

Tagungsband

2. länderübergreifendes Regionalforum

der
Regionalen Planungsgemeinschaft Lausitz-Spreewald
und des
Regionalen Planungsverbandes Oberlausitz-Niederschlesien
zur
aktuellen Situation der
bergbaubedingten Sulfatführung und Eisenhydroxidbelastung
in der Spree sowie der Schwarzen Elster

am 17. März 2014
im Bildungszentrum Schleife



Regionaler Planungsverband Regionalny zwjazk planowania
Oberlausitz-Niederschlesien Hornja Łužica-Delnja Śleska

Impressum

Herausgeber: Regionaler Planungsverband Oberlausitz-Niederschlesien
Löbauer Straße 63
02625 Bautzen
Telefon 03591 / 67966 0
Telefax 03591 / 67966 69
E-Mail info@rpv-oberlausitz-niederschlesien.de
Internet www.rpv-oberlausitz-niederschlesien.de

Regionale Planungsgemeinschaft Lausitz-Spreewald
Regionale Planungsstelle
Gulbener Straße 24
03046 Cottbus
Telefon 0355 / 494924 10
Fax 0355 / 494924 18
E-Mail poststelle@rpgls.brandenburg.de
Internet www.region-lausitz-spreewald.de

Vorwort

Im Braunkohlengebiet der Lausitz führt die bergbaubedingt erhöhte Belastung von Spree und Schwarzer Elster mit Sulfat und Eisenhydroxid zunehmend zu öffentlichen Diskussionen und es ist die Frage aufgeworfen, wie diese aus dem Grundwasserwiederanstieg in verschiedenen Sanierungsgebieten resultierenden Umweltprobleme beherrscht werden können. Die Fachwelt ist gefordert, wirksamere Lösungen zur Bewältigung der Probleme zu finden. Die Politik, Behörden und Bergbauunternehmen sehen sich in der Pflicht, im Rahmen ihrer Verantwortung und Möglichkeiten, verstärkt auf eine Beherrschung der Umweltprobleme hinzuarbeiten.

Gremien mit regionaler Verantwortung, wie die Regionale Planungsgemeinschaft Lausitz-Spreewald und der Regionale Planungsverband Oberlausitz-Niederschlesien, nehmen die Aufgabe wahr, der Diskussion zwischen Öffentlichkeit, Fachwelt und Entscheidungsträgern in Unternehmen und Politik eine sachliche Grundlage zu bieten.

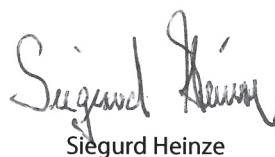
In einem ersten länderübergreifenden Regionalforum der Regionalen Planungsgemeinschaft Lausitz-Spreewald und des Regionalen Planungsverbandes Oberlausitz-Niederschlesien wurde am 2. September 2013 in Cottbus mit Vertretern der sächsischen und brandenburgischen kommunalen und staatlichen Verwaltungen sowie Repräsentanten der Kommunal-, Landes- und Bundespolitik gemeinsam über den Sachstand der Probleme und der damals bekannten Lösungsmöglichkeiten informiert und diskutiert.

Mit dem zweiten länderübergreifenden Regionalforum am 17. März 2014 in Schleife wurden die Sachverhalte erneut vor dem Hintergrund neuer Erkenntnisse behandelt. Das dringende Erfordernis der Problembewältigung ist sowohl in den brandenburgischen wie in den sächsischen Verwaltungen sowie in der Kommunal-, Landes- und Bundespolitik anerkannt und es wird das Ziel verfolgt, die aus der Vergangenheit herrührenden Missstände tatkräftig zu beseitigen. Das Regionalforum hat wieder einen aktualisierten Überblick über die Möglichkeiten, neue wissenschaftliche Erkenntnisse und Lösungsstrategien ermöglicht. Neben kurzfristig wirksam werdenden Interventionen wird die Problembewältigung auch langfristige, wirkungsvollere und effizientere Lösungsmöglichkeiten erfordern.

Es ist daher vorgesehen, in einem dritten Regionalforum erneut die Situation in den Flüssen und die Wirksamkeit der getroffenen Maßnahmen zu erläutern und über aktuelle und leistungsfähigere Handlungsweisen zu diskutieren. Daher sind die in dieser Zusammenfassung enthaltenen Präsentationen des zweiten Regionalforums als Dokumentation des gegenwärtigen Wissens und der getroffenen Entscheidungen zu verstehen, die hinsichtlich ihrer Wirksamkeit aufmerksam beobachtet werden müssen.



Bernd Lange
Landrat und Verbandsvorsitzender



Siegurd Heinze

Landrat und Vorstandsmitglied der
Regionalen Planungsgemeinschaft
Lausitz-Spreewald

Tagungsprogramm

1 Begrüßung

Herr Landrat Lange, Vorsitzender des Regionalen Planungsverbandes Oberlausitz-Niederschlesien
Herr Landrat Heinze, Vorstandsmitglied der Regionalen Planungsgemeinschaft Lausitz-Spreewald

2 Vereinbarte Maßnahmen zur Bewältigung der Probleme an der Spree

Maßnahmen zur Reduzierung der Eisenhydroxidbelastung der Spree – Stand des Genehmigungsverfahrens sowie einige rechtliche Aspekte

Herr Voigt, Sächsisches Oberbergamt Freiberg

» Präsentation, S. 7

Mittel- und langfristige Maßnahmen – Stand der Arbeit in den Gremien

Herr Dr. Freytag, Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg (LBGR)

» Präsentation, S. 12

Realisierung der aktuellen Maßnahmen durch die LMBV mbH

Herr Radigk, Lausitzer- und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH (LMBV), in Vertretung für Herrn Kaiser, Lausitzer- und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH (LMBV)

» Präsentation, S. 19

Strategischer Ansatz der Vattenfall Europe Mining AG zur Vermeidung / Minderung bergbaubedingter stofflicher Belastungen in Fließgewässern

Herr Dr. Koch, Vattenfall GmbH

» Präsentation, S. 33

3 Finanzierung der Maßnahmen

Sanierung im Braunkohlenbergbau der Lausitz- Verwaltungsabkommen Braunkohle

Herr Heymann , Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr, in Vertretung für Herrn

Buchner, Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr

Herr Weymanns, Gemeinsame Landesplanungsabteilung Berlin-Brandenburg (GL 4)

4 Ergebnisse aus aktuellen Studien

Steuerung nach Menge und Beschaffenheit im Einzugsbereich der Spree und der Schwarzen Elster – die Rolle der Landesdirektion Sachsen bei der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie und im Rahmen der länderübergreifenden Arbeitsgruppe Flussgebietsbewirtschaftung

Herr Gross, Landesdirektion Sachsen

» Präsentation, S. 45

Aktuelle Erkenntnisse zum Eisenrückhalt in der Talsperre Spremberg

Herr Dr. Uhlmann, Institut für Wasser und Boden Dr. Uhlmann, Dresden

» Präsentation, S. 61

5 Diskussion

Herr Dr. Peter Heinrich, Leiter der Verbandsverwaltung des Regionalen Planungsverbandes Oberlausitz-Niederschlesien

Herr Landrat Heinze, Vorstandsmitglied der Regionalen Planungsgemeinschaft Lausitz-Spreewald

Herr Dr. Freytag, Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg (LBGR)

Herr Jakubik, Aktionsbündnis „Klare Spree“

6 Ausblick

Herr Landrat Heinze, Vorstandsmitglied der Regionalen Planungsgemeinschaft Lausitz-Spreewald



Blick in den Veranstaltungssaal im Bildungszentrum Schleife

Braune Spree – Was hilft? Was eher nicht?SÄCHSISCHES
OBERBERGAMT

Was würde der Spree im Raum Spremberg (Südraum) helfen – und was eher nicht?

2. Länderübergreifendes Regionalforum in Schleife

17. März 2014

1

Christof Voigt

Braune Spree – Was hilft? Was eher nicht?SÄCHSISCHES
OBERBERGAMT

Inhalt: 6 Irrtümer zur Lösung des Problems

- 1) Die Braunkohle ist schuld**
- 2) Sachsen tut nichts**
- 3) Die Maßnahmen sind gut**
- 4) Es muss sofort gehandelt werden**
- 5) Die Wissenschaft hat die Lösung**
- 6) LMBV ist für die braune Spree verantwortlich**

2

Christof Voigt

1) Forderungen nach Einstellung des aktiven Braunkohlebergbaus

Die Fakten:

- Verockerung der Spree ist Folge der plötzlichen Einstellung eines Großteils des DDR-Braunkohlebergbaus ab 1990
- aktiver Braunkohlebergbau halbiert etwa die Verockerung
- Aktiver Braunkohlebergbau hat erhebliche Möglichkeiten, künftige Verockerung zu begrenzen:
 - Dichtwände
 - Weniger betroffene Flächen (ca. 1/5 der DDR-Förderung)

3

Christof Voigt

2) Forderung dass Sachsen endlich tätig wird

Gemeinsame Maßnahmen, MP-Konferenz 12.12.13 PM:

- Die für die Sanierung der stillgelegten Tagebaue verantwortliche bundeseigene LMBV... [Anm. die Länder finanzieren mit]
- Die Behörden beider Länder werden notwendige Genehmigungsverfahren zügig durchführen.
- Sie bitten die Bundesregierung um Unterstützung.
- Experten dämpfen die Erwartung auf kurzfristig sichtbare dauerhafte Erfolge.

4

Christof Voigt



2) Forderung dass Sachsen endlich tätig wird

Verantwortlich ist die LMBV!

- LMBV ist Rechtsnachfolger des DDR-Braunkohlenbergbaus
- LMBV nimmt diese Verantwortung aktiv wahr
- **Bund-Länder-Finanzierung (auch Sachsen!) steht außer Zweifel.**
Gegenwärtig ist der Mittelabfluss eher gering.
- Sächsisches Oberbergamt ist für zügige Genehmigungen bekannt.
 - „Im Spreegebiet Südraum ... geologische Situation mit der großen Spreewitzer Rinne ... ungleich schwieriger als im Nordraum.“
(Unterlage für StuBA)
 - wesentliche Flächen zur Behandlung nicht im Zugriff der LMBV oder des Freistaats Sachsen.

5

Christof Voigt



3) Stand der Genehmigungsverfahren

1. Entnahme Teilstrom kl. Spree - Behandlung in GWRA Burgneudorf:
Zulassung der Baumaßnahmen am 28.2.14!
2. Inbetriebnahme noch nicht zulassungsfähig ohne
 - Nachweis der Entsorgung FeOH-Schlamm und
 - Wasserrechtliche Erlaubnis (nicht beantragt –EU-WRRL zwingend!)
 - UVP für Teil der Maßnahme
 Laut LMBV Effektivität und Effizienz nicht mehr gegeben (?)
3. 2 Fibru mit Reinigung in GWBA Schwarze Pumpe: Prüfung
naturschutzfachlicher Belange fehlt. WRE noch nicht beantragt.
2. Untergrundbehandlung Ruhlmühle: Antrag vom 19.12.13 (ABP und
WRE) erhebliche Mängel, Verfahren kann noch nicht eröffnet werden
(Grundeigentum z.T. unklar)

6

Christof Voigt

4) Es muss alles sofort passieren!

Nein. Ökologische Schäden und Betroffenheiten der Grundeigentümer sind vorher zu ermitteln und erst danach zu entscheiden.

- ökologischer Mindestabfluss in der Spree
- Grundwasserabsenkung im FFH-Gebiet „Spreetal und Heiden“
- Enteignung praktisch kaum möglich – Eigentümer zwingend zu beteiligen
- eingereichte Maßnahmen müssen technisch ausführbar sein (auch auf Vorplanungsniveau)

Entscheidender Engpass ist eine gründliche Planung!

7

Christof Voigt

5) realitätsferne Wissenschaft

Die derzeit stark strapazierte Talsperre Spremberg zeigt, welche Größe solche Wetlands haben müssten

- Wo sollen diese gebaut werden? Die Region ist genug in Anspruch genommen.
- Wetlands sind nicht nur Schilfseen, sondern technische Anlagen.
- Warum keine Behandlung in Tagebauseen?
- In Frage kommen nur Seen im gleichen Einzugsgebiet (Scheibe, evtl. Burghammer)
- Nachhaltigkeit einzelner Maßnahmen fraglich. Sulfat/Fe-Reduktion:
1 kg Glyzerin je kg Fe! Bei Stopp wird Fe wieder gelöst!

8

Christof Voigt



6) LMBV ist für braune Spree verantwortlich

Nein! Eine gesetzliche Verpflichtung besteht nur für Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot

- Für FeOH kein Grenzwert bestimmbar, daher muss Verschlechterung indirekt über Folgen für die Artenvielfalt (Fische, Wasserpflanzen, Algen, Kleinstlebewesen) bestimmt werden.
- Bislang vorliegende Stellungnahmen weisen immer nur auf „mögliche Schäden“ hin.
- Wir brauchen endlich ein Sanierungsziel, vorgegeben von einer zuständigen Wasserbehörde!

9

Christof Voigt



6) Übersicht über diskutierte Maßnahmen in Sachsen

Mit den kurzfristigen Maßnahmen stehen wir wahrscheinlich der mittelfristigen Lösung im Weg!

Maßnahme	FE – Reduzierung	Kosten	Betriebskosten
Ertüchtigung GWRA	- 2,6 %	1 Mio. Euro	?
Aufbereitung Pumpe	- 3 %	0,4 Mio. Euro	0,35 Mio. Euro
Fe-Reduktion	- 0,5% später 10%?	6,5 Mio. Euro	2,4 Mio. €/a
Mittelfr. Maßnahmen	Ziel erreichbar	10 Mio. Euro	7 Mio. €/a
Dichtwand	Wirkung unklar	< 65 Mio. Euro	

10

Christof Voigt



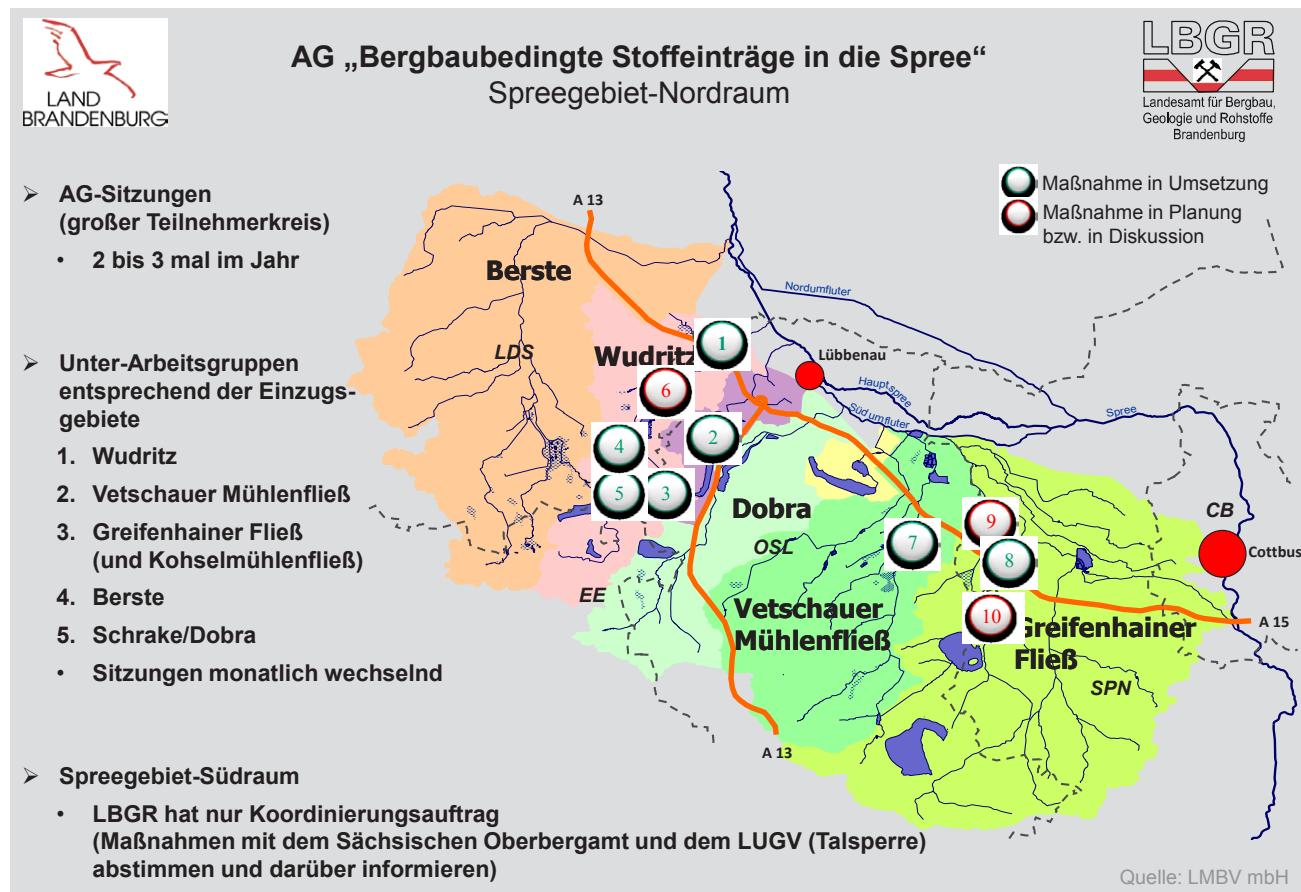
Landesamt für Bergbau,
Geologie und Rohstoffe

2. länderübergreifendes Regionalforum der Regionalen Planungsgemeinschaft Lausitz-Spreewald und des regionalen Planungsverbandes Oberlausitz-Niederschlesien zur aktuellen Situation der bergbaubedingten Sulfatführung und Eisenhydroxidbelastung in der Spree sowie der Schwarzen Elster

– Stand bei den Mittel- und langfristigen Maßnahmen –

Dr. Klaus Freytag

Schleife 17.03.2014





Lösungsansätze mittelfristig (2014-2017)

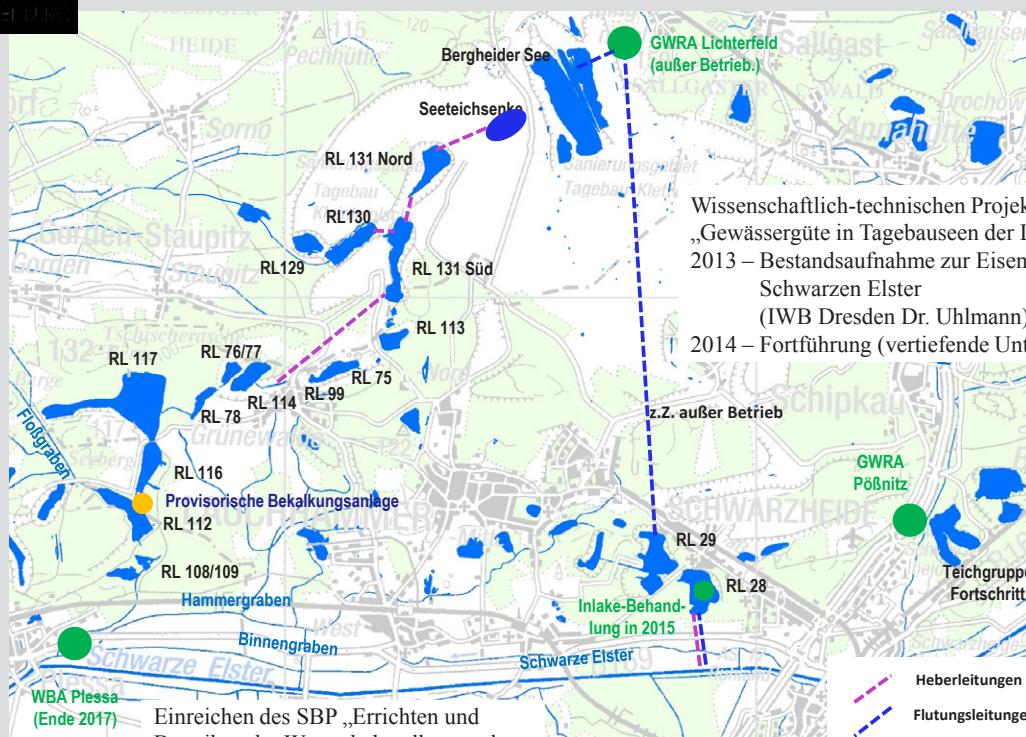
LMBV in Abstimmung mit dem Land Brandenburg



- Fortführung der im Jahr 2013 begonnenen Maßnahmen und Umsetzung der Planungsergebnisse
- Renaturierung und Bewirtschaftung der Fließe u. a. Berste, Dobra (Schlammbberäumung, Bewirtschaftungskonzept, Mengensteuerung usw.)
- 2. Halbjahr 2014
- Planung und Realisierung von Konditionierungsanlagen und Absetzstrecken / Absetzbecken für das Eisenhydroxid (z. B. Kalksilos an Gewässerläufen)
- z. B. WBA Vetschau und Einbindung Reudener Hauptgraben, WBA KW Vetschau
- Planung und Realisierung von temporären konstruierten Feuchtgebieten
- Problem „Flächeninsanspruchnahme/Flächenbedarf“
- Planung und Realisierung von Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserbeschaffenheit in den Seen
- z. B. Lichtenauer See, Schlabendorfer See, Drehnaer See
- Planung und Realisierung von Maßnahmen zur Verbesserung der Grundwasserbeschaffenheit
- Prüfung des Einsatzes von Dichtwänden
- Rechtzeitige Aufnahme der Verhandlungen zur Finanzierung des Verwaltungsabkommens über das Jahr 2017 hinaus



