

23. AG-Sitzung

„Bergbaubedingte Stoffeinträge in die Spree“

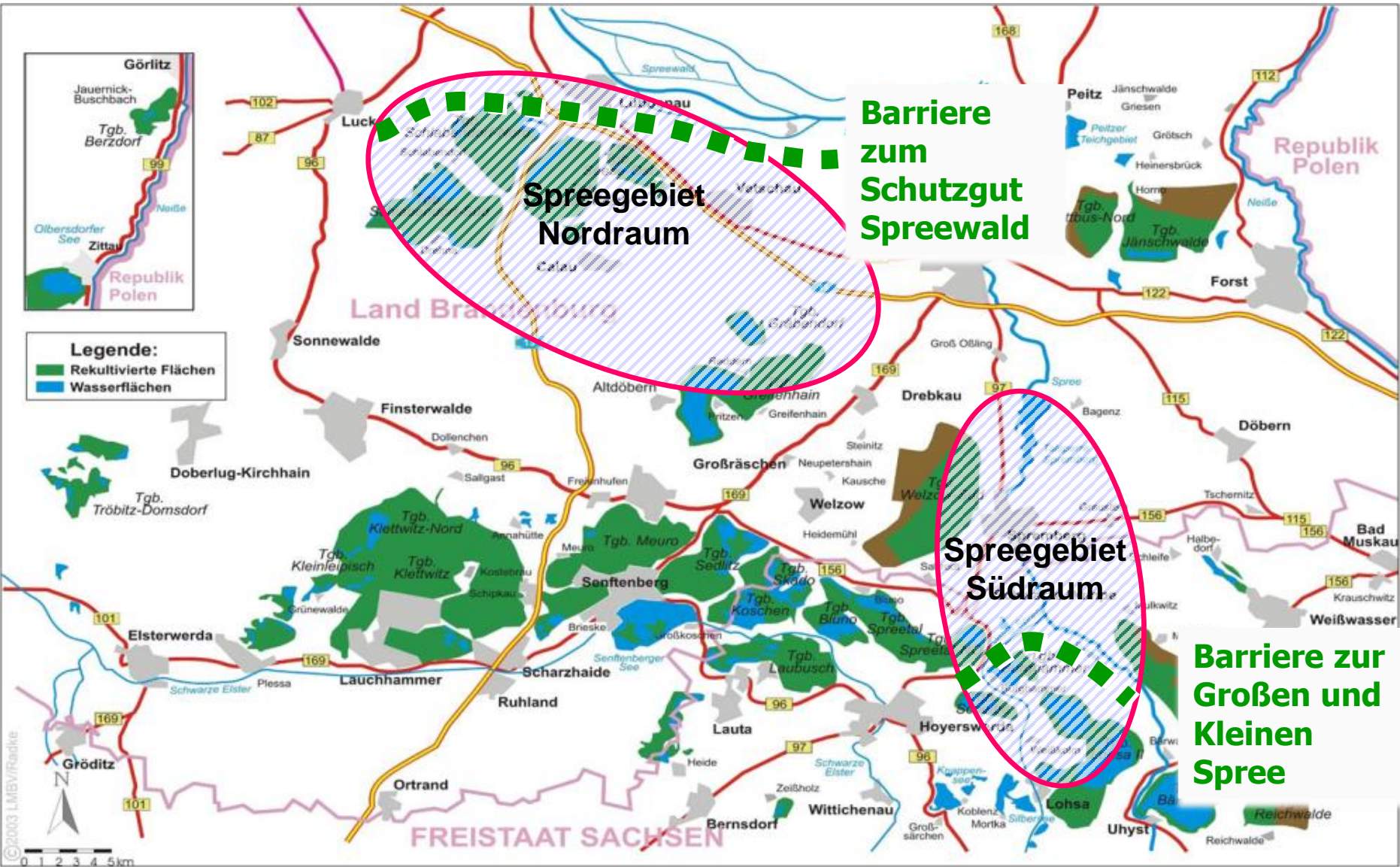


Sven Radigk

Leiter der Projektgruppe Gewässergüte Fließgewässer Lausitz (PG GFL)

