

# 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 zwjazzk planowanja  
Oberlausitz-Niederschlesien    Hornja Łužica-Delnja Šleska

## 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@rppls.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 hinzuwirken.

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.

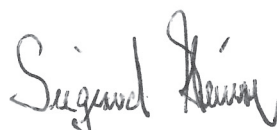
In einem ersten länderübergreifenden Regionalforum der Regionalen Planungsgemeinschaft Lausitz-Spreewald und des Regionalen Planungsverbandes Oberlausitz-Niederschlesien wurde am 2. September 2013 in Cottbus mit Vertretern der sächsischen und brandenburgischen kommunalen und staatlichen Verwaltungen 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.

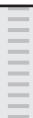
Es ist daher vorgesehen, in einem dritten Regionalforum erneut die Situation in den Flüssen und die Wirksamkeit der getroffenen Maßnahmen zu erläutern und über aktuelle und leistungsfähigere Handlungsweisen zu diskutieren. Daher sind die in dieser Zusammenfassung enthaltenen Präsentationen des zweiten 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



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

### 2. Länderübergreifendes Regionalforum in Schleife

17. März 2014

1

Christof Voigt



### **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 Fibu 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 – Reduzierrg.	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

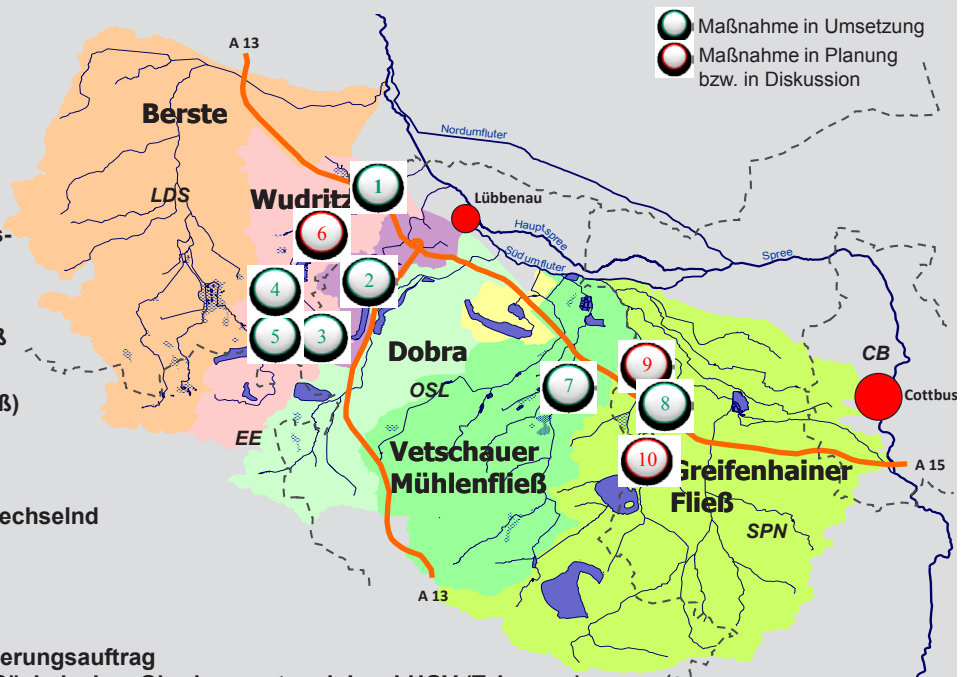


### AG „Bergbaubedingte Stoffeinträge in die Spree“ Spreegebiet-Nordraum



- AG-Sitzungen (großer Teilnehmerkreis)
  - 2 bis 3 mal im Jahr
- Unter-Arbeitsgruppen entsprechend der Einzugsgebiete
  1. Wudritz
  2. Vetschauer Mühlenfließ
  3. Greifenhainer Fließ (und Kohselmühlenfließ)
  4. Berste
  5. Schrake/Dobra
  - Sitzungen monatlich wechselnd

- Spreegebiet-Südraum
  - LBGR hat nur Koordinierungsauftrag (Maßnahmen mit dem Sächsischen Oberbergamt und dem LUGV (Talsperre) abstimmen und darüber informieren)



Quelle: LMBV mbH



## Lösungsansätze mittelfristig (2014-2017)

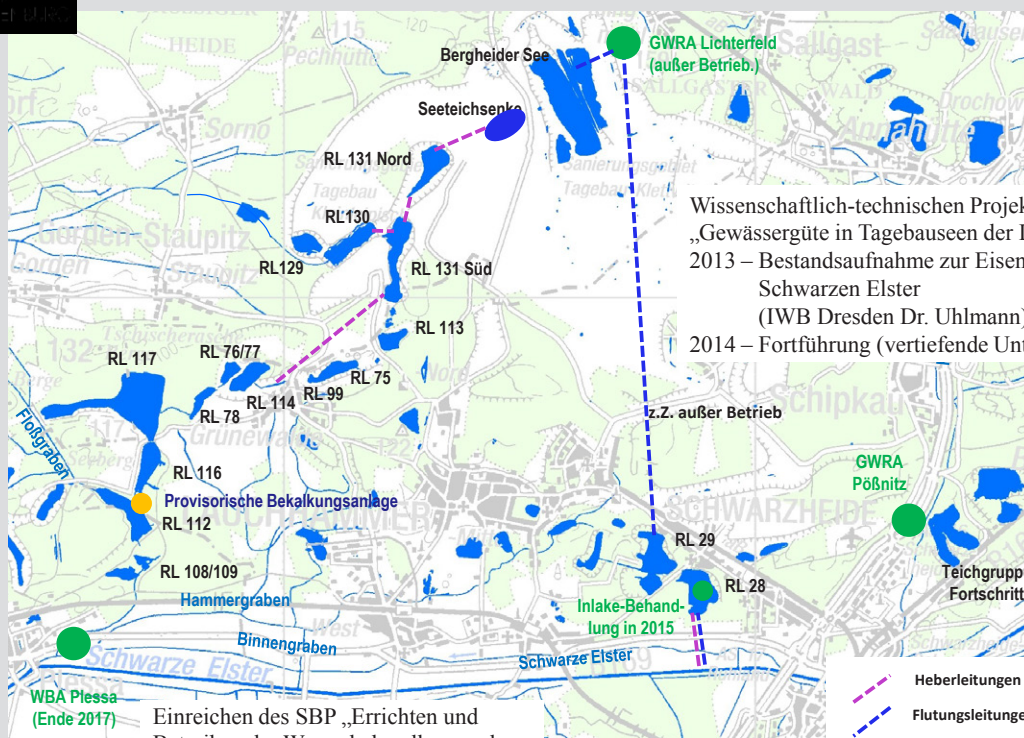
LMBV in Abstimmung mit dem Land Brandenburg



- Fortführung der im Jahr 2013 begonnenen Maßnahmen und Umsetzung der Planungsergebnisse
- Renaturierung und Bewirtschaftung der Fließe u. a. Berste, Dobra (Schlammberäumung, 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

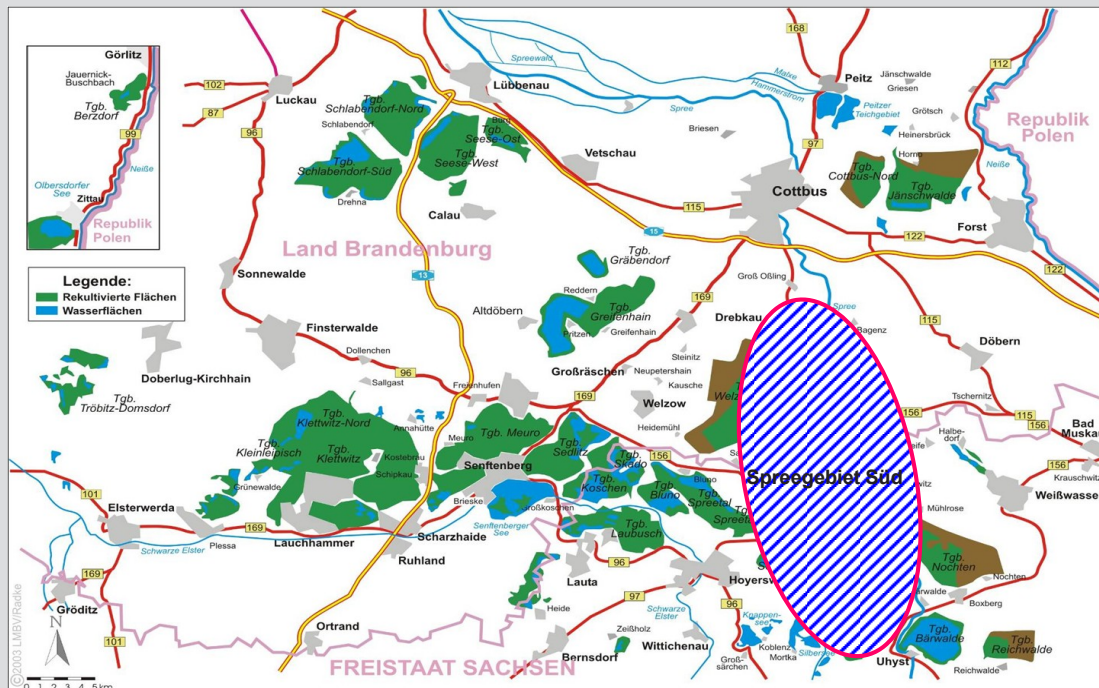


## Gewässerausbau und -qualitätssicherung im Raum Lauchhammer





## AG „Bergbaubedingte Stoffeinträge in die Spree“ Spreegebiet - Südraum



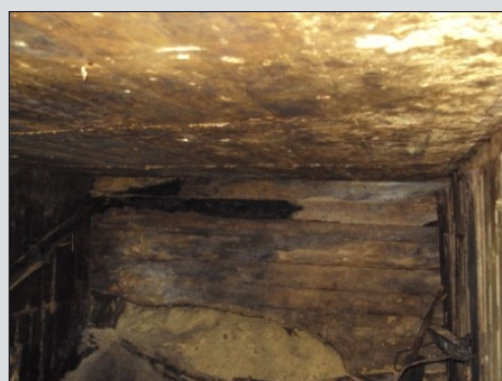
## Sanierungsbegleitende Maßnahmen an der Talsperre Spremberg Notwendigkeit der Sanierung



Erneuerung Wasserbaupflaster



Hohlraum auf der Ostseite



- Hohlraum in der Flügelwand auf der Ostseite des Entlastungsbauwerkes
- Erkennbar ist der durch die gebrochene Schalung quellende Erdstoff des Dammes

Quelle: LUGV





## 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 Strömungslenkung

#### 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 <sup>3</sup>



→ Machbarkeitsstudie IBTW Dresden 2013



→ Kein Staubauwerk

→ Nur zur Vergleichmäßigung der Strömung

Durchlässiger Steinschütt

#### S4/5/6 Wassergütebewirtschaftung

Quelle: IWB Dr. Uhlmann, Dresden

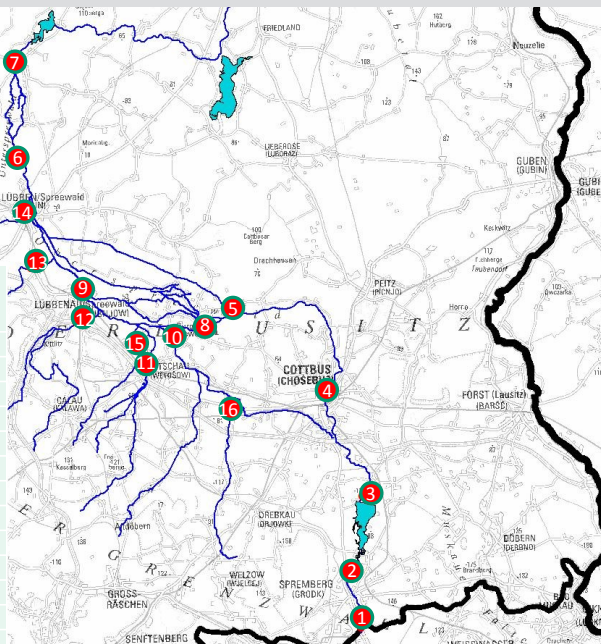


## Ergebnisse LMBV-Monitoring Spree Januar 2014



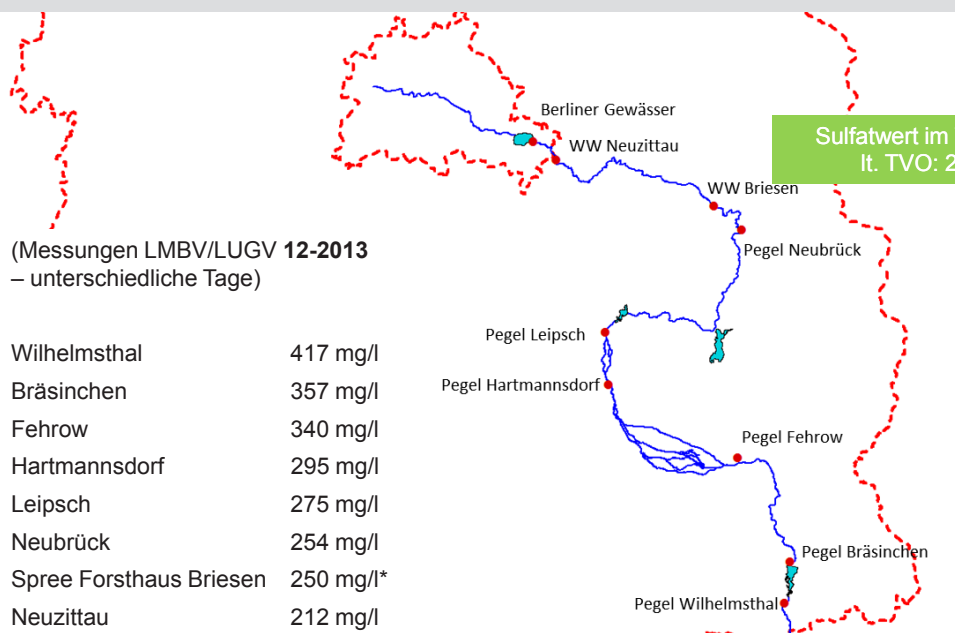
LMBV-Monitoring seit 09/2013  
(monatl. Messung vom 14./15.01.2014)

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	Südumluter	7,43	1,84	0,35	256
Lübbenau	Südumluter	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	Göritzter Mühlenfl.	6,93	7,75	4,45	163
Glinzig, Straßenbrücke	Koselmühlenfließ	7,20	4,26	0,64	359





## Sulfatmessstellen des LUGV in der Spree



Mengen- und Gütesteuierung  
(AG Flussgebietsbewirtschaftung, Flutungszentrale Lausitz)

\* Messung durch FWA, Verschnitt mit Filterbrunnenwasser  
→ Rohwasser für die Trinkwasseraufbereitung: ca. 150 mg/l




## Internetauftritt des LBGR



Bergbaubedingte Stoff-  
einträge in die Spree  
(gegenwärtig in der Aktuali-  
sierung)







# 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

## Spreegebiet Nordraum - Lösungsansätze im Bereich der Schlabendorfer Felder

**Barriere zum  
Schutzgut  
Spreewald**

- 1 Schlammberäumung und Instandsetzung Durchlässe
- 2 Temporäre Überleitung vom Schlabendorfer zum Lichtenauer
- 3 Neutralisation Lichtenauer See
- 4 Prüfung der Errichtung temporärer Feuchtgebiete
- 5 Betreiben einer Konditionierungsanlage und von 5 temporären Absetzbecken am Lorenzgraben
- 6 Verbesserung der Wasserbeschaffenheit im Schlabendorfer See durch Inlake-Behandlung mit dem Sanierungsschiff



Karte Quelle IVB



## Spreegebiet Nordraum - Lösungsansätze im Bereich der Schlabendorfer Felder

lfd. 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 m² 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-Stöbritz



**Realisierung der aktuellen Maßnahmen zur  
Wassergüteentwicklung Spree durch die LMBV**

17.03.2014

6

## Temporäre Überleitung vom Schlabendorfer See zum Lichtenauer See



Pumpstation am Schlabendorfer See (RL 14/15)



Pumpstation am Lichtenauer See (RL F)



Realisierung der aktuellen Maßnahmen zur  
Wassergüteentwicklung Spree durch die LMBV