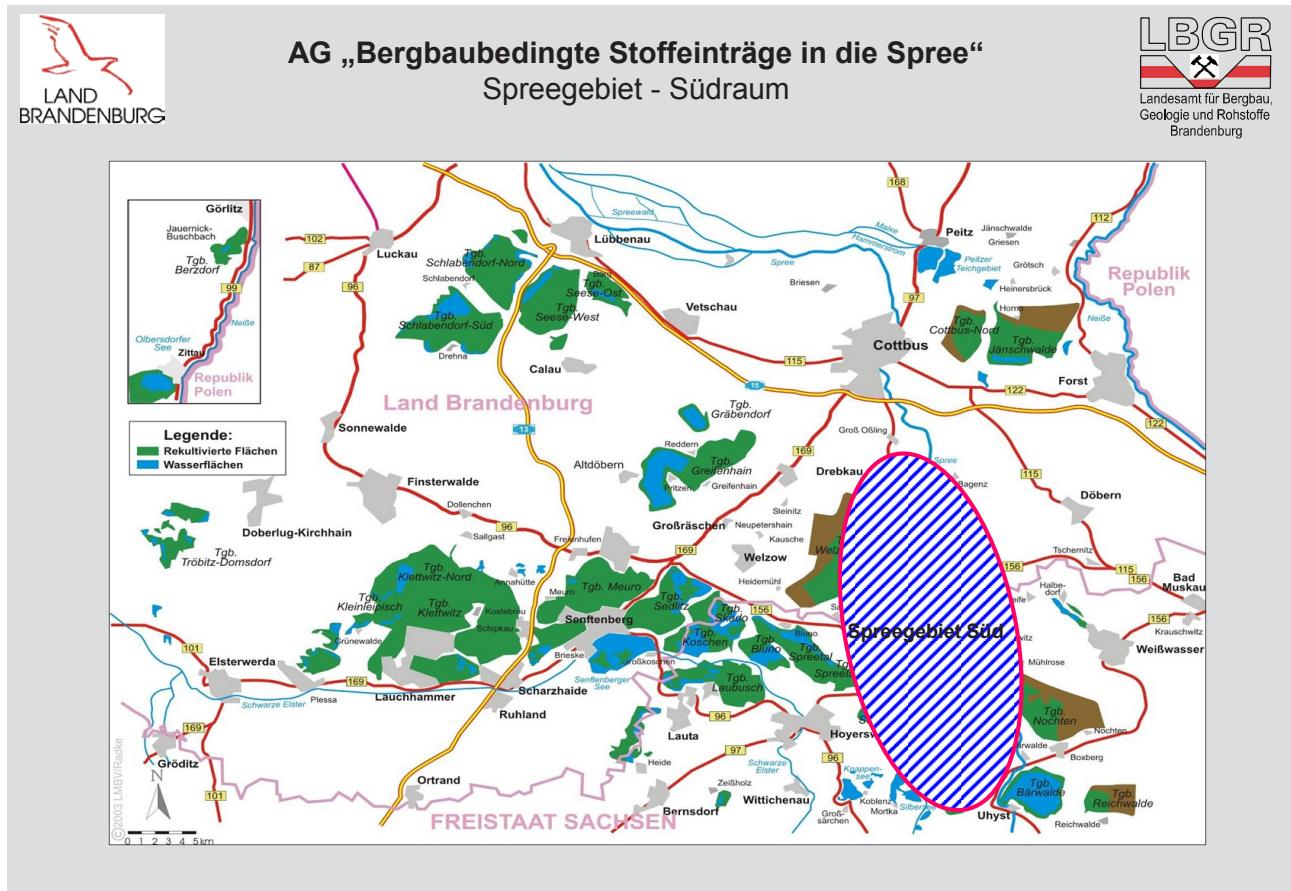
Gewässerausbau und -qualitätssicherung im Raum Lauchhammer



Wissenschaftlich-technischen Projekt der LMBV
„Gewässergüte in Tagebauseen der Lausitz“:
2013 – Bestandsaufnahme zur Eisenbelastung der
Schwarzen Elster
(IWB Dresden Dr. Uhlmann)
2014 – Fortführung (vertiefende Untersuchungen)

Quelle: LMBV mbH

Einreichen des SBP „Errichten und
Betreiben der Wasserbehandlungsanlage
Plessa“ bis 30.06.2014





Sanierungsbegleitende Maßnahmen an der Talsperre Spremberg

Empfehlungen des Gutachters für temporäre Maßnahmen
(auch TOP 4 – Ergebnisse aus aktuellen Studien, Vortrag von Herrn Dr. Uhlmann)



S1 / S2 Hydraulische Ertüchtigung der Vorsperre und der Stauwurzel

- Maximale Beräumung der Vorsperre
- Errichtung temporärer Leitwände zur Strömungssenkung



S3 Errichtung einer zweiten Vorsperre

Errichtung eines (halb-)durchlässigen **Fangdammes**:

Länge:	ca. 550 Meter
Höhe:	max. 2 Meter
Kronenbreite:	2...3 Meter
Böschungsneigung:	1:2
Basisbreite:	6...7 Meter
Materialbedarf:	6.000 ... 8.000 m ³



S4/5/6 Wassergütebewirtschaftung

Quelle: IWB Dr. Uhlmann, Dresden

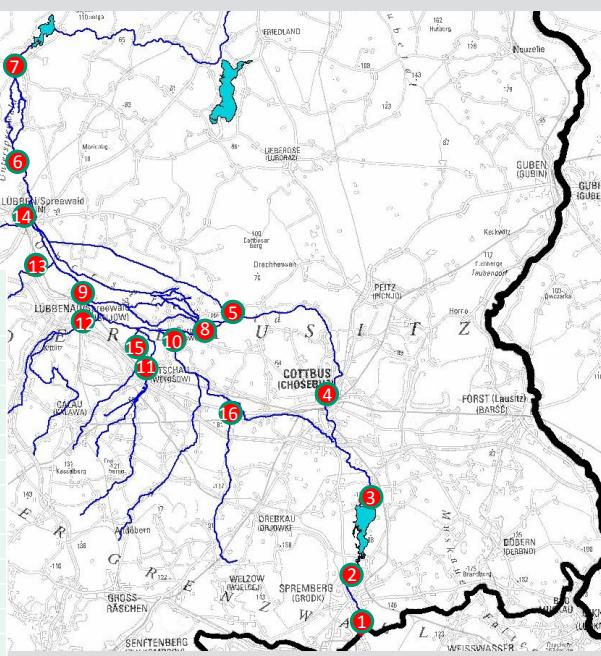


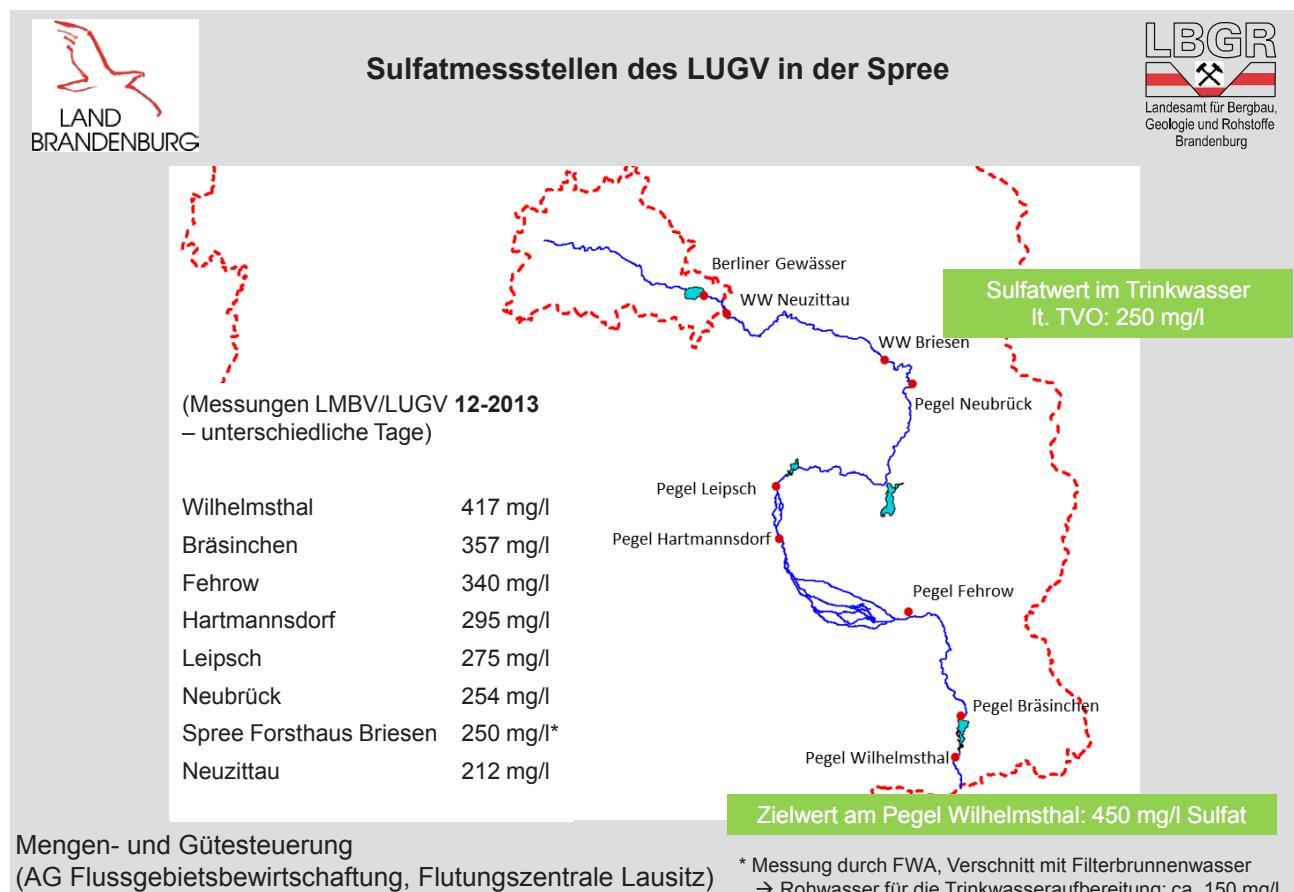
Ergebnisse LMBV-Monitoring Spree Januar 2014



LMBV-Monitoring seit 09/2013
(monatl. Messung vom 14./15.01.2014)

Standort	Gewässer	pH-Wert	Eisen ges. mg/l	Eisen gel. mg/l	Sulfat mg/l
Spremberg-Süd	Spree	7,08	7,80	4,43	430
Spremberg-Wilhelmsthal	Spree	7,12	7,40	3,11	416
Bräsinchen	Spree	7,77	0,87	0,27	372
Cottbus-Sandower Brücke	Spree	7,83	1,94	0,23	365
Fehrow	Spree	7,61	0,69	0,29	333
Hartmannsdorf	Spree	7,46	1,97	0,46	345
Leibsch	Spree	7,54	1,08	0,46	311
Burg	Südumfluter	7,43	1,84	0,35	256
Lübbenau	Südumfluter	7,25	2,08	0,83	432
Nauendorf	Greifenhainer Fließ	7,35	5,92	1,73	371
Vetschau uh.	Vetschauer Mühlenfließ	6,93	4,27	0,87	459
Dobra bei Boblitz	Dobra	7,43	1,76	0,76	897
Ragow	Wudritz	6,91	23,9	17,4	666
Lübben B115	Berste	7,63	2,71	0,72	165
Raddusch	Göritzer Mühlenfl.	6,93	7,75	4,45	163
Glinzig, Straßenbrücke	Koselmühlenfließ	7,20	4,26	0,64	359





LAND BRANDenburg

Internetauftritt des LBGR

LBGR
Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg

Bergbaubedingte Stoff-einträge in die Spree
(gegenwärtig in der Aktualisierung)

Landesamt

- Portrait
- Leitbild
- Aufgaben
- Kontakt
- Anfahrt
- Impressum

Abteilungen

- Bergbau
- Geologie
- Rohstoffe & Energie

Service

- Presse
- Veranstaltungen
- Daten, Karten & Schriften
- Webservices
- Richtlinien
- Formulare, Merkblätter
- Genehmigungsverfahren
- Bürgerinformation
- Vergabe
- Stellenangebote
- Bundesfreiwilligendienst

[A A A](#) Textversion

Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg

BERGBAU

GEOLOGIE

ENERGIE

[Seite drucken](#) [nach oben](#)

Realisierung der aktuellen Maßnahmen zur Wassergüteentwicklung Spree durch die LMBV

Hans-Jürgen Kaiser

LMBV mbH, Abteilungsleiter Planung Lausitz

Schleife, 17.03.2014

Gliederung

1. Stand der Umsetzung der Maßnahmen zur Wassergüteentwicklung im Spreegebiet Nord
2. Stand der Umsetzung der Maßnahmen zur Wassergüteentwicklung im Spreegebiet Süd
3. Konzeptionelle Lösungsansätze zur Eisenhydroxidverbringung

1. Stand der Umsetzung der Maßnahmen zur Wassergüteentwicklung im Spreegebiet Nord

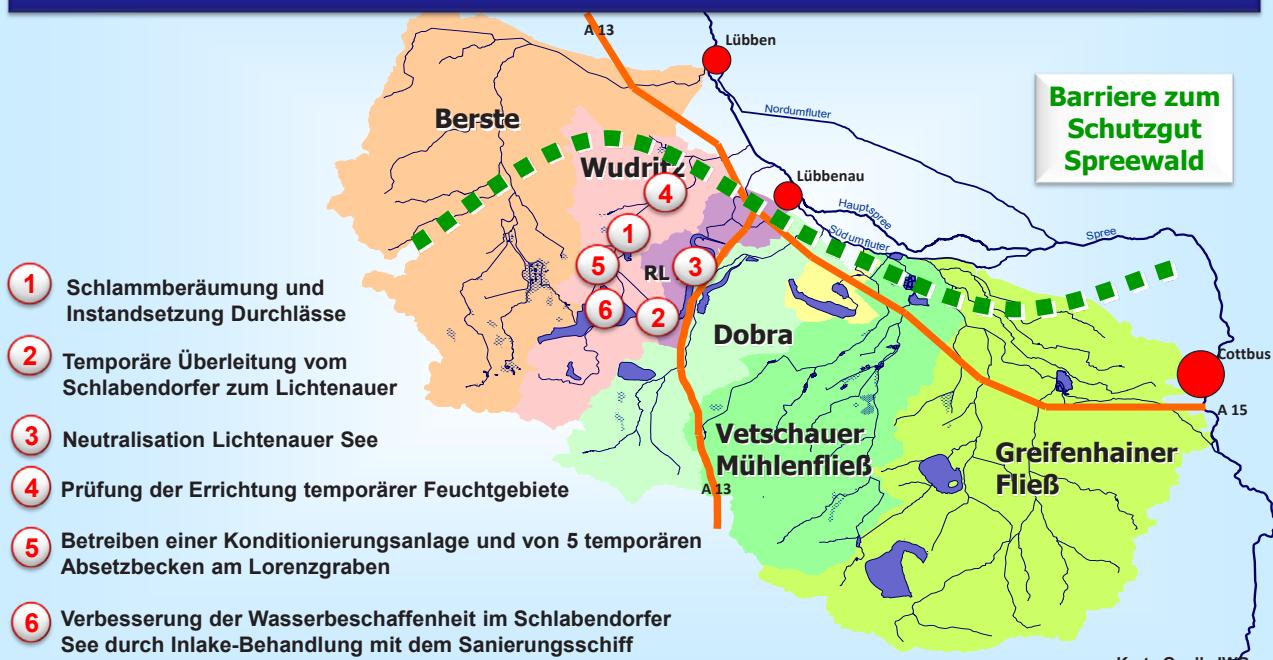


Realisierung der aktuellen Maßnahmen zur
Wassergüteentwicklung Spree durch die LMBV

17.03.2014

3

Spreegebiet Nordraum - Lösungsansätze im Bereich der Schlabendorfer Felder



Realisierung der aktuellen Maßnahmen zur
Wassergüteentwicklung Spree durch die LMBV

17.03.2014

4

Spreegebiet Nordraum - Lösungsansätze im Bereich der Schlabendorfer Felder

Ifd. Nr.	Maßnahme	Planung	Realisierung	Fertigstellung
1	Schlammberäumung und Instandsetzung Durchlässe der Wudritz		x	IV/2014
2 a	Temporäre Überleitung vom Schlabendorfer See zum Lichtenauer See 1. Ausbaustufe (Pontonpumpstation)			31.05.2013
2 b	Temporäre Überleitung vom Schlabendorfer See zum Lichtenauer See 2. Ausbaustufe (Stationäres Pumpwerk)	x		IV/2014
3	Neutralisation des Lichtenauer See			30.06.2013
4 a	„Temporär konstruiertes Feuchtgebiet“ - 5 konstruierte Absetzbecken am Lorenzgraben (A ~ 2.000 m ² je Becken)			30.09.2013
4 b	„Temporär konstruiertes Feuchtgebiet“ - als Baustein (Variante) im Gesamtkonzept Wudritz ("Wetlands" A: mindestens 30 ha)	x	offen	
5 a	Planung und Errichtung einer temporären Konditionierungsanlage - zur Ausleitung RL 14/15 als Auslaufbehandlung im Lorenzgraben			24.06.2013
5 b	Planungsleistungen zur Errichtung einer temporären Konditionierungsanlage - als Baustein (Variante) im Gesamtkonzept Wudritz	x	offen	
6	Initialneutralisation zur Verbesserung der Wasserbeschaffenheit im Schlabendorfer See durch Inlake-Behandlung mittels Sanierungsschiff		x	III/2014



Realisierung der aktuellen Maßnahmen zur
Wassergüteentwicklung Spree durch die LMBV

17.03.2014

5

Schlammberäumung und Instandsetzung von Durchlässen der Wudritz



Schlammberäumung Wudritz Frühjahr 2013



Ersatzneubau Durchlass 2 bei Willmersdorf-Stöbitz



Realisierung der aktuellen Maßnahmen zur
Wassergüteentwicklung Spree durch die LMBV

17.03.2014

6

Temporäre Überleitung vom Schlabendorfer See zum Lichtenauer See



Realisierung der aktuellen Maßnahmen zur
Wassergüteentwicklung Spree durch die LMBV

17.03.2014

7

Neutralisation Lichtenauer See

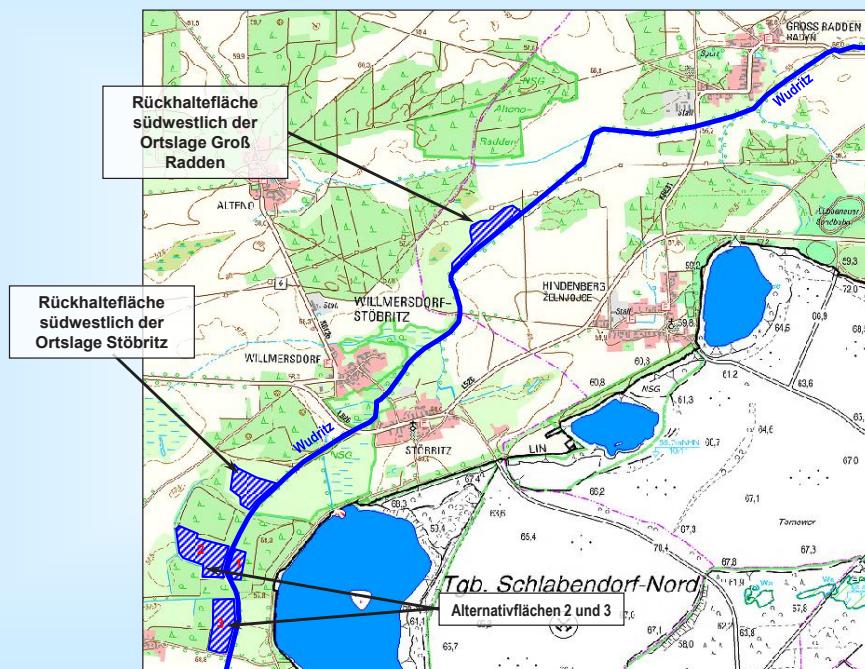


Realisierung der aktuellen Maßnahmen zur
Wassergüteentwicklung Spree durch die LMBV

17.03.2014

8

Prüfung der Errichtung von temporären Rückhalteflächen an der Wudritz



Realisierung der aktuellen Maßnahmen zur
Wassergüteentwicklung Spree durch die LMBV

17.03.2014

9

Betreiben einer Konditionierungsanlage und von fünf temporären Absetzbecken am Lorenzgraben



Realisierung der aktuellen Maßnahmen zur
Wassergüteentwicklung Spree durch die LMBV

17.03.2014

10

Verbesserung der Wasserbeschaffenheit im Schlabendorfer See durch In-Lake-Behandlung mit dem Sanierungsschiff



