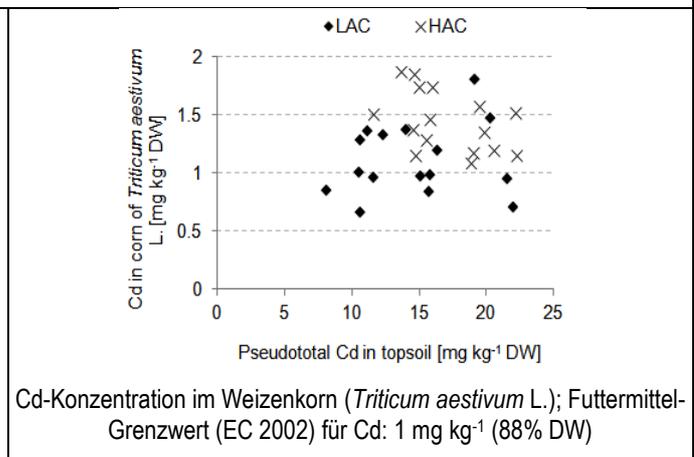
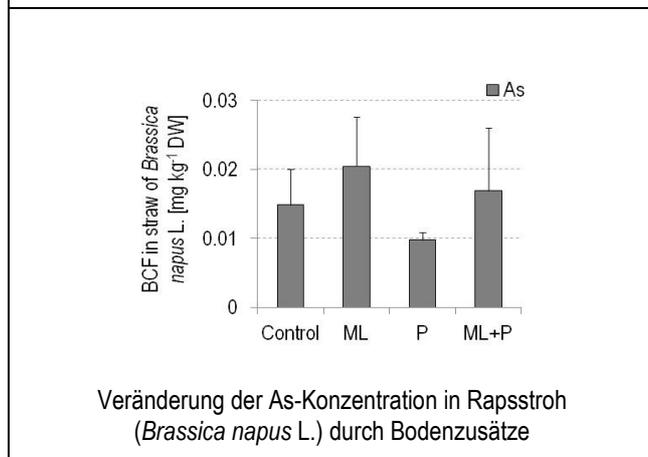
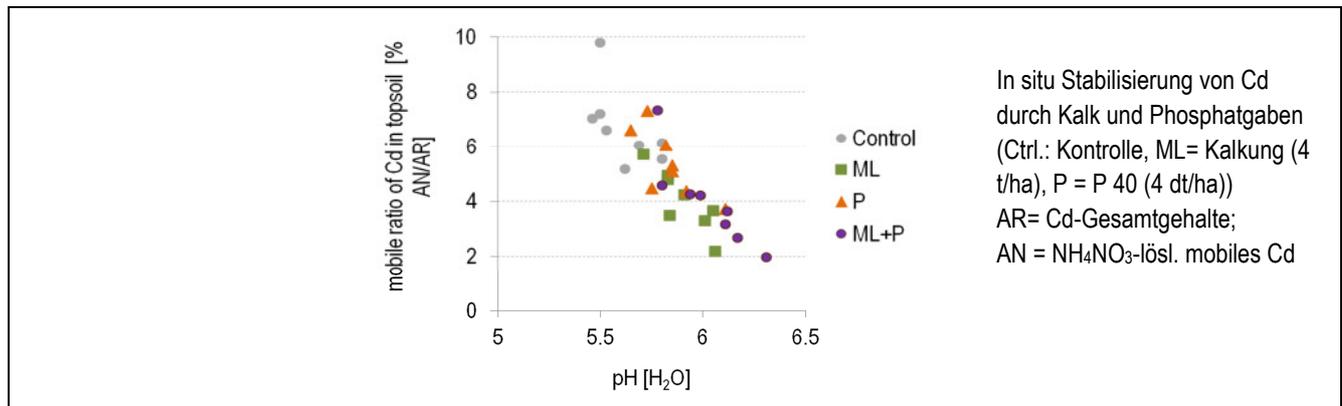
Konzeptionelles Standortmodell mit relevanten Wirkungspfaden / Expositionsszenarien