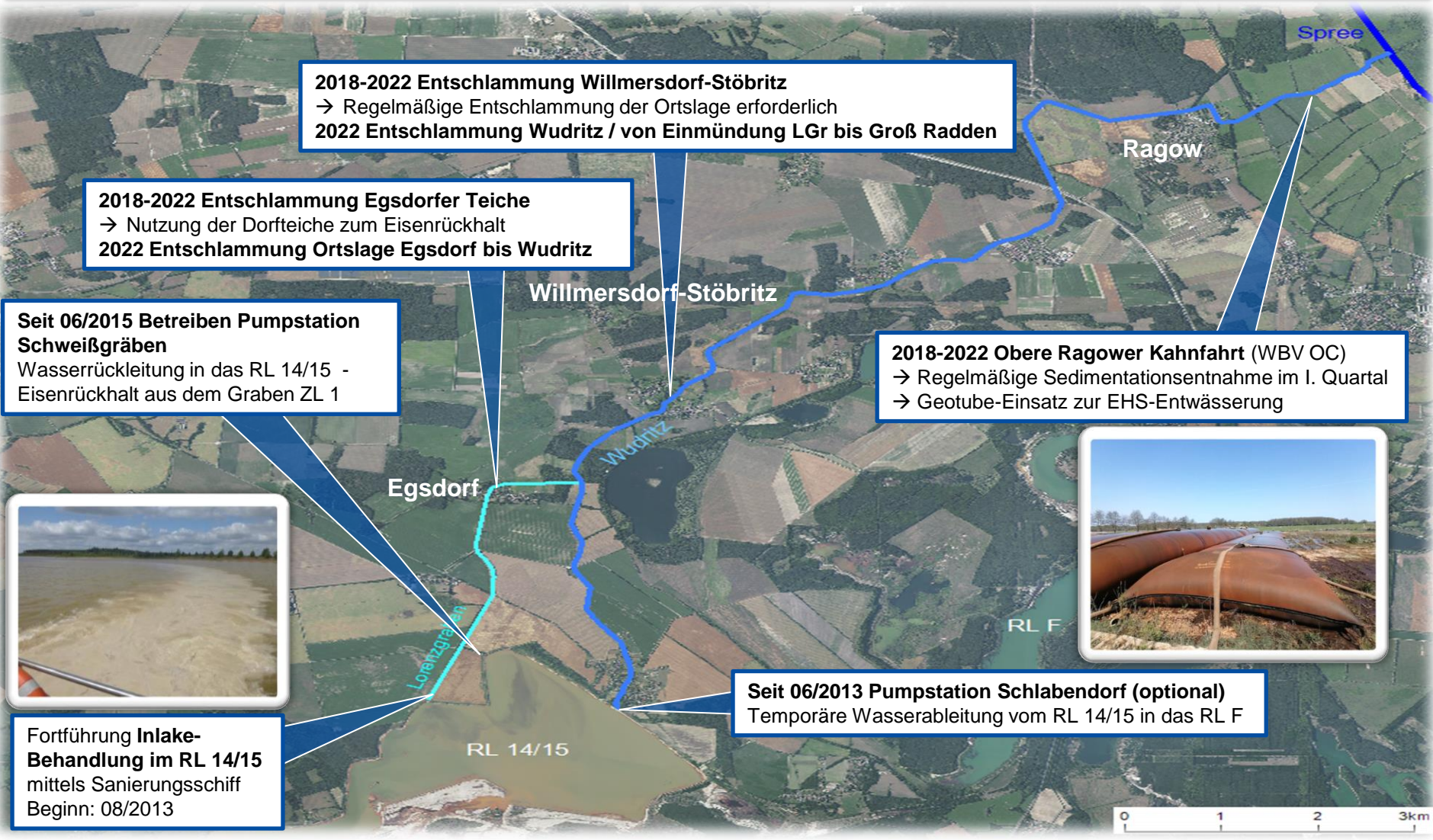
Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau – Verwaltungsgesellschaft mbH