17.03.2014

7

## Neutralisation Lichtenauer See



Sanierungsschiff „Barbara“ der Firma BRAIN auf dem RL F



Sanierungsschiff auf dem RL F



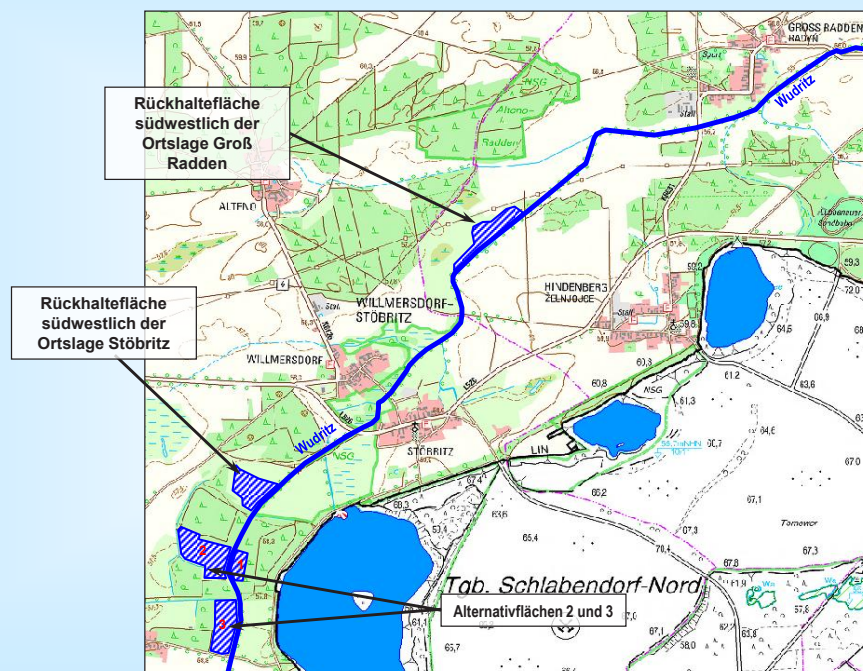
Realisierung der aktuellen Maßnahmen zur  
Wassergüteentwicklung Spree durch die LMBV

17.03.2014

8



## Prüfung der Errichtung von temporären Rückhalteflächen an der Wudritz



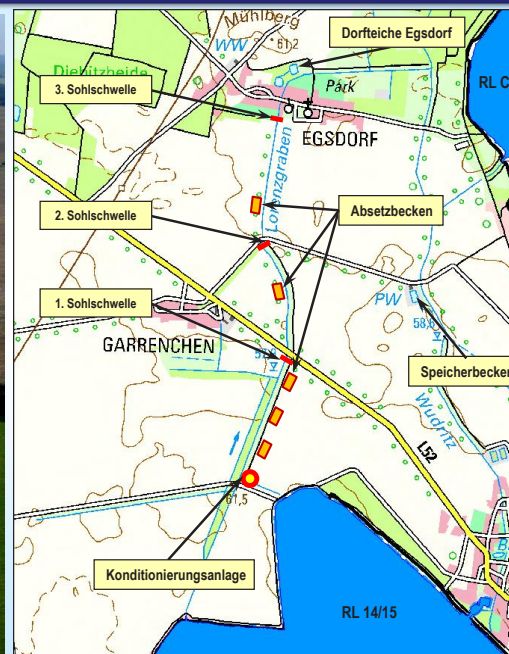
**LMBV**  
Lausitzer und Mitteldeutsche  
Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

Realisierung der aktuellen Maßnahmen zur  
Wassergüteentwicklung Spree durch die LMBV

17.03.2014

9

## Betreiben einer Konditionierungsanlage und von fünf temporären Absetzbecken am Lorenzgraben



**LMBV**  
Lausitzer und Mitteldeutsche  
Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

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

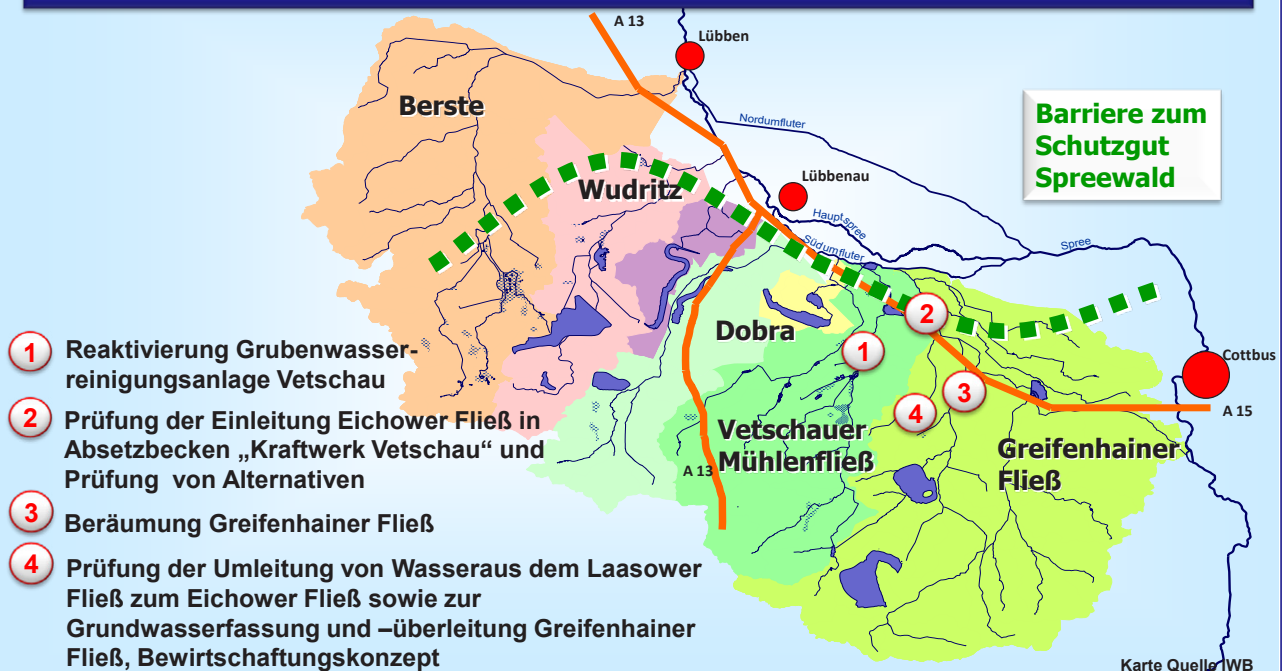


Realisierung der aktuellen Maßnahmen zur  
Wassergüteentwicklung Spree durch die LMBV

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

lfd. 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

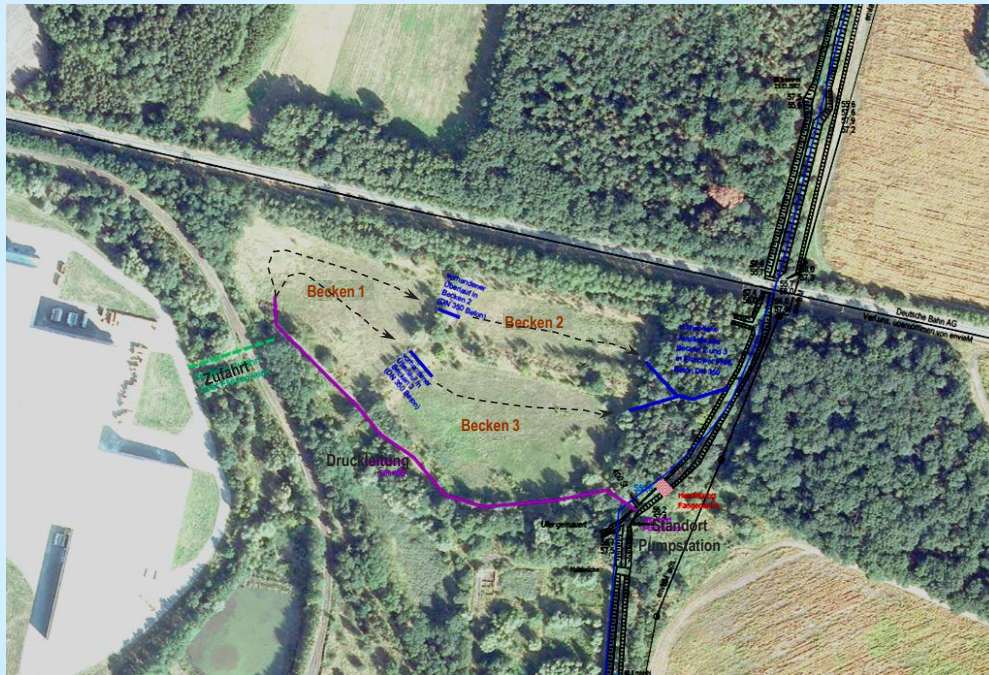


**Realisierung der aktuellen Maßnahmen zur  
Wassergüteentwicklung Spree durch die LMBV**

17.03.2014

14


## Einleitung Eichower Fließ in Absetzbecken „Kraftwerk Vetschau“



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

## 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



**LMBV**  
Lausitzer und Mitteldeutsche  
Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

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 -

lfd. 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		

**LMBV**  
Lausitzer und Mitteldeutsche  
Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

Realisierung der aktuellen Maßnahmen zur  
Wassergüteentwicklung Spree durch die LMBV

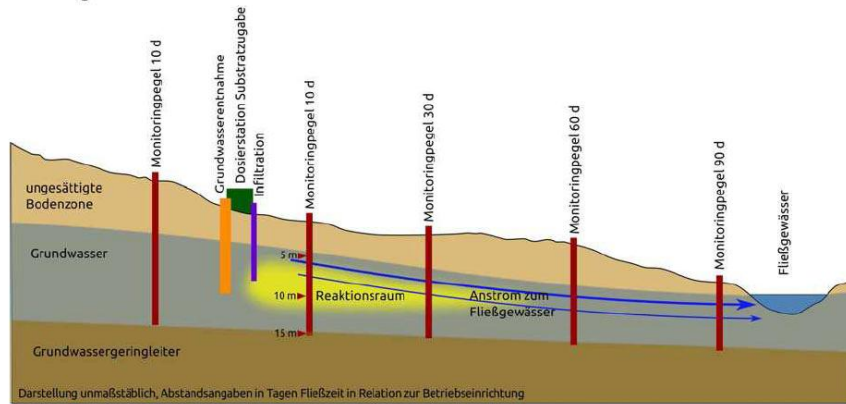
17.03.2014

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 Altarm
- 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
- $\text{Fe}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} + 4/7 \text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3 \rightarrow \text{FeS} \downarrow + 12/7 \text{CO}_2 + 16/7 \text{H}_2\text{O}$

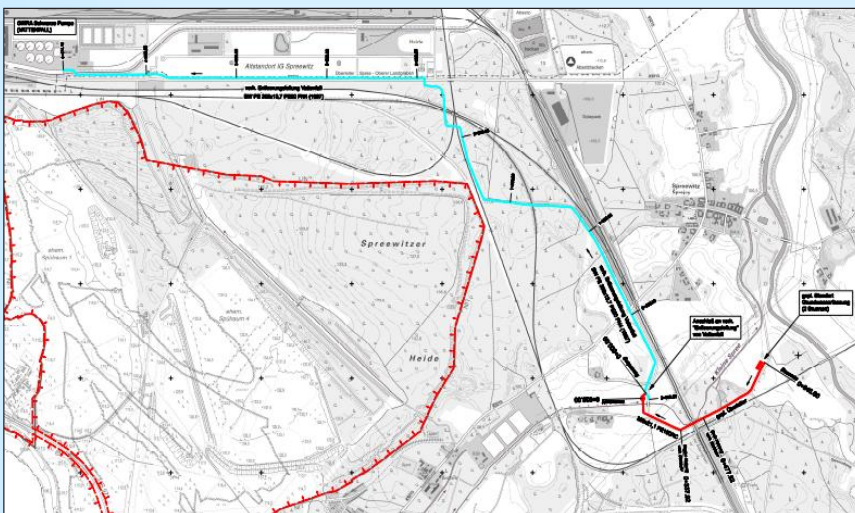


Realisierung der aktuellen Maßnahmen zur  
Wassergüteentwicklung Spree durch die LMBV

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



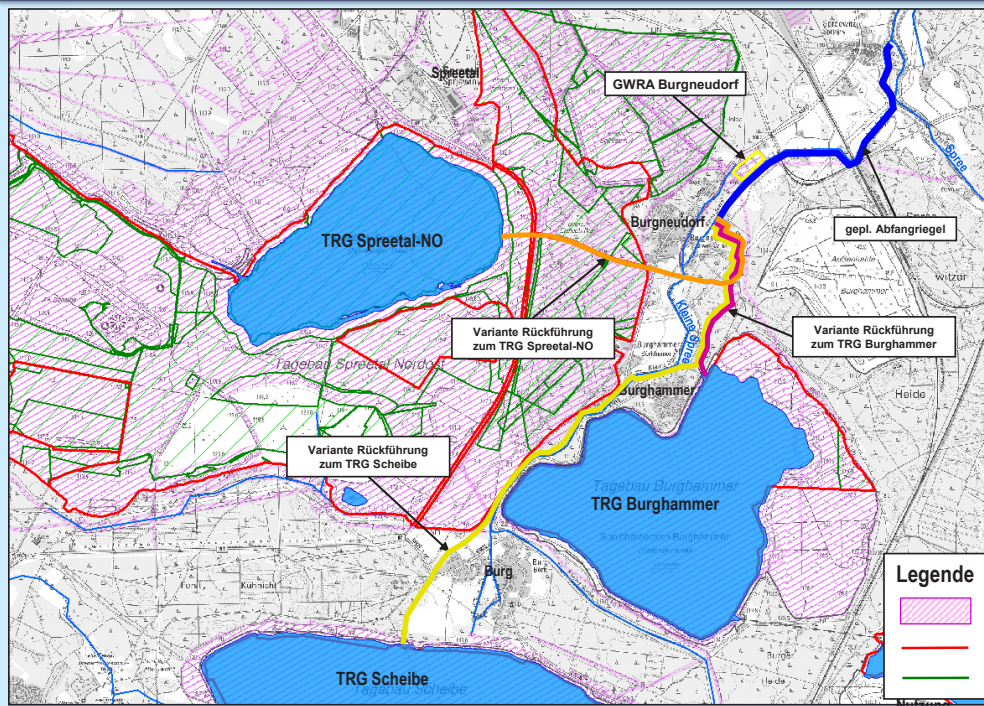
**LMBV**  
Lausitzer und Mitteldeutsche  
Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

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 Enteisung in der GWRA Burgneudorf - Konzept der Maßnahme

- Neubau **Entnahmebauwerk 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.



## Entnahme eines Teilstroms aus der Kleinen Spree und Enteisung 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“ (UVP) notwendig

# 3. Konzeptionelle Lösungsansätze

## zur

# Eisenhydroxidverbringung

## 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.



## Konzeptionelle Lösungsansätze zur Eisenhydroxidverbringung

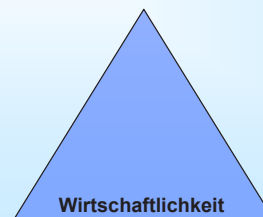
In der beauftragten Studie sollen die Folgen von EH-Einleitungen in Tagebauseen auf die Gewässerchemie und die Gewässerbiozönose im Allgemeinen prognostiziert werden.

Im Rahmen der Maßnahmen werden folgende Eisenhydroxidtypen 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. Mitverkipfung im Braunkohlenbergbau
4. Verspülen/Verklappen in Bergbaufolgeseen
5. Stoffliche Verwertung



**Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit**



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

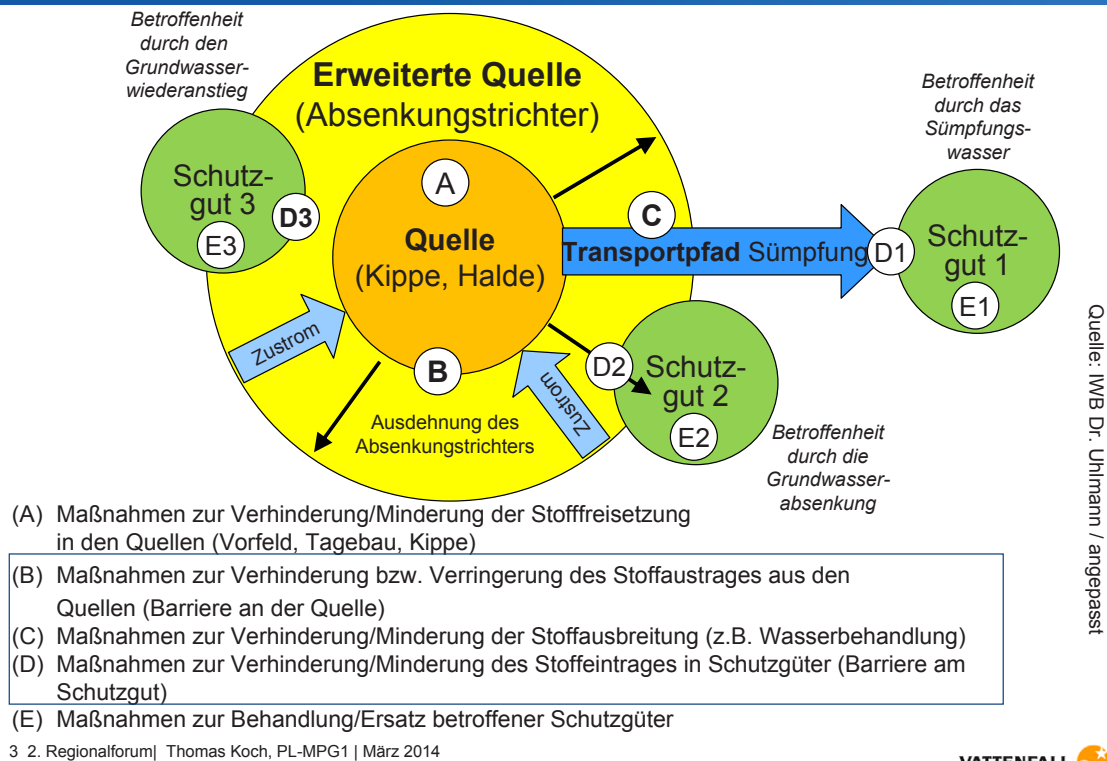
2. Länderübergreifendes Regionalforum der Planungsgemeinschaft  
Lausitz-Spreewald und des Planungsverbandes Oberlausitz  
Niederschlesien am 17.03.2014

