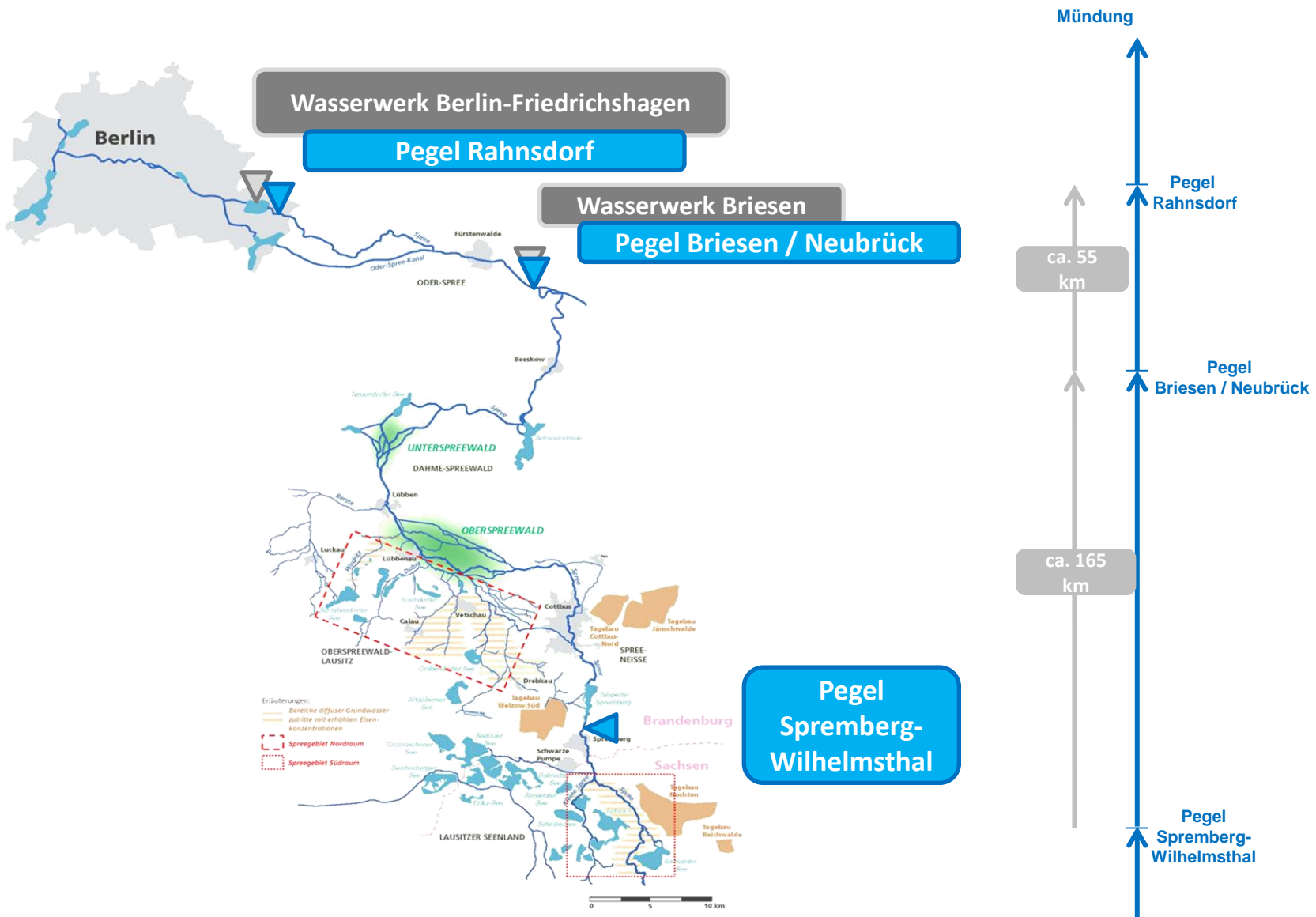


# „Sulfatprognose Spree und Ist-Situation“

Uwe Neumann

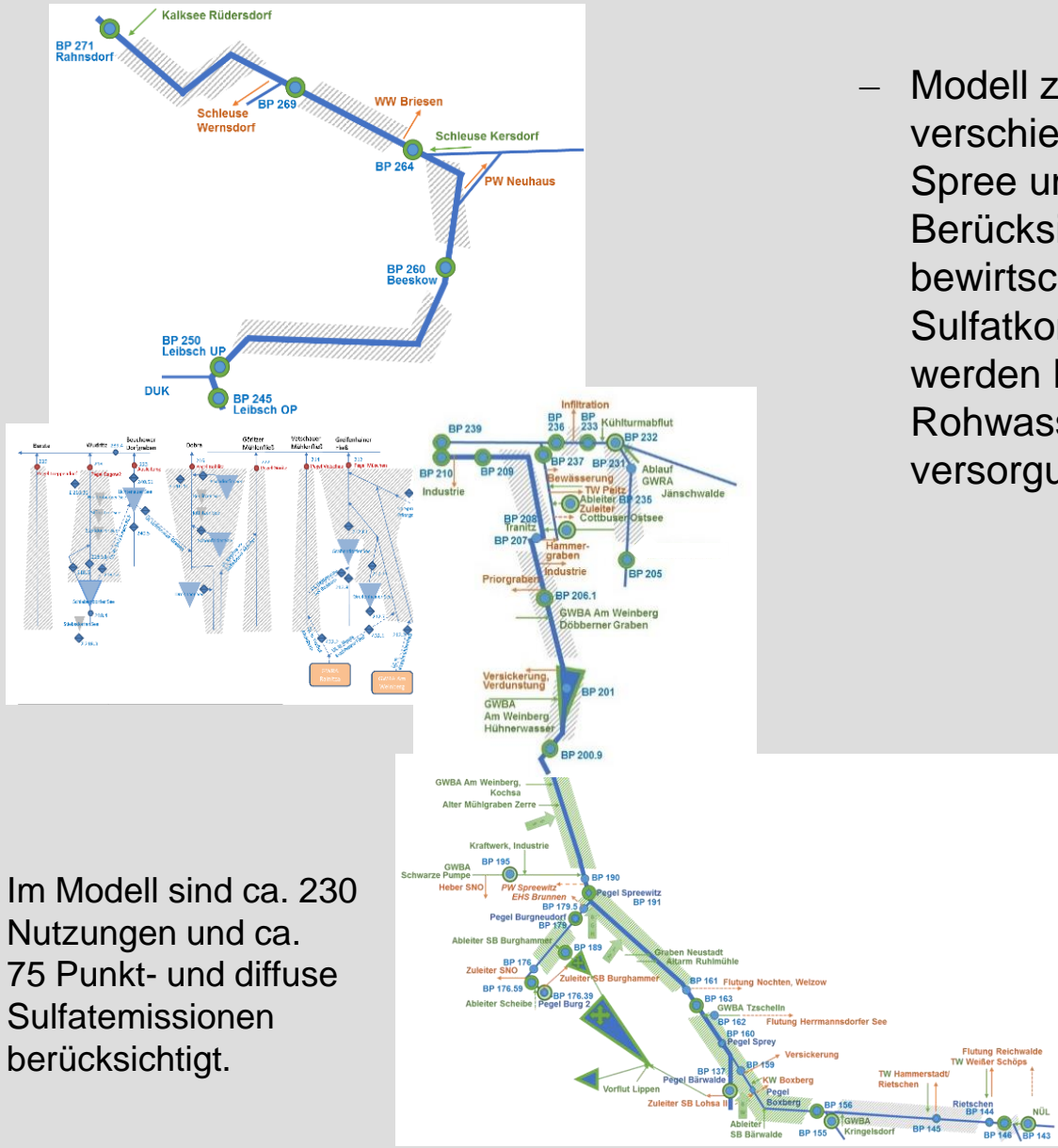
---

# Übersicht Flussgebiet mit betreffenden Wasserwerksstandorten



# Ziel des Sulfatprognosemodells (SPM)

- Modell zur Verfügung haben, mit dem für verschiedene Wasserdargebotssituationen in der Spree und prognostizierte Emissionen sowie unter Berücksichtigung der bestehenden Wasserbewirtschaftungsmaßnahmen Prognosen zu Sulfatkonzentrationen im Spreeverlauf abgegeben werden können, speziell für die Bereiche der Rohwasserentnahmen zur öffentlichen Trinkwasserversorgung in Briesen und Berlin



Im Modell sind ca. 230 Nutzungen und ca. 75 Punkt- und diffuse Sulfatmissionen berücksichtigt.

