



# Gewässerbelastung als Folge des Braunkohlenabbaus

Dipl.-Ing. Winfried Böhmer,  
Mitglied im Braunkohlenausschuss Brdg. und im  
Aktionsbündnis Klare Spree

## Direkte Schäden durch den Braunkohlenabbau:

- Vernichtung von Landschaften
- Vertreibung von Menschen
- Zerstörung der Hydrologie ganzer Regionen
- Klimaschädigung

## Folgeschäden nach Wiederanstieg des Grundwassers:

- Rutschungen von Kippen
- Vernässung von Wohn- und Gewerbegebieten  
(Wasser wird ewig abgepumpt!)
- Versauerung der Restseen
- **Austritt von Eisen und Sulfat nach dem  
Wiederanstieg des Grundwassers**

## Pyrit

**Was ist Pyrit?: Ein häufig vorkommendes Mineral**

- **Chemisch: FeS<sub>2</sub>**
- **Synonyme: Katzungold, Narrengold, Schwefelkies, Eisenkies**

## Pyritverwitterung

**Bei Anwesenheit von Sauerstoff (auch Nitrat) wird Pyrit oxidiert (=Verwitterung):**



## Versauerung von Tagebauseen bzw. potenziell der Spree

### Voraussetzungen (in der Lausitz vorhanden):

- Kalkarmut (= keine Puffer)
- Vorhandensein von Pyrit und/oder von Fe(II)-reichem Grundwasser

### Versauerung tritt ein durch

#### (1) Pyritverwitterung:



#### (2) Oxidation von im Grundwasser gelöstem Fe(II) (=Grubenwässer):



# Wirkung von Sulfat bzw. Säure auf Organismen

## 1. Direkte Wirkung:

- Sulfat hat kaum Einfluss auf Fische oder Wasserinsekten bzw. auf Wasserpflanzen (soweit bekannt)
- Entscheidend ist der pH-Wert:  $\text{pH} < 5 \dots 5,5$ : Tödlich für die meisten Fische, Insektenlarven und vermutlich auch für viele Pflanzen
- Bei pH-Werten  $<$  etwa  $4 \dots 4,5$  wird außerdem  $\text{Al}^{3+}$  gelöst (aus verwittertem Gestein), welches toxisch ist. Auch  $\text{Fe(III)}$  tritt gelöst auf und ist für viele Pflanzen toxisch
- Natürlich gibt es einige Spezialisten (keine Fische), die mit dem sauren Milieu zurechtkommen, z.B. Algen, Wasserwanzen

# Wirkung von Sulfat bzw. Säure auf Organismen

## 2. Indirekte Wirkung:

- Sulfat trägt zur Eutrophierung durch P-Rücklösung aus See- und Flusssedimenten bei (Sulfat dringt in sauerstofffreies Sediment ein und wird zu Sulfid reduziert, reagiert mit Fe(III)Hydroxiden [=Eisenocker] und setzt gebundenen Phosphor frei)
- P steht wieder dem Algenwachstum zur Verfügung mit allen bekannten Folgen