TOP 1: Stand beim Barrierekonzept im Spreengebiet Nord- und Südraum



TOP 1: Spreegebiet Nordraum

Stand beim Barrierekonzept im Spreengebiet Nordraum → EZG Wudritz / Überblick der Maßnahmen



Stand beim Barrierekonzept im Spreegebiet Nordraum → EZG Wudritz / Obere Ragower Kahnfahrt Geotube-Einsatz zur EHS-Entwässerung

Wasserwirtschaftlicher Jahresbericht 2021 der LMBV
<https://www.lmbv.de/aufgaben/wassermanagement/>

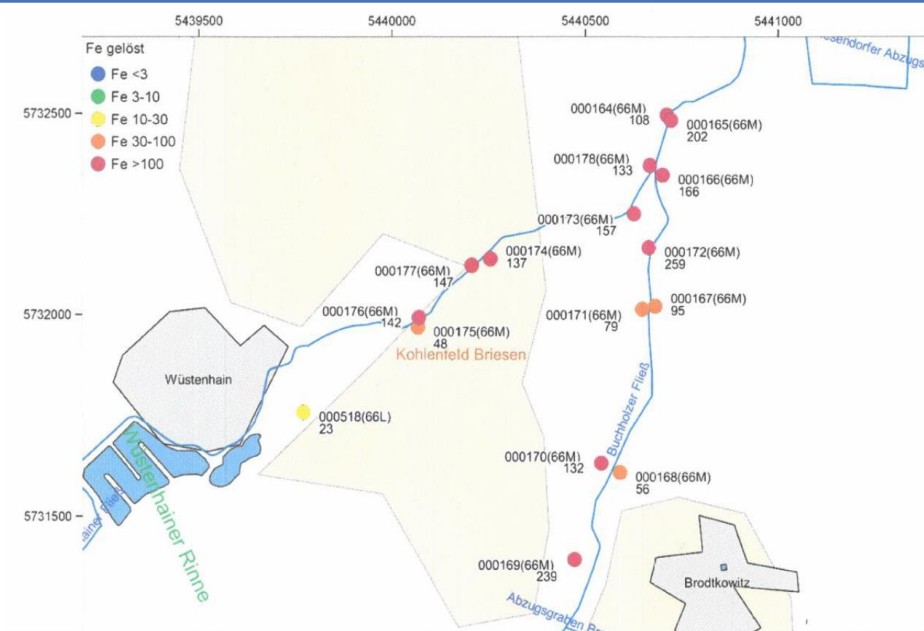


Stand beim Barrierekonzept im Spreengebiet Nordraum

→ EZG Greifenhainer Fließ

- Geplantes Vorhaben mit Bezug auf das 10-Punkte-Sofortprogramm aus 02/2013 als Maßnahme zur Quellstärkenreduzierung
- „Fassung u. Überleitung eisenhaltigen Grundwassers im Zwickelbereich Greifenhainer Fließ/ Buchholzer Fließ“
- Erörterungstermin zur Entwurfsplanung in 10/2021
- Erlangung der Eigentümerzustimmungen
- Erarbeitung der Genehmigungsunterlagen in 2022