➤ SPM Spree auf der Grundlage des vorhandenen WBaImo

## Was kann das SPM?

- Alle wesentlichen Einflussfaktoren, wie Wasserdargebot, Wasserbedarf, Speicherbewirtschaftung, Sulfatemissionen über Oberflächengewässer und diffus über das Grundwasser, Bewirtschaftungsregeln einschließlich sulfatreduzierender Steuerungen etc., sind im WBalMo erstmalig lage- und zeitrichtig miteinander verknüpft.
- Mit dem Planungsinstrument können Risikoanalysen der Ausprägung und Dauer von Sulfatkonzentrationen sowie für weitere mengenwirtschaftliche Aspekte der Wasserbereitstellung aufgezeigt werden.  
( → *Eintrittswahrscheinlichkeiten mit Häufigkeit und Dauer, keine Studie, kein Steuermodell*)
- Die mit dem Modell durchgeführte erste Risikoanalyse wurde für verschiedene Sulfatereignisse vorgenommen (Kalibrierung/Validierung + 4 Szenarien, u. a. worst-case und best-case).

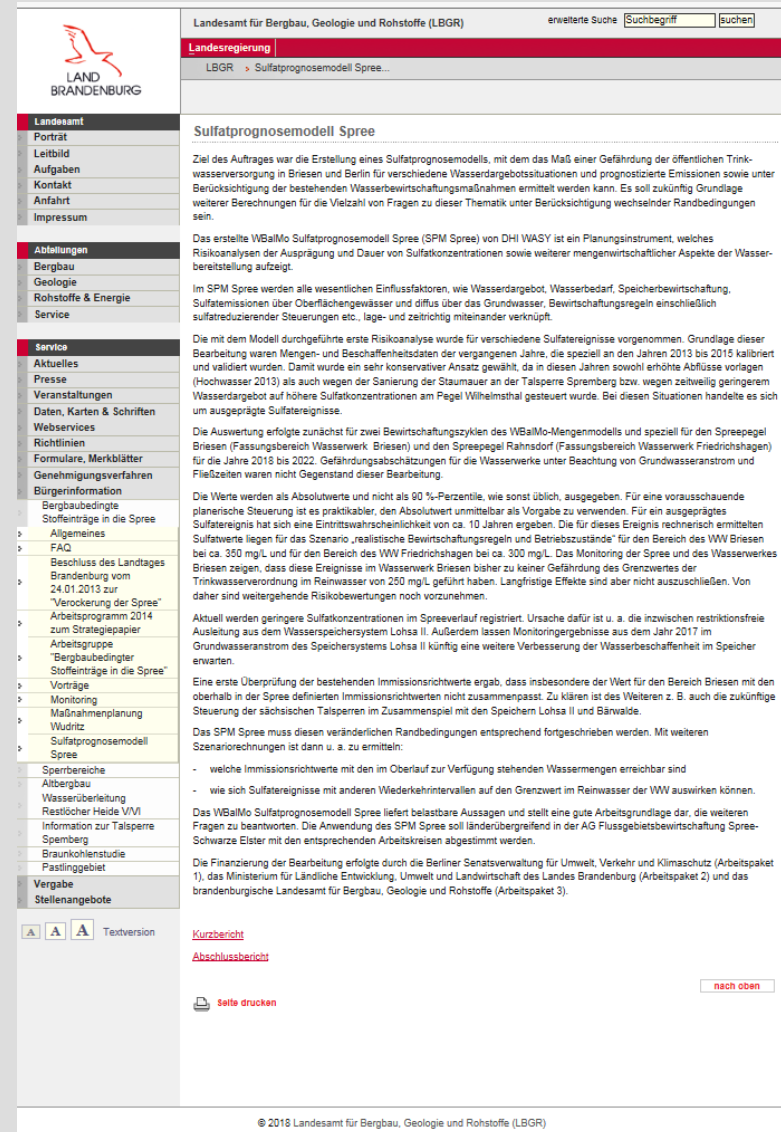
- Grundlage der Bearbeitung waren Wassermengen- und -beschaffenheitsdaten der vergangenen ca. 10 Jahre (bis 2015)
- Datenbereitstellung erfolgte durch die Behörden und die Braunkohle-Bergbauunternehmen
- Modellkalibrierung und –validierung insbesondere an den Daten der Jahre 2013 bis 2015
- sehr konservativer Ansatz, da in diesen Jahren sowohl erhöhte Abflüsse vorlagen (Hochwasser 2013) als auch wegen der Sanierung der Staumauer an der Talsperre Spremberg bzw. wegen zeitweilig geringerem Wasserdargebot auf höhere Sulfatkonzentrationen am Pegel Wilhelmsthal (500 mg/L) gesteuert wurde. Bei diesen Situationen handelte es sich um ausgeprägte Sulfatereignisse.