Sanierungsschiff auf dem RL 14/15 im September 2013

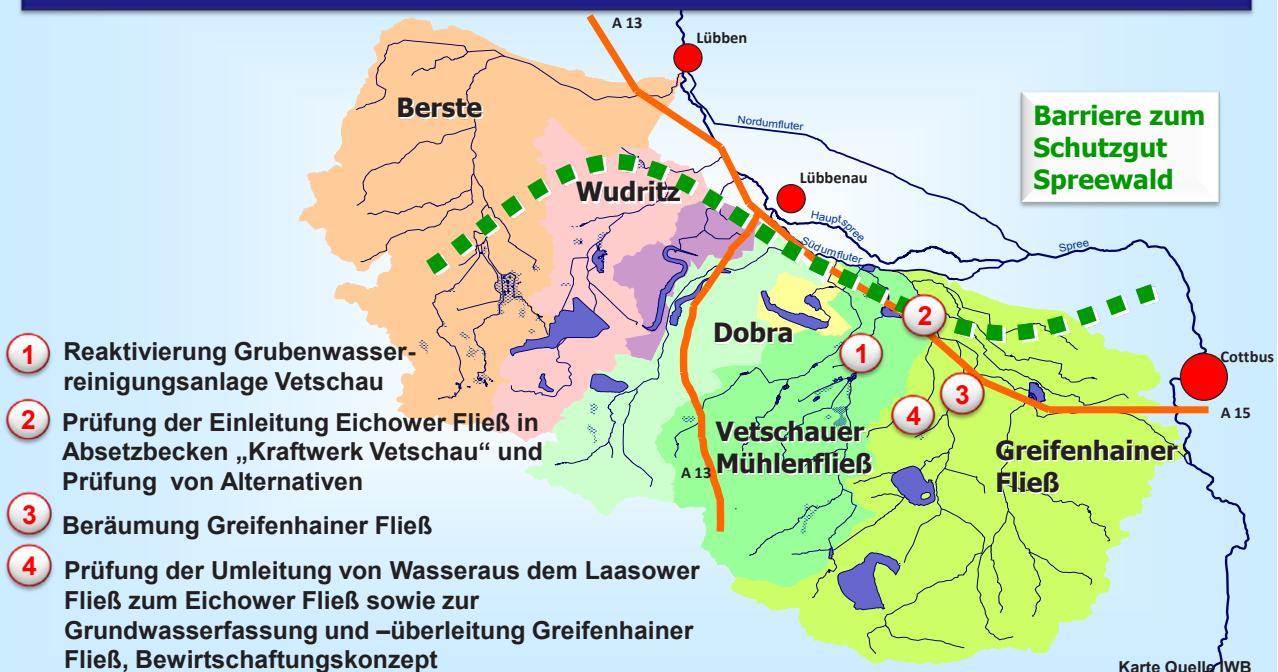


Realisierung der aktuellen Maßnahmen zur
Wassergüteentwicklung Spree durch die LMBV

17.03.2014

11

Spreegebiet Nordraum - Lösungsansätze kurzfristig am Vetschauer Mühlenfließ u. Greifenhainer Fließ



Realisierung der aktuellen Maßnahmen zur
Wassergüteentwicklung Spree durch die LMBV

17.03.2014

12

Spreegebiet Nordraum - Lösungsansätze am Vetschauer Mühlenfließ u. Greifenhainer Fließ

Ifd. Nr.	Maßnahme	Planung	Realisierung	Fertigstellung
1 a	Reaktivierung der Grubenwasserreinigungsanlage Vetschau_1. Phase Wiederinbetriebnahme GWRA + Errichtung u. Betreibung Pumpstation			21.05.2013
1 b	Reaktivierung der Grubenwasserreinigungsanlage Vetschau_2. Phase Entschlammung VMF/NVMF + Einbindung Reudener Hauptgraben*		21.02.2014*	II/2014
1 c	Reaktivierung der Grubenwasserreinigungsanlage Vetschau_3. Phase Planung und Errichtung einer Konditionierungsanlage		x	III/2014
2	Umnutzung und Rekonstruktion der Wasserbehandlungsanlage des ehemaligen Kraftwerkes Vetschau		x	II/2014
3	Schlammberäumung des Greifenhainer Fließes		x	IV/2014
4	Umleitung von Wasser aus dem Laasower Fließ zum Eichower Fließ sowie zur Grundwasserfassung und Überleitung Greifenhainer Fließ	x	2015	2016



Realisierung der aktuellen Maßnahmen zur
Wassergüteentwicklung Spree durch die LMBV

17.03.2014

13

Reaktivierung Wasserreinigungsanlage Vetschau

- Inbetriebnahme der GWRA Vetschau am 21.05.2013 (Abnahme am 28.05.2013)



GWRA Vetschau – 30.September 2013



Realisierung der aktuellen Maßnahmen zur
Wassergüteentwicklung Spree durch die LMBV

17.03.2014

14

Einleitung Eichower Fließ in Absetzbecken „Kraftwerk Vetschau“



LMBV 

Realisierung der aktuellen Maßnahmen zur
Wassergüteentwicklung Spree durch die LMBV

17.03.2014

15

2. Stand der Umsetzung der Maßnahmen zur Wassergüteentwicklung im Spreegebiet Süd

LMBV 

Realisierung der aktuellen Maßnahmen zur
Wassergüteentwicklung Spree durch die LMBV

17.03.2014

16

Spreegebiet Südraum - Maßnahmen im Bereich der - Kleinen Spree und Spree/Ruhlmühle -

1. Untergrundwasserbehandlung
(Pilotvorhaben/Feldversuch)
2. Errichtung eines Abfangriegels mit 2 Brunnen
und Überleitung in die GWRA Schwarze Pumpe
3. Vorbereitende Planungsleistungen zur
Ertüchtigung GWRA Burgneudorf
- 3a. Variantenbetrachtung zur Rückführung von
gehobenen Grundwasser zum RL Burghammer,
RL Spreetal-NO oder RL Scheibe
4. Wasserbehandlung von Teilmengen der Kleinen
Spree in der GWRA Burgneudorf

 Bereiche mit Zufluss von diffusen Grundwasser



Realisierung der aktuellen Maßnahmen zur
Wassergüteentwicklung Spree durch die LMBV

17.03.2014

17

Spreegebiet Südraum - Maßnahmen im Bereich der - Kleinen Spree und Spree/Ruhlmühle -

Ifd. Nr.	Maßnahme	Planung	Realisierung	Fertigstellung
1	Untergrundwasserbehandlung (Pilotvorhaben/Feldversuch) - SFM 3	x	ab II/2014	2015
2	Errichtung eines Abfangriegels mit Brunnen und Überleitung in die GWRA Schwarze Pumpe - SFM 2	x	ab III/2014	2015
3	Vorbereitende Planungsleistungen zur Ertüchtigung der GWRA Burgneudorf			30.11.2013
3a	Variantenbetrachtung zur Rückführung von gehobenen Grundwasser zum RL Burghammer bzw. RL Spreetal-NO zzgl. zum RL Scheibe		x	II/2014
4	Wasserbehandlung von Teilmengen der Kleinen Spree in der GWRA Burgneudorf - SFM 1		entfällt	



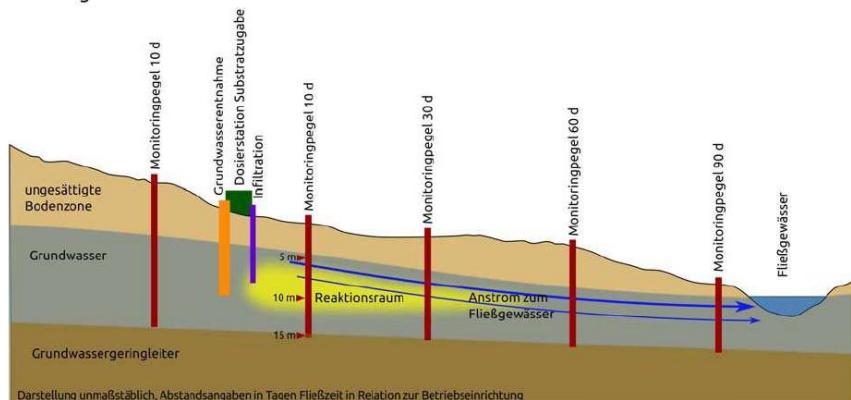
Realisierung der aktuellen Maßnahmen zur
Wassergüteentwicklung Spree durch die LMBV

17.03.2014

18

Pilotvorhaben - Mikrobiell induzierte Eisenretention im Grundwasseranstrom zu Fließgewässern (Untergrundreaktor Ruhlmühle)

Schnitt Anstrom Fließgewässer
mit Anlagen zur mikrobiell induzierten Eisenretention



Standort

- südlich Ruhlmühle
- Bundeswehrgelände
- Bundesforst

Pilotanlage

- Infiltrationsbreite 100 m
- 100 Tage Fließzeit zum Alarm
- Betriebszeit: ca. 2 Jahre

- Zugabe organischen Substrates (Glycerin) ins Grundwasser
 - Stimulierung der sulfatreduzierenden Bakterien im Untergrund
 - Verwertung des organischen Materials als Energiequelle und des Sulfats als Sauerstoffquelle
- Bindung von Eisen als Eisensulfid im Grundwasserleiter
- $\text{Fe}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} + 4/7 \text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3 \rightarrow \text{FeS} \downarrow + 12/7 \text{CO}_2 + 16/7 \text{H}_2\text{O}$

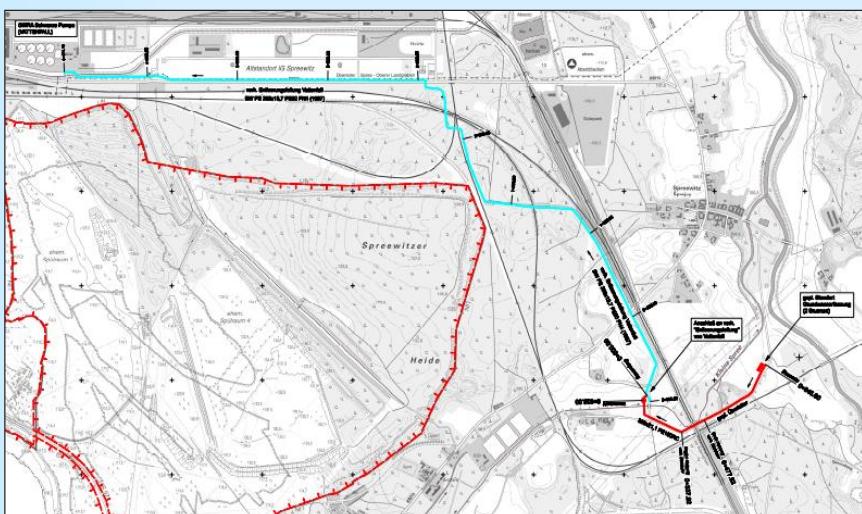


Realisierung der aktuellen Maßnahmen zur
Wassergüteentwicklung Spree durch die LMBV

17.03.2014

19

Überleitung eisenhaltigen Grundwassers zur GWRA Schwarze Pumpe



Entleerungsleitung

- Eigentümer VEM
- DN 300
- Länge: ca. 4,5 km

Neubau Rohrleitung

- DN 300
- Länge: ca. 900 m
- Querung von Fluss, Straße und Schienen

Neubau Brunnen

- 2 Stück
- Gesamtförderleistung 6-12 m³/Min.

- Entnahme GW-Teilstrom im Zwickelbereich Kleine Spree / Spree
- Überleitung in vorhandenen Entleerungsleitung (VEM)
- Reinigung in der GWRA Schwarze Pumpe (VEM)



Realisierung der aktuellen Maßnahmen zur
Wassergüteentwicklung Spree durch die LMBV

17.03.2014

20

Vorbereitende Leistungen zur Ertüchtigung der GWRA Burgneudorf



LMBV

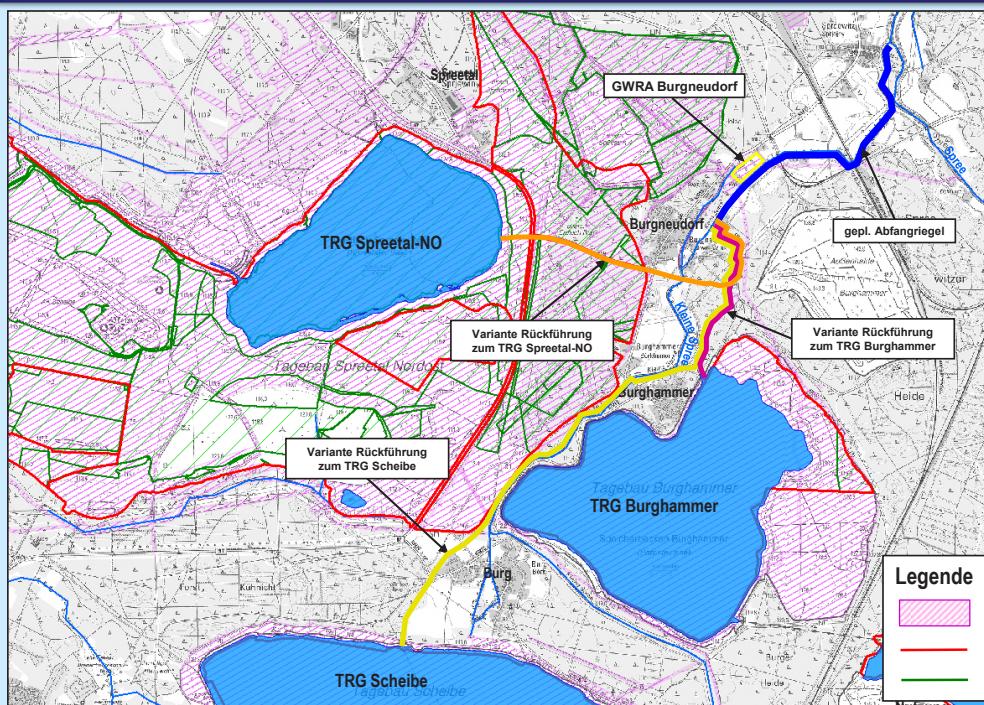
Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

Realisierung der aktuellen Maßnahmen zur
Wassergüteentwicklung Spree durch die LMBV

17.03.2014

21

Variantenbetrachtung zur Rückführung gehobenen Wassers im Südraum



LMBV

Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

Realisierung der aktuellen Maßnahmen zur
Wassergüteentwicklung Spree durch die LMBV

17.03.2014

22

Entnahme eines Teilstroms aus der Kleinen Spree und Enteisenung in der GWRA Burgneudorf - Konzept der Maßnahme

- Neubau **Entnahmehbauwerk mit Pumpstation** zur Teilstromentnahme
- Neubau **Druckrohrleitung DN 800** zum Absetzbecken 3
- Ertüchtigung **Absetzbecken 3**
Sanierung der Zulaufrinne
Instandsetzung der Abläufe
- Neubau **Freigefälleleitung DN 900** mit Probenahmeeinrichtung zur mobilen Bestimmung des Eisengehaltes
- Neubau **Einlaufbauwerk** Kleine Spree

Seit 07.03.2014 wird die Maßnahme von Seiten der
LMBV mbH nicht mehr als umsetzbare
Sofortmaßnahme weiter verfolgt.



Lausitzer und Mitteldeutsche
Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

Realisierung der aktuellen Maßnahmen zur
Wassergüteentwicklung Spree durch die LMBV

17.03.2014

23

Entnahme eines Teilstroms aus der Kleinen Spree und Enteisenung in der GWRA Burgneudorf - Konzept der Maßnahme

- Abminderung des Wirkungsgrades auf 50% durch Einhaltung des ökologischen Mindestabflusses,
- Standortbezogene Prüfung des Einzelfalles gemäß „Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung“ (UVPG) notwendig



Lausitzer und Mitteldeutsche
Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

Realisierung der aktuellen Maßnahmen zur
Wassergüteentwicklung Spree durch die LMBV

17.03.2014

24

3. Konzeptionelle Lösungsansätze

zur

Eisenhydroxidverbringung



Lausitzer und Mitteldeutsche
Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

Realisierung der aktuellen Maßnahmen zur
Wassergüteentwicklung Spree durch die LMBV

17.03.2014

25

Konzeptionelle Lösungsansätze zur Eisenhydroxidverbringung

Allgemein

- **Grundlage:** „Bergrechtlich bestimmter Umgang mit den in den Folgegebieten des Braunkohlebergbaus anfallenden Eisenhydroxidschlämmen (EHS) in Süd-Brandenburg“ (ARGE Gewässersanierung-LMBV - Prof. Dr.-Ing. habil. Luckner vom 09.07.2013)

Daraus ergeben sich drei grundsätzliche Lösungsansätze:

1. Die Verspülung von Eisenhydroxid (EH) aus Fließgewässern und Grubenwasserreinigungsanlagen (GWRA) zur Tiefeneinleitung in Tagebaurestgewässer.
2. Die Verbringung in bergbaulichen Restlöchern oder Hohlformen innerhalb der Territorialverantwortung der LMBV.
3. Die Verbringung in bergbaulichen Restlöchern oder Hohlformen bzw. auf alternativen Standorten außerhalb der Territorialverantwortung der LMBV.



Lausitzer und Mitteldeutsche
Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

Realisierung der aktuellen Maßnahmen zur
Wassergüteentwicklung Spree durch die LMBV

17.03.2014

26

Konzeptionelle Lösungsansätze zur Eisenhydroxidverbringung

In der beauftragten Studie sollen die Folgen von EH-Einleitungen in Tagebauseen auf die Gewässerchemie und die Gewässerbiozönose im Allgemeinen prognostiziert werden.

Im Rahmen der Maßnahmen werden folgende Eisenhydroxitypen anfallen:

1. Eisenhydroxid aus der Gewässerberäumung
2. Eisenhydroxid aus Absetzanlagen (ohne Zugabe von Neutralisationsmitteln)
3. Eisenhydroxid aus Wasserbehandlungsanlagen bei der Aufbereitung von Flusswasser
4. Eisenhydroxid aus Wasserbehandlungsanlagen bei der Aufbereitung von Grundwasser

Weiterhin werden folgende Möglichkeiten zur Behandlung betrachtet:

1. Fremddeponie
2. Monodeponie
3. Mitverkippung im Braunkohlenbergbau
4. Verspülen/Verklappen in Bergbaufolgeseen
5. Stoffliche Verwertung



Realisierung der aktuellen Maßnahmen zur
Wassergüteentwicklung Spree durch die LMBV

17.03.2014

27

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit**



Realisierung der aktuellen Maßnahmen zur
Wassergüteentwicklung Spree durch die LMBV

17.03.2014

28



Kurzdarstellung der Strategie der Vattenfall Europe Ming AG zur Vermeidung bzw. Minimierung bergbaubedingter stofflicher Belastungen in Fließgewässern

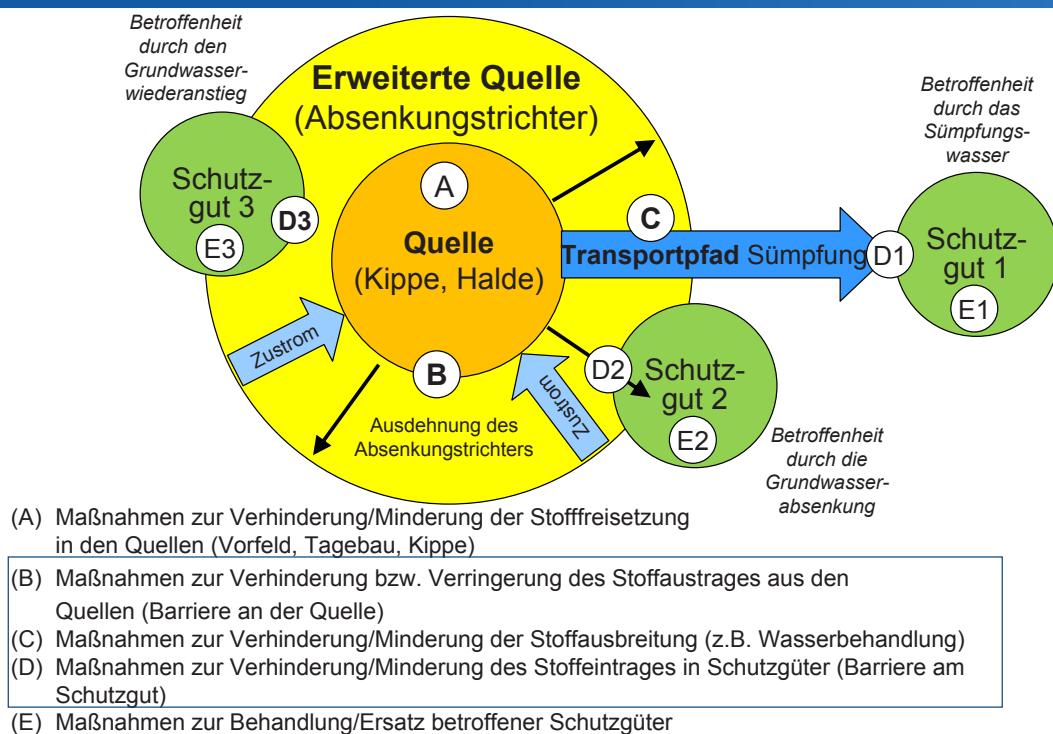
2. Länderübergreifendes Regionalforum der Planungsgemeinschaft Lausitz-Spreewald und des Planungsverbandes Oberlausitz Niederschlesien am 17.03.2014

Dr. Thomas Koch, Bereich Geohydrologie und Wasserwirtschaft
Vattenfall Europe Mining AG

Inhaltsverzeichnis

1	Systematisierung relevanter Maßnahmen
2	Maßnahmen zur Eindämmung der Räumlichen Ausdehnung
3	Maßnahmen zur Verhinderung der Stoffausbreitung
4	Maßnahmen zur Verhinderung/Minderung des Stoffeintrages in Schutzgüter (Barriere am Schutzgut)
5	Zusammenfassung

Inhaltsverzeichnis



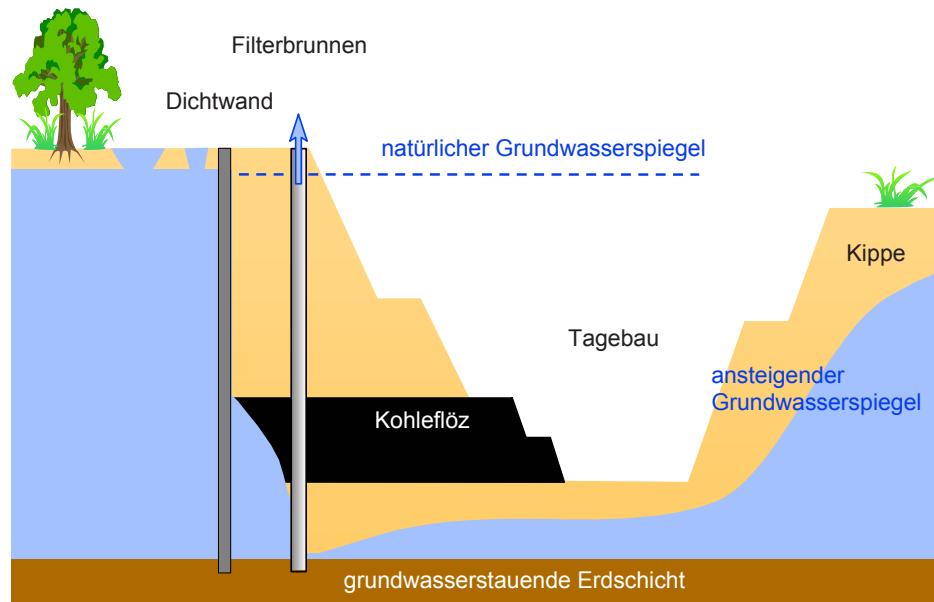
3 2. Regionalforum| Thomas Koch, PL-MPG1 | März 2014