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

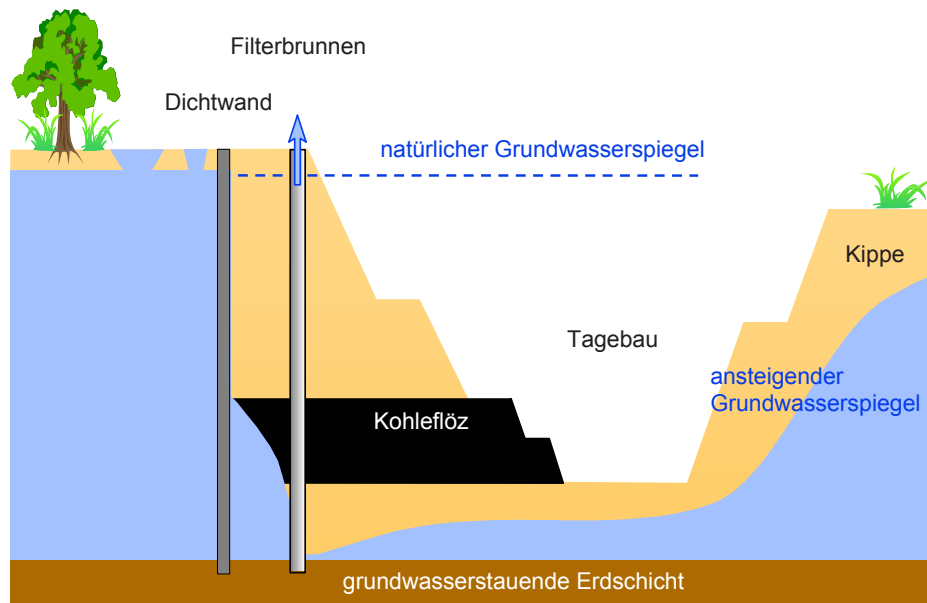
## Inhaltsverzeichnis



## 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

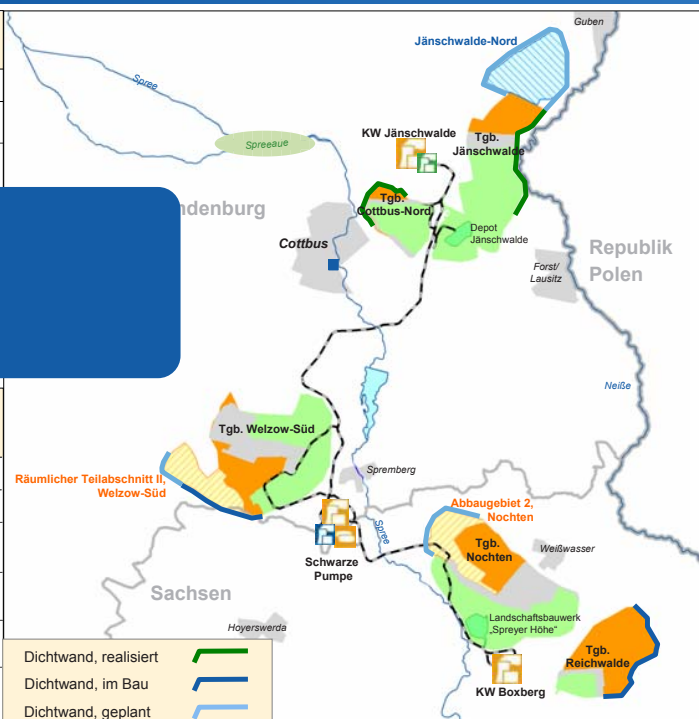


## Dichtwände im Lausitzer Revier

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

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

Bau und Planung (Dichtwandherstellung im Schlitzfräsverfahren)			
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

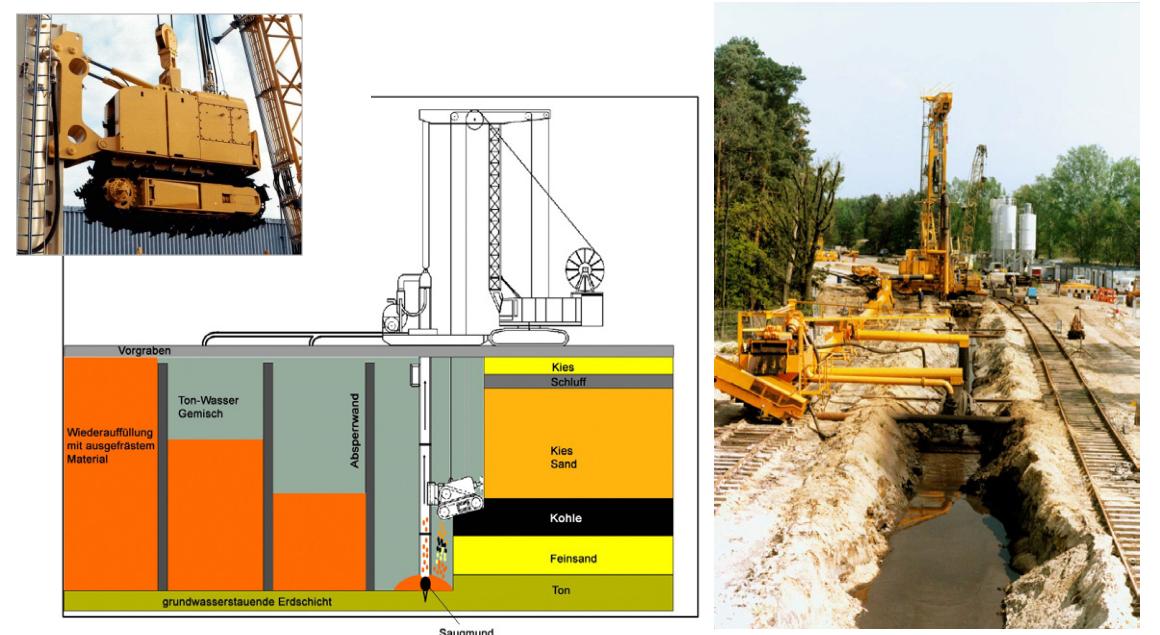


6 2. Regionalforum | Thomas Koch, PL-MPG1 | März 2014



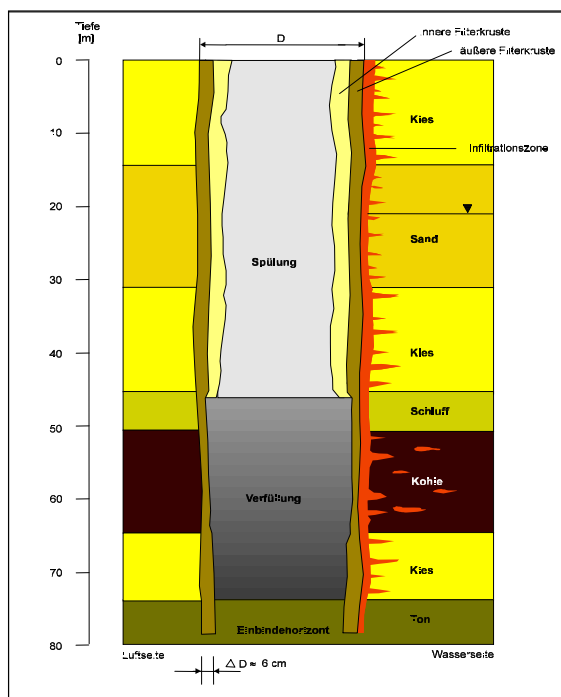


## Prinzip der Dichtwandherstellung



**VATTENFALL** 

## Wirkprinzip der Abdichtung



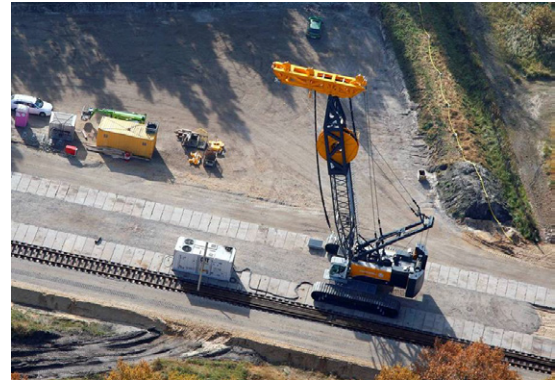
**VATTENFALL** 



## SFG VB 130, November 2010 südlich Proschim



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



### 4. Gerätegeneration

Startschacht auf 110 m Teufe

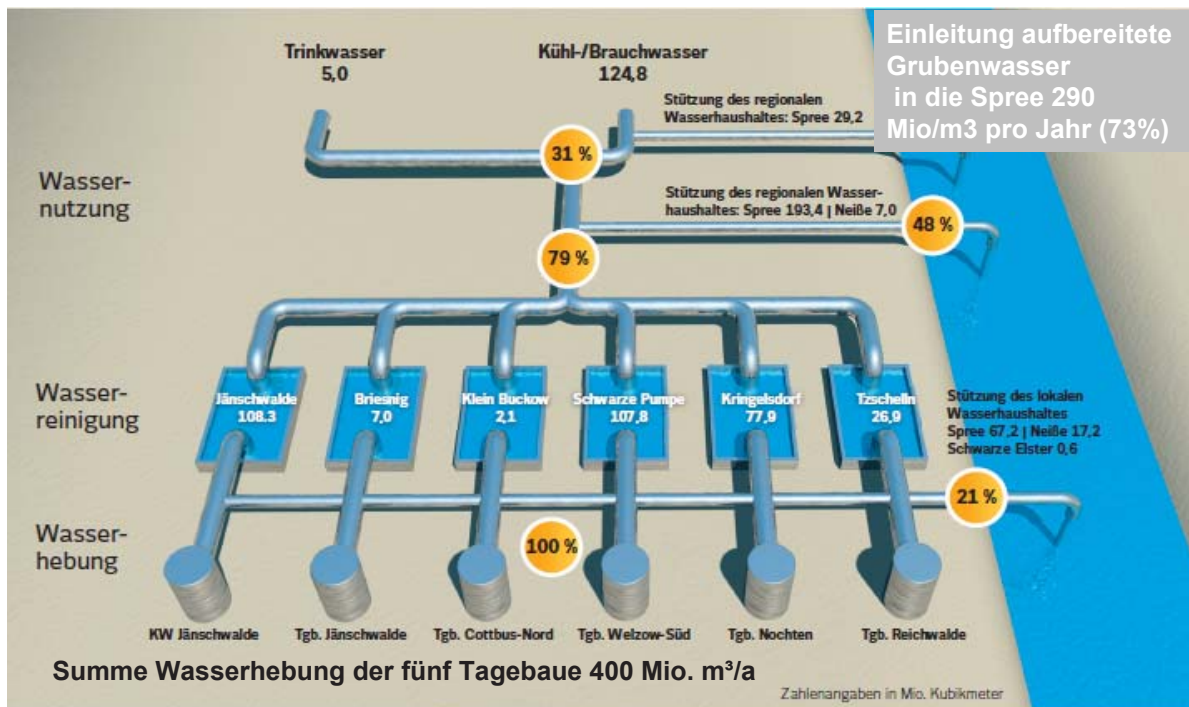
Fräsbeginn: 25.11.2010



## Maßnahmen zur Verhinderung der Stoffausbreitung

Wassermanagement und Grubenwasserbehandlung

## Wasserbilanz – 2012 VE-M & VE-G Lausitz

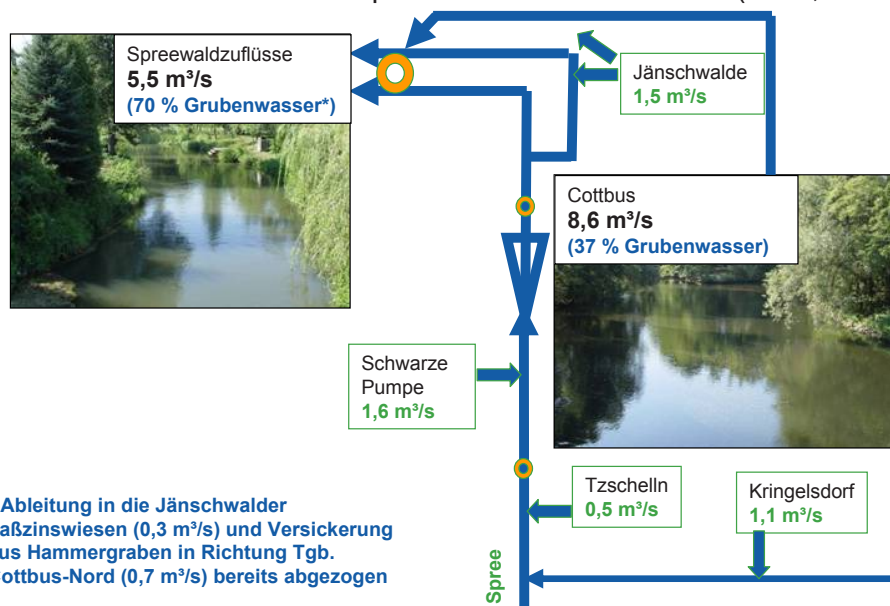


11 2. Regionalforum | Thomas Koch, PL-MPG1 | März 2014

VATTENFALL

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

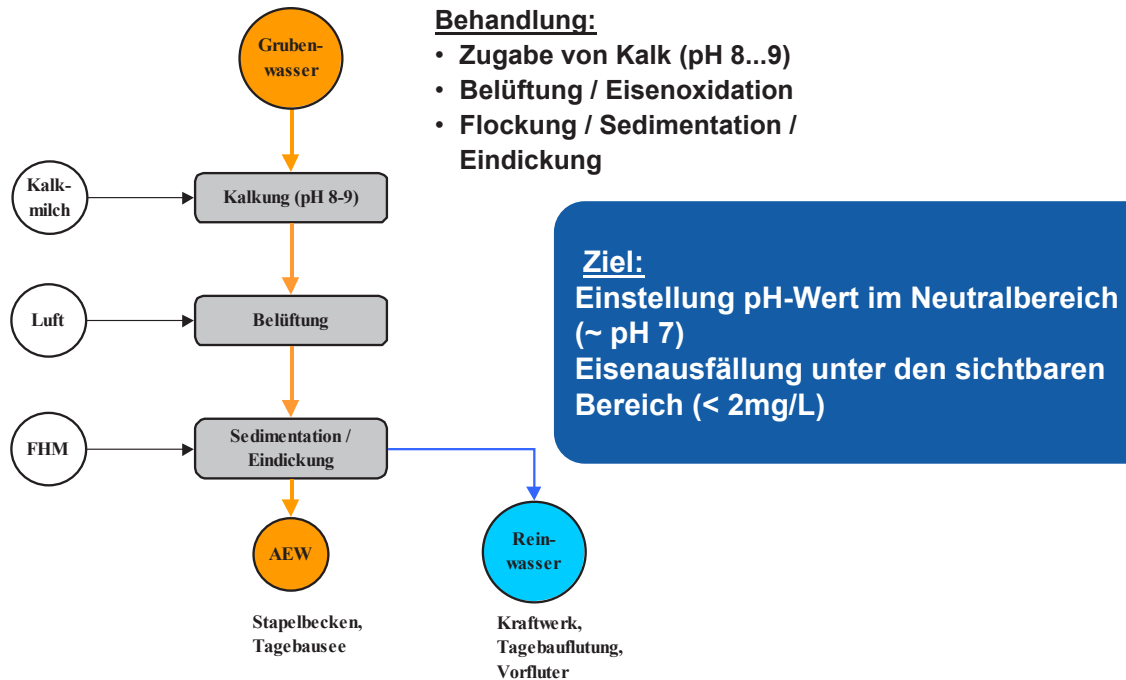
Wasserhaushalt in Trockenperioden – Ende Juni 2010 (2003, 2006)