# Wirkung von Sulfat auf Beton und Grenzwerte für Trinkwasser

- Betonbauten werden geschädigt
- für Trinkwasser gilt als Grenzwert 250 mg/l

# Wirkung von Eisenhydroxid auf Organismen

**Wie bewertet die Bundesregierung die von Eisenhydroxid ausgehende Gefahr für Flora und Fauna?**

**Antwort auf diese Frage im Bundestag:**

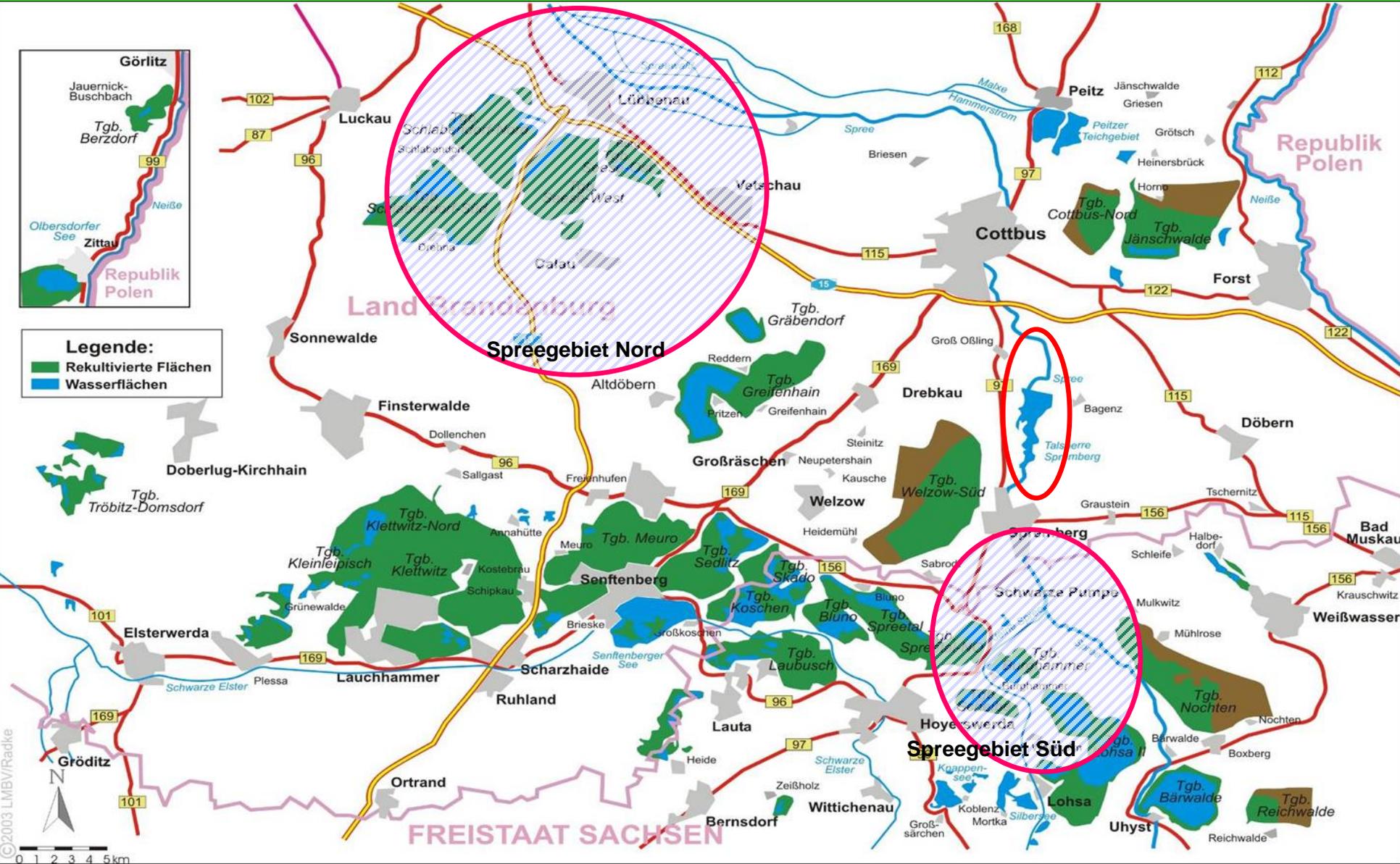
*„Verockerung verschlechtert die Lebensbedingungen durch Trübung des Wassers und Verschluss des Bodenlückensystems. Fische verlieren Laichhabitate durch die Verschlammung der Vegetation, der Ufer und der Gewässersohle. Abgelegter Laich kann zudem von absinkendem Ocker erstickt werden. Die Trübung des Wassers erschwert die Futtersuche.*

*Durch das verringerte Vorkommen von Fischen schwindet die Lebensgrundlage für fischfressende Vögel und Säugetiere, wie Eisvogel und Fischotter.*

*Eisenhydroxid kann durch Ablagerung auf den Kiemen von Fischen und wirbellosen Tieren (z. B. Libellenlarven) die Atmung sowie die Ionenregulation behindern.*

*Die Verdeckung des Bodenlückensystems durch Ocker bedeutet einen Lebensraumverlust vieler wirbelloser Tiere. Die Vegetation wird durch die verringerte Sichttiefe und die Abdeckung durch Ocker in ihrem Vorkommen und ihrer Häufigkeit negativ beeinflusst.“*