## zeitlicher Verlauf und Beteiligte

- Bearbeitung erfolgte durch die Firma DHI WASY.
- Bearbeitung in 3 Arbeitspaketen
- Modellaufbau, -kalibrierung und -validierung sowie Berichte von Mai 2016 bis August 2017
- Finanzierung gemeinsam durch die Berliner Senatsverwaltung, das MLUL und das MWE/LBGR
- sächsische Behörden in die fachliche Begleitung einbezogen
- Bericht im August 2017 fertig

# Sulfatprognosemodell (SPM) Spree

- Folgeauftrag „Kurzdarstellung“ von August 2017 bis November 2017, finanziert durch LBGR (*fokussiert auf die Standorte der WW Briesen und Friedrichshagen*)
- Die Erstellung des SPM wurde Ende November 2017 abgeschlossen.
- Der Bericht und ergänzende Zusammenfassung sind seit Anfang Dezember 2017 auf der Internetseite des LBGR eingestellt.



The screenshot shows the website interface for the Sulfatprognosemodell Spree. It includes a search bar at the top right, a navigation menu on the left, and a main content area with the following text:

**Sulfatprognosemodell Spree**

Ziel des Auftrages war die Erstellung eines Sulfatprognosemodells, mit dem das Maß einer Gefährdung der öffentlichen Trinkwasserversorgung in Briesen und Berlin für verschiedene Wasserdarbotssituationen und prognostizierte Emissionen sowie unter Berücksichtigung der bestehenden Wasserbewirtschaftungsmaßnahmen ermittelt werden kann. Es soll zukünftig Grundlage weiterer Berechnungen für die Vielzahl von Fragen zu dieser Thematik unter Berücksichtigung wechselnder Randbedingungen sein.

Das erstellte WBaMo Sulfatprognosemodell Spree (SPM Spree) von DHI WASY ist ein Planungsinstrument, welches Risikoanalysen der Ausprägung und Dauer von Sulfatkonzentrationen sowie weiterer mengenwirtschaftlicher Aspekte der Wasserbereitstellung aufzeigt.

Im SPM Spree werden alle wesentlichen Einflussfaktoren, wie Wasserdarbot, Wasserbedarf, Speicherbewirtschaftung, Sulfatemissionen über Oberflächengewässer und diffus über das Grundwasser, Bewirtschaftungsregeln einschließlich sulfatreduzierender Steuerungen etc., lage- und zeitlich miteinander verknüpft.

Die mit dem Modell durchgeführte erste Risikoanalyse wurde für verschiedene Sulfatereignisse vorgenommen. Grundlage dieser Bearbeitung waren Mengen- und Beschaffenheitsdaten der vergangenen Jahre, die speziell an den Jahren 2013 bis 2015 kalibriert und validiert wurden. Damit wurde ein sehr konservativer Ansatz gewählt, da in diesen Jahren sowohl erhöhte Abflüsse vorlagen (Hochwasser 2013) als auch wegen der Sanierung der Staumauer an der Talsperre Spremberg bzw. wegen zeitweilig geringem Wasserdarbot auf höhere Sulfatkonzentrationen am Pegel Wilhelmsthal gesteuert wurde. Bei diesen Situationen handelte es sich um ausgeprägte Sulfatereignisse.

Die Auswertung erfolgte zunächst für zwei Bewirtschaftungszyklen des WBaMo-Mengenmodells und speziell für den Spreepiegel Briesen (Fassungsbereich Wasserwerk Briesen) und den Spreepiegel Rahnsdorf (Fassungsbereich Wasserwerk Friedrichshagen) für die Jahre 2018 bis 2022. Gefährdungsabschätzungen für die Wasserwerke unter Beachtung von Grundwasseranstrom und Fließzeiten waren nicht Gegenstand dieser Bearbeitung.