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

VATTENFALL

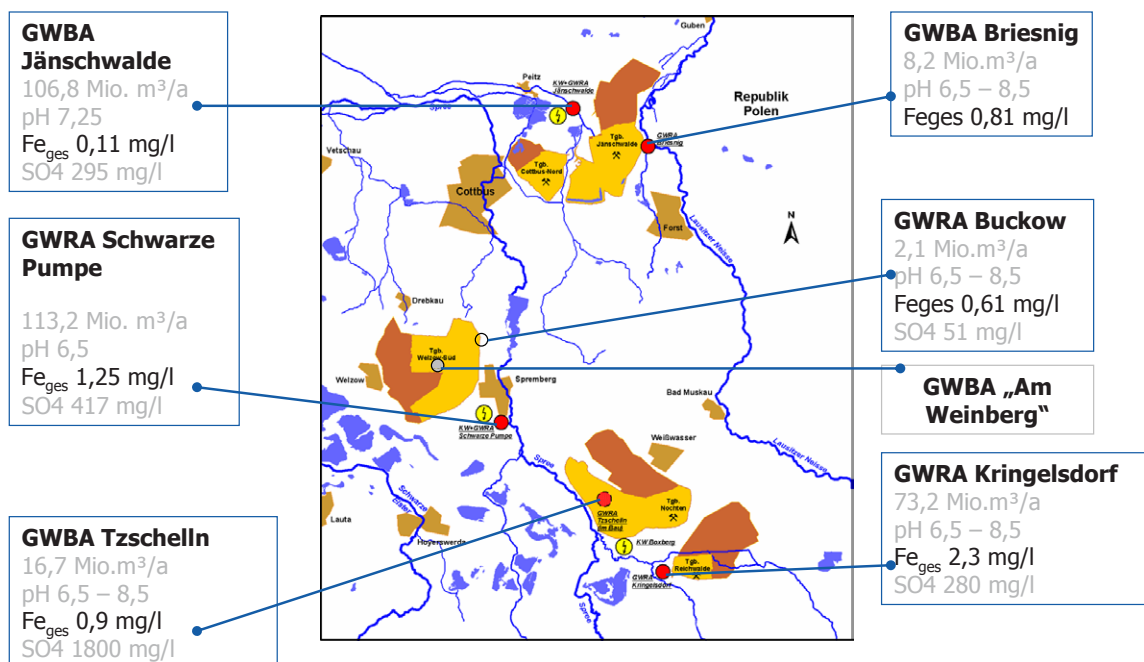
## Konventionelle Grubenwasserbehandlung



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. m<sup>3</sup>** 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

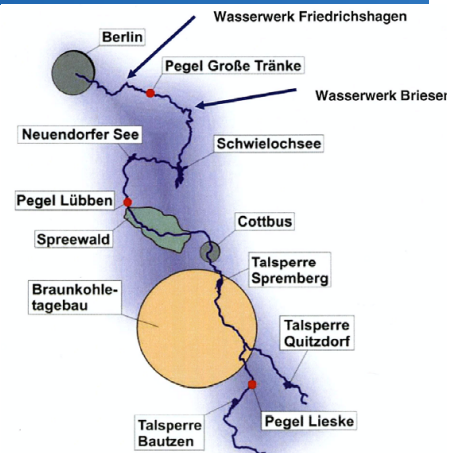
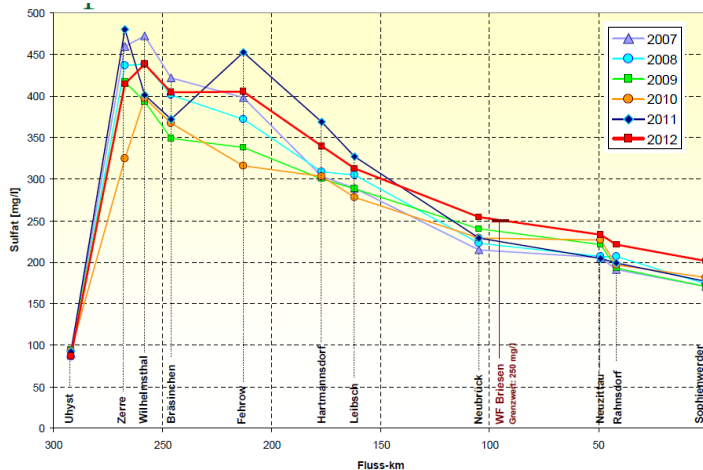
### Sulfatmanagement - Spree





## Sulfatproblematik als Folge der Kippensümpfung

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



Quelle: BMBF Spreeprojekt 2003

Sulfatlängsschnitt Spree für die Jahre 2007 bis 2012

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



## Wie kann die Sulfatbelastung gemindert werden ?

Kommunikation	<b>Sulfatstrategiepapier</b> der Länder <b>2009</b> länderübergreifender <b>AK Wasserbeschaffenheit</b>
Monitoring und Prognosen	<b>Gütemonitoring</b> Grund- und Oberflächenwasser <b>Sümpfungswasserprognosen</b> für alle Tagebaue <b>Sulfatprognosen</b> für die Spree
Technische/natürliche Sulfatentfernung	<b>F&amp;E</b> zur technischen Sulfatabreicherung: ▪ Elektrochemie <b>Sehr teuer !</b> ▪ Nanofiltration <b>F&amp;E</b> zur naturräumlichen mikrobiologischen Sulfatreduktion <b>Sehr langsam !</b>
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)	
Verringerung des Kippenwassers	<b>Dichtwände</b> (bevorzugt in künftigen Tagebauen)

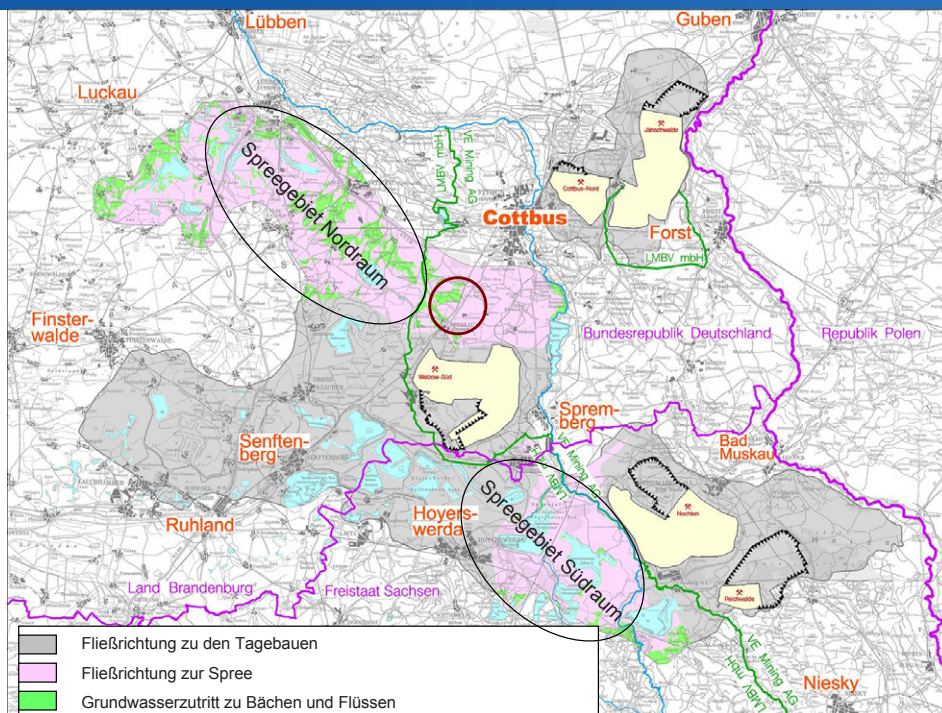
18. 2. Regionalforum | Thomas Koch, PL-MPG1 | März 2014



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

Grundwasserwiederanstieg – diffuse Eiseneinträge

## Eisenproblematik als Folge des GWWA



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

## Ist Vattenfall auf die diffusen Eiseneinträge vorbereitet ?

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

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



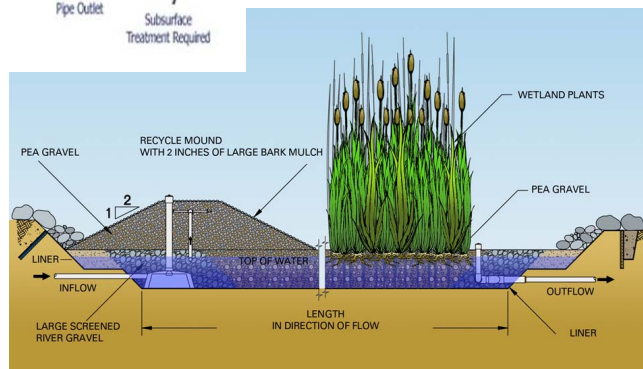
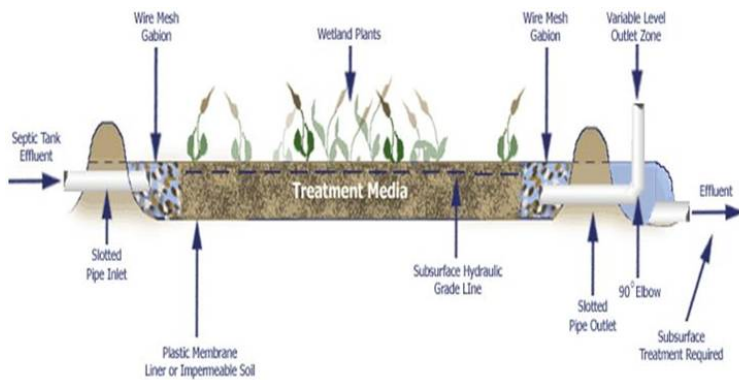
## Präventive Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung

- Langzeitmonitoring inklusive Bodenuntersuchungen im Tagebauumfeld
- Regelmäßige Zusammenarbeit mit den Gewässerverbänden und Landnutzern
- Errichtung von Dichtwänden (mechanische Barrieren)
- Rückhalt der Eisenverbindungen am Herkunftsort 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

VATTENFALL 

## 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
- **Modell**gestützt 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

VATTENFALL 



## 2. länderübergreifendes Regionalforum

17. März 2014

Sulfat und Eisenhydroxidbelastung, Spree und Schwarze Elster



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. m<sup>3</sup> / a
- Grundwasserabsenkungstrichter ca. 2100 km<sup>2</sup>
- Grundwasserdefizit ca. 13 Mrd. m<sup>3</sup>

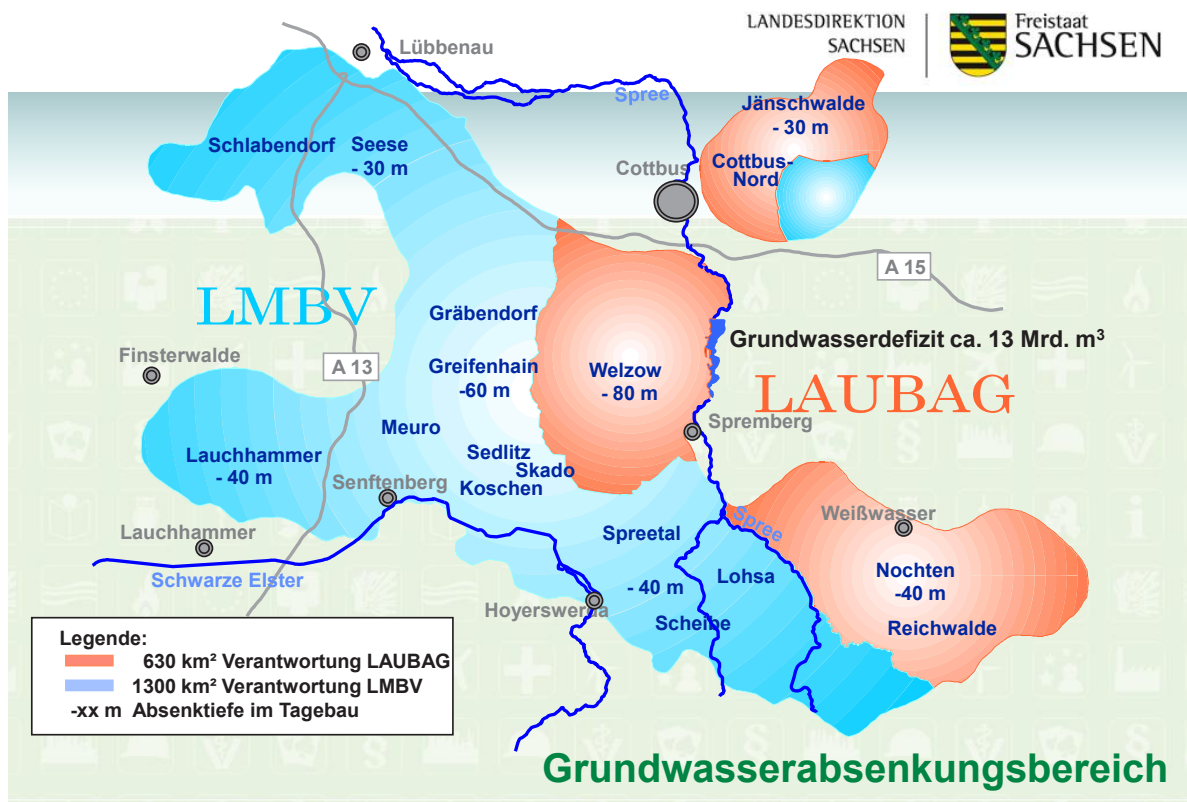
Bergbau

postmontan

Flutung von 28 Seen mit einer Gesamtfläche von 14 200 ha



4 | 19. März 2014 | Reinhard Gross



5 | 19. März 2014 | Reinhard Gross

Quelle: LMBV mbH

LANDESDIREKTION SACHSEN

Freistaat SACHSEN

## Flutung, Tagebau Berzdorf



6 | 19. März 2014 | Reinhard Gross

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



Schwarze Elster

### Dramatischer Wassermangel in Brandenburg

Lausitzer Rundschau 04.06.03



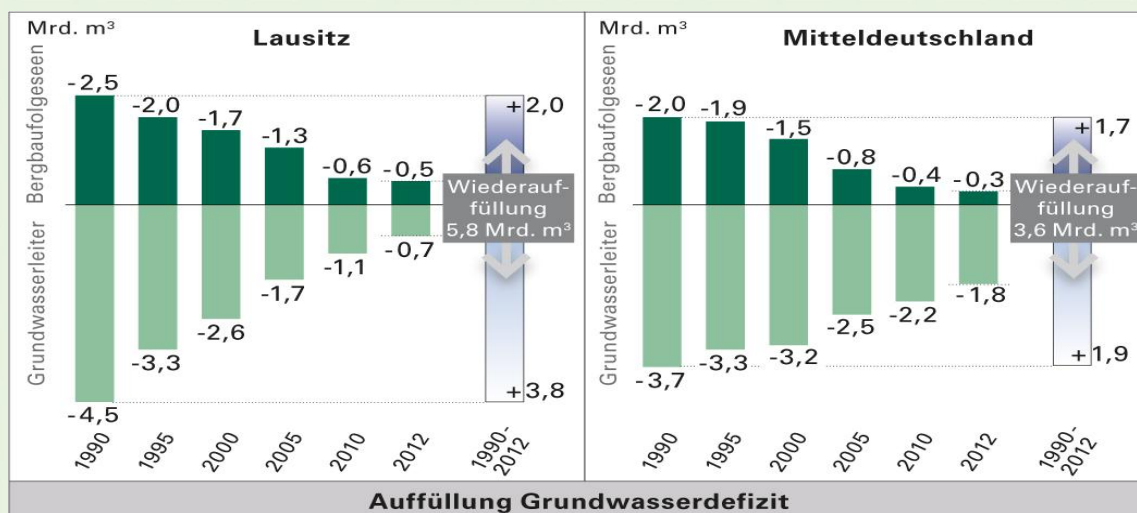
### Schwarze Elster braucht bei Senftenberg mehr Wasser

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

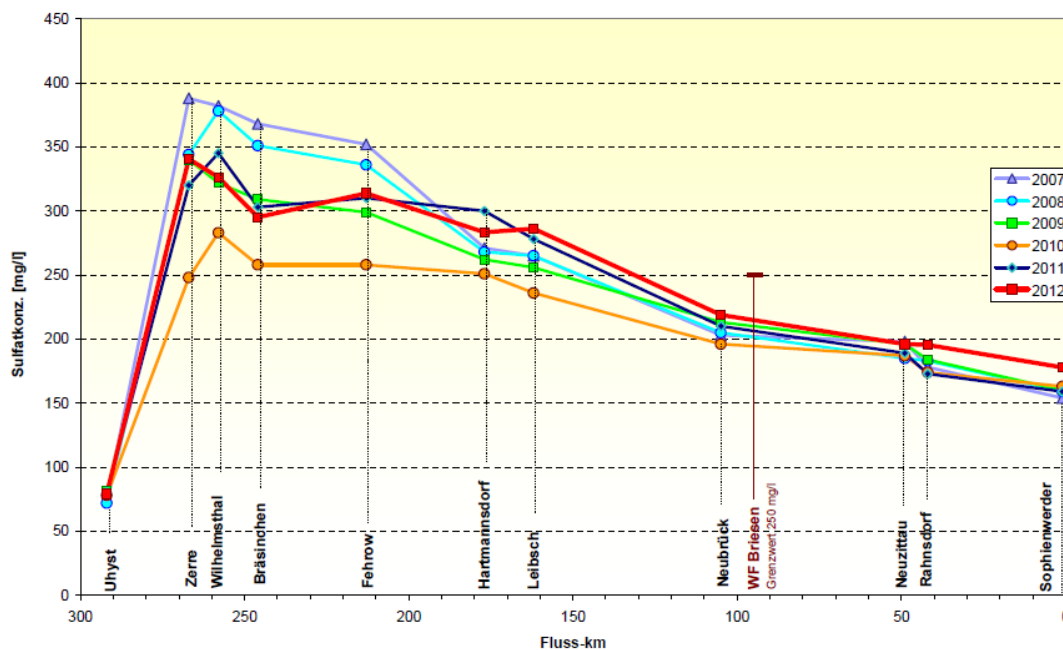
Mündung der Kleinen Spree in die Spree

10 | 19. März 2014 | Reinhard Gross

## Die biologischen Qualitätskomponenten

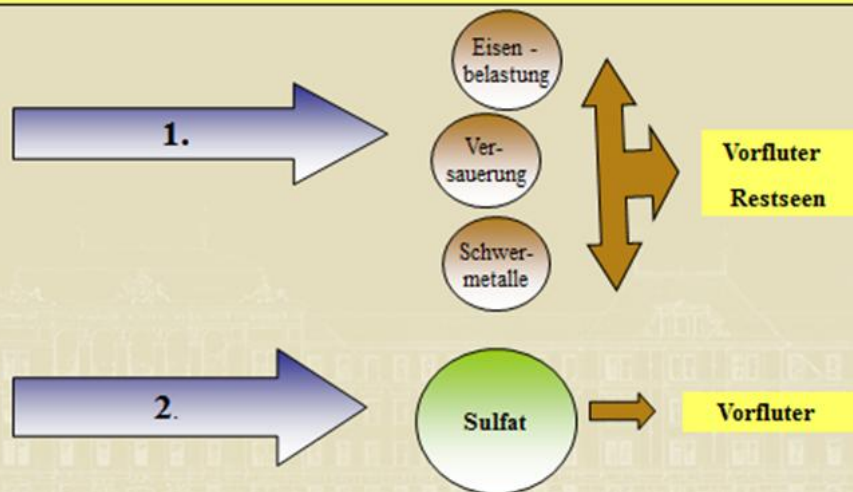
<p><u>Pflanzen</u> (Phytoplankton)</p>  <p>Lebensgemeinschaft der frei im Wasser schwebenden Algen; Basis der Nahrungspyramide</p>	<p><u>Pflanzen</u> (Makrophyten)</p>  <p>Mit bloßem Auge sichtbare Wasserpflanzen z.B. höhere Pflanzen, Moose</p>	<p><u>Tiere</u> (Makrozoobenthos)</p>  <p>Lebensgemeinschaft der am und im Substrat lebenden mit bloßem Auge sichtbaren wirbellose Tiere z.B. Insektenlarven, Krebse</p>	<p><u>Tiere</u> (Fische)</p>  <p>Die Zusammensetzung ändert sich von Quelle bis zur Mündung. Langdistanzwanderungen bei einigen Arten typisch</p>
---	--	--	--