Maßnahmen zur Verhinderung der Stoffausbreitung

Unterirdische Dichtwände in einer weltweit einzigartigen Dimension zum Schutz der Grundwasserressourcen vor den Folgen einer bergbaubedingten Grundwasserabsenkung

Schematische Darstellung des Wirkprinzips von Dichtwänden



5 2. Regionalforum| Thomas Koch, PL-MPG1 | März 2014

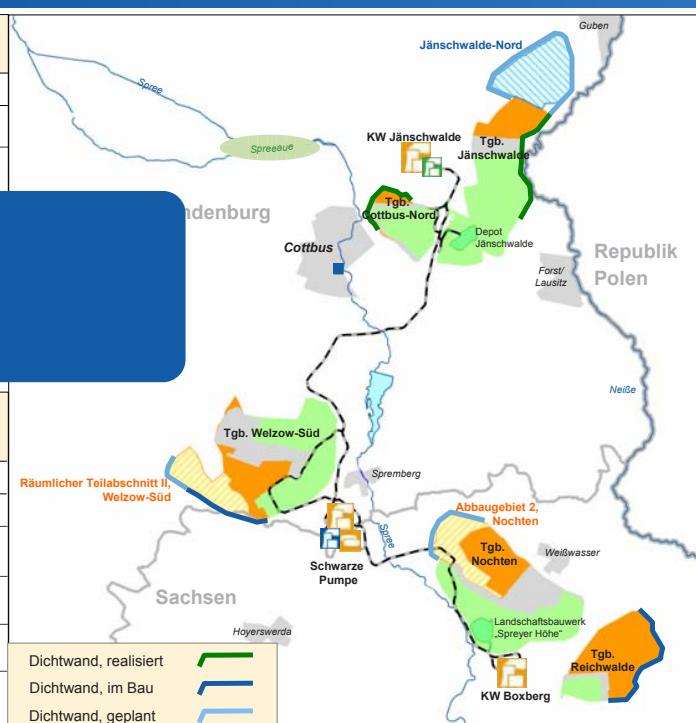


Dichtwände im Lausitzer Revier

Realisierte Objekte			
Tagebau	Länge in m	Tiefe in m	Technologie
Jänschwalde	10 740	52 - 85	Schlitzfräseverfahren
Cottbus-Nord	7 100	51 - 72	1 500m Schlitzfräseverfahren

bis Ende 2013 wurden
Bereits realisiert – 30 km
In Bau und Planung – 51 km

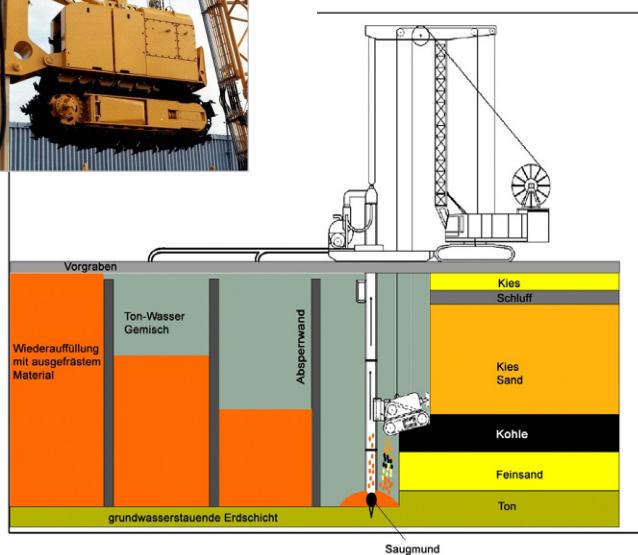
Bau und Planung (Dichtwandherstellung im Schlitzfräseverfahren)			
Tagebau	Länge in m	Tiefe in m	Bau/Planung
Reichwalde	12 000	37 - 120	im Bau
Welzow-Süd TA 1	10 600	95 - 120	im Bau
Welzow-Süd TA 2	6 000	90 - 110	in Planung
Nochten Abbaufeld 2	9 600	115 - 150	in Planung
Jänschwalde Nord	20 000	65 - 120	in Planung



6 2. Regionalforum| Thomas Koch, PL-MPG1 | März 2014



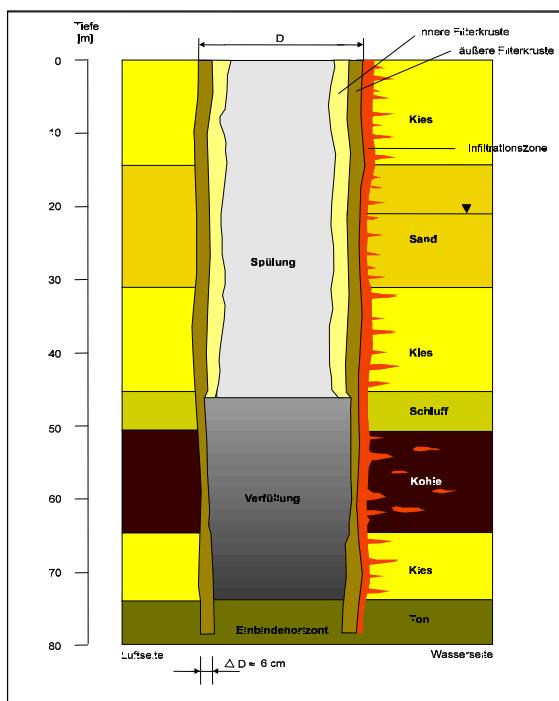
Prinzip der Dichtwandherstellung



7 2. Regionalforum | Thomas Koch, PL-MPG1 | März 2014

VATTENFALL 

Wirkprinzip der Abdichtung



8 2. Regionalforum | Thomas Koch, PL-MPG1 | März 2014

VATTENFALL 

SFG VB 130, November 2010 südlich Proschim



9 2. Regionalforum| Thomas Koch, PL-MPG1 | März 2014



4. Gerätegeneration

Startschacht auf 110 m Teufe

Fräsbeginn: 25.11.2010

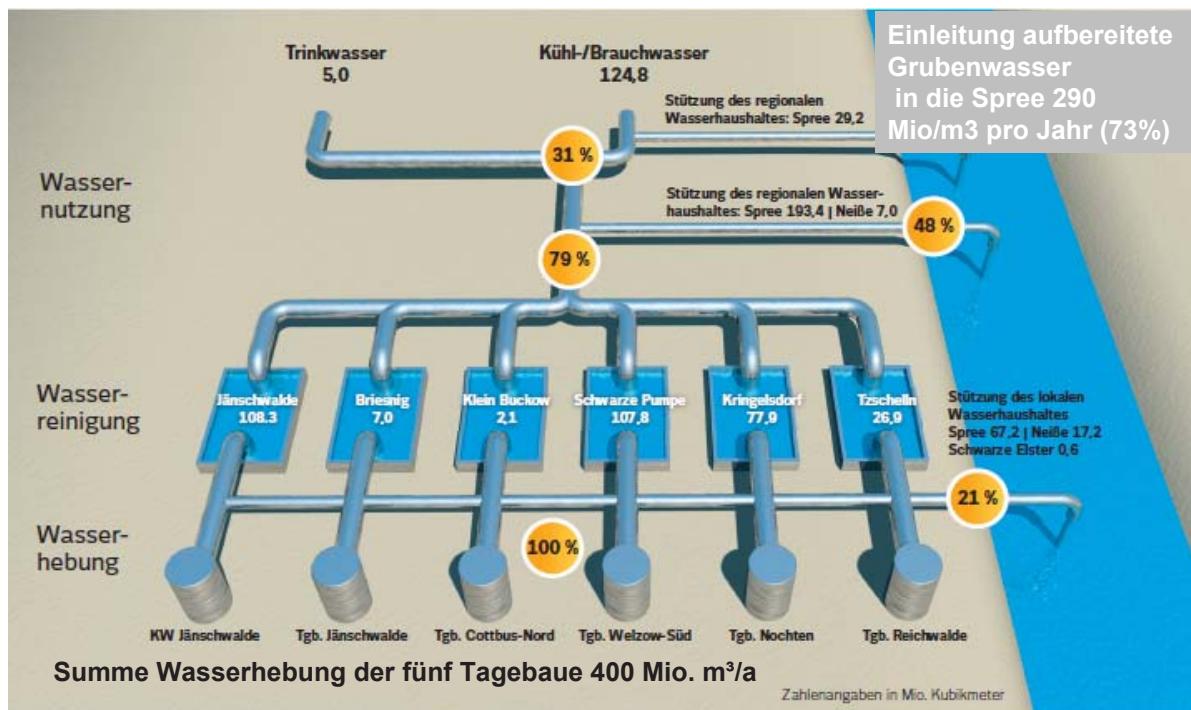


Maßnahmen zur Verhinderung der Stoffausbreitung

Wassermanagement und Grubenwasserbehandlung



Wasserbilanz – 2012 VE-M & VE-G Lausitz

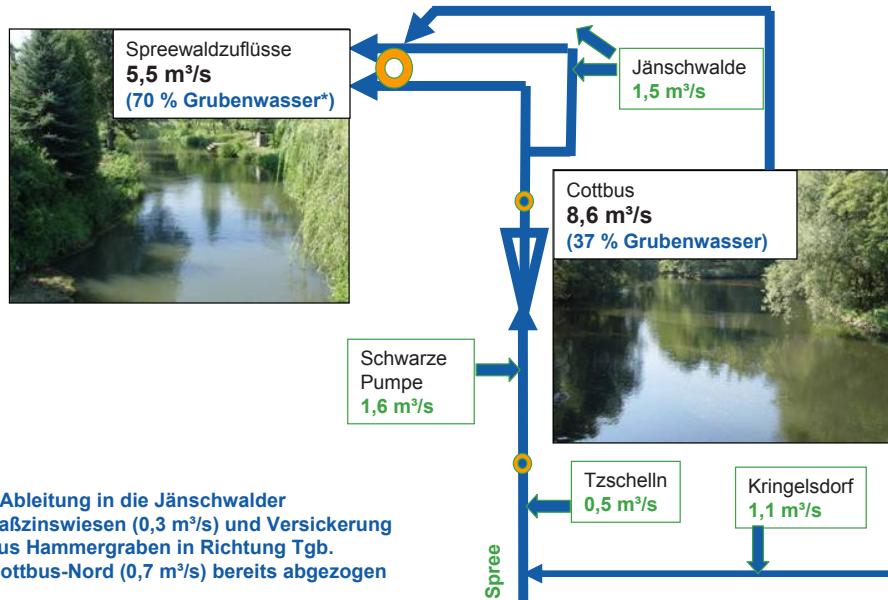


11 2. Regionalforum| Thomas Koch, PL-MPG1 | März 2014



Ohne Grubenwassereinleitung des Bergbaus wäre kein ökologisch und wasserwirtschaftlich verträgliches Wassermanagement in der Spree möglich

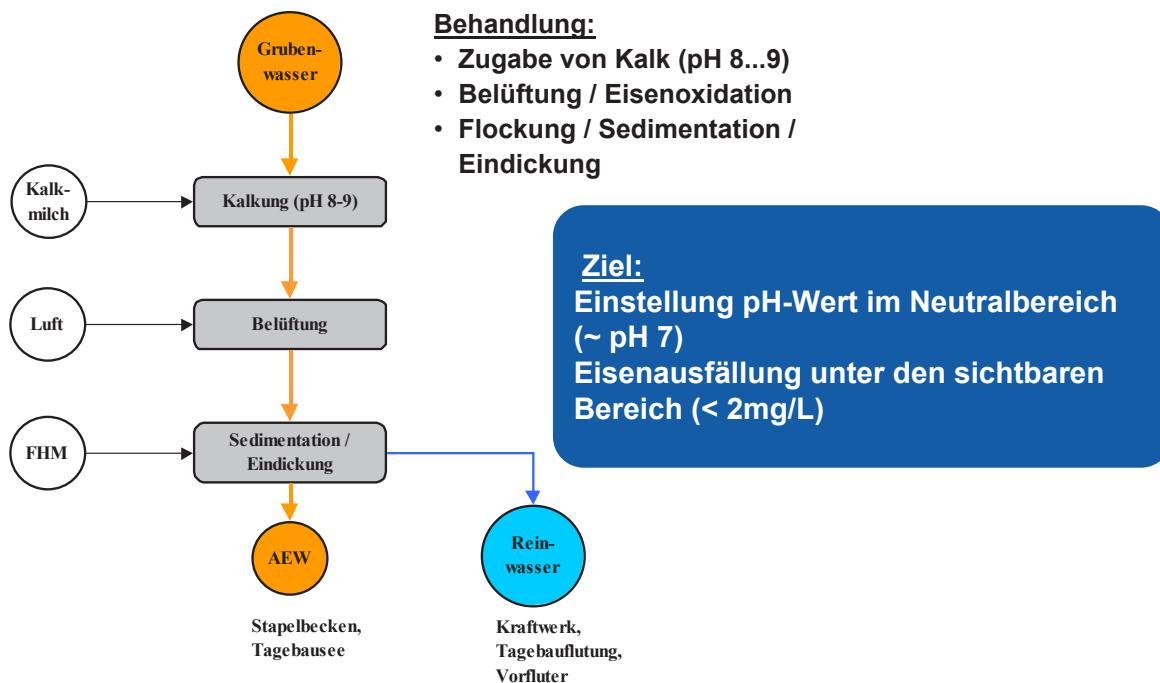
Wasserhaushalt in Trockenperioden – Ende Juni 2010 (2003, 2006)



12 2. Regionalforum| Thomas Koch, PL-MPG1 | März 2014



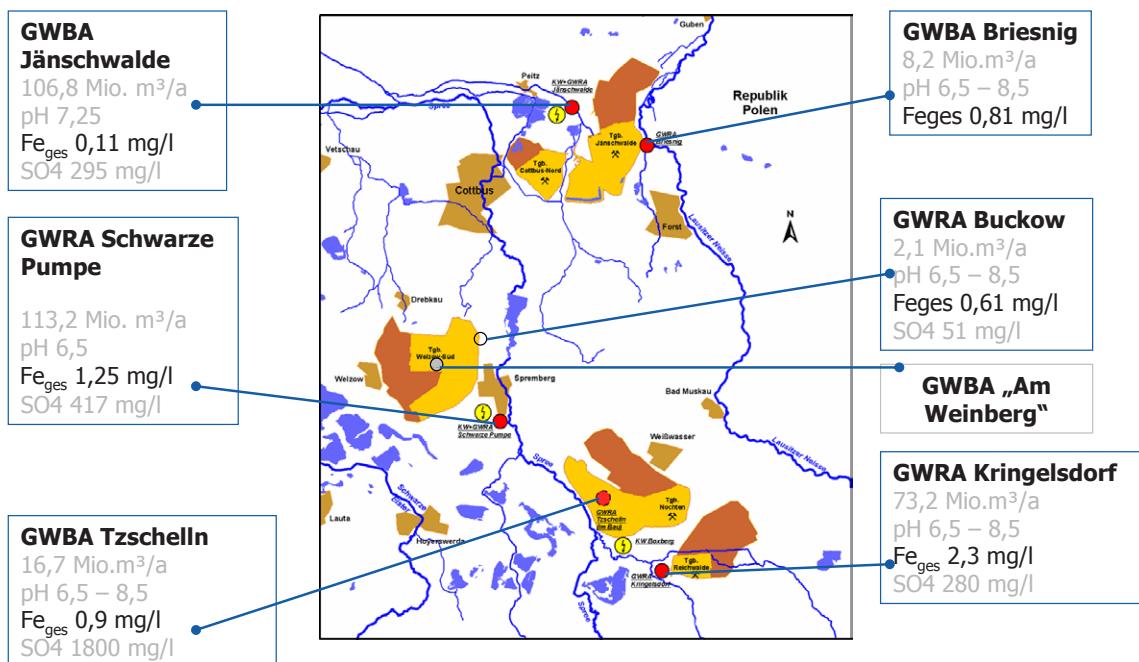
Konventionelle Grubenwasserbehandlung



13 2. Regionalforum| Thomas Koch, PL-MPG1 | März 2014



GWBA der VE-M & G - Ablaufqualitäten



14 2. Regionalforum| Thomas Koch, PL-MPG1 | März 2014



Grubenwasserbehandlungsanlagen von Vattenfall



- GWBA sind eine wichtige Säule der bergbaulichen Wasserwirtschaft.
- Vattenfall betreibt insgesamt **6 GWBA**. Sie sichern, dass alle vorgegebenen Grenzwerte für Eisen und Schwebstoffe unterschritten und der pH-Wert eingehalten werden.

- ca. **320 Mio. m³** Grubenwasser jährlich gereinigt
- bis zu **14.000 t** Eisen zurückgehalten
- nur **3,7 %** des Eisens gelangen mit dem gereinigten Wasser in die Vorflut
- ca. **1,2 mg/l** durchschnittliche Resteisenkonzentration
(liegt im Bereich der natürlichen Hintergrundkonzentration und ist nicht sichtbar)

- Der Bau der **GWBA „Am Weinberg“** in Welzow wird zur langfristigen Sicherung der in die Grabensysteme der Drebkauer Niederung eingeleiteten Wasserqualität beitragen.
- Große Fortschritte werden auch im Umgang mit dem separierten Eisen erzielt. **Einsatzmöglichkeiten** als Bindungspartner z.B. in Biogasanlagen oder als Grundstoff für die Farbindustrie werden in der Praxis erprobt.

15 2. Regionalforum| Thomas Koch, PL-MPG1 | März 2014

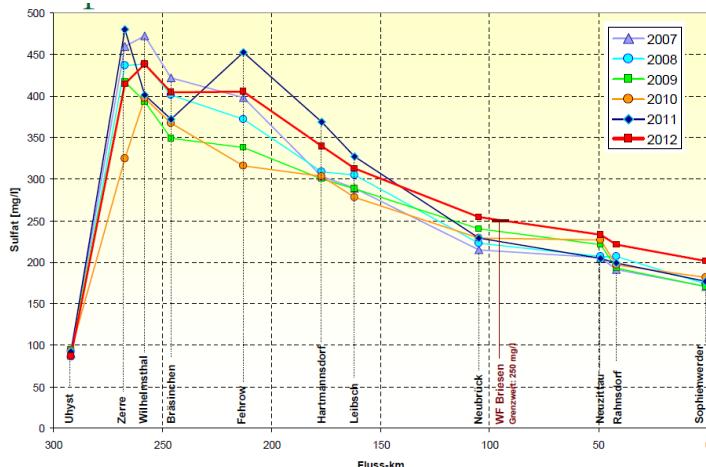


Maßnahmen zur Verhinderung der Stoffausbreitung

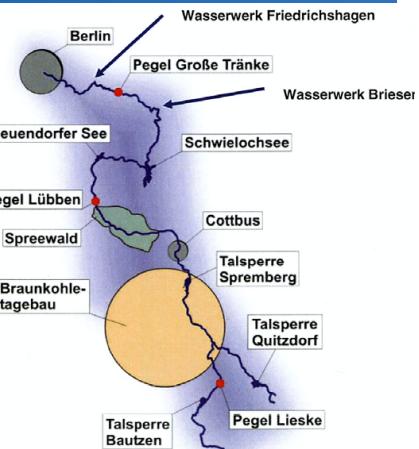
Sulfatmanagement - Spree

Sulfatproblematik als Folge der Kippensümpfung

Mögliche Gefährdung Trinkwasserversorgung in Berlin (Uferfiltrat) und Frankfurt Oder (Wasserwerk Briesen) ?



Sulfatlängsschnitt Spree für die Jahre 2007 bis 2012



Quelle: BMBF Spreeprojekt 2003

17 2. Regionalforum| Thomas Koch, PL-MPG1 | März 2014



Wie kann die Sulfatbelastung gemindert werden ?

Kommunikation

Sulfatstrategiepapier der Länder **2009**
länderübergreifender **AK Wasserbeschaffheit**

Monitoring und Prognosen

Gütemonitoring Grund- und Oberflächenwasser
Sümpfungswasserprognosen für alle Tagebaue
Sulfatprognosen für die Spree

Technische/natürliche
Sulfatentfernung

F&E zur technischen Sulfatabreicherung:
▪ Elektrochemie
▪ Nanofiltration
F&E zur naturräumlichen mikrobiologischen
Sulfatreduktion
Sehr teuer !
Sehr langsam !