Die Werte werden als Absolutwerte und nicht als 90 %-Perzentile, wie sonst üblich, ausgegeben. Für eine vorausschauende planerische Steuerung ist es praktikabler, den Absolutwert unmittelbar als Vorgabe zu verwenden. Für ein ausgeprägtes Sulfatereignis hat sich eine Eintrittswahrscheinlichkeit von ca. 10 Jahren ergeben. Die für dieses Ereignis rechnerisch ermittelten Sulfatwerte liegen für das Szenario „realistische Bewirtschaftungsregeln und Betriebszustände“ für den Bereich des WW Briesen bei ca. 350 mg/L und für den Bereich des WW Friedrichshagen bei ca. 300 mg/L. Das Monitoring der Spree und des Wasserwerkes Briesen zeigen, dass diese Ereignisse im Wasserwerk Briesen bisher zu keiner Gefährdung des Grenzwertes der Trinkwasserverordnung im Reinwasser von 250 mg/L geführt haben. Langfristige Effekte sind aber nicht auszuschließen. Von daher sind weitergehende Risikobewertungen noch vorzunehmen.

Aktuell werden geringere Sulfatkonzentrationen im Spreeverlauf registriert. Ursache dafür ist u. a. die inzwischen restriktionsfreie Ausleitung aus dem Wasserspeichersystem Lohsa II. Außerdem lassen Monitoringergebnisse aus dem Jahr 2017 im Grundwasseranstrom des Speichersystems Lohsa II künftig eine weitere Verbesserung der Wasserbeschaffenheit im Speicher erwarten.

Eine erste Überprüfung der bestehenden Immissionsrichtwerte ergab, dass insbesondere der Wert für den Bereich Briesen mit den ebenfalls in der Spree definierten Immissionsrichtwerten nicht zusammenpasst. Zu klären ist des Weiteren z. B. auch die zukünftige Steuerung der sachsischen Talsperren im Zusammenspiel mit den Speichern Lohsa II und Bärwalde.

Das SPM Spree muss diesen veränderlichen Randbedingungen entsprechend fortgeschrieben werden. Mit weiteren Szenariorechnungen ist dann u. a. zu ermitteln:

- welche Immissionsrichtwerte mit den im Oberlauf zur Verfügung stehenden Wassermengen erreichbar sind
- wie sich Sulfatereignisse mit anderen Wiederkahrintervallen auf den Grenzwert im Reinwasser der WW auswirken können.

Das WBaMo Sulfatprognosemodell Spree liefert belastbare Aussagen und stellt eine gute Arbeitsgrundlage dar, die weiteren Fragen zu beantworten. Die Anwendung des SPM Spree soll länderübergreifend in der AG Flussgebietsbewirtschaftung Spree-Schwarze Elster mit den entsprechenden Arbeitskreisen abgestimmt werden.

Die Finanzierung der Bearbeitung erfolgte durch die Berliner Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz (Arbeitspaket 1), das Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg (Arbeitspaket 2) und das brandenburgische Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe (Arbeitspaket 3).

Navigation: [Suchbegriff](#)

Landesregierung

LBGR > Sulfatprognosemodell Spree...

**Sulfatprognosemodell Spree**

Landesamt

- Porträt
- Leitbild
- Aufgaben
- Kontakt
- Anfahrt
- Impressum

Abteilungen

- Bergbau
- Geologie
- Rohstoffe & Energie
- Service

Service

- Aktuelles
- Presse
- Veranstaltungen
- Daten, Karten & Schriften
- Webservices
- Richtlinien
- Formulare, Merkblätter
- Genehmigungsverfahren
- Bürgerinformation
  - Bergbaubedingte Stoffeinträge in die Spree
    - Algemeines
    - FAQ
  - Beschluss des Landtages Brandenburg vom 24.01.2013 zur "Verockerung der Spree"
  - Arbeitsprogramm 2014 zum Strategiepapier
  - Arbeitsgruppe "Bergbaubedingter Stoffeinträge in die Spree"
  - Vorträge
  - Monitoring
  - Maßnahmenplanung
  - Walditz
    - Sulfatprognosemodell Spree
- Sperrbereiche
  - Altbergbau
  - Wasserüberleitung
  - Restlöcher Heide V/VI
- Information zur Talsperre
- Spemberg
- Braunkohlestudie
- Pastlinggebiet

- Vergabe
- Stellenangebote

Textversion

[Kurzbericht](#)

[Abschlussbericht](#)

© 2018 Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe (LBGR)