## Sulfatmittelwerte im Längsschnitt der Spree 2007-2012



## Sulfat- und Eisenbelastungen

für Gewässergütebewirtschaftung 2 Problembereiche



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**

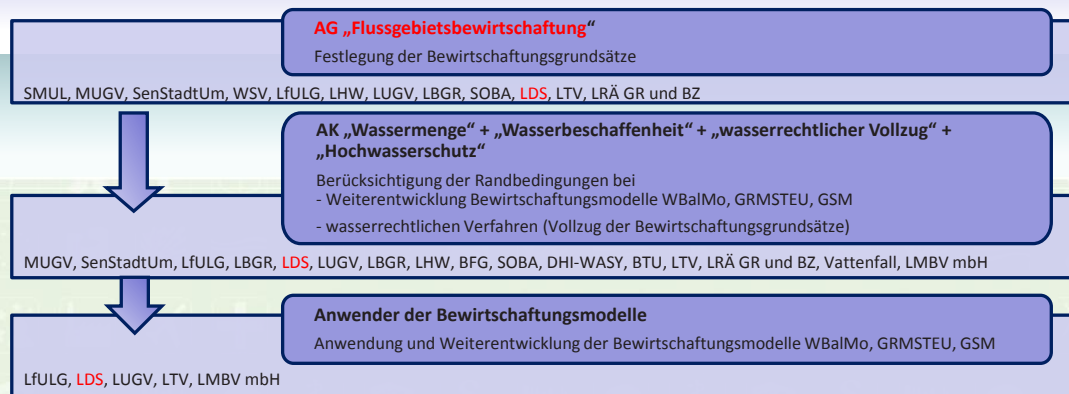
Wassermenge



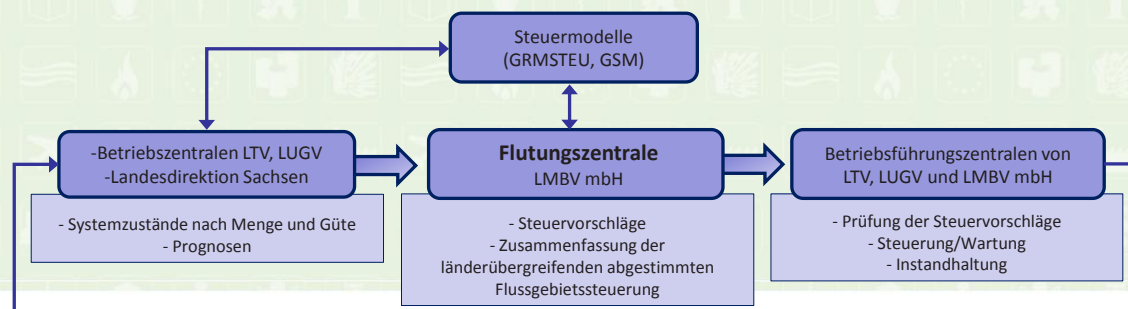
Wasserbeschaffenheit

15 | 19. März 2014 | Reinhard Gross

### Zuständigkeiten zur Umsetzung der Bewirtschaftungsgrundsätze bei der Wasserhaushaltsanierung

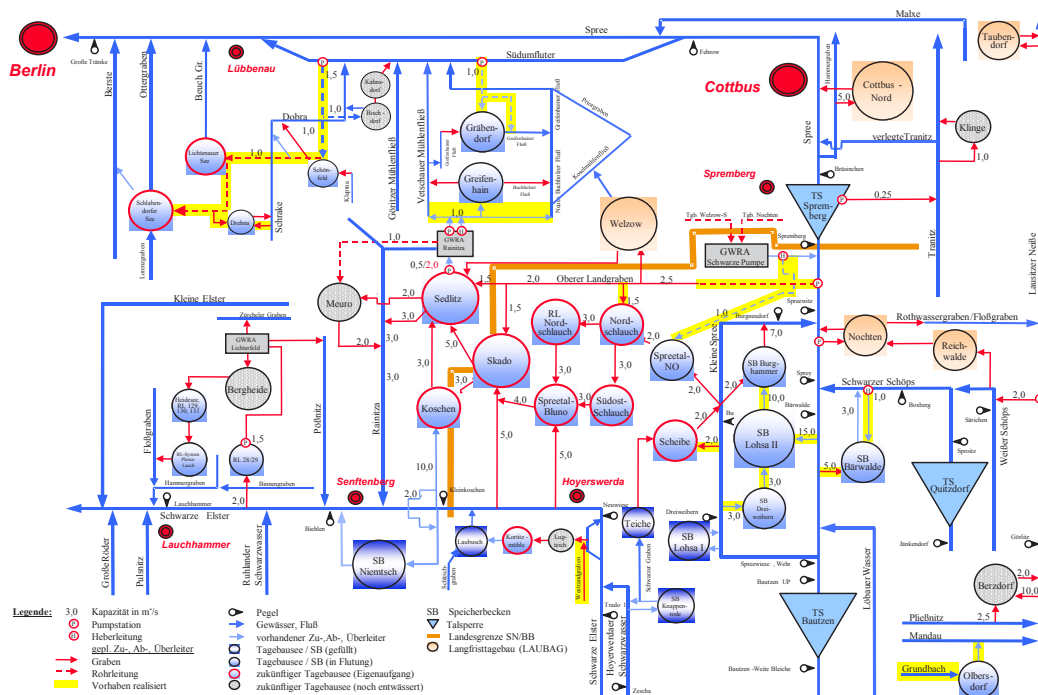


### Umsetzung der Vorgaben nach folgendem Schema (wöchentliche länderübergreifende Abstimmung der Gewässerbewirtschaftung)



16 | 19. März 2014 | Reinhard Gross





Quelle: LMBV mbH

## Schema der Tagebauseen, Vorfluter und Speicher

17 | 19. März 2014 | Reinhard Gross

LANDESDIREKTION  
SACHSENFreistaat  
SACHSEN

## Abstimmung der Berechnungen

## Flutungszentrale

Übergabe der  
ProgrammdatenbankÜberprüfung 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 Spremberg)

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 Wasserdangebotes nach Menge und Beschaffenheit
- Aktivierung der Maßnahmenträger zur Ausschöpfung der Sanierungs- und Gewässerentwicklungspotentiale auf der Basis der vorhandenen Zielvorgaben
- Hochwasserrisikomanagement
- Vertrauensvolle Zusammenarbeit mit den Unterliegern (Brandenburg, Berlin), frühzeitige Sensibilisierung für konkrete Problemlagen der Unterlieger

19 | 19. März 2014 | Reinhard Gross

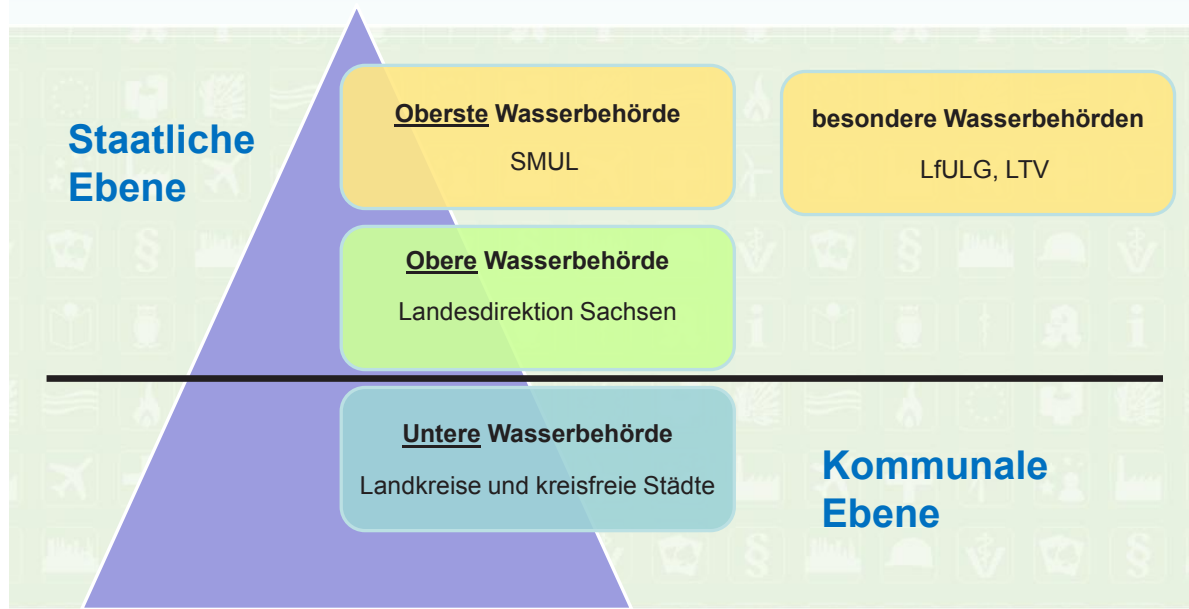
## Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)

### 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

## Freistaat Sachsen, Wasserbehörden



21 | 19. März 2014 | Reinhard Gross

## Bewirtschaftungspläne

**Elbe**



**Bewirtschaftungsplan nach Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe**

**Herausgeber:**  
**Flussgebietsgemeinschaft Elbe**

Freistaat Bayern  
Land Berlin  
Land Brandenburg  
Freie und Hansestadt Hamburg  
Land Mecklenburg-Vorpommern  
Land Niedersachsen  
Freistaat Sachsen  
Land Sachsen-Anhalt  
Land Schleswig-Holstein  
Freistaat Thüringen  
Bundesrepublik Deutschland

**2009**



**Oder**

INTERNATIONALE FLUSSGEBIETSEINHEIT ODER

**BEWIRTSCHAFTUNGSPLAN**





22. März 2010

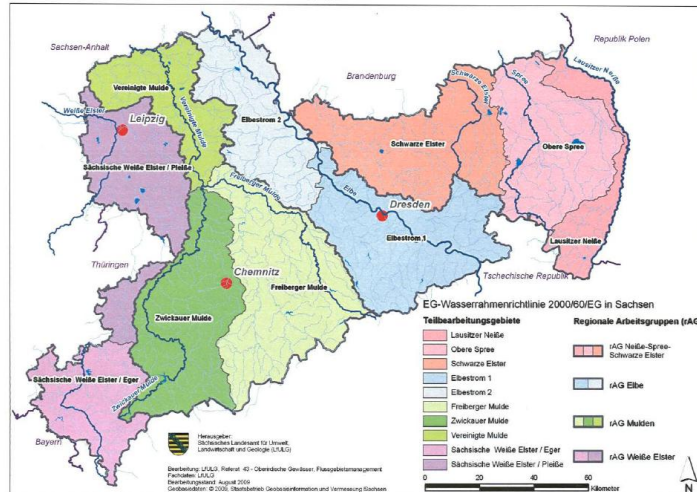
Koordinierung im Rahmen der Internationalen Kommission zum Schutz der Oder gegen Verunreinigung



22 | 19. März 2014 | Reinhard Gross

## regionale Arbeitsgruppen (rAG)

Anlage: Darstellung der Grenzen der regionalen Arbeitsgruppen



Telefon 0351 564-0  
Häusadresse: 0351 564-0  
Arbeitszeit: 1  
01097 Dresden  
Kein Zugang für elektronisch signierte sowie für verschlüsselte elektronische Dokumente.

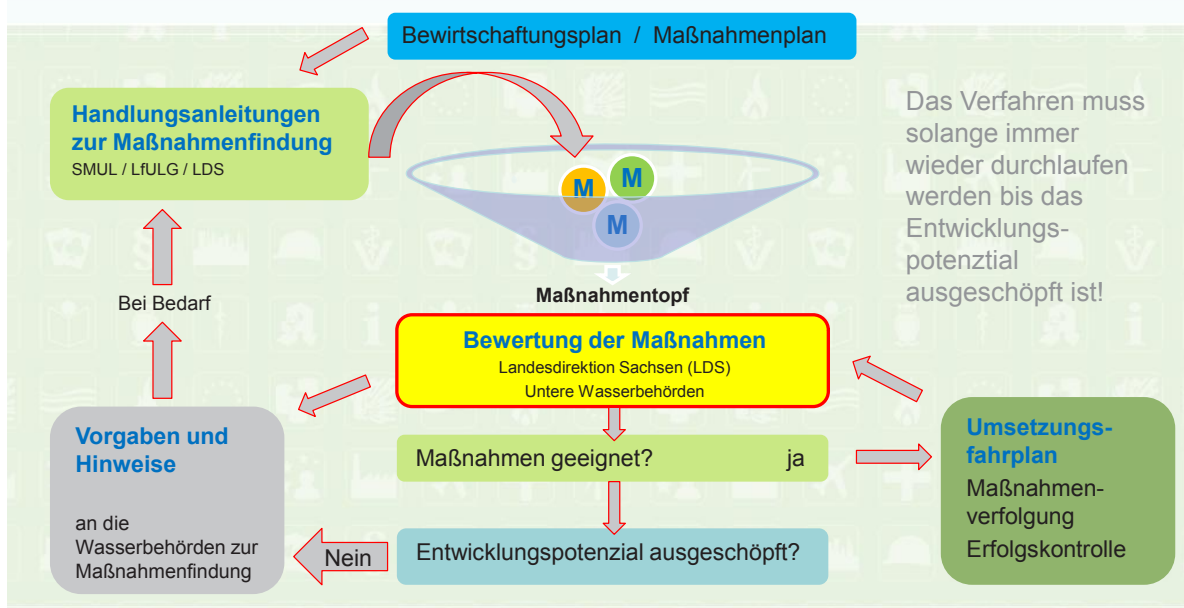
Telefax 0351 564-2209  
E-Mail: Postfach@lws.sachsen.de  
Internet: www.lws.sachsen.de

Gekennzeichnete Parkplätze  
Arbeitszeit: 1

Strassenbahnlinien 3, 7, 8  
(Carlsplatz)