# Eisenhydroxid entlang der Spree



**Die Spree in Spremberg  
Eisen bis 8.000 kg/d**



29.10.2015

kn



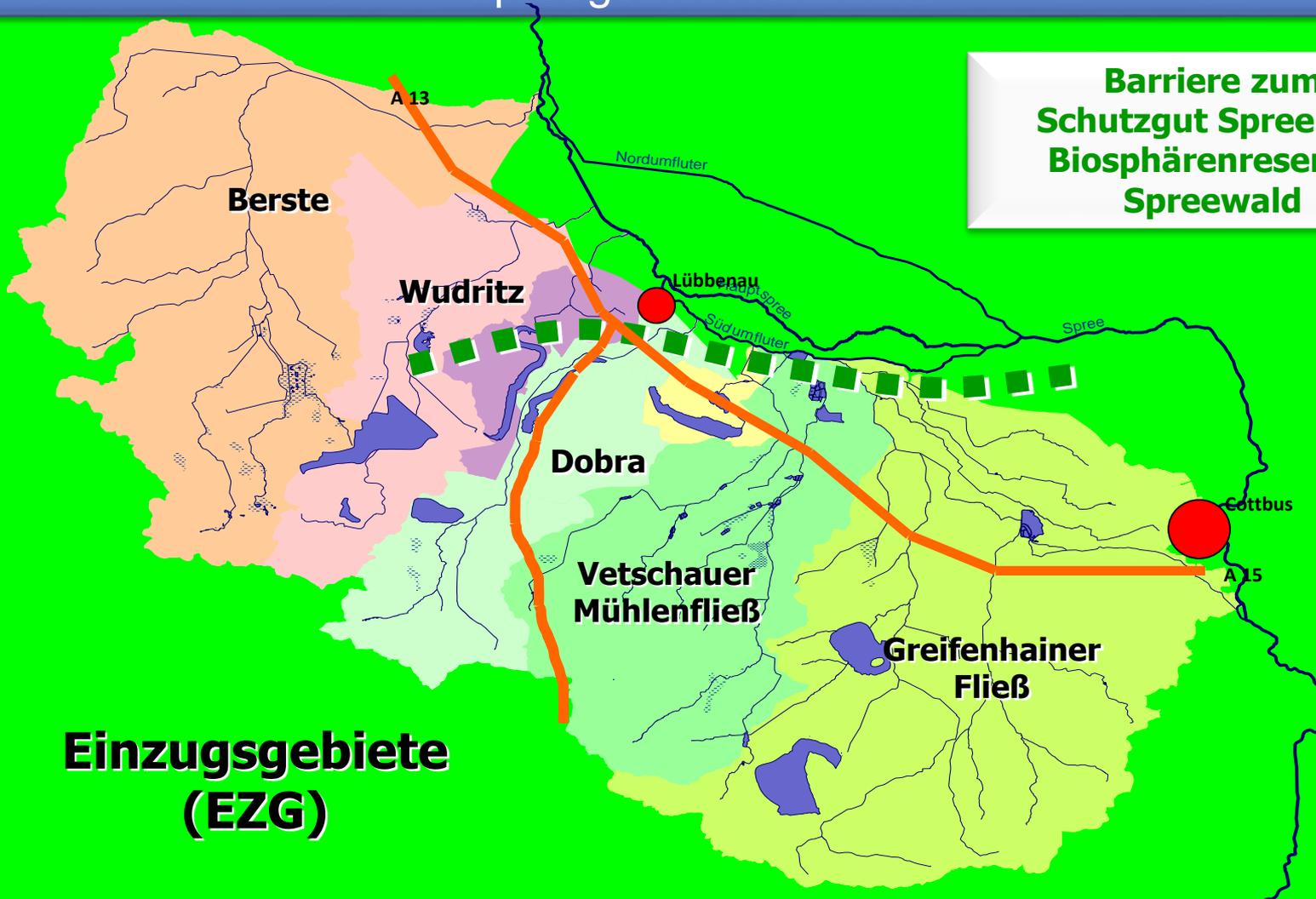
# Talsperre Spremberg Juni 2013