Umverteilung des Sulfats
(auf weitere Flussgebiete)

Nur enger in Zusammenarbeit mit
Bergbehörden (SOBA und LBGR)
Wasserbehörden (LDS und LUGV)
und Sanierungsbergbau (LMBV)

Wassermengensteuerung
zur Sulfatverdünnung
(Minderung von Belastungsspitzen)

Dichtwände (bevorzugt in künftigen Tagebauen)

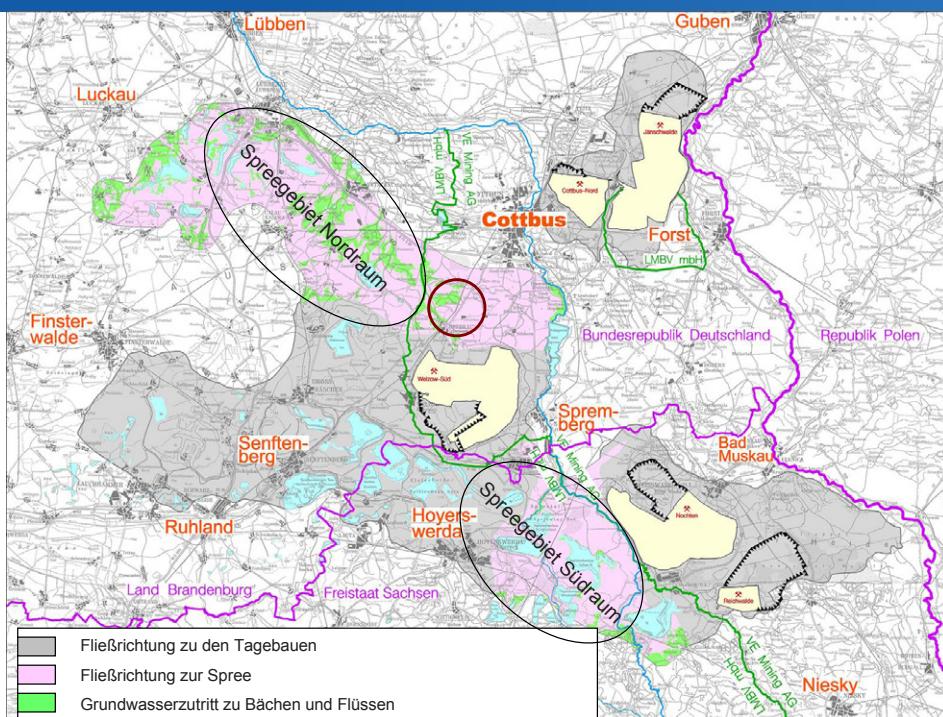
18 2. Regionalforum| Thomas Koch, PL-MPG1 | März 2014



Maßnahmen zur Verhinderung/Minderung des Stoffeintrages in Schutzgüter (Barriere am Schutzgut)

Grundwasserwiederanstieg – diffuse Eiseneinträge

Eisenproblematik als Folge des GWWA



Ist Vattenfall auf die diffusen Eiseneinträge vorbereitet ?

Daten	Systematisches Gewässergütemonitoring im Grund- und Oberflächenwasser.
Prognosen	Modellgestützte Prognosen des Grundwasserwiederanstiegs und der Gewässergüteentwicklung.
Konzepte	Entwicklung gegensteuernder Maßnahmen . Primäre Zielstellung: Fixieren des Eisens vor Ort.
Studien/Planung	Studie IWB/beak Consultans: Ermittlung der Eisenbelastungen in den Fließgewässern des Drebkauer Beckens – in Anstimmung mit LMBV
Umsetzung	Erstes Projekt: Wiesenlandschaft zwischen Drebkau und Schorbus-Leuthen (Drebkauer Becken).
Kommunikation	Zusammenarbeit mit regionalen Partnern (Landwirten, Wasserverbänden, Forschungseinrichtungen, Behörden, Kommunen, ...).

21 2. Regionalforum| Thomas Koch, PL-MPG1 | März 2014



Präventive Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung

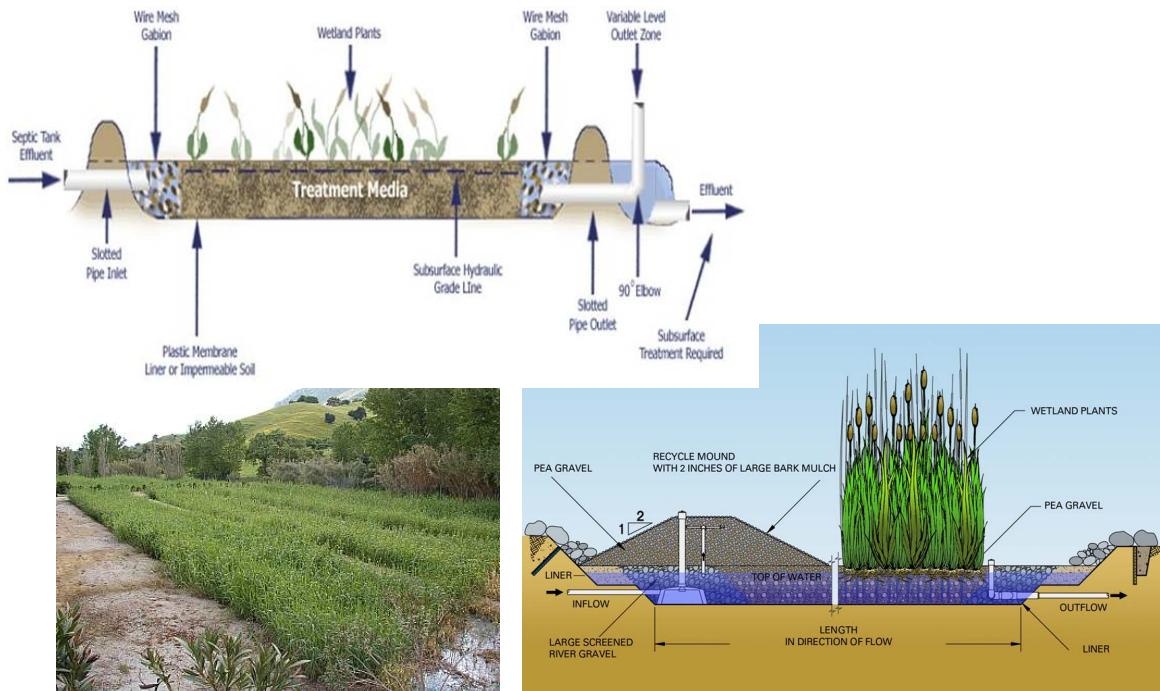
- Langzeitmonitoring inklusive Bodenuntersuchungen im Tagebauumfeld
- Regelmäßige Zusammenarbeit mit den Gewässerverbänden und Landnutzern
- Errichtung von Dichtwänden (mechanische Barrieren)
- Rückhalt der Eisenverbindungen am Herkunftsplatz durch:
 - **Anpassung der vorhandenen Grabensysteme**
(Renaturierung, Neu- oder Rückbau)

Ziel: Reduzierung der Fließgeschwindigkeit am Übergang zwischen Grund- und Oberflächenwasser, damit sich das Eisen noch im Boden absetzen und fixiert werden kann.
 - **Anlegen von neuen Feuchtgebieten und Überflutungsflächen (Wetlands)**
Ziel: Für erhöhte Eisenmengen, die dennoch abfließen, werden Flächen geschaffen, an denen sich das Eisen kontrolliert absetzen kann.
 - **Einbau von Rückhaltmechanismen**
Ziel: Durch den Einbau von chemisch-biologisch wirksamen Barrieren an den Tagebaurändern wird das Eisen gebunden, bevor es die Tagebaukippen verlassen kann (z.B. mithilfe von Kalk).

22 2. Regionalforum| Thomas Koch, PL-MPG1 | März 2014



Constructed Wetlands



23 2. Regionalforum | Thomas Koch, PL-MPG1 | März 2014



Vattenfalls Vorsorgekonzept gegen erhöhte Eisenausschwemmungen

- Die **Grundwasser- und Oberflächengewässergüte** wird seit 1997 **überwacht**. Das Monitoring in Form von Jahresberichten erfolgt auf der Grundlage der Tagebaugenehmigungen.
- Grubenwasserbehandlung** sichert die Einhaltung behördliche geforderter Grenzwerte
- Sulfatmanagement** erfolgt in Abstimmung mit den Ländern und der LMBV
- Modellgestützt** wissen wir, wann und wo der GW-Wiederanstieg die Gewässersohlen erreicht.
- Die **Gewässergüteprognosen** für alle Vattenfall-Tagebaue werden **laufend fortgeschrieben**. Wo in den nächsten 5 bis 15 Jahren der GW-Wiederanstieg abgeschlossen sein wird, werden heute **schon konkrete Maßnahmen vorbereitet**.
- Zielstellung ist, in den Bergbaugebieten das natürliche Niveau des **Eisenaustrages nicht zu überschreiten**. Hierzu soll das Eisen in der Fläche zurückgehalten und wieder fixiert werden.
- Erstes Projekt ist die Drebkauer Wiesenlandschaft zwischen Drebkau und Schorbus-Leuthen.**
- Dazu wird verstärkt **mit den regionalen Partnern zusammengearbeitet**, wie Landwirten, Wasserverbänden, Forschungseinrichtungen, Behörden und Kommunen.

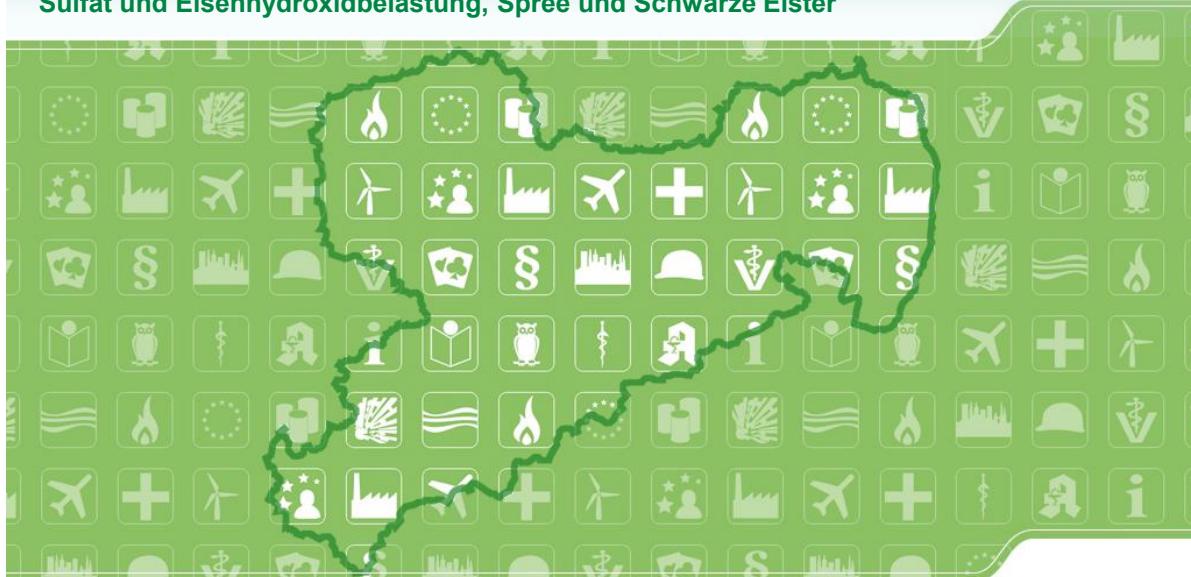
25 2. Regionalforum | Thomas Koch, PL-MPG1 | März 2014



2. länderübergreifendes Regionalforum

Sulfat und Eisenhydroxidbelastung, Spree und Schwarze Elster

17. März 2014



1 | 19. März 2014 | Reinhard Gross

"Steuerung nach Menge und Beschaffenheit im Einzugsgebiet der Spree und der Schwarzen Elster"

Rolle der Landesdirektion Sachsen (LDS)

- im Rahmen der länderübergreifenden Arbeitsgruppe Flussgebietsbewirtschaftung
- und
- bei der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)

2 | 19. März 2014 | Reinhard Gross

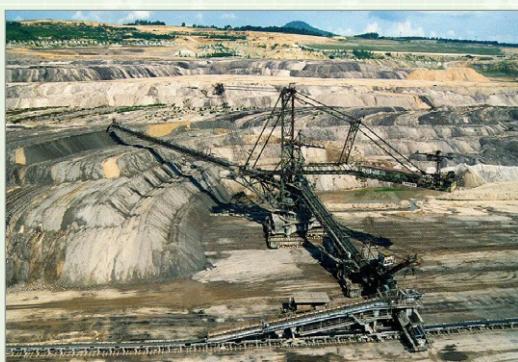
"Steuerung nach Menge und Beschaffenheit im Einzugsgebiet der Spree und der Schwarzen Elster"

Gliederung:

1. Ausgangssituation, wasserwirtschaftliches Regelungsbedürfnis
2. Rolle des LDS in länderübergreifenden Arbeitsgruppe Flussgebietsbewirtschaftung
3. WRRL, Steuerung der Umsetzung durch die LDS in Sachsen

3 | 19. März 2014 | Reinhard Gross

Von der Braunkohle zur Seenlandschaft



- Braunkohlengewinnung von 200 Mio. t/a
- Wasserhebung von 1,2 Mrd. m³/a
- Grundwasserabsenkungstrichter ca. 2100 km²
- Grundwasserdefizit ca. 13 Mrd. m³



Flutung von 28 Seen mit einer Gesamtfläche von 14 200 ha

4 | 19. März 2014 | Reinhard Gross



Quelle: LMBV mbH



Quelle: LMBV

Nutzungsansprüche

- Deckung der Mindestabflüsse
- Niedrigwasseraufhöhung länderübergreifend
- Absicherung des Wasserbedarfs der Kraftwerke
- Sicherung des Wasserbedarfs für die Binnenfischerei
- Flutung der Tagebaurestseen
- Nachsorge der Tagebaurestseen
- sonstige Nutzungen, Tourismus, Naturschutz, Wasserkraft

7 | 19. März 2014 | Reinhard Gross

Wasserdargebot

Dramatischer Wassermangel
in Brandenburg
Lausitzer Rundschau 04.06.03



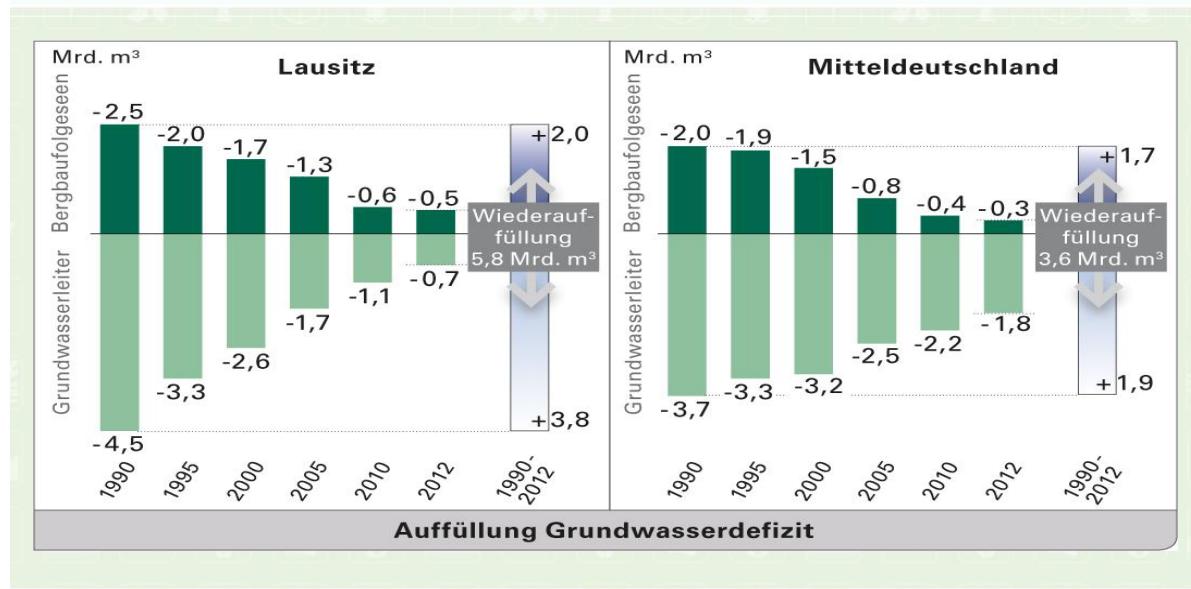
Schwarze Elster



Schwarze Elster braucht bei Senftenberg mehr Wasser
Lausitzer Rundschau 05.12.2008

8 | 19. März 2014 | Reinhard Gross

Wiederauffüllung Grund- und Oberflächenwasserdefizit (nur LMBV)



9 | 19. März 2014 | Reinhard Gross

Folgen des Braunkohlebergbaus



2007, Herr Sonntag LDS

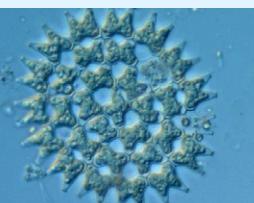


2013, Herr Sonntag LDS

Mündung der Kleinen Spree in die Spree

10 | 19. März 2014 | Reinhard Gross

Die biologischen Qualitätskomponenten

Pflanzen (Phytoplankton)	Pflanzen (Makrophyten)	Tiere (Makrozoobenthos)	Tiere (Fische)
			

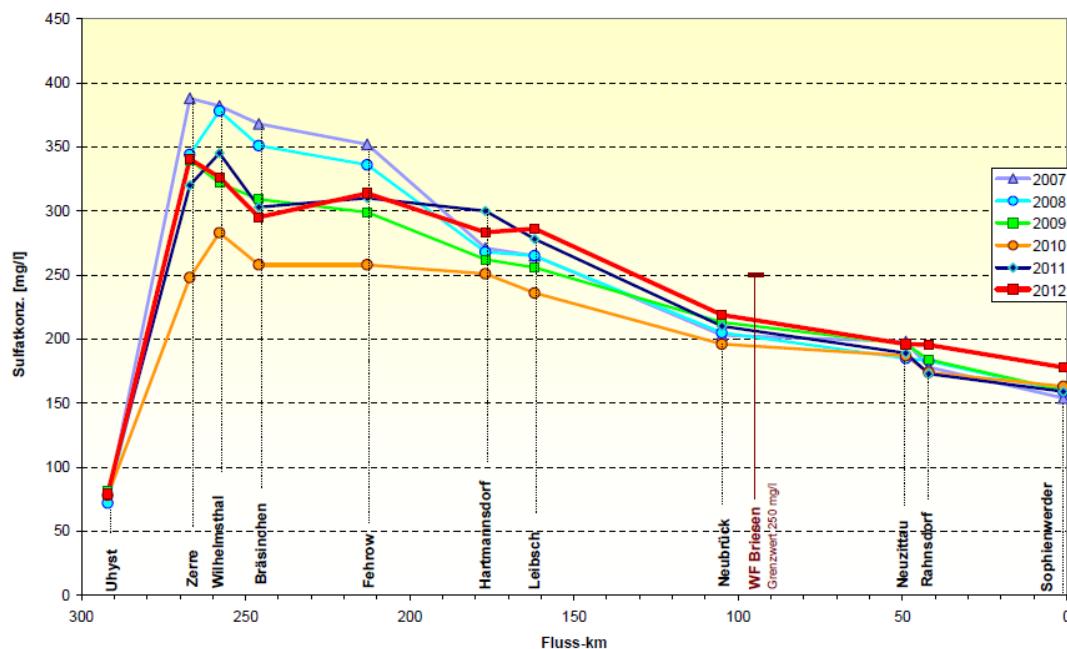
Lebensgemeinschaft der frei im Wasser schwebenden Algen; Basis der Nahrungspyramide

Mit bloßem Auge sichtbare Wasserpflanzen z.B. höhere Pflanzen, Moose

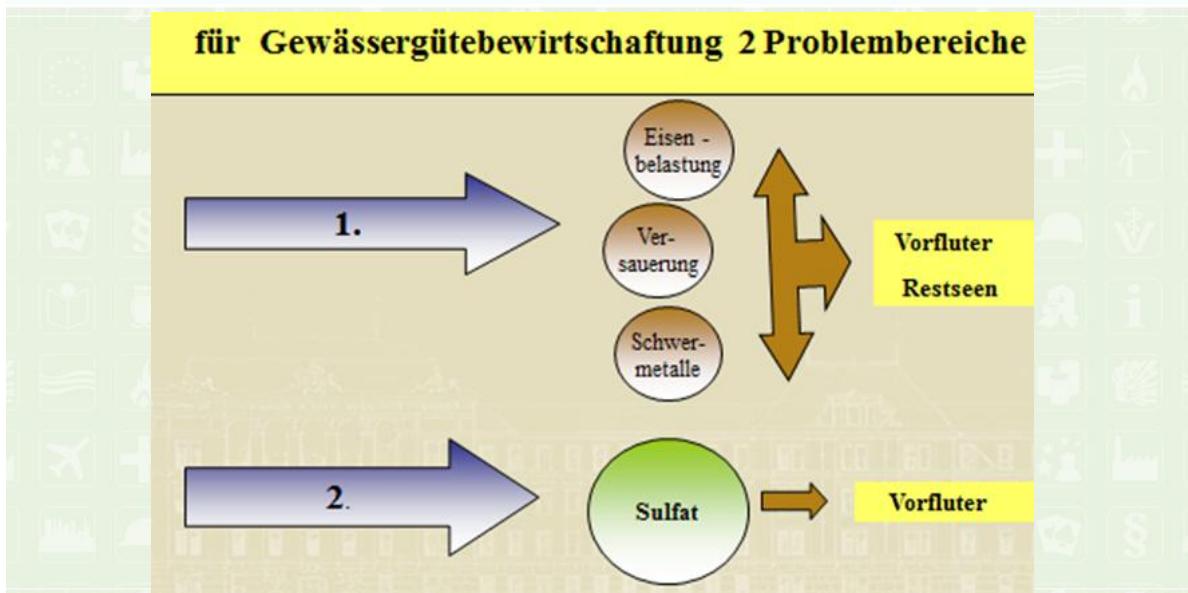
Lebensgemeinschaft der am und im Substrat lebenden mit bloßem Auge sichtbaren wirbellose Tiere z.B. Insektenlarven, Krebse

Die Zusammensetzung ändert sich von Quelle bis zur Mündung. Langdistanzwanderungen bei einigen Arten typisch