23 | 19. März 2014 | Reinhard Gross

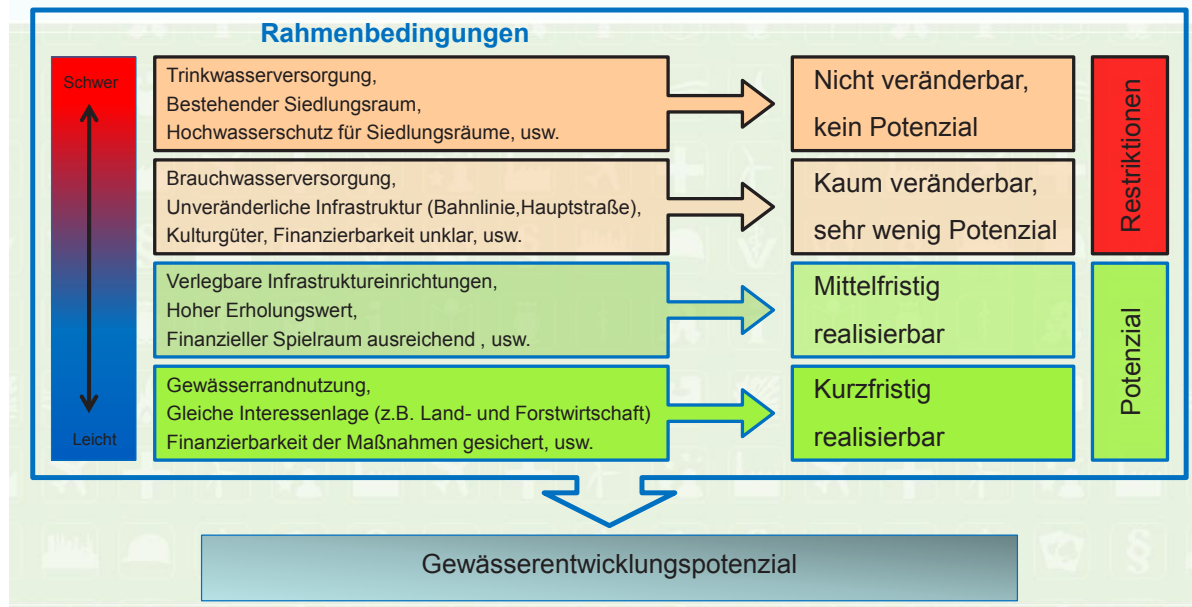
## Verfahrensablauf in Sachsen



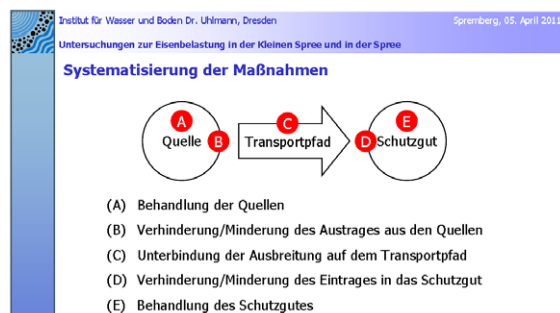
24 | 19. März 2014 | Reinhard Gross



## Gewässerentwicklungspotenzial ?



25 | 19. März 2014 | Reinhard Gross



### 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.

## Entwicklungspotenzial ?

### Bergbaulich beeinflusste Wasserkörper (Eisenbelastung)

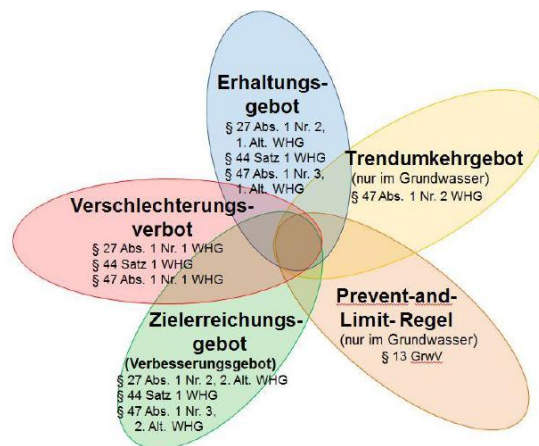
Institut für Wasser und Boden Dr. Uhlmann, Dresden  
Spremberg, 05. April 2011  
Untersuchungen zur Eisenbelastung in der Kleinen Spree und in der Spree

**Systematisierung der technisch möglichen Maßnahmen**

Quelle	(A) Quelle	(B) Barriere an der Quelle	(C) Transportpfad	(D) Barriere zum Schutzgut	(E) Schutzgut
1 Pleist. GWL	a Chemisches Fixieren (Untergrundwasserbehandlung) b Hydraulisches und chemisches Eliminieren	<b>Aussichtsreiche Maßnahmen nach Stand der Technik und unter Berücksichtigung des Erkenntnisstandes</b>			
2 Innen-klippe	c Geotechnisches Stabilisieren d Hydraulisches Immobilisieren e Chemisches Fixieren f Hydraulisches und chemisches Eliminieren	a Immobilisieren mit Dichtwand b Abfangen mit Brunnengalerie und Behandeln	a Chemisches Fixieren (Untergrundwasserbehandlung) b Hydraulisches und chemisches Eliminieren durch Abfangen, Behandeln und ggf. Wiedereinleiten c Hydraulisches Immobilisieren	a Abfangen vor dem Fluss und Behandeln b Untergrundwasserbehandlung durch reaktive Wände (Oxidation und Neutralisation)	a Abfangen, Ableiten und Behandeln in einer GWRA oder in einem Tagebauee b Abfangen und Behandeln vor Ort durch eine Flusskläranlage
3 Außenhalde	g Geotechnisches Stabilisieren h Chemisches Fixieren i Hydraulisches und chemisches Eliminieren	d Oberflächenabdeckung e Einkapseln mit Sickerwasserbehandlung f Abfangen und Behandeln g Chemisches Fixieren			

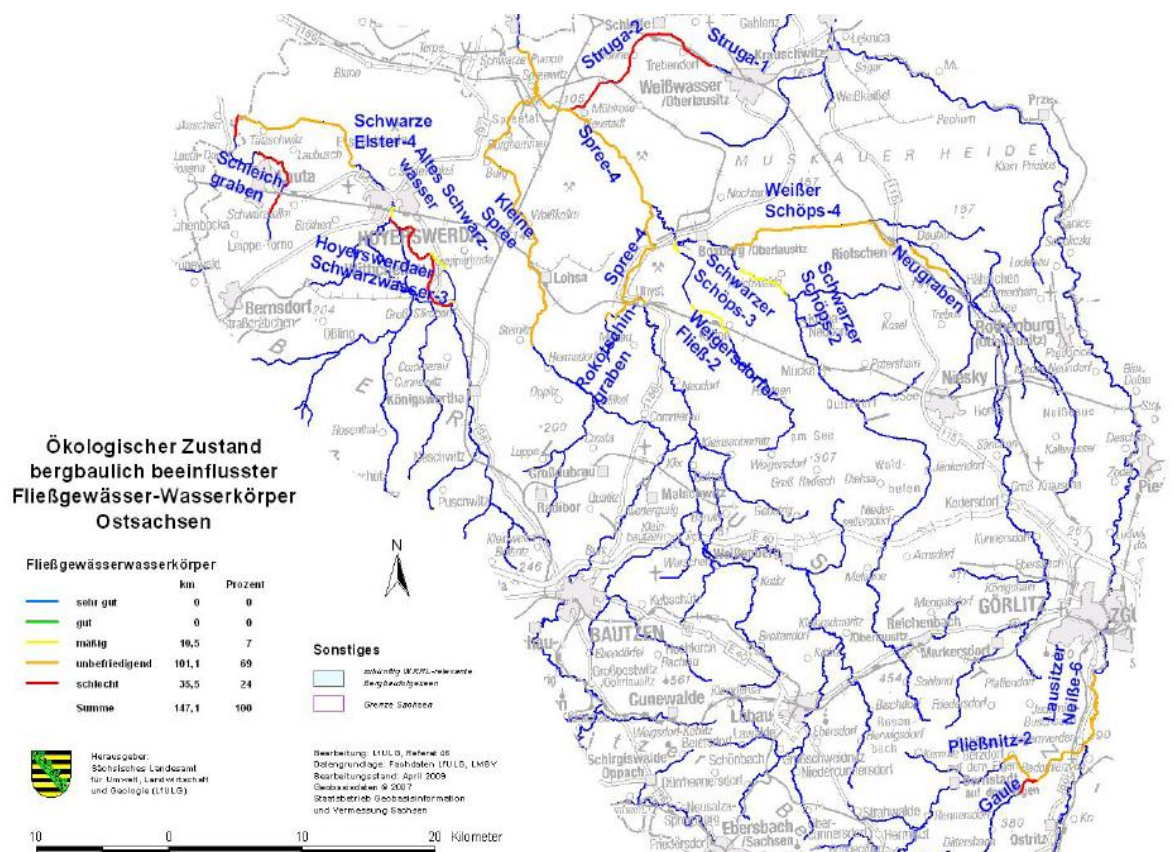
26 | 19. März 2014 | Reinhard Gross

Schema: Das Verschlechterungsverbot im Gesamtsystem der Bewirtschaftungsziele nach den §§ 27, 47 Abs. 1 WHG i. V. m. Art. 4 Abs. 1 WRRL



9 | 25. November 2013 | 10. Sächsische Gewässertage | Wolf-Dieter Dallhammer

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	Bewirtschaftungs- grundsätze BB+SN Ausleitskriterien
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 <sub>4</sub> - 90-Perzentil mg/l	NH <sub>4</sub> -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 <sup>2)</sup>	0,04 160 <sup>2)</sup>
Spremberg Wilhelmstal	6,5 – 8,5	3	1	450**	-	-	-
Gr. Fließ, Fehrow	6,5 – 8,5	3	1	250	0,3 <sup>1)</sup>	-	-
Leibsch	6,5 – 8,5	2	-	275	0,3 <sup>1)</sup>	1	0,04
Neubrück	6,5 – 8,5	2	-	220	0,3 <sup>1)</sup>	-	-
Rahnsdorf	6,5 – 8,5	-	-	220	0,3 <sup>1)</sup>	-	-

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: LfULG

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**

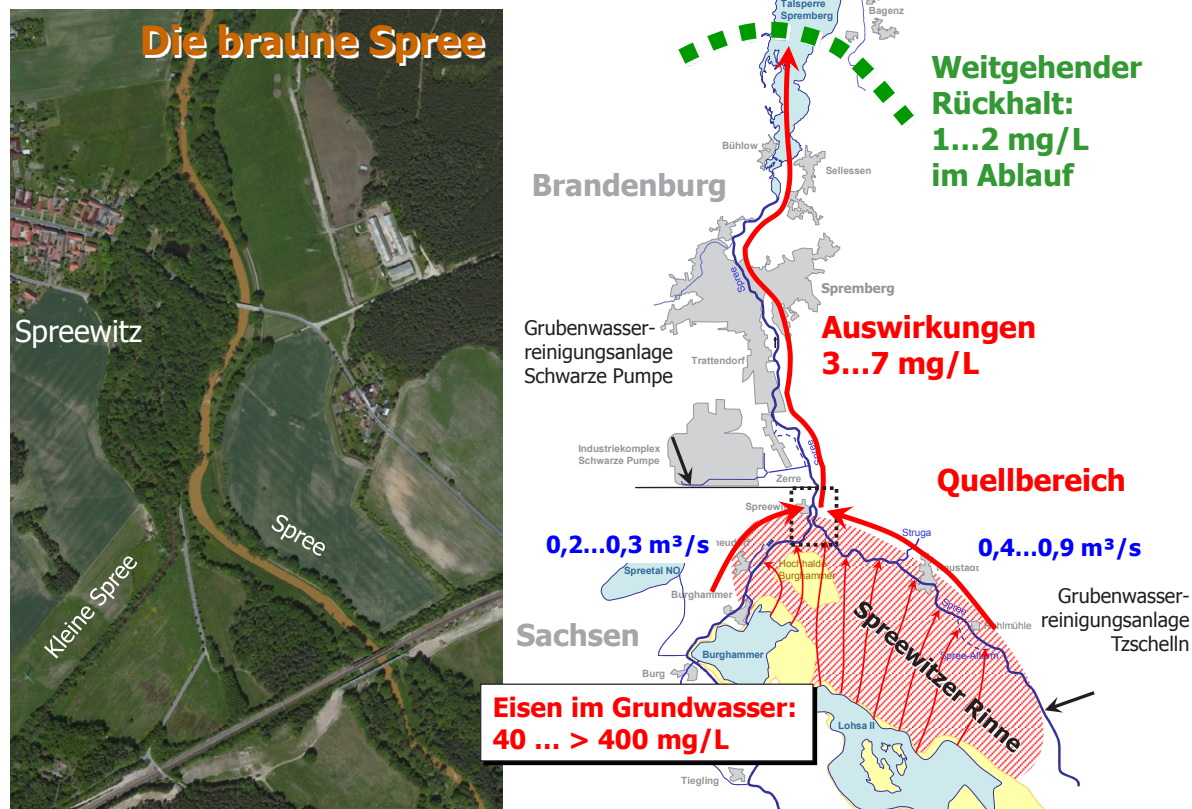
# **Herkunft**

## Eisen in pleistozänen Grundwasserleitern



→ großflächig ( $> 30 \text{ km}^2$ ) und bis in große Tiefen (50 ... 80 m) mit Eisen belastet