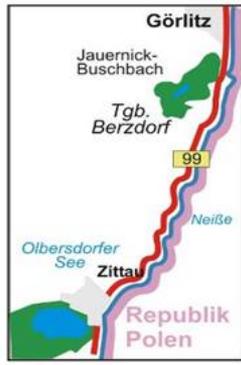


# Spreegebiet Nordraum

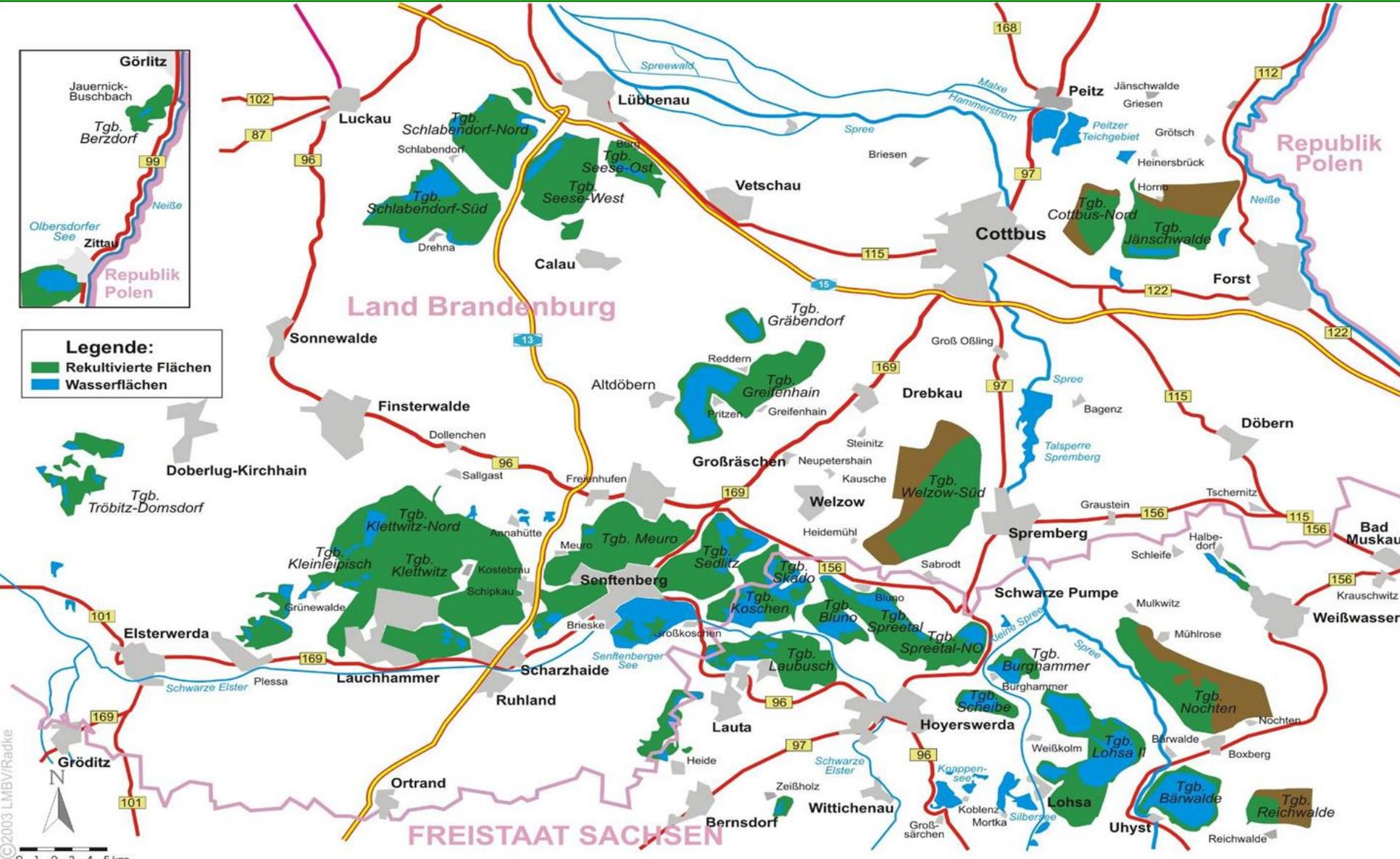
**Barriere zum  
Schutzgut Spree und  
Biosphärenreservat  
Spreewald**