Sulfatmittelwerte im Längsschnitt der Spree 2007-2012



Sulfat- und Eisenbelastungen



13 | 19. März 2014 | Reinhard Gross

Wasserwirtschaftliche Nachsorge



14 | 19. März 2014 | Reinhard Gross

Ziele der wasserwirtschaftlichen Nachsorge

1994

„Rahmenkonzept zur Wiederherstellung eines ausgeglichenen Wasserhaushalts in den vom Braunkohlebergbau beeinträchtigten Flussgebieten der Lausitz und Mitteldeutschlands“

2001

„Grundsätze zur nachhaltigen Sicherung der wasserwirtschaftlichen Sanierungsmaßnahmen in den Gebieten des Braunkohlebergbaus der Lausitz und Mitteldeutschlands“

Ziel:

Herstellung eines weitgehend selbst regulierenden Wasserhaushaltes unter Berücksichtigung der ökologischen Bedingungen, der Wassernutzungen und der Auswirkungen des Grundwasserwiederanstieges infolge Exfiltration

Wassermenge



Wasserbeschaffenheit

15 | 19. März 2014 | Reinhard Gross

Zuständigkeiten zur Umsetzung der Bewirtschaftungsgrundsätze bei der Wasserhaushaltssanierung

AG „Flussgebietbewirtschaftung“

Festlegung der Bewirtschaftungsgrundsätze

SMUL, MUGV, SenStadtUm, WSV, LfULG, LHW, LUGV, LBGR, SOBA, LDS, LTV, LRÄ GR und BZ

AK „Wassermenge“ + „Wasserbeschaffenheit“ + „wasserrechtlicher Vollzug“ + „Hochwasserschutz“

Berücksichtigung der Randbedingungen bei

- Weiterentwicklung Bewirtschaftungsmodelle WBALMo, GRMSTEU, GSM
- wasserrechtlichen Verfahren (Vollzug der Bewirtschaftungsgrundsätze)

MUGV, SenStadtUm, LfULG, LBGR, LDS, LUGV, LBGR, LHW, BFG, SOBA, DHI-WASY, BTU, LTV, LRÄ GR und BZ, Vattenfall, LMBV mbH

Anwender der Bewirtschaftungsmodelle

Anwendung und Weiterentwicklung der Bewirtschaftungsmodelle WBALMo, GRMSTEU, GSM

LfULG, LDS, LUGV, LTV, LMBV mbH

Umsetzung der Vorgaben nach folgendem Schema

(wöchentliche ländlerübergreifende Abstimmung der Gewässerbewirtschaftung)

Steuermodelle (GRMSTEU, GSM)

- Betriebszentralen LTV, LUGV
- Landesdirektion Sachsen

- Systemzustände nach Menge und Güte
- Prognosen

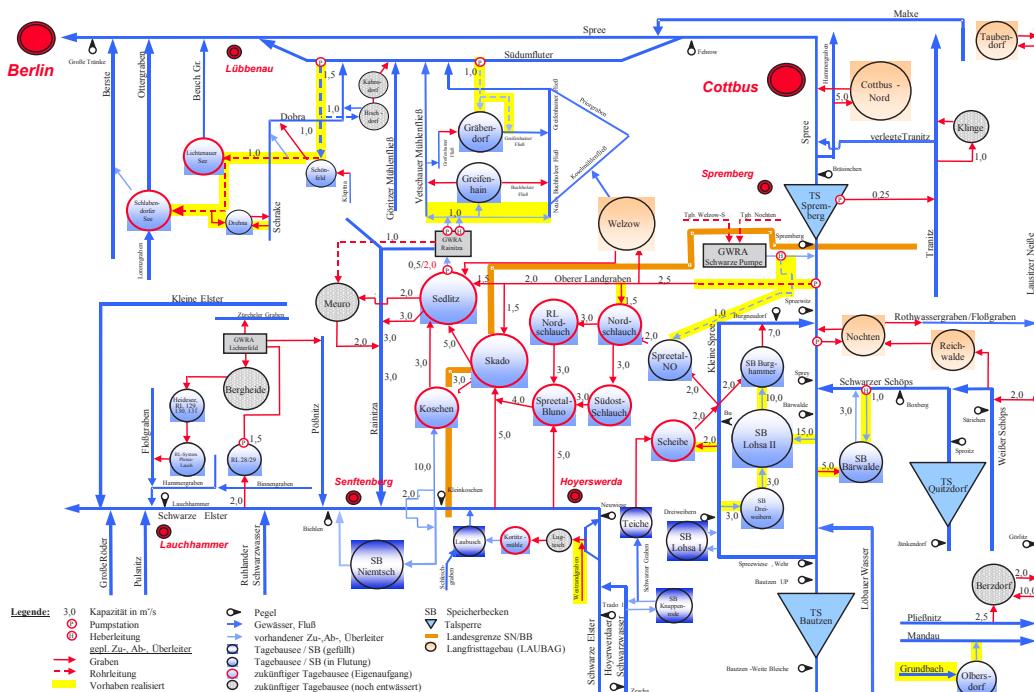
Flutungszentrale LMBV mbH

- Steuervorschläge
- Zusammenfassung der ländlerübergreifenden abgestimmten Flussgebiete steuerung

Betriebsführungszentralen von
LTV, LUGV und LMBV mbH

- Prüfung der Steuervorschläge
- Steuerung/Wartung
- Instandhaltung

16 | 19. März 2014 | Reinhard Gross



Quelle: LMBV mbH

Schema der Tagebaueseen, Vorfluter und Speicher

17 | 19. März 2014 | Reinhard Gross

LANDES DIREKTION
SACHSEN

Abstimmung der Berechnungen

Flutungszentrale

Übergabe der
Programmdatenbank

Überprüfung der Berechnungen (LDS für Sachsen)

- Bewertung der Prognosen und Steuervorschläge
- ggfs. Neuberechnungen zur Optimierung

Flutungszentrale

Abstimmung der Steuervorschläge (LDS + LUGV BB, LTV)

- Flutungswasserentnahmen, Flutungswasser-Verteilung im Flussgebiet
- Abgaben aus den Talsperren/Speichern
- Wasserverteilungsanlagen (z. B. Verteilerwehr Spreeowise)

Berechnung GSM (FZL + LDS)

Ergebnis: Steueranweisung der FZL

18 | 19. März 2014 | Reinhard Gross

Rolle der LDS in der AG Flussgebietsbewirtschaftung Zusammenfassung

- Erarbeitung und Steuerung der Umsetzung der länderübergreifenden Bewirtschaftungsgrundsätze
- Umfassende grenzüberschreitende Kenntnisse des Abflussgeschehens und der Beschaffenheitsentwicklung in den Flussgebieten zur optimalen Verteilung des Wasserdargebotes nach Menge und Beschaffenheit
- Aktivierung der Maßnahmenträger zur Ausschöpfung der Sanierungs- und Gewässerentwicklungspotentiale auf der Basis der vorhanden Zielvorgaben
- Hochwasserrisikomanagement
- Vertrauensvolle Zusammenarbeit mit den Unterliegern (Brandenburg, Berlin), frühzeitige Sensibilisierung für konkrete Problemlagen der Unterlieger

19 | 19. März 2014 | Reinhard Gross

Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)

Aufgabenverteilung, Erlass SMUL

- Umsetzung der Maßnahmenprogramme grundsätzlich die **unteren Wasserbehörden**, soweit nicht der oberen (LDS) oder einer besonderen Wasserbehörde (LfULG, LTV) übertragen
- Die **obere Wasserbehörde (LDS) steuert** den Prozess
- Dem **SMUL / LfULG** obliegt die **strategische und fachliche Begleitung** der Umsetzung und Fortschreibung der Bewirtschaftungs- und Maßnahmenpläne

20 | 19. März 2014 | Reinhard Gross

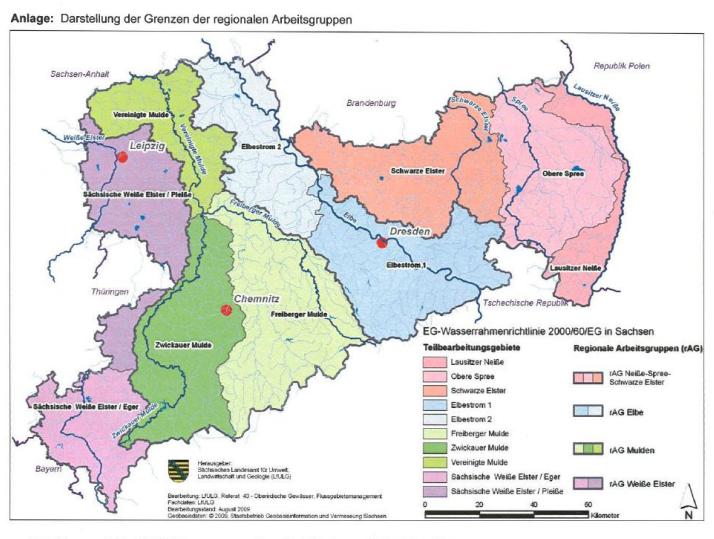


21 | 19. März 2014 | Reinhard Gross



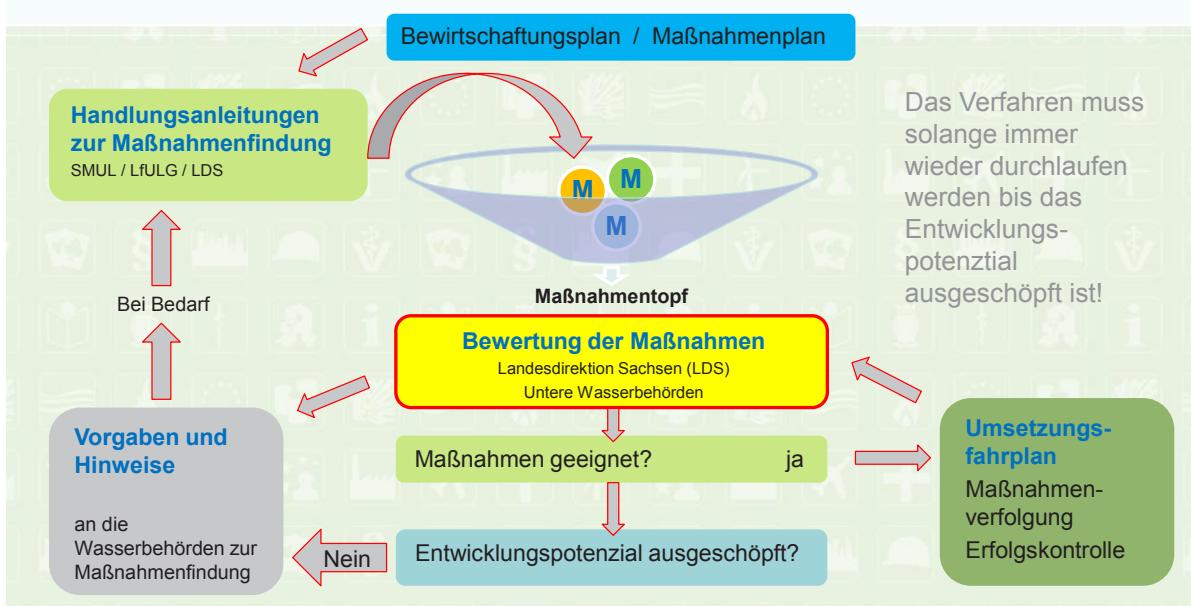
22 | 19. März 2014 | Reinhard Gross

regionale Arbeitsgruppen (rAG)



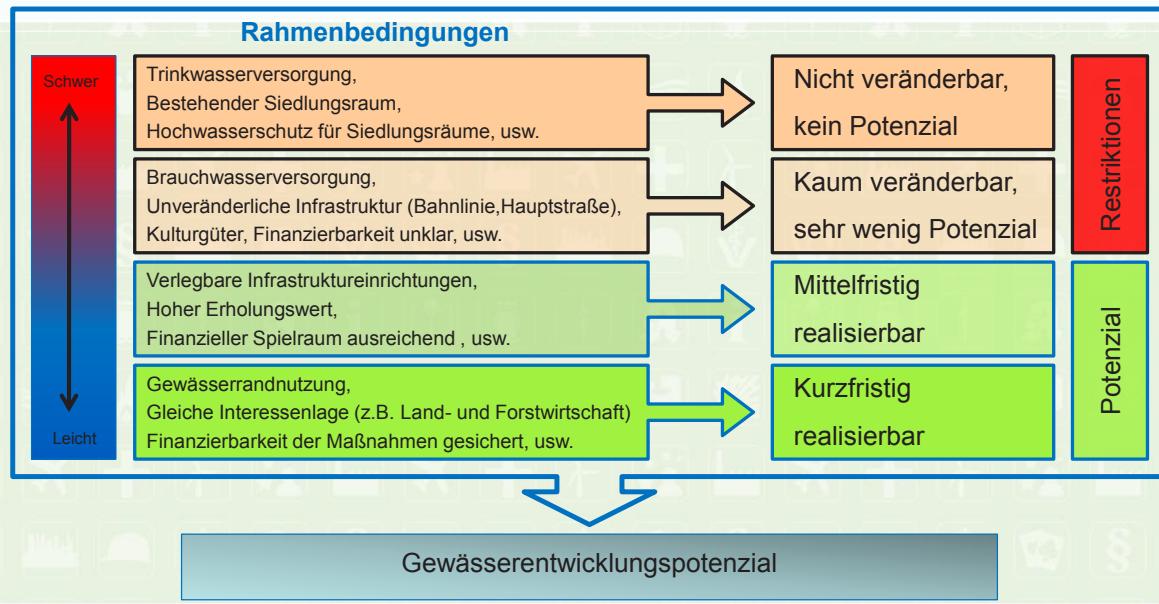
23 | 19. März 2014 | Reinhard Gross

Verfahrensablauf in Sachsen



24 | 19. März 2014 | Reinhard Gross

Gewässerentwicklungspotenzial ?



25 | 19. März 2014 | Reinhard Gross

Entwicklungspotenzial ?

Bergbaulich beeinflusste Wasserkörper (Eisenbelastung)

Institut für Wasser und Boden Dr. Uhlmann, Dresden
Untersuchungen zur Eisenbelastung in der Kleinen Spree und in der Spree
Spremberg, 05. April 2011

Systematisierung der Maßnahmen

(A) Behandlung der Quellen
 (B) Verhinderung/Minderung des Austrages aus den Quellen
 (C) Unterbindung der Ausbreitung auf dem Transportpfad
 (D) Verhinderung/Minderung des Eintrages in das Schutzgut
 (E) Behandlung des Schutzgutes

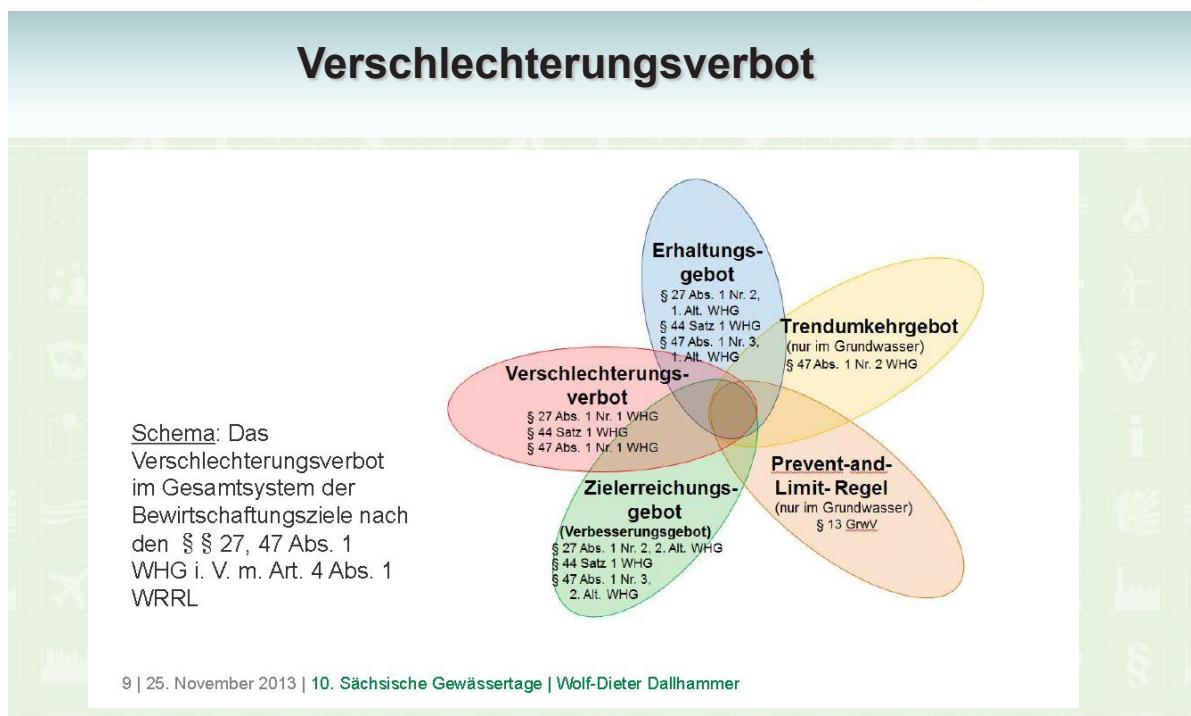
Bewirtschaftungsplan Elbe

Oberflächengewässer
Für Oberflächenwasserkörper keine weniger strengen Umweltziele

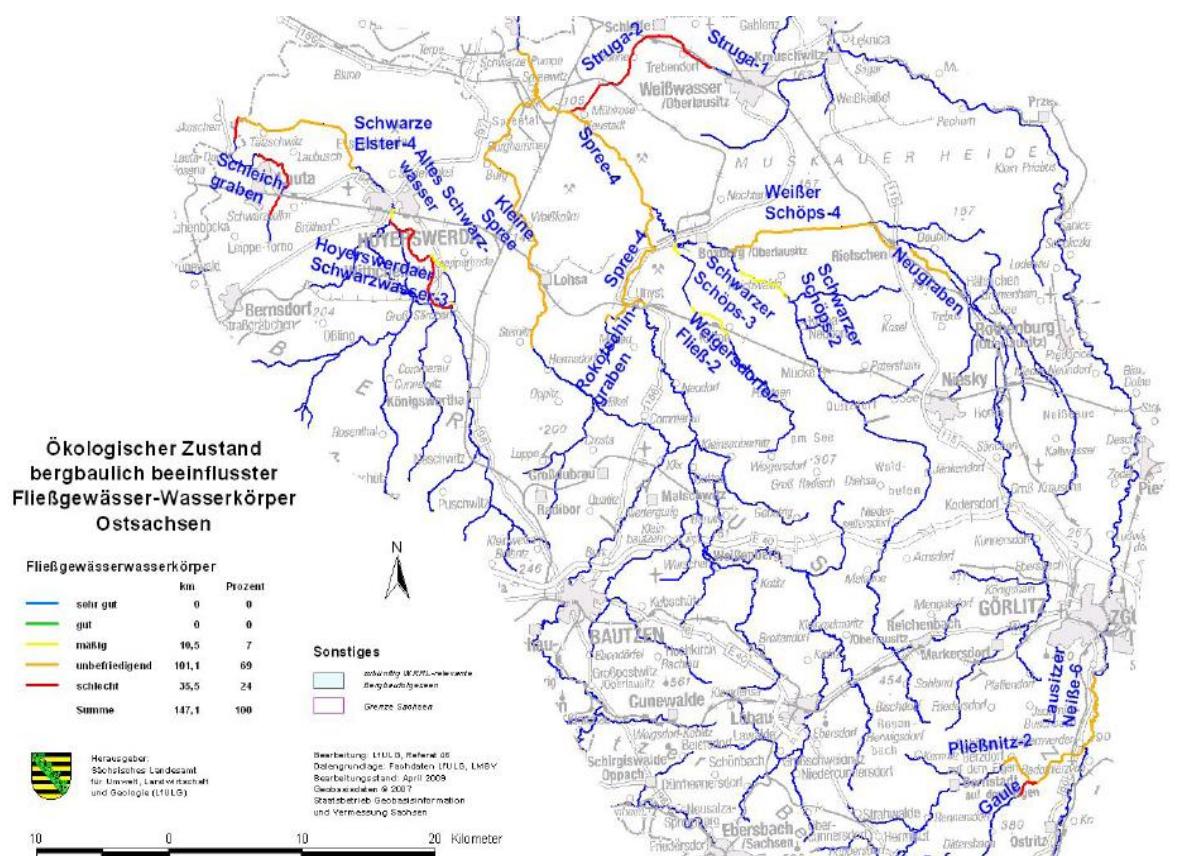
Grundwasser
Weniger strenge Umweltziele für braunkohlebeeinflusste Grundwasserkörper:
Neun Grundwasserkörper sind vom Braunkohlebergbau so stark beeinflusst, dass sie den guten Zustand in absehbarer Zeit nicht erreichen können.