Grundwasser G122 Mai 2018



Quelle: Entwurfsplanung GIP_2021

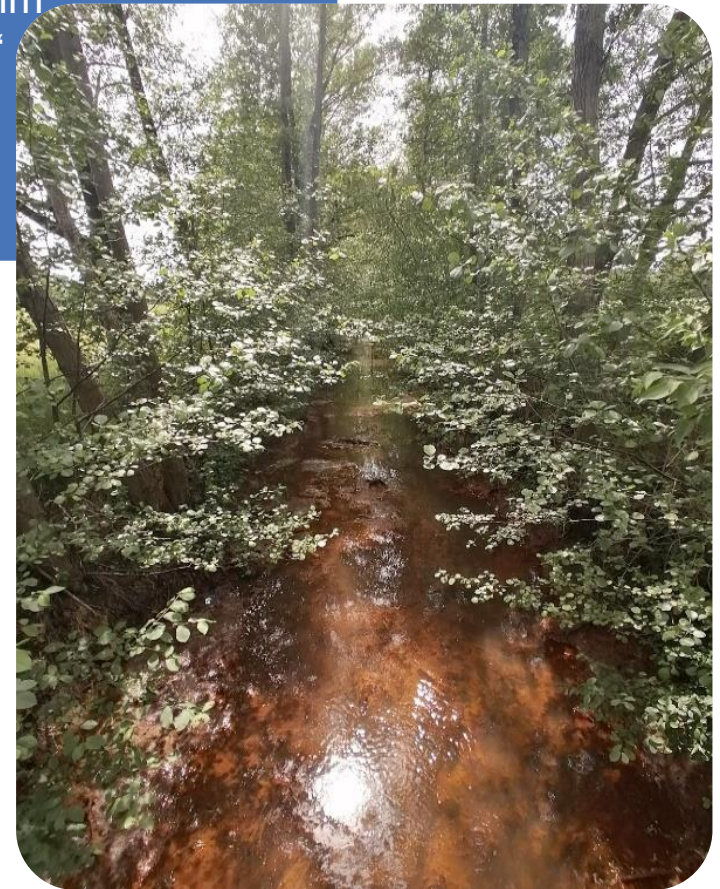
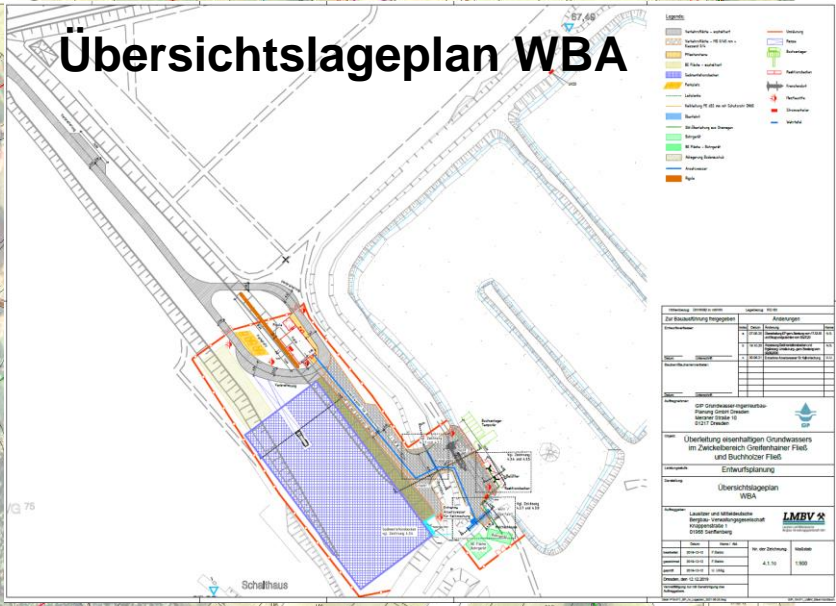


Bild: LMBV, Greifenhainer Fließ – Juni 2022

Stand beim Barrierekonzept im Spreengebiet Nordraum → EZG Greifenhainer Fließ

- Entwurfsplanung abgeschlossen (LP 3 der HOAI)
- Vorbereitung Genehmigungsplanung (LP 4)
- Umweltplanungen
- Frühjahr 2023: Abschließende Kartierungen
- Prüfung von E/A-Maßnahmen zur Kompensation
- Vorbereitende Unterhaltungsmaßnahmen am Greifenhainer Fließ, Buchholzer Fließ und der ehem. GWRA Wüstenhain durch WBVOC