**Einzugsgebiete  
(EZG)**

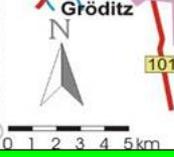




**Legende:**  
■ Rekultivierte Flächen  
■ Wasserflächen



©2003 LMBV/Radke





Beispiel Vetschauer Mühlenfließ

# Maßnahmen im Einzugsgebiet Vetschauer Mühlenfließ – Errichtung und Betreibung Konditionierungsanlage GWRA Vetschau



Konditionierungsanlage GWRA Vetschau  
Weißfeinkalkbedarf: 0,15 – 0,40 to./Tag

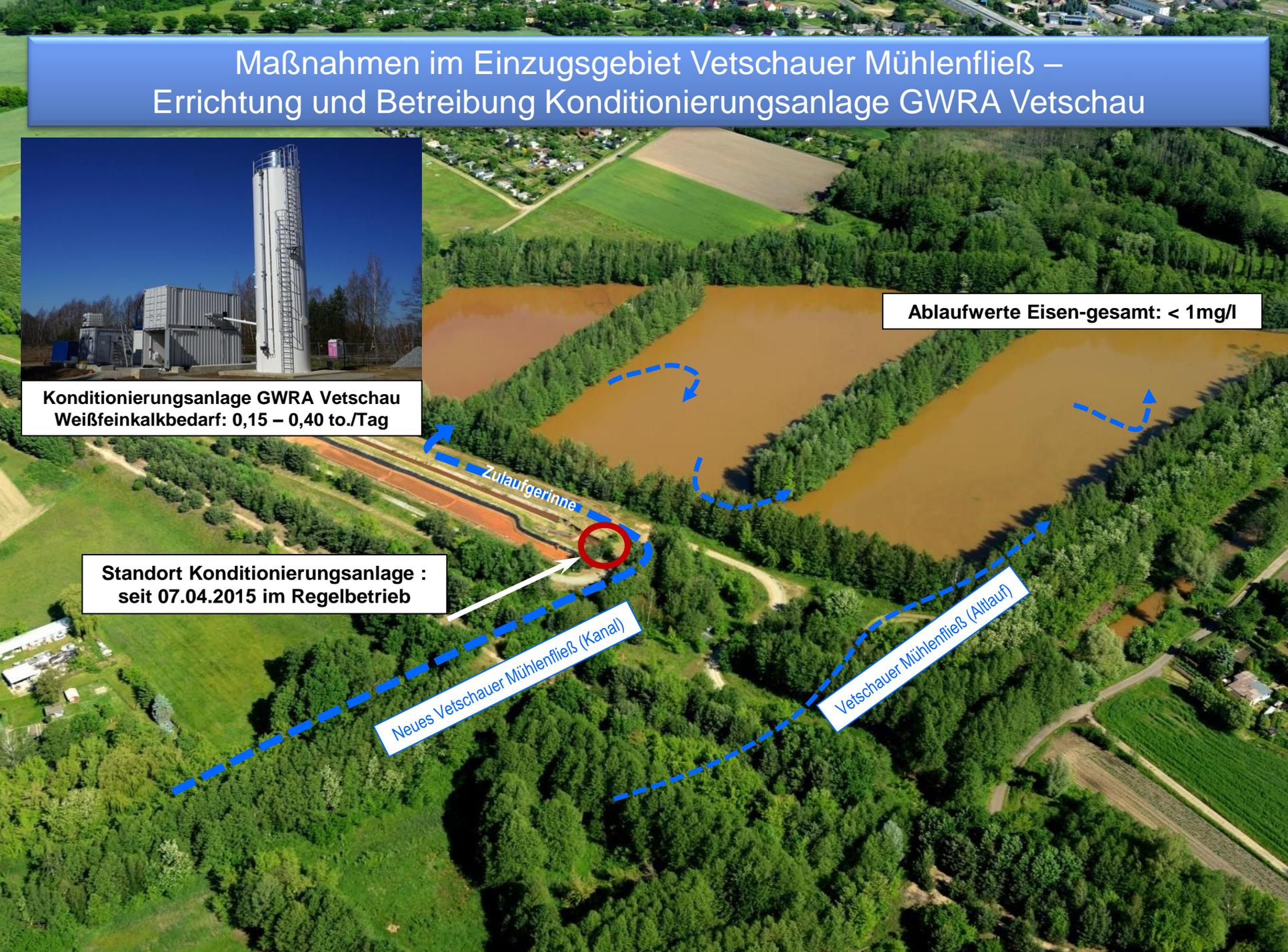
Ablaufwerte Eisen-gesamt: < 1 mg/l

Standort Konditionierungsanlage :  
seit 07.04.2015 im Regelbetrieb

Zulaufgerinne

Neues Vetschauer Mühlenfließ (Kanal)

Vetschauer Mühlenfließ (Altlauf)