Quelle	(A) Quelle	(B) Barriere an der Quelle	(C) Transport- pfad	(D) Barriere zum Schutzgut	(E) Schutz- gut	Aussichtsreiche Maßnahmen nach Stand der Technik und unter Berücksichtigung des Erkenntnisstandes
1 Pleist. GWL	a Chemisches Fixieren (Untergrundwasserbehandlung) b Hydraulisches und chemisches Eliminieren			a Chemisches Fixieren (Untergrundwasserbehandlung) b Abfangen mit Brunnengalerie und Behandeln c Immobilisieren mit hydraulischen Barrieren	a Immobilisieren mit Dichtwand b Untergrundwasserbehandlung durch reaktive Wände (Oxidation und Neutralisation)	a Abfangen vor dem Fluss und Behandeln b Untergrundwasserbehandlung durch reaktive Wände (Oxidation und Neutralisation)
2 Innenkippe	c Geotechnisches Stabilisieren d Hydraulisches Immobilisieren e Chemisches Fixieren f Hydraulisches und chemisches Eliminieren			d Oberflächenabdeckung e Einkapseln mit Sickerwasserbehandlung f Abfangen und Behandeln g Chemisches Fixieren	a Abfangen, Ableiten und Behandeln in einer GVR oder in einem Tagebauteich b Abfangen und Behandeln vor Ort durch eine Flusskläranlage	
3 Außenhalde	g Geotechnisches Stabilisieren h Chemisches Fixieren i Hydraulisches und chemisches Eliminieren			e Hydraulisches Immobilisieren		

26 | 19. März 2014 | Reinhard Gross



27 | 19. März 2014 | Reinhard Gross



28 | 19. März 2014 | Reinhard Gross

Umweltqualitätsnormen, Orientierungswerte für bergbaulich beeinflussten Belastungen für OWK

Parameter	nach WRRL	nach OgewV	Bewirtschaftungsgrundsätze BB+SN Ausleitkriterien
pH-Wert	6,5 bis 8,5	6,5 bis 8,5	6 bis 8
Eisen gesamt	keine Vorgabe	keine Vorgabe	< 3 mg/l
Eisen gelöst	keine Vorgabe	keine Vorgabe	< 1 mg/l
Ammonium	keine Vorgabe	ca. 0,3	< 1,5 mg/l
Aluminium	keine Vorgabe	keine Vorgabe	
Zink (Sediment)	800 mg/kg	800 mg/kg	< 1 mg/l
Kupfer (Sediment)	160 mg/kg	160 mg/kg	< 0,04 mg/l
Nickel	20 µg/l	20 µg/l	
Mangan	keine Vorgabe	keine Vorgabe	
Arsen (Sediment)	40 mg/kg	40 mg/kg	
Sulfat	keine Vorgabe	keine Vorgabe	450 mg/l (P. Wilh.tal)

Quelle: LfULG

29 | 19. März 2014 | Reinhard Gross

Ziele der wasserwirtschaftlichen Nachsorge Immissionsziele Spree, Erlassvorgabe Sachsen

Tabelle 1

Gewässer: Spree

Profil	Immissionsziele						
	pH-Wert	Fe gesamt mg/l	Fe gelöst mg/l	SO ₄ - 90-Percentil mg/l	NH ₄ -N* mg/l	Zn mg/l	Cu mg/l
Zerre (Orientierung)	6,5 – 8,5	3	1	400	0,3 Jahresm. 1,0 90-Perz.	1 800 ²⁾	0,04 160 ²⁾
Spremberg Wilhelmstal	6,5 – 8,5	3	1	450**	-	-	-
Gr. Fließ, Fehrow	6,5 – 8,5	3	1	250	0,3 ¹⁾	-	-
Leibsch	6,5 – 8,5	2	-	275	0,3 ¹⁾	1	0,04
Neubrück	6,5 – 8,5	2	-	220	0,3 ¹⁾	-	-
Rahnsdorf	6,5 – 8,5	-	-	220	0,3 ¹⁾	-	-

30 | 19. März 2014 | Reinhard Gross

Maßnahmen zur Reduzierung der chemischen Belastungen der Fließgewässer-Wasserkörper

Art des Eintrages	Punkteinleitung	Diffuser Eintrag
Quelle	aus Grubenwasserreinigungsanlage (GWRA) oder aus einem Bergbaurestsee	saures, eisen- und sulfatbelastetes Grundwasser
Ziel	Regulierung des pH-Wertes und des Eisengehaltes	Regulierung des pH-Wertes und des Eisengehaltes
Methode / Maßnahme	Zugabe von basischen Stoffen, wie z. B. Natronlauge, Brantkalk, Dolomit	z. B. Unterbindung des Grundwasserzustroms durch abpumpen und dann Zugabe alkalischer Stoffe; Absetzbecken für Eisenhydroxid innerhalb des Flussverlaufes
Ort der Behandlung	Behandlung erfolgt entweder in einer GWRA oder im Bergbaurestsee	Behandlung z. B. in einer GWRA

Quelle: LfUG

31 | 19. März 2014 | Reinhard Gross

Weißer Schöps, der neue umverlegte Flusslauf zwischen Alt- und Neuliebel schon gut gefüllt.



Foto: Uwe Menschner

32 | 19. März 2014 | Reinhard Gross



Institut für Wasser und Boden Dr. Uhlmann, Dresden

Regionaler Planungsverband: Schleife 17. März 2014

Aktuelle Eisenbelastung der Spree und Rückhaltewirkung der Talsperre Spremberg

Dr. Wilfried Uhlmann
(Institut für Wasser und Boden Dr. Uhlmann, Dresden)

**Aktuelle Eisenbelastung
der Spree und Rückhaltewirkung
der Talsperre Spremberg**

2. Eisenstudie zum Südraum (AG: LMBV)
2. Eisenstudie zur Talsperre Spremberg (AG: LUGV Brandenburg)

Foto: südlichen Teilbecken der Talsperre Spremberg 12.07.2013 (Theiss)

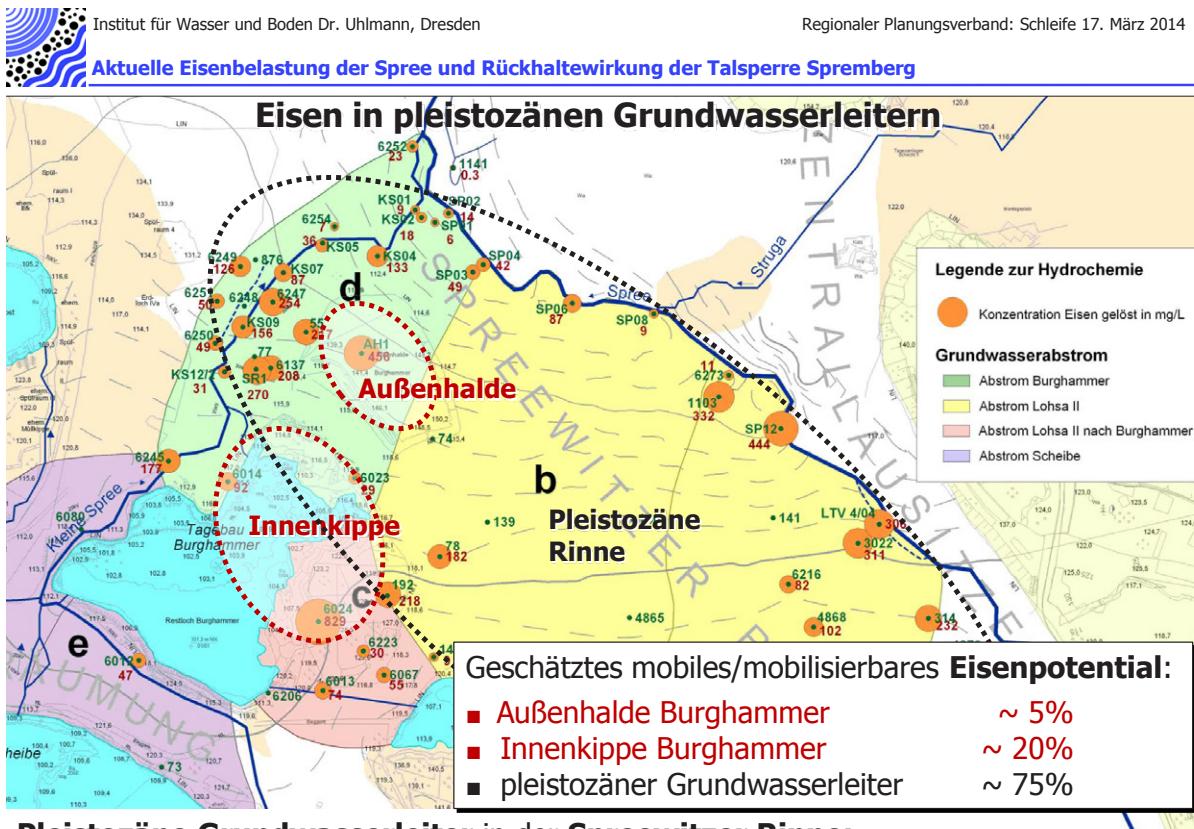


Institut für Wasser und Boden Dr. Uhlmann, Dresden

Regionaler Planungsverband: Schleife 17. März 2014

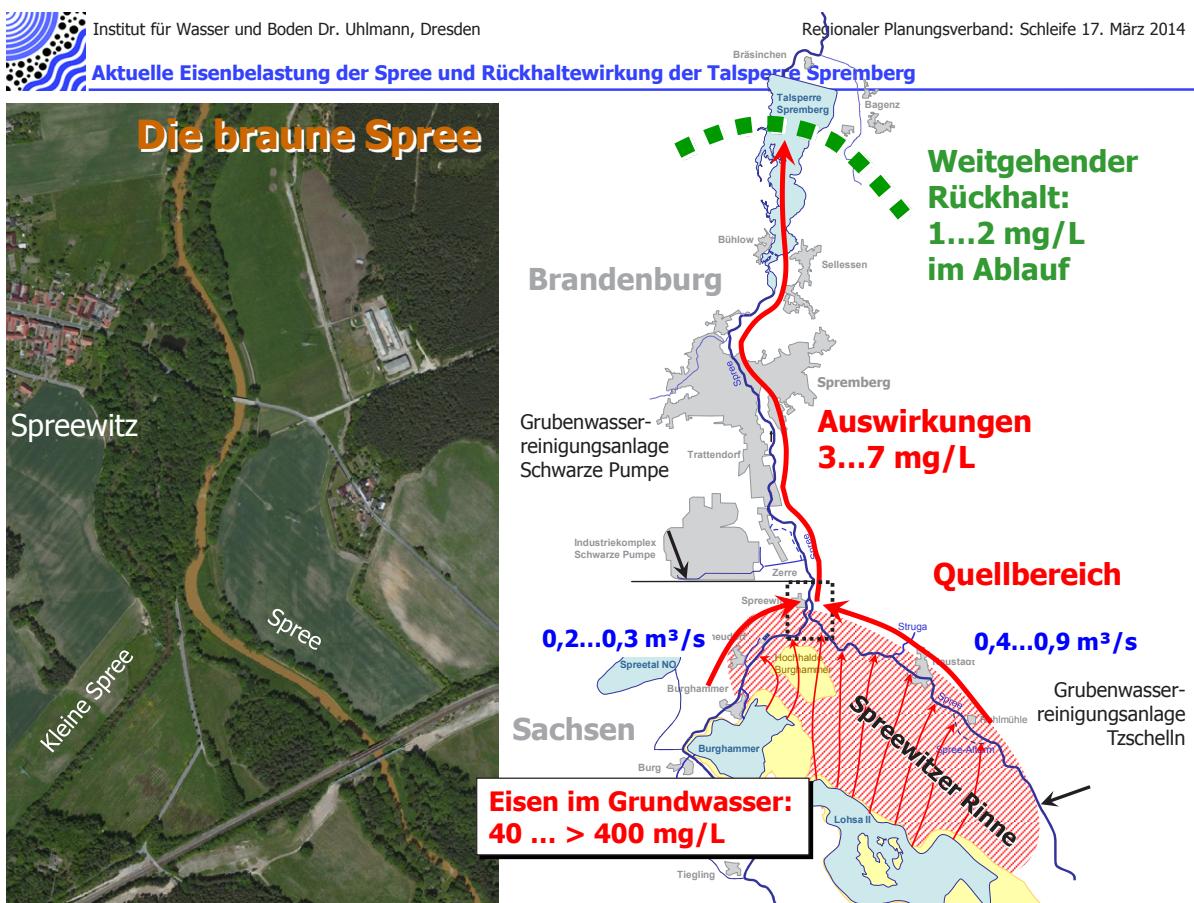
Aktuelle Eisenbelastung der Spree und Rückhaltewirkung der Talsperre Spremberg

Herkunft



Pleistozäne Grundwasserleiter in der Spreewitzer Rinne:

→ großflächig (> 30 km²) und bis in große Tiefen (50 ... 80 m) mit Eisen belastet

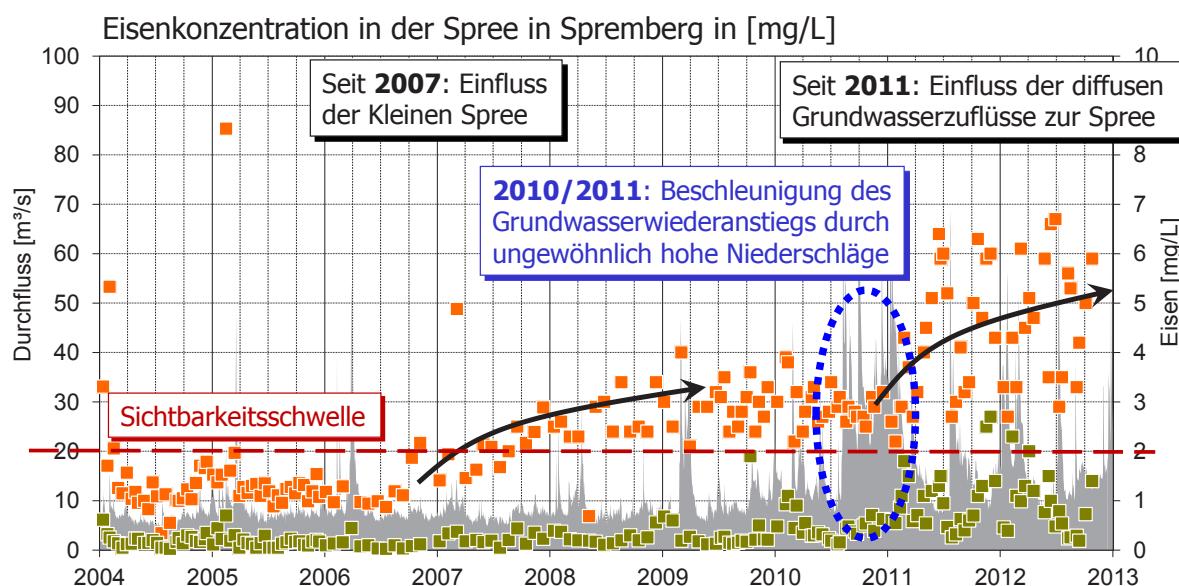




Entwicklung



Entwicklung der Eisenbelastung in der Spree





Institut für Wasser und Boden Dr. Uhlmann, Dresden

Regionaler Planungsverband: Schleife 17. März 2014

Aktuelle Eisenbelastung der Spree und Rückhaltewirkung der Talsperre Spremberg

Aktuelle Situation



Institut für Wasser und Boden Dr. Uhlmann, Dresden

Regionaler Planungsverband: Schleife 17. März 2014

Aktuelle Eisenbelastung der Spree und Rückhaltewirkung der Talsperre Spremberg

Aktuelle Situation

Vorsperre
Bühlow

8 mg/L

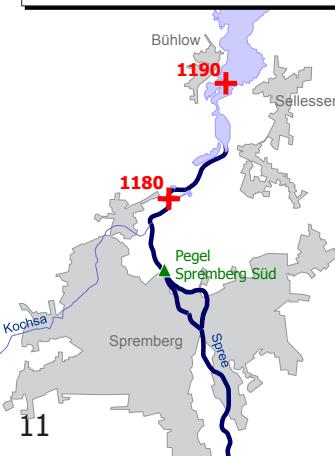
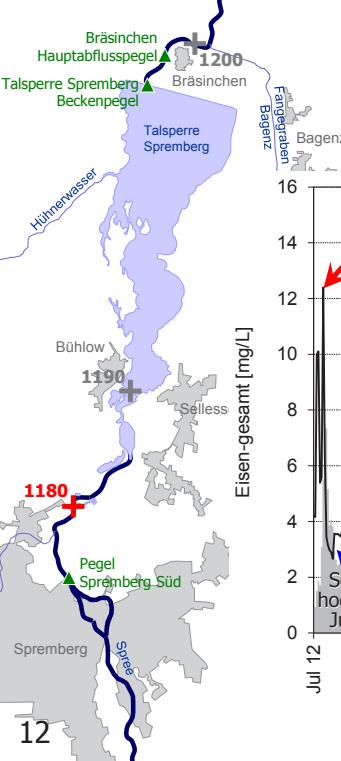
Vorsperre und Hauptstperre der Talsperre Spremberg am 06.09.2013 (Foto: Rauhut)

**Aktuelle Eisenbelastung der Spree und Rückhaltewirkung der Talsperre Spremberg****Aktuelle Situation****Aktuelle Eisenbelastung der Spree und Rückhaltewirkung der Talsperre Spremberg**

Eisenrückhalt in der Talsperre

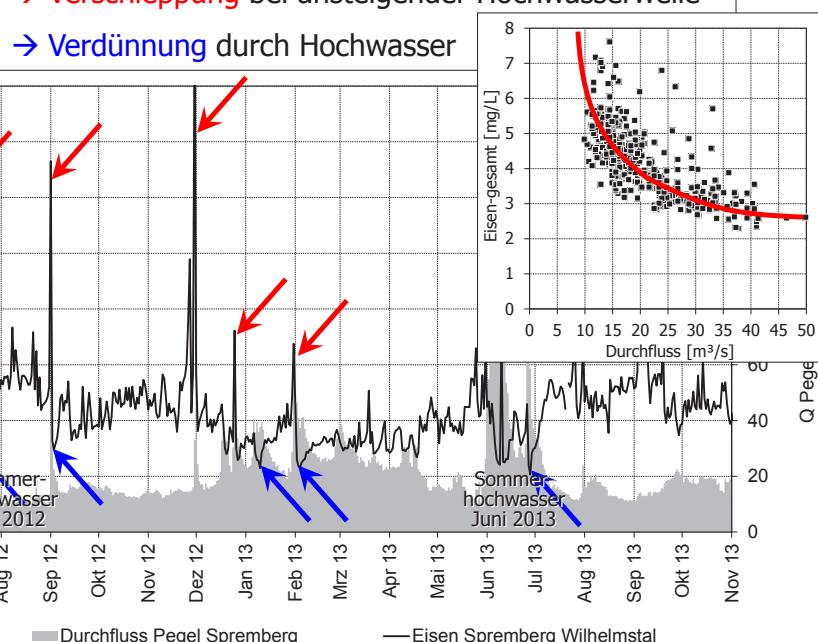
**Aktuelle Eisenbelastung der Spree und Rückhaltewirkung der Talsperre Spremberg****Wasserbeschaffenheit: Monitoring**

Juli 2012 – Oktober 2013
tägliche Messungen:
→ Fast 500 Datensätze

**Aktuelle Eisenbelastung der Spree und Rückhaltewirkung der Talsperre Spremberg****Spree in Spremberg**

Spree im Zulauf zur Talsperre Spremberg (Mst. 1180):

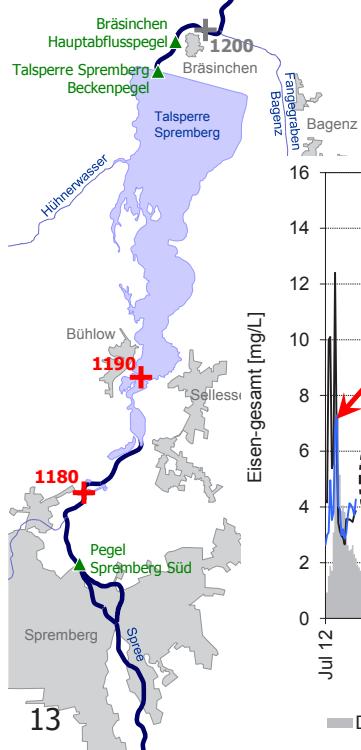
- Spanne der Eisenbelastung 2 bis 7 (max. 20) mg/L
- **Verschleppung** bei ansteigender Hochwasserwelle
- **Verdünnung** durch Hochwasser





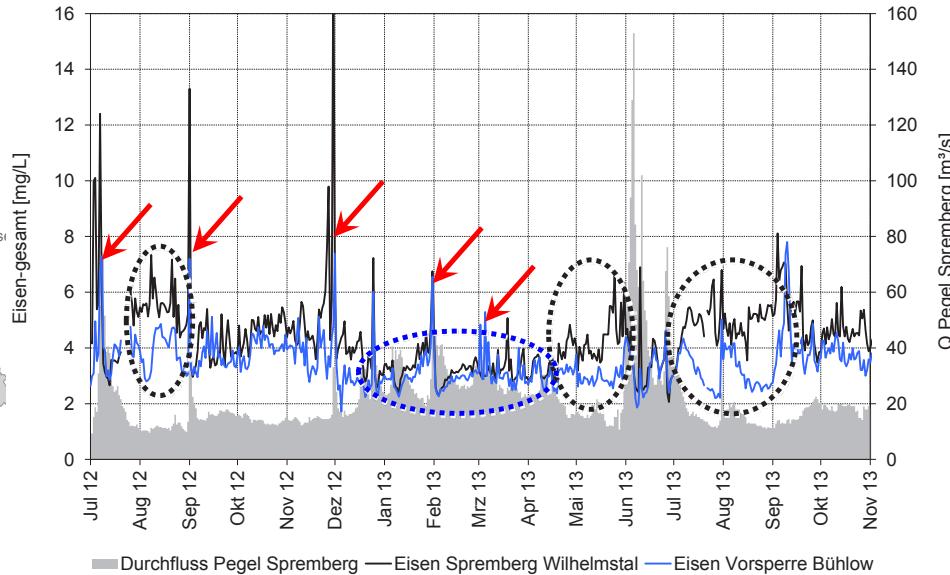
Aktuelle Eisenbelastung der Spree und Rückhaltewirkung der Talsperre Spremberg

Vorsperre Bühlow



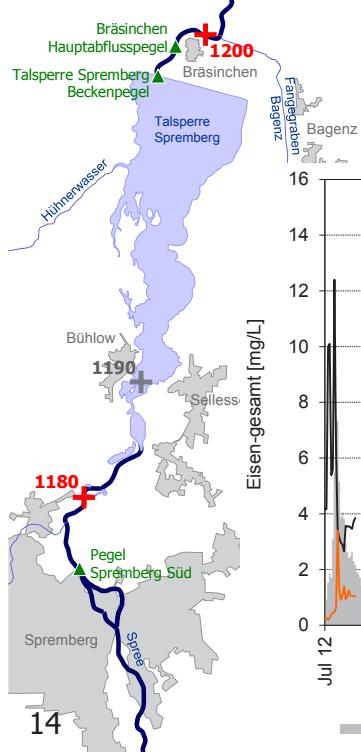
Spree nach der Vorsperre Bühlow (Mst. 1190):

- hoher Rückhalt im Sommer bei Niedrigwasser
- geringer Rückhalt im Winter
- Verschleppung bei Hochwasser



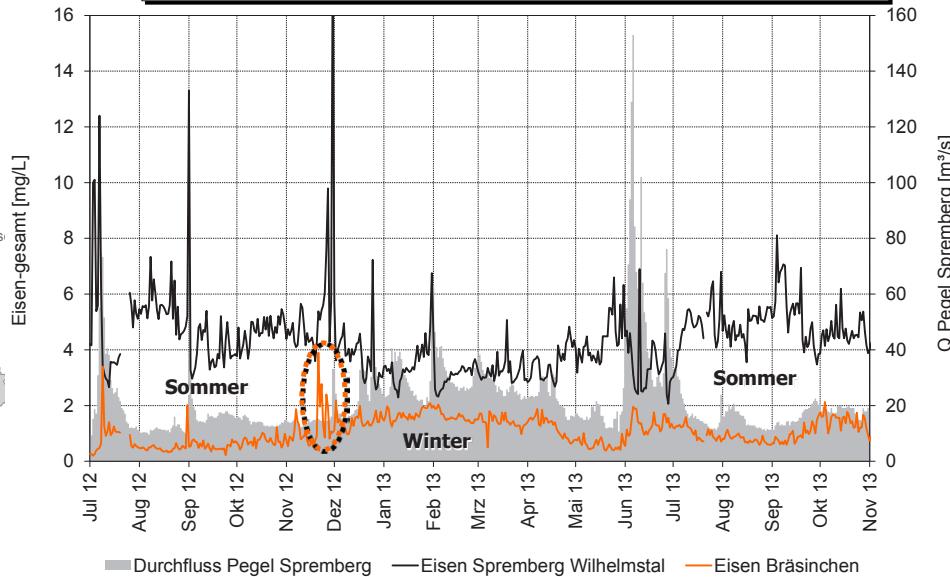
Aktuelle Eisenbelastung der Spree und Rückhaltewirkung der Talsperre Spremberg

Hauptsperre



Spree unterhalb der Talsperre Spremberg (Mst. 1200):

- hoher Rückhalt im Sommer (70% ... 90%)
- geringer Rückhalt im Winter (40% ... 60%)
- unerklärliche Ereignisse (Strömungsverhältnisse!?)