# Ermittelte Sulfatkonzentrationen und Ist-Situation Spree in mg/L

Mündung



**Immissionsrichtwert**  
(90-Perzentil)

Pegel  
Rahnsdorf

220

- 60

Pegel  
Briesen

280

- 170

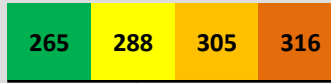
Pegel  
Spremberg-  
Wilhelmsthal

450

bei Mittelwasser-  
verhältnissen  
einhalten

**REAL 16**

erwartete Steuerung

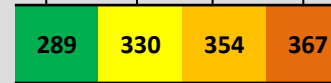


- 24

- 42

- 49

- 51

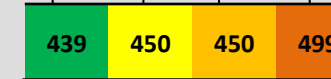


- 150

- 120

- 96

- 132



2a

5a

10a

20a

**Ist-Situation Spree**

(verschiedene Datenquellen und  
unterschiedliche Anzahl Werte)

**Jahr 2015**

**Jahr 2017**

Ø 271

Ø 239

Ø 279

Ø 243

(max. Okt.: 354) (max. Juli: 300)

Ø 429

Ø 349

Ø 725

Ø 457  
(Dez.: 379)

Speicher Burghammer

Ø 452

Ø 308  
(Dez.: 253)

Speicher Lohsa II

Wiederkehrintervalle/  
Eintrittswahrscheinlichkeiten:

- moderat
- moderat ausgeprägt
- ausgeprägt
- moderat extrem



## Sulfatprognosemodell (SPM) Spree - weitere Ergebnisse -

- Das SPM kann belastbare Aussagen liefern. Dazu sind in den weiteren Bearbeitungen verschiedene Randbedingungen / Fragen zu überprüfen und zu klären, wie z. B.
  - Thema Grundwasser, speziell Lohsa II
  - Überprüfung Immissionsrichtwerte
  - mögliche Maßnahmen zur Sulfatverdünnung mit Regeln hinterlegen und deren Wirkungen im SPM untersuchen (Sulfatrückhalt im Cottbuser Ostsee und im Schlabendorfer See, Umleitung von Wasser über den Nordumfluter im Spreewald sowie Umleitung von Wasser über den Dahme-Umflut-Kanal)
  - Überprüfung der Minderung der Sulfatkonzentrationen zwischen Neubrück und Rahnsdorf
  - weitere Variantenrechnungen - Extremsituationen
  - soweit zusätzlichen Aufwendungen der Wasserwerke bei der Trinkwasseraufbereitung zu tätigen wären, müssen diese eindeutig und nachvollziehbar dargelegt werden und eine umfassende Alternativendiskussion und -prüfung durchgeführt werden
- Das SPM stellt eine gute Basis für weitere Berechnungen dar.

## Wie weiter?

- unabhängig vom SPM Spree werden die in der AG Flussgebietsbewirtschaftung abgestimmten Maßnahmen zur Reduzierung der bergbaubedingten Stoffeinträge fortgeführt
- offene Fragen aus den Fachgesprächen / Stellungnahmen zum SPM werden Gegenstand weiterer Prüfungen / Bearbeitungen
- wichtig sind Gefährdungsbeurteilungen durch die Wasserwerksbetreiber, bei welchen Randbedingungen nicht mehr sicher gestellt werden könnte, die 250 mg/L Sulfat im Reinwasser einzuhalten → Ergebnisse sollen Eingang in weitere SPM-Berechnungen finden
- nächster Schritt: im Rahmen der Erarbeitung des Bewirtschaftungserlasses „Sulfat“ erfolgt durch das MLUL die Beauftragung von DHI WASY zu einer Überprüfung der Immissionsrichtwerte in der Spree (z. B. monatliche Überschreitungswahrscheinlichkeiten bis 2032, 90-Perzentil-Berechnungen)
- das Modell soll laufend aktuell gehalten werden, damit Modellrechnungen zur Beantwortung aktueller Fragestellungen durchgeführt werden können

## Fazit:

- Das Sulfatprognoseinstrument hat sein Ziel, eine Grundlage für eine verbesserte Prognosegenauigkeit zu schaffen, erreicht. Es ist ein Planungsinstrument, keine Studie.
- Es besteht keine akute Gefährdung für die Trinkwasserproduktion an den Standorten Briesen und Rahnsdorf. Die Wasserwerksbetreiber halten Dank ihrer guten Arbeit den Trinkwassergrenzwert von 250 mg/L im Reinwasser ein.
- Bei ausgeprägten Sulfatereignissen in der Spree wird jedoch der Steuerungspuffer in den Wasserwerken reduziert. Die Wasserwerksbetreiber untersuchen nun ihrerseits standortkonkrete Gefährdungen.
- Die neuen Erkenntnisse werden in das SPM eingearbeitet und das Modell fortgeschrieben.