Legende

- bergrichtete Verankerung LMBV nicht
- Fließflur
- Arbeitsstreifen, Breite ca. 8 m
- HDH Horizontaldrainage
- Sammelleitung
- Überleitung zur Behandlung
- Armschwacher Kalk
- Kalkzufuhr
- Messschacht
- Pumpenschacht
- Stollschacht
- Horizontalbohrung, Start-Ziel
- Baustraße / Wirtschaftsweg
- Standort WBA
- BE-Fläche
- Sedimentkornbecken
- Flurstückgrenze mit Nummer
- Flur
- Gemarkungsgrenze
- Projektabst. (red)
- Flurstück dauerhaft + bauzeitliche Transportschneise
- Flurstück dauerhafte Transportschneise
- Flurstück bauzeitliche Transportschneise

Anlage 1.4

Thematische Karte
Überleitung einseitigen Grundwassers im Zwickelbereich Greifenhainer Fließ / Buchholzer Fließ
Liegenschaft

LMBV
Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH
Sachsen-Anhalt
Sachsen

Auftraggeber:
GIP Grundwasser-Ingenieurbau-Planung GmbH Dresden

Datum	Umfeld	Plan / VPS	WBA	Maßstab
11.08.2022	Sektor	UfB		1 : 2.500
05.09.2022	Sektor	UfB		
06.09.2022	Kollaborat	UfB		

Auftraggeber: Verlagsgruppe Sachsen | 03990

Kontaktperson:
Büro: 03990 | Fax: 03990
E-Mail: info@lmbv.de | www.lmbv.de
Telefon: 03990 310-1000
Telefax: 03990 310-1001
Telefax: 03990 310-1002
Telefax: 03990 310-1003
Telefax: 03990 310-1004
Telefax: 03990 310-1005
Telefax: 03990 310-1006
Telefax: 03990 310-1007
Telefax: 03990 310-1008
Telefax: 03990 310-1009
Telefax: 03990 310-1010

Für die Richtigkeit der messtechnischen Unterlagen:
Verfertigung: ...

Stand beim Barrierekonzept im Spreengebiet Nordraum → Schönungsteiche = naturräumliche WBA Raddusch

- Geplantes Vorhaben „Errichtung einer naturräumlichen Wasserbehandlungsanlage am Göritzer Mühlenfließ“ → Ausschreibung und Vergabe der LP 1-4 im Q4/2022
- Eigentümerzustimmungen nach 2 jährigem Verhandlungszeitraum vorliegend