Aktueller Eisenrückhalt in der Talsperre Spremberg

Messzeitraum von Juni 2012 bis Oktober 2013

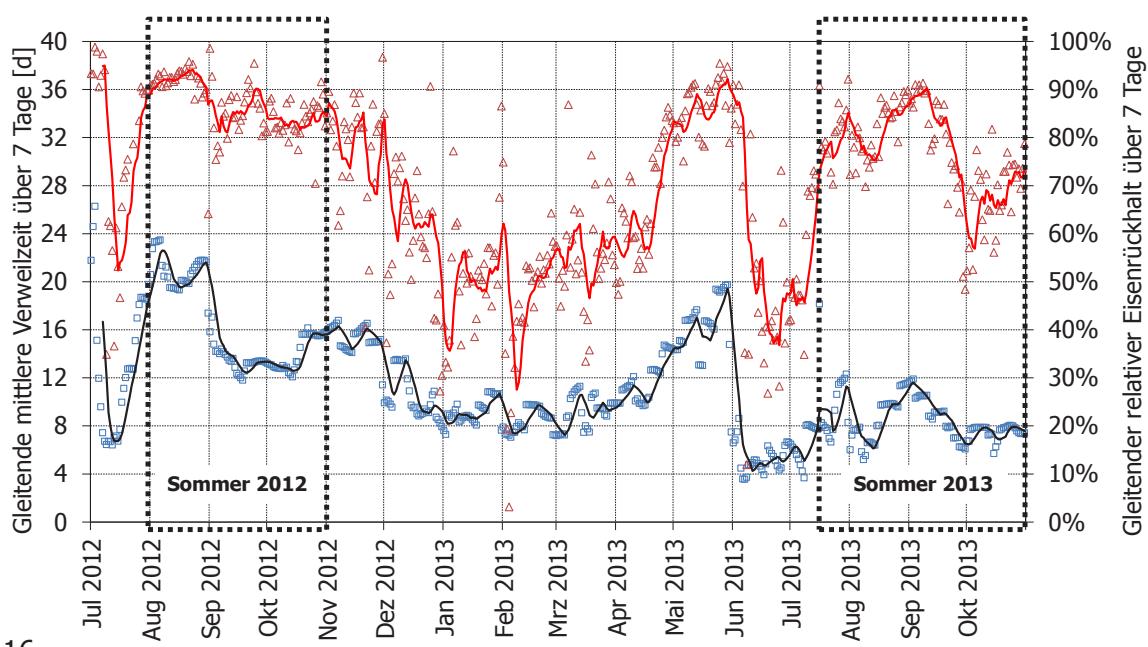
	Eisenfracht
„Natürliche“ Hintergrundbelastung (Eisenfracht am Wehr Ruhlmühle vor dem Einfluss des Sanierungsbergbaus)	$\varnothing 1.000 \text{ kg/d}$
Eisenbelastung in Spremberg-Wilhelmsthal (alle hydrologische Ereignisse)	$\varnothing 8.000 \text{ kg/d}$
Eisenrückhalt in der Vorsperre Bühlow	$\varnothing 1.500 \text{ kg/d} \rightarrow 19\%$
Eisenrückhalt in der Hauptsperrre	$\varnothing 4.000 \text{ kg/d} \rightarrow 50\%$
Eisenverfrachtung mit der Spree unterhalb der Talsperre (alle hydrologische Ereignisse)	$\varnothing 2.500 \text{ kg/d}$

15



Hauptsperrre

Verweilzeit und relativer Eisenrückhalt

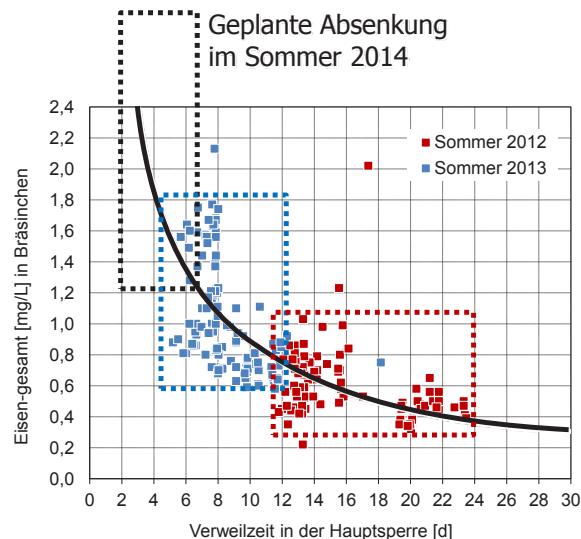
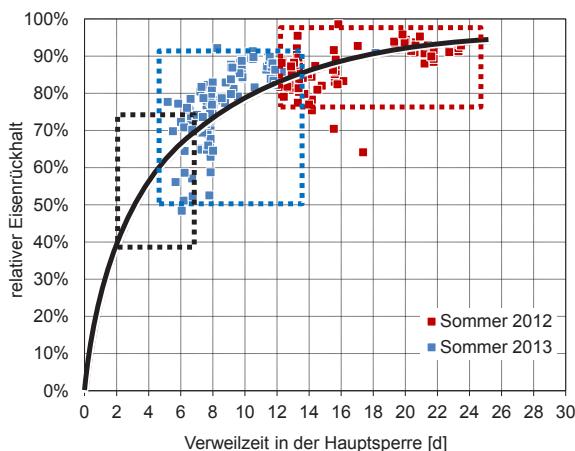


16



Hauptsperre

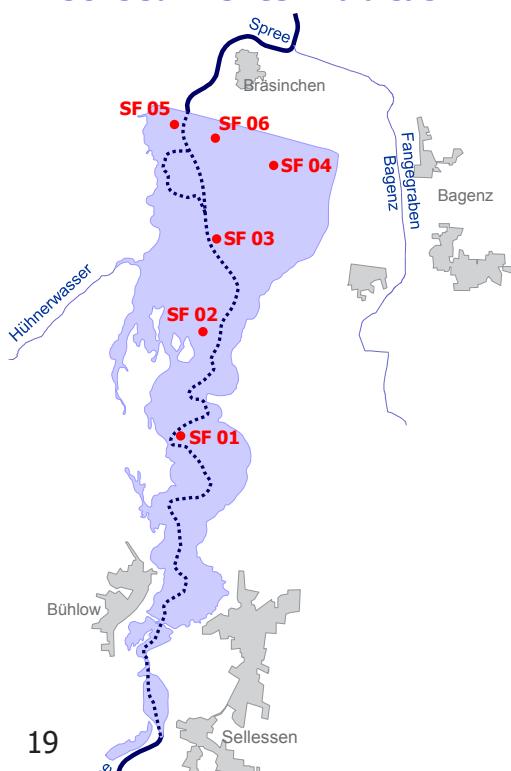
Sommerlicher Eisenrückhalt im Vergleich



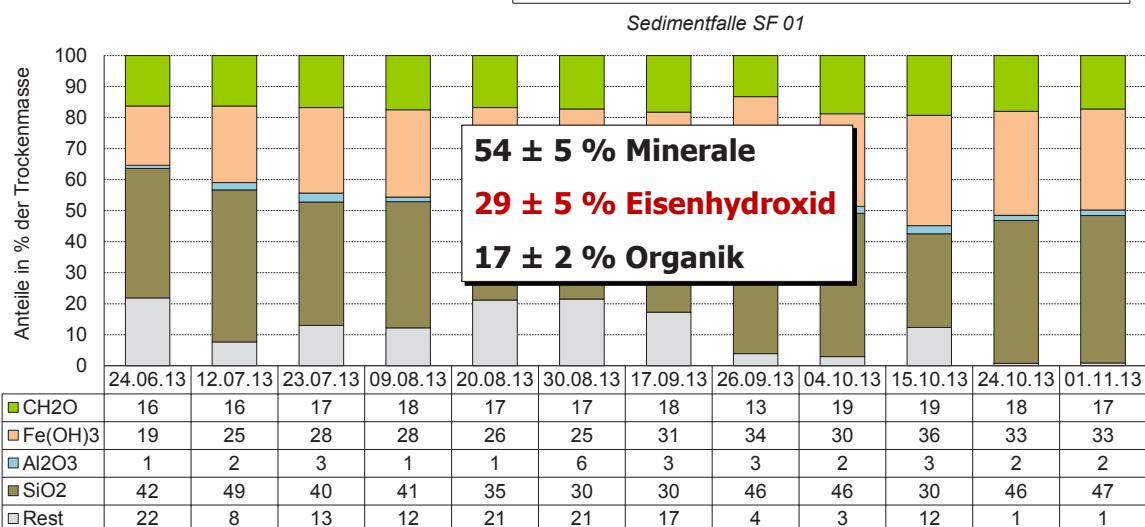
17

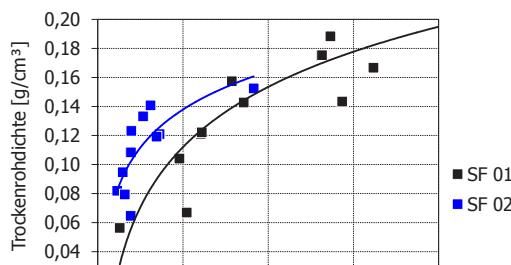


Sedimentation in der Talsperre

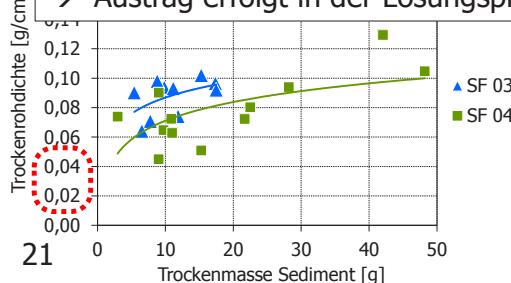
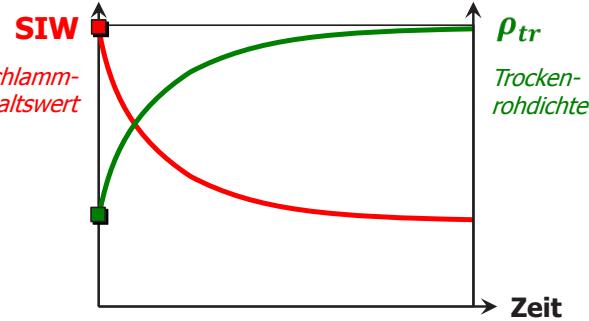
**Aktuelle Eisenbelastung der Spree und Rückhaltewirkung der Talsperre Spremberg****Frischsedimente: Habitus****Aktuelle Eisenbelastung der Spree und Rückhaltewirkung der Talsperre Spremberg****Frischsedimente: Stoffbestand**

Stoffliche Zusammensetzung der Sedimente:
→ Mischsediment
→ Zeitlich variabel
→ Räumlich ausgeglichen



**Aktuelle Eisenbelastung der Spree und Rückhaltewirkung der Talsperre Spremberg****Frischsedimente: Sedimenteigenschaften****Konsistenz und Dichte der Sedimente:**

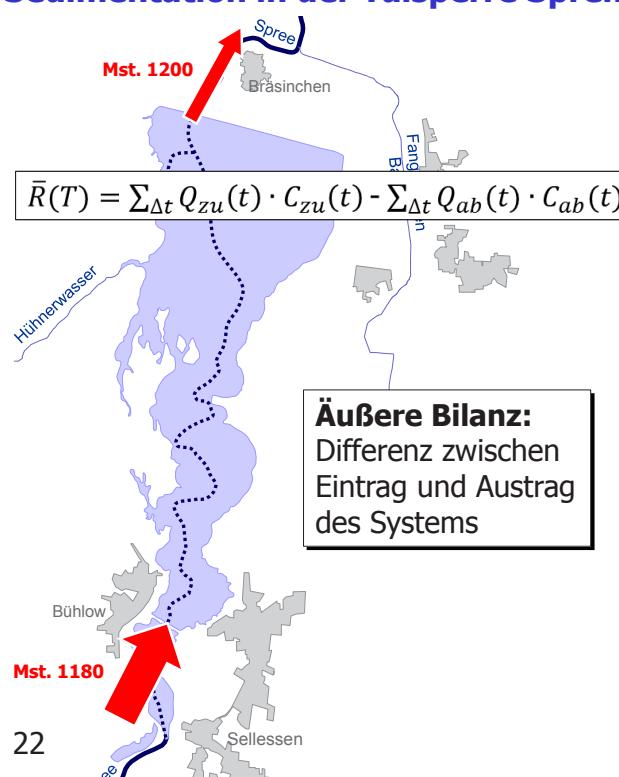
- Remobilisierung in der Hauptsperrung sehr unwahrscheinlich
- Austrag erfolgt in der Lösungsphase

**Schlammverdichtung**
 $SIW = f(t)$ **Trockenrohdichte *):**

- 1 d: >0,02 ... 0,04 g/cm³
- 14 d: >0,05 ... 0,10 g/cm³
- 365 d: >0,15 ... 0,20 g/cm³

*) zum Vergleich Eisenhydroxidschlamm aus Grubenwasserbehandlungsanlagen

1 d: 0,006 ... 0,012 g/cm³

**Aktuelle Eisenbelastung der Spree und Rückhaltewirkung der Talsperre Spremberg****Sedimentation in der Talsperre Spremberg**

$$\bar{R}(T) = \sum_{\Delta t} Q_{zu}(t) \cdot C_{zu}(t) - \sum_{\Delta t} Q_{ab}(t) \cdot C_{ab}(t)$$

Äußere Bilanz:
Differenz zwischen
Eintrag und Austrag
des Systems

Sedimentmenge:

Mittlerer Eisenrückhalt
14.06.–31.10.2013

$$3.630 \text{ kg/d} / 0,15 = 24.200 \text{ kg/d}$$

Sedimentvolumen:

Mittlere Sedimentdichte am 1. Tag

$$24.200 \text{ kg/d} / 30 \text{ kg/m}^3 = 810 \text{ m}^3/\text{d}$$

Mittlere geschätzte Sedimentdichte nach 365 Tagen

$$24.200 \text{ kg/d} * 365 \text{ d/a} / 150 \text{ kg/m}^3 = 58.900 \text{ m}^3/\text{a}$$

Flächengemittelte Sedimentauflage:

$$810 \text{ m}^3/\text{d} / 4.800.000 \text{ m}^2 \approx 0,2 \text{ mm/d}$$

$$58.900 \text{ m}^3/\text{a} / 4.800.000 \text{ m}^2 \approx 12 \text{ mm/a}$$



Abwehrmaßnahmen



Angriffspunkte für Maßnahmen



Schutzgut

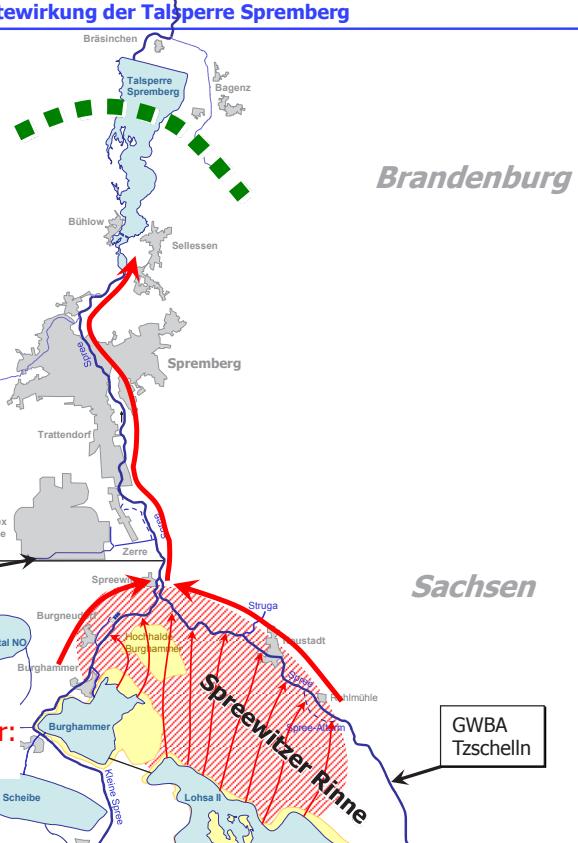
Eisen in der TS Spremberg:
1 ... 2 mg/L

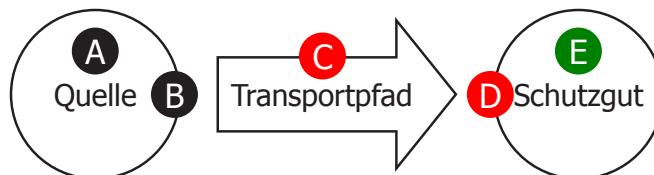
Transportpfad

Eisen in der Spree:
3 ... 7 mg/L

Quellbereich

Eisen im Grundwasser:
40 ... 400 mg/L



**Aktuelle Eisenbelastung der Spree und Rückhaltewirkung der Talsperre Spremberg****Angriffspunkte für Maßnahmen**

Maximalziel: Verhinderung des Eisenaustrags aus dem Grundwasser im Bereich des Sanierungsbergbaus (Quellenbehandlung)

Teilziel: Minderung der Eisenbelastung in der Talsperre Spremberg (Gewährleistung und ggf. Verbesserung der Nutzung)
 → Eisenrückhalt auf dem Fließweg zur Talsperre

Minimalziel: Sicherung des derzeitigen Zustandes (Schutz der Unterlieger und des Spreewaldes)
 → Verbesserung des Eisenrückhaltes in der Talsperre Spremberg

25

**Aktuelle Eisenbelastung der Spree und Rückhaltewirkung der Talsperre Spremberg****Verbesserung des Eisenrückhalts in der Talsperre****Hydraulische Maßnahmen**

- S1** Hydraulische Ertüchtigung der Vorsperre
- S2** Ordnen und Vergleichmäßigung des Strömungsfeldes im Wurzelbereich der Talsperre Spremberg
- S3** Errichten einer zweiten Vorsperre im südlichen Teilbeckens der Hauptsperre mittels eines halbdurchlässigen Dammes

→ Derzeit Prüfung der Machbarkeit

Wassergütebewirtschaftung

- S4** Anhebung des pH-Wertes im Zustrom zur Vorsperre
- S5** Einsatz von FM und/oder FHM in der Vorsperre Bühlow
- S6** Fallbezogener temporärer Einsatz von FHM in der Hauptsperre

26



Institut für Wasser und Boden Dr. Uhlmann, Dresden

Regionaler Planungsverband: Schleife 17. März 2014

Aktuelle Eisenbelastung der Spree und Rückhaltewirkung der Talsperre Spremberg



Barsch in einer Sedimentfalle (Theiss, 30.08.2013)



Dreikanthuschells an der Sedimentfalle (Theiss, 04.10.2013)

Vielen Dank

Kontakt

Büro: Institut für Wasser und Boden
01259 Dresden
Lungkwitzer Straße 12
Telefon: 0351-2709854
Email: info@iwb-dresden.de
Internet: www.iwb-dresden.de