# Die braune Spree





Institut für Wasser und Boden Dr. Uhlmann, Dresden

Regionaler Planungsverband: Schleife 17. März 2014

Aktuelle Eisenbelastung der Spree und Rückhaltewirkung der Talsperre Spremberg

# Entwicklung

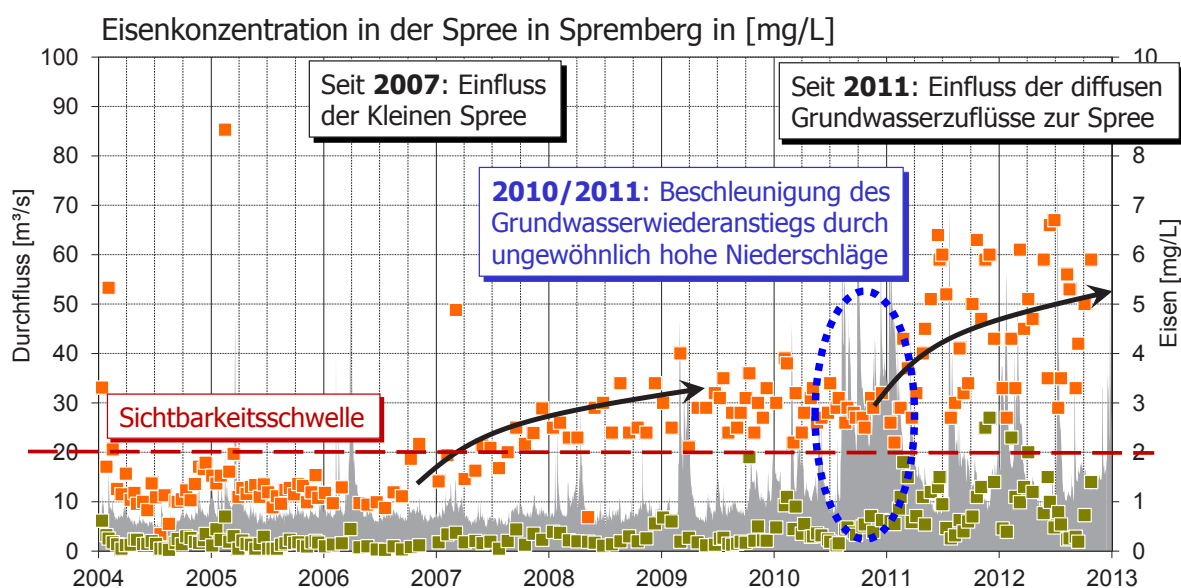


Institut für Wasser und Boden Dr. Uhlmann, Dresden

Regionaler Planungsverband: Schleife 17. März 2014

Aktuelle Eisenbelastung der Spree und Rückhaltewirkung der Talsperre Spremberg

## 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

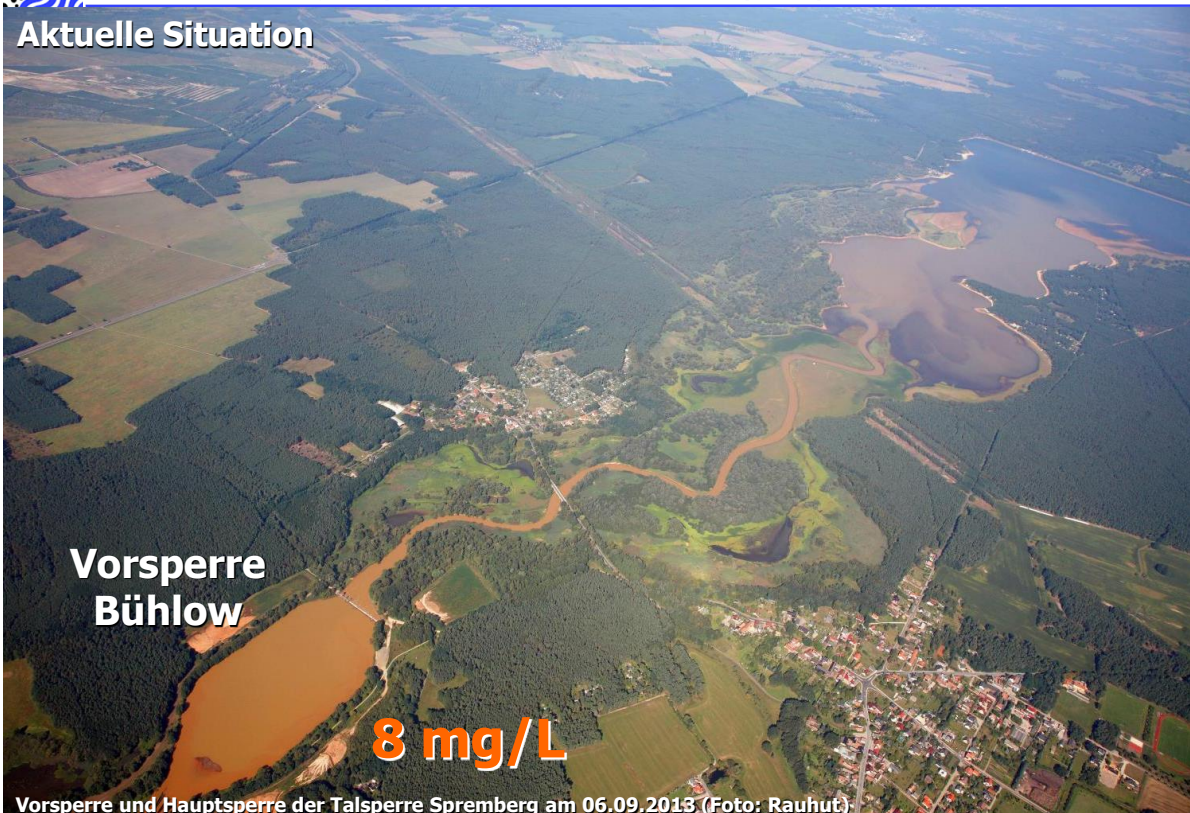


Institut für Wasser und Boden Dr. Uhlmann, Dresden

Regionaler Planungsverband: Schleife 17. März 2014

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

## Aktuelle Situation



**Vorseperre  
Bühlow**

**8 mg/L**

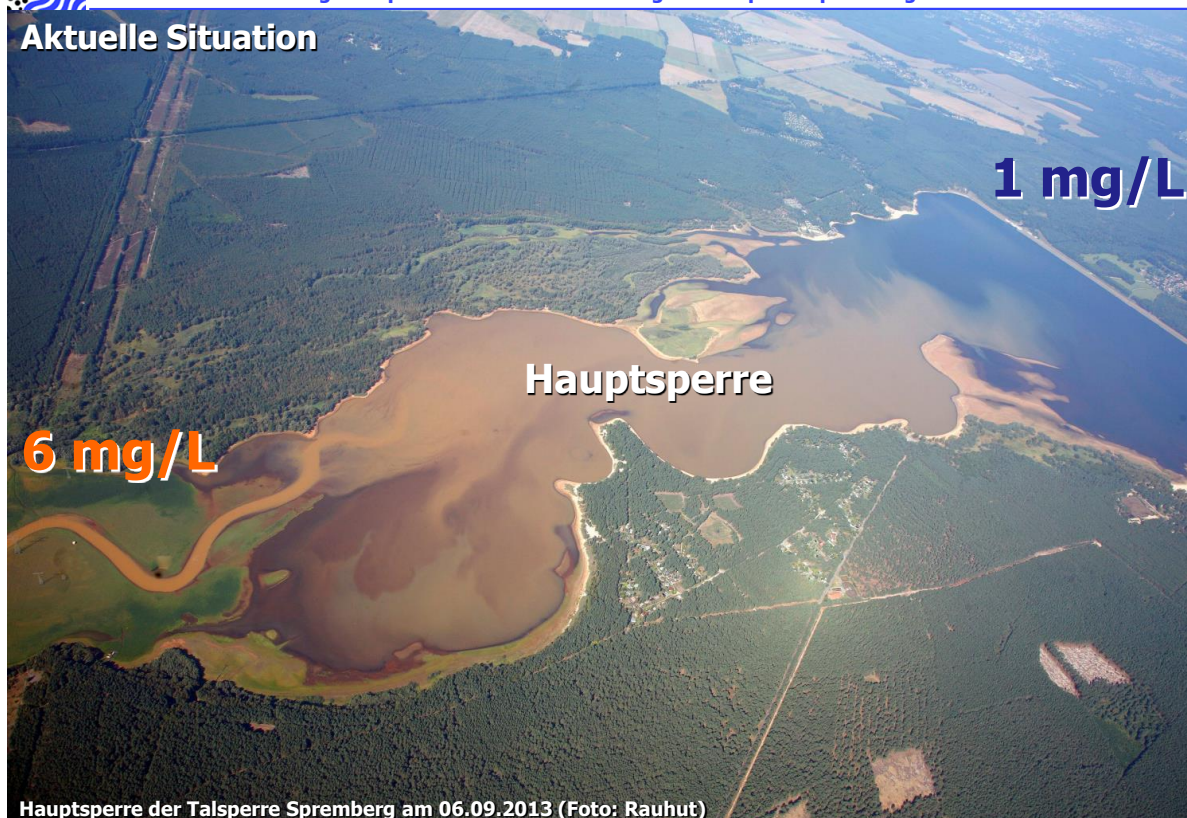
Vorseperre und Hauptsee der Talsperre Spremberg am 06.09.2013 (Foto: Rauhut)





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**

Hauptsperre der Talsperre Spremberg am 06.09.2013 (Foto: Rauhut)



Institut für Wasser und Boden Dr. Uhlmann, Dresden

Regionaler Planungsverband: Schleife 17. März 2014

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

# Eisenrückhalt in der Talsperre

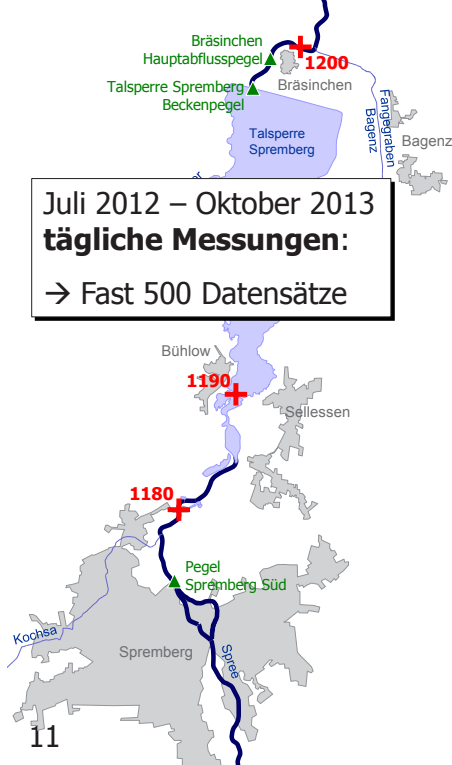


Institut für Wasser und Boden Dr. Uhlmann, Dresden

Regionaler Planungsverband: Schleife 17. März 2014

## Aktuelle Eisenbelastung der Spree und Rückhaltewirkung der Talsperre Spremberg

### Wasserbeschaffenheit: Monitoring



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



1200 Bräsinchen

1 mg/L



1190 Vorsperre Böhlow

6 mg/L



1180 Spremberg-Wilhelmsthal

8 mg/L

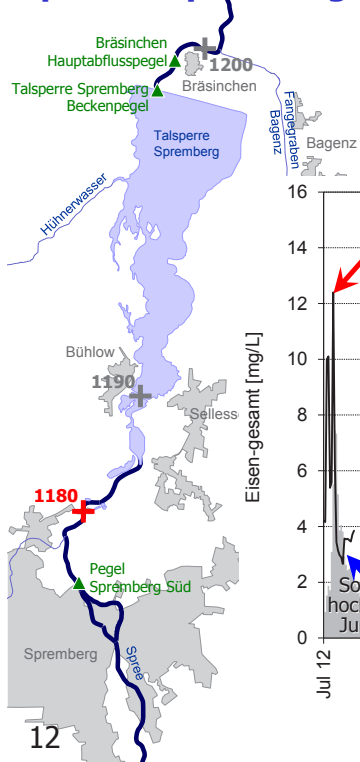


Institut für Wasser und Boden Dr. Uhlmann, Dresden

Regionaler Planungsverband: Schleife 17. März 2014

## Aktuelle Eisenbelastung der Spree und Rückhaltewirkung der Talsperre Spremberg

### Spree in Spremberg

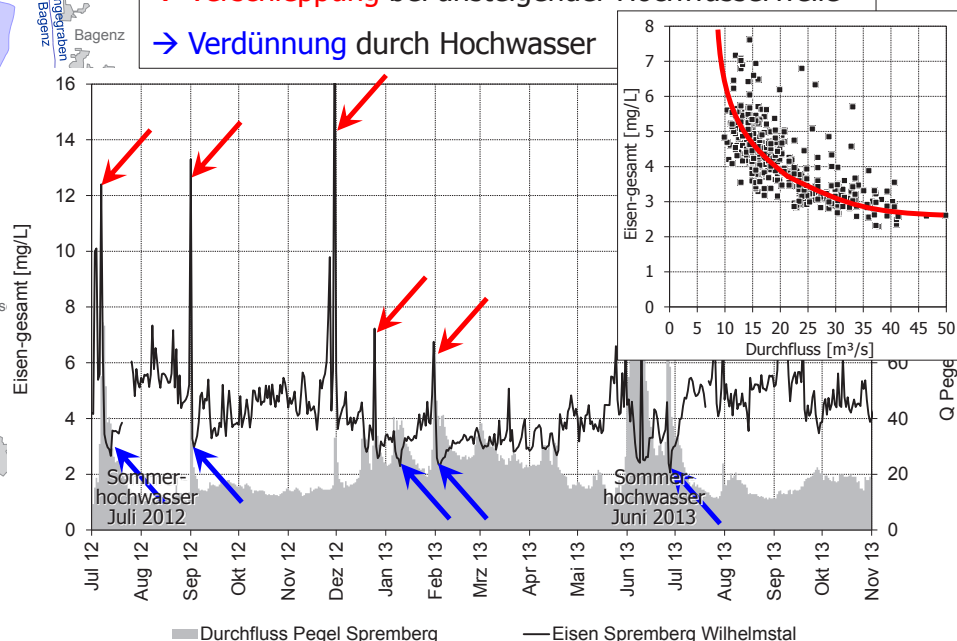


Spree im Zulauf zur Talsperre Spremberg (Mst. 1180):

→ Spanne der Eisenbelastung 2 bis 7 (max. 20) mg/L

→ **Verschleppung** bei ansteigender Hochwasserwelle

→ **Verdünnung** durch Hochwasser



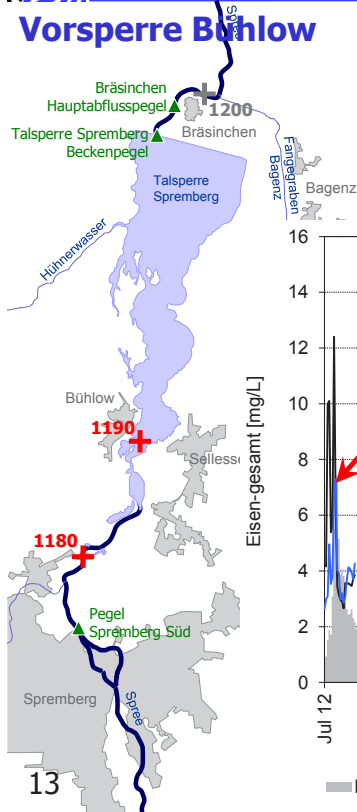


Institut für Wasser und Boden Dr. Uhlmann, Dresden

Regionaler Planungsverband: Schleife 17. März 2014

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

#### Vorsperre Bühlow

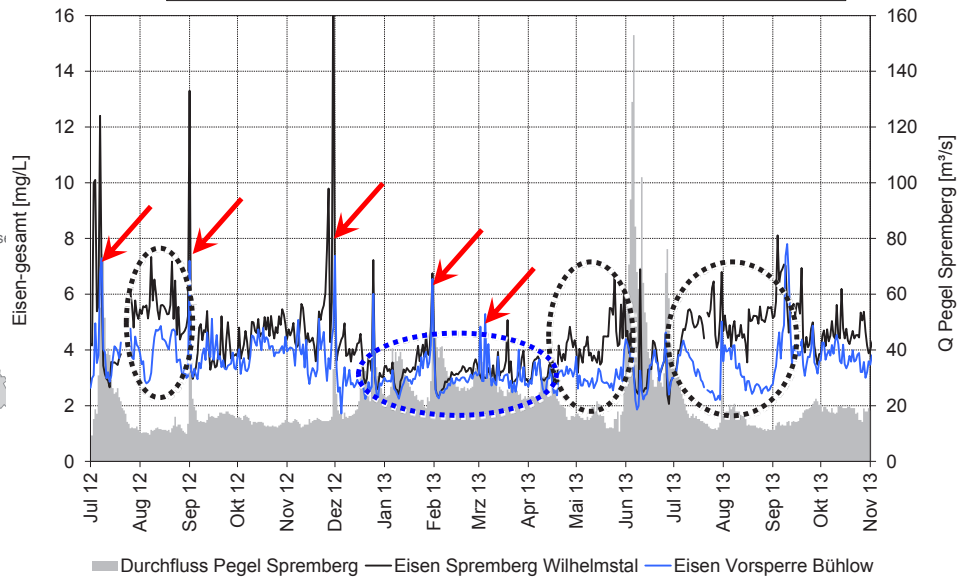


Spree nach der Vorsperre Bühlow (Mst. 1190):

→ hoher Rückhalt im Sommer bei Niedrigwasser

→ geringer Rückhalt im Winter

→ Verschleppung bei Hochwasser

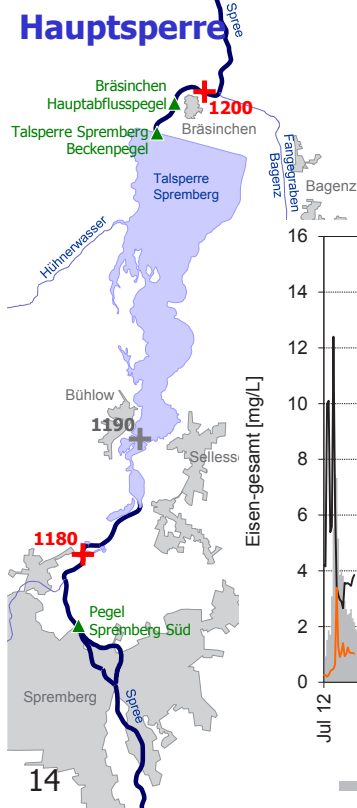


Institut für Wasser und Boden Dr. Uhlmann, Dresden

Regionaler Planungsverband: Schleife 17. März 2014

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

#### Hauptsperrre

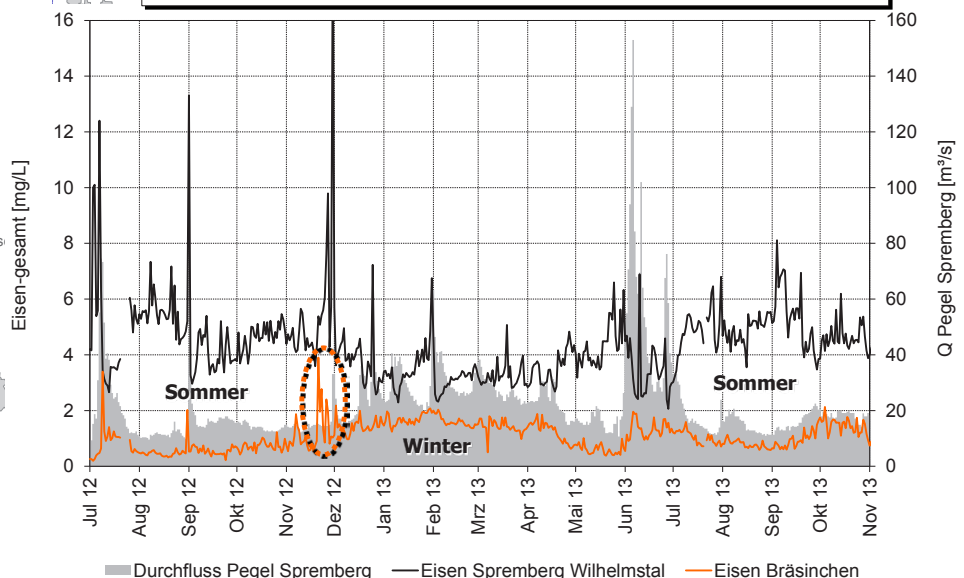


Spree unterhalb der Talsperre Spremberg (Mst. 1200):

→ hoher Rückhalt im Sommer (70% ... 90%)

→ geringer Rückhalt im Winter (40% ... 60%)

→ unerklärliche Ereignisse (Strömungsverhältnisse!?)