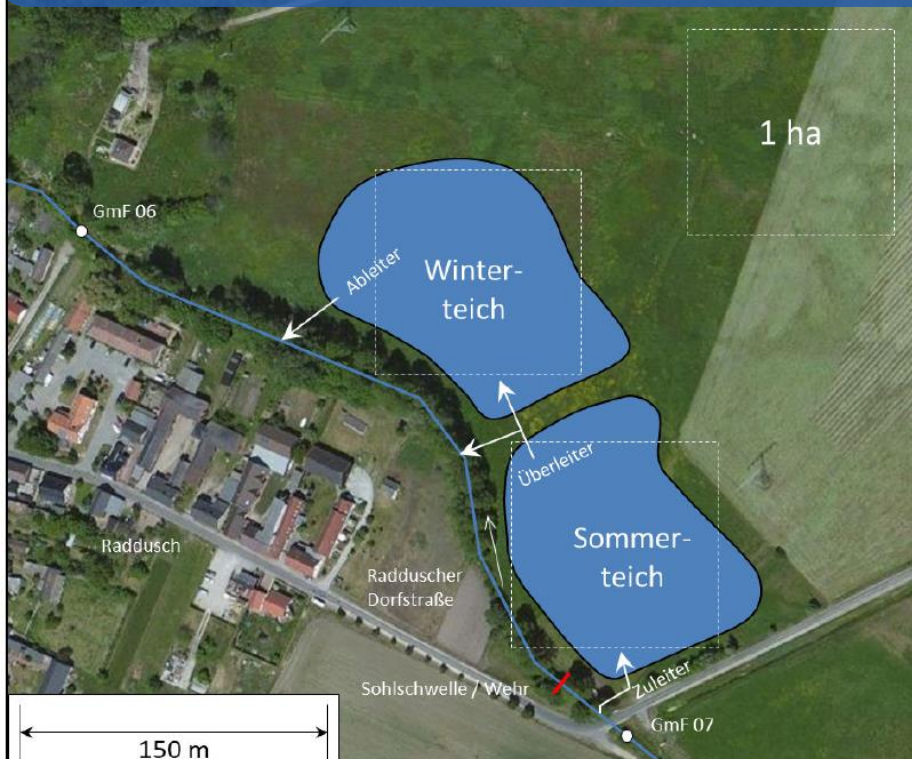
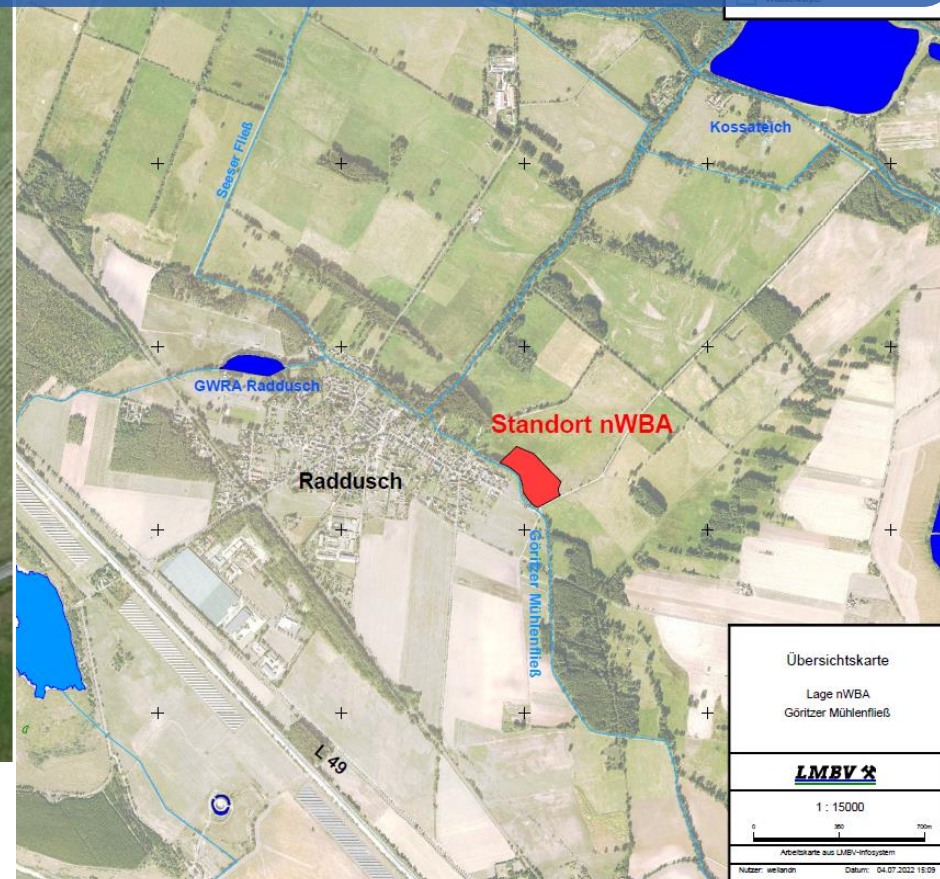