Das

## **Aktionsbündnis Klare Spree (ABKS)**

**gründete sich im Jahre 2012 als die Verockerung der Spree und vieler Spreewaldzuflüssen bedrohliche Ausmaße annahm und bis dahin weder die Behörden noch die LMBV das Ausmaß erkannt und bis zu diesem Zeitpunkt keinerlei Gegenmaßnahmen eingeleitet hatten.**

**Mitglieder im ABKS sind alle von der Verockerung Betroffenen, also die Touristiker, die Landwirte, die Fischer, die Angler, das Biosphärenreservat Spreewald, die Sielmannstiftung, die Naturschützer und viele Kommunen.**

## Aktuelle Forderungen des ABKS

### 1. Eine klare Spree – von der Quelle bis zur Mündung!

Dies umfasst die Wiederherstellung der Wasserqualität, wie sie im Jahr 2000 bestand und die einem guten ökologischen Zustand nach Europäischer Wasserrahmenrichtlinie entspricht!

Das beinhaltet auch die Quellenbehandlung von Zuflüssen und den Ausschluss von Opferstrecken.

### 2. Erstellung eines langfristigen, verbindlichen Sanierungsplanes!

Wir halten einen „strategischen Gesamtplan“ mit **klaren Zielsetzungen** für erforderlich, damit sich alle beteiligten Behörden, Unternehmen, Kommunen u.a. darauf einstellen können.

**3. Festlegung von Grenzwerte, die sich an den Auswirkungen auf die betroffenen Ökosysteme orientieren!**

**In Anbetracht der Wirkungen des Eisens im Gewässer ist die Grenze bei 0,5 Milligramm pro Liter festzusetzen!**

(Bei Eisenwerten über 0,5 mg/l kann sich die Forelle nicht vermehren. Die in 2016 beschlossene Oberflächengewässerverordnung nennt für Tieflandgewässer einen Wert von 1,8 mg/l)

**4. Ausbau der Zusammenarbeit der Länder Brandenburg  
und Sachsen sowie  
Bereitstellung der finanziellen Mittel im Rahmen des  
Bund-Länder-Abkommens!**

**5. Einbindung der BTU Cottbus/Senftenberg!**

## 6. Errichtung von Dichtwänden im Südraum zwischen Spree/Kleiner Spree und Bergbaugebieten!

(Alle bisher konzipierten und geplanten Maßnahmen an der Spreewitzer Rinne, die bis ins Jahr 2022 reichen, bringen nur eine Reduzierung des Eiseneintrages um 35 bis 50 %!

Das heißt, die Spree in Spremberg bleibt braun und es strömen dann immer noch ca. 4.000 kg Eisen pro Tag durch Spremberg in die Talsperre – **das ist nicht akzeptabel !**

Dichtwände sind bei den aktiven Tagebaue bewährte Praxis.

Sie sind zwar teuer, aber nach unseren Erkenntnissen, die einzige Variante, die den Eiseneintrag in die Spree zu 100 % beseitigen kann.

Darüber hinaus unterbinden Dichtwände auch die Abströmung des Eisens in tieferen Schichten.)

**7. Vor- und Hauptbecken der Talsperre Spremberg müssen kontinuierlich beräumt werden, um Austragungen bei Hochwasser zu vermeiden!**

**Hier tickt eine ökologische Zeitbombe!**

**8. Keine Einleitung von Eisenschlamm in intakte Gewässer!  
Vorzug der Deponierung.**

**9. Gegen die zunehmende Sulfatbelastung der Spree ist vorzugehen und der Grenzwert von 250 mg/l für die Trinkwasserversorgung einzuhalten!**

**10. Die Bildung ausreichender, zweckgebundener Rückstellungen bei Vattenfal / LEAG für die künftige Sanierung und jahrzehntelange Nachsorge stillzulegender Tagebaue ist zu gewährleisten!**

(Hier sehen wir insbesondere die Landesregierungen von Brandenburg und Sachsen in der Pflicht - nicht blauäugig vorgehen, sondern Geld sichern, damit am Ende nicht der Steuerzahler dafür aufkommen muss.)

A photograph of a muddy riverbank. The water is brown and murky, with some ripples. The bank on the left is composed of reddish-brown soil and some dry grass. In the foreground, there are some fallen leaves and twigs. A small yellow dot is visible on the water surface in the upper middle part of the image.

**Danke für die Aufmerksamkeit**