Institut für Wasser und Boden Dr. Uhlmann, Dresden

Regionaler Planungsverband: Schleife 17. März 2014

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

## 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)	Ø 1.000 kg/d	
Eisenbelastung in Spremberg-Wilhelmsthal (alle hydrologische Ereignisse)	Ø 8.000 kg/d	NW/MW: 6.800 kg/d (2. Eisenstudie LMBV)
Eisenrückhalt in der Vorsperre Bühlow	Ø 1.500 kg/d	<div> <div>19%</div> <div>50%</div> <div>69%</div> </div>
Eisenrückhalt in der Hauptsperre	Ø 4.000 kg/d	
Eisenverfrachtung mit der Spree unterhalb der Talsperre (alle hydrologische Ereignisse)	Ø 2.500 kg/d	

15



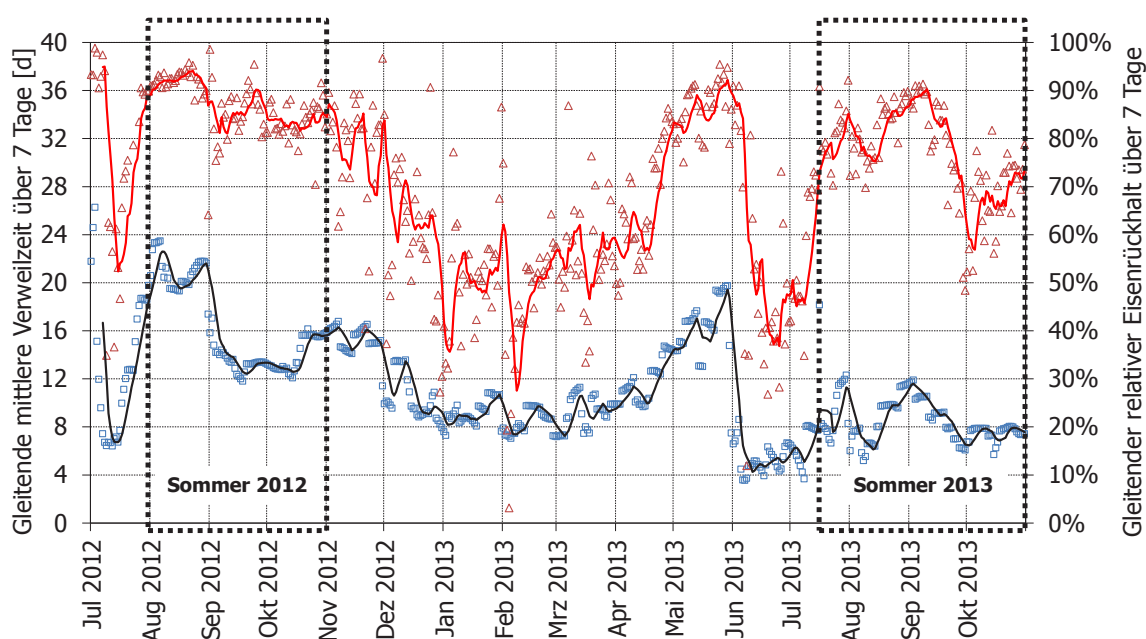
Institut für Wasser und Boden Dr. Uhlmann, Dresden

Regionaler Planungsverband: Schleife 17. März 2014

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

## Hauptsperre

Verweilzeit und relativer Eisenrückhalt



16





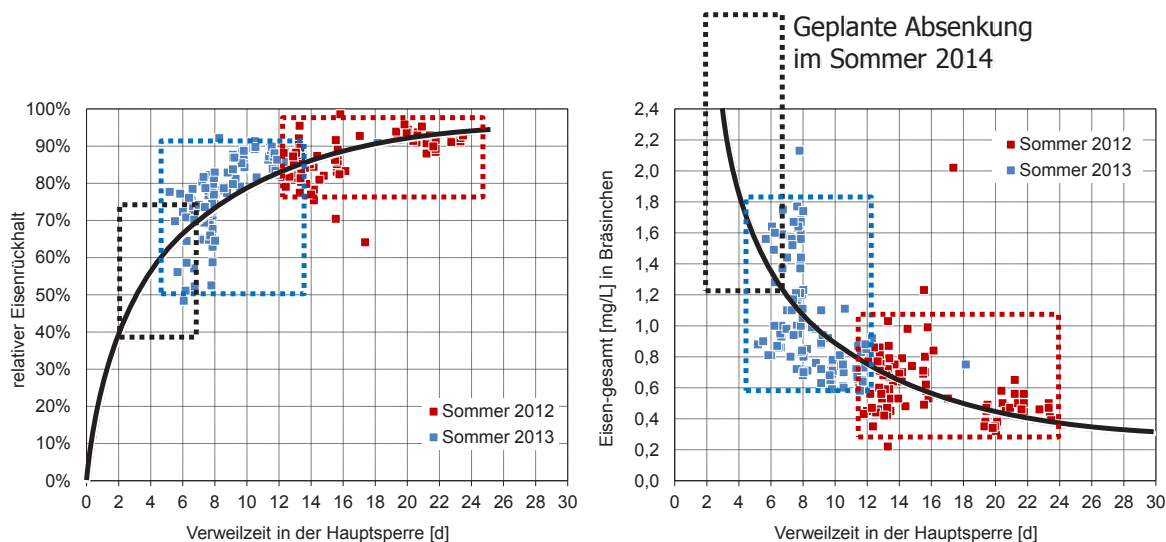
Institut für Wasser und Boden Dr. Uhlmann, Dresden

Regionaler Planungsverband: Schleife 17. März 2014

Aktuelle Eisenbelastung der Spree und Rückhaltewirkung der Talsperre Spremberg

## Hauptsperre

### Sommerlicher Eisenrückhalt im Vergleich



17



Institut für Wasser und Boden Dr. Uhlmann, Dresden

Regionaler Planungsverband: Schleife 17. März 2014

Aktuelle Eisenbelastung der Spree und Rückhaltewirkung der Talsperre Spremberg

# Sedimentation in der Talsperre

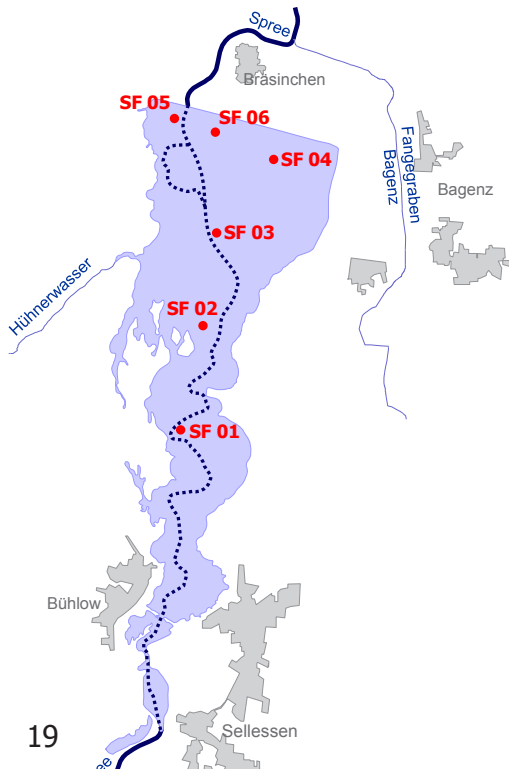


Institut für Wasser und Boden Dr. Uhlmann, Dresden

Regionaler Planungsverband: Schleife 17. März 2014

## Aktuelle Eisenbelastung der Spree und Rückhaltewirkung der Talsperre Spremberg

### Frischsedimente: Habitus

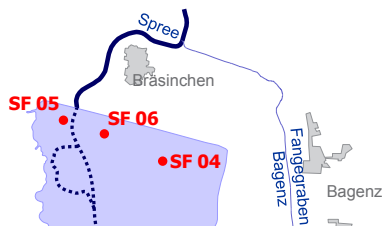


Institut für Wasser und Boden Dr. Uhlmann, Dresden

Regionaler Planungsverband: Schleife 17. März 2014

## Aktuelle Eisenbelastung der Spree und Rückhaltewirkung der Talsperre Spremberg

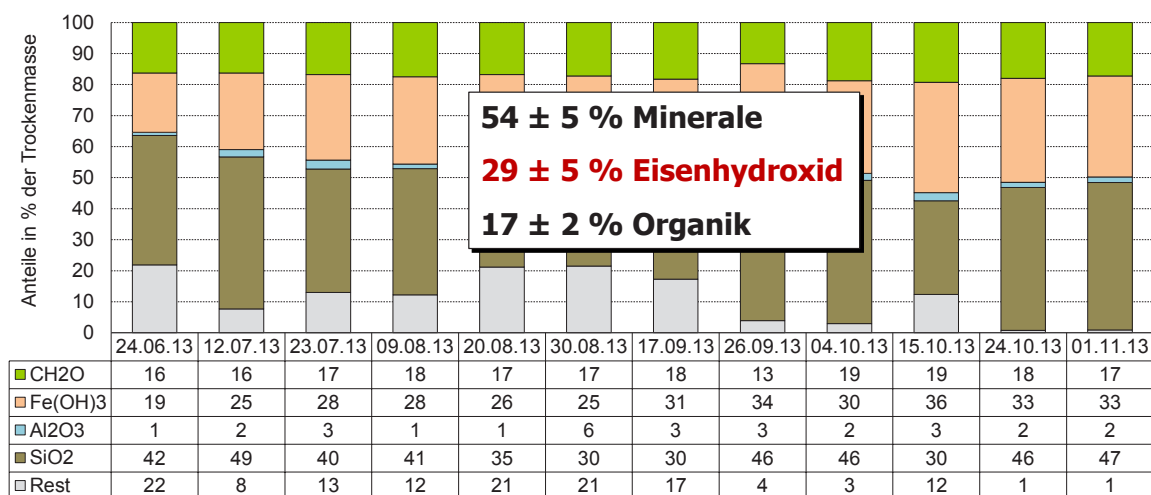
### Frischsedimente: Stoffbestand



Stoffliche Zusammensetzung der Sedimente:

- **Mischsediment**
- Zeitlich variabel
- Räumlich ausgeglichen

Sedimentfalle SF 01



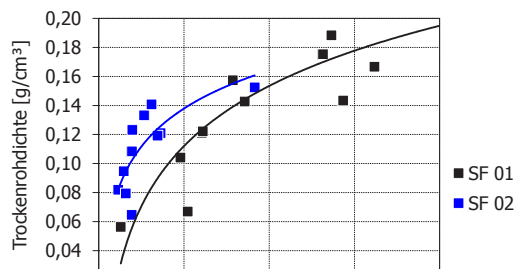


Institut für Wasser und Boden Dr. Uhlmann, Dresden

Regionaler Planungsverband: Schleife 17. März 2014

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

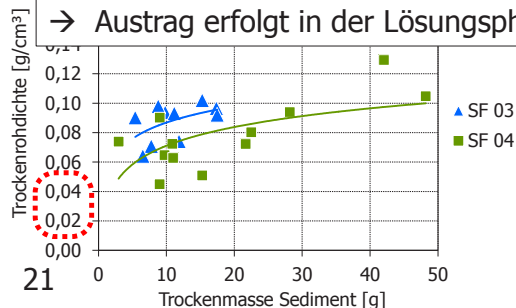
## Frischsedimente: Sedimenteigenschaften



Konsistenz und Dichte der Sedimente:

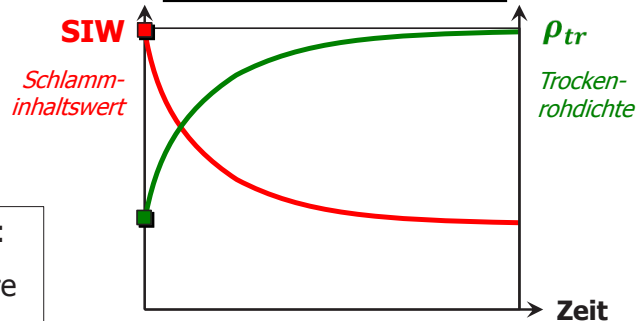
→ Remobilisierung in der Hauptsperre sehr unwahrscheinlich

→ 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

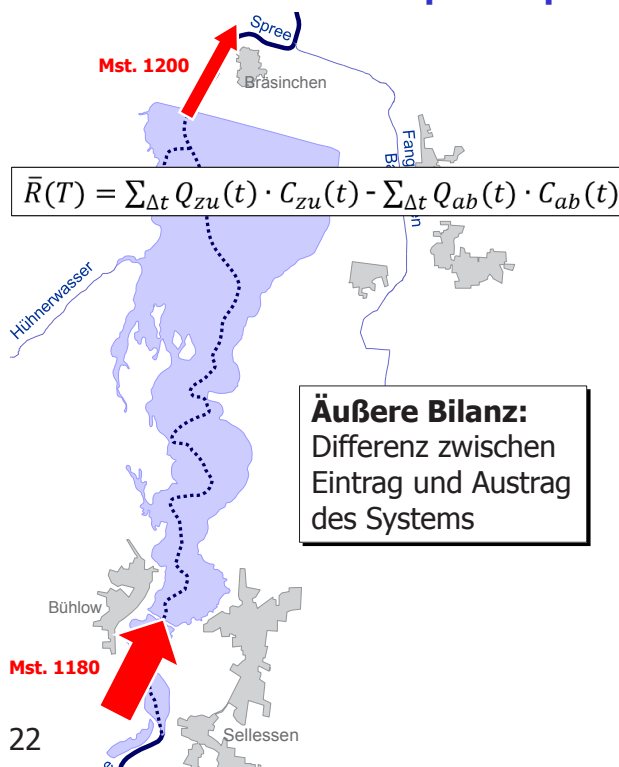


Institut für Wasser und Boden Dr. Uhlmann, Dresden

Regionaler Planungsverband: Schleife 17. März 2014

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

## Sedimentation in der Talsperre Spremberg



### Sedimentmenge:

Mittlerer Eisenrückhalt  
14.06.–31.10.2013

Mittlerer **Eisengehalt**  
der Sedimente

3.630 kg/d / 0,15 = 24.200 kg/d

### Sedimentvolumen:

Mittlere Sedimentdichte am 1. Tag

24.200 kg/d / 30 kg/m³ = 810 m³/d

Mittlere geschätzte Sedimentdichte nach 365 Tagen

24.200 kg/d \* 365 d/a / 150 kg/m³ = 58.900 m³/a

### Flächengemittelte Sedimentauflage:

810 m³/d / 4.800.000 m² ≈ 0,2 mm/d

58.900 m³/a / 4.800.000 m² ≈ 12 mm/a



Institut für Wasser und Boden Dr. Uhlmann, Dresden

Regionaler Planungsverband: Schleife 17. März 2014

Aktuelle Eisenbelastung der Spree und Rückhaltewirkung der Talsperre Spremberg

# Abwehrmaßnahmen

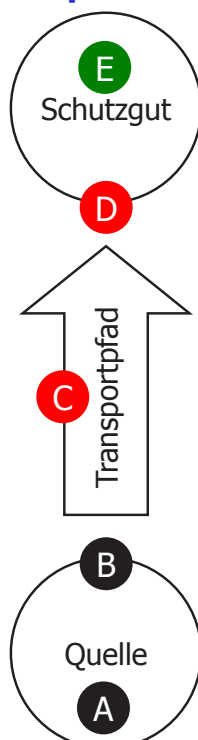


Institut für Wasser und Boden Dr. Uhlmann, Dresden

Regionaler Planungsverband: Schleife 17. März 2014

Aktuelle Eisenbelastung der Spree und Rückhaltewirkung der Talsperre Spremberg

## Angriffspunkte für Maßnahmen



### Schutzgut

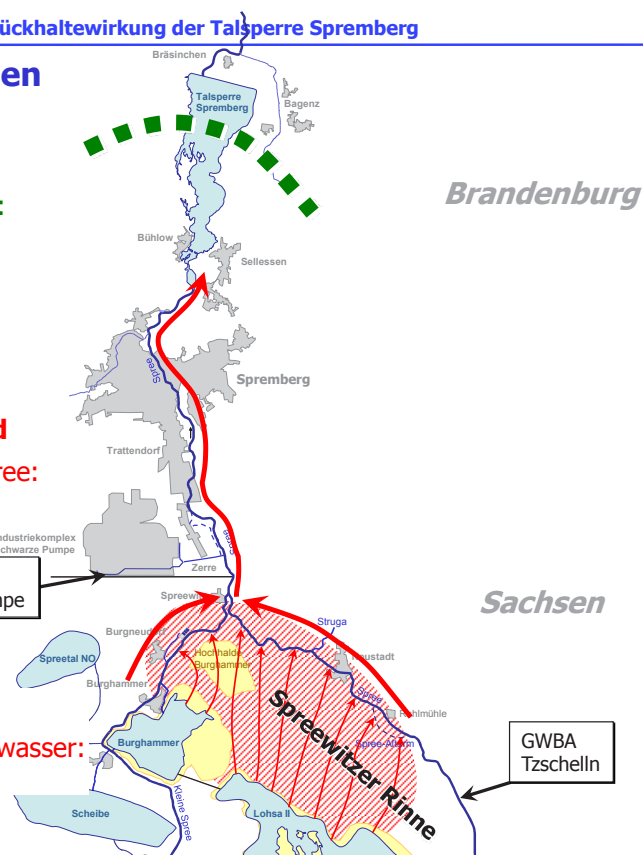
Eisen in der  
TS Spremberg:  
1 ... 2 mg/L

### Transportpfad

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

### Quellbereich

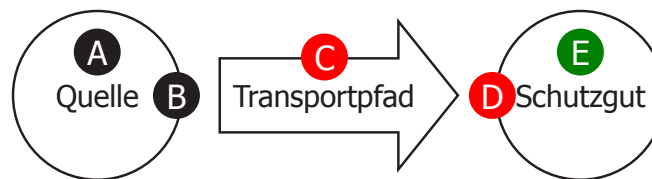
Eisen im Grundwasser:  
40 ... 400 mg/L







## 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



## Verbesserung des Eisenrückhaltes 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**

# Vielen Dank



Dreikantmuscheln an der Sedimentfalle (Theiss, 04.10.2013)



Barsch in einer Sedimentfalle (Theiss, 30.08.2013)

## Kontakt

Büro: Institut für Wasser und Boden  
01259 Dresden  
Lungkwitzer Straße 12  
Telefon: 0351-2709854  
Email: [info@iwb-dresden.de](mailto:info@iwb-dresden.de)  
Internet: [www.iwb-dresden.de](http://www.iwb-dresden.de)