Wirkungspfade	Lage zu Beginn	Erreichte Ergebnisse
1 Boden-Grundwasser	Verlagerung mobiler Metalle mit Sickerwasser	Mobile Gehalte vermindert
2 Boden-Pflanze	Anreicherung von Metallen in Ernteprodukten	Aufnahme vermindert, teilw. unter Grenzwerte der EC (2002)
3 Boden-Tier		Nicht untersucht
4 Boden-Mikroorganismen		Nicht untersucht
5 Boden-Mensch	Nicht relevant	Nicht untersucht
6 Pflanze-Tier	Metallaufnahme über belastetes Futter	Raps für Biodiesel, Konzentration im Getreide reduziert, teils unter Grenzwerte der EC (2002), Bioenergie-Produktion
7 Tier-Mensch	Metallanreicherung in tier. Produkten	Nicht untersucht
8 Wasser-Mensch		Nicht untersucht
9 Pflanze-Mensch		Nicht untersucht
10 Horizontale Verlagerung		Nicht untersucht

Praktische Projektausführung	Beschreibung
Vorbehandlung	Keine – räumliche Variabilität der Belastung wurde erfasst
In-situ Stabilisierung	Kalk und Phosphat (Düngemittel)
Phytoextraktion/-stabilisierung	Übliche landwirtschaftliche Praxis
Biomasse – Bewirtschaftung und Nutzung	Bei jeder Ernte: Biomasse in t TM/ha, Analyse der Ernteprodukte
Bio- und Bodenmonitoring	Bei jeder Ernte: Untersuchung von pH, mobilen und Gesamtgehalten im Boden
Zeitraumen zum Erreichen des Ziels	mindestens 1 Vegetationsperiode
Besondere Schwierigkeiten	Auswahl und Akzeptanz der Sorten nicht nach Ertrag, sondern Metallaufnahme

Besondere Ergebnisse	Beschreibung
Reduktion des mobilen Metallgehaltes (As, Cd, Pb) im Boden	Mobilität wurde vermindert, um 40 % (Cd) bzw. 80 % (Pb) und 10 % (As)
Verminderung der Pflanzenaufnahme	Konzentration in Ernteprodukten wurde vermindert, auch durch die Nutzung gering anreichernder Sorten, um 20 % (Cd), bzw. 30 % (As); für Cd im Weizenkorn teilweise bis unter den Futtermittel-Grenzwert (EC 2002)



Wesentliche Fortschritte in der Laufzeit



Kalkulation / Bilanzierung	Einrichtung	(Pflanzen)Bewirtschaftung	Biomasse-Ertrag
Hinweise auf Kosten und Ertragsanteile	0 €	500 €/a	Üblicher Idw. Ertrag
Behandelte Fläche	3.5 ha	3.5 ha	Futtermittel-/Biomassepreis
Unsicherheiten bei der Vollanwendung	Gering – übliche landwirtschaftliche Praxis		
Kosten/Nutzenrisiken bei Vollanwendung	Gering – übliche landwirtschaftliche Praxis		
Möglichkeit der Nutzungsänderung	Ja		
Biomasse-Nutzung	Wenn Höchstgehalte eingehalten: Futtermittel, wenn nicht: Vergärung (Biogas) und Rückführung der Gärreste nur auf die belasteten Flächen		

Bei Fragen und weiterem Informationsbedarf

Kontakt	LfULG (Sächsisches Landesamt)	Dr. Ingo Müller	ingo.mueller@smul.sachsen.de
---------	-------------------------------	-----------------	--

Aussagekraft / Grad der Repräsentativität: Gering / Mittel / ● Hoch

Literatur

• EC (2002): DIRECTIVE 2002/32/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 7 May 2002 on undesirable substances in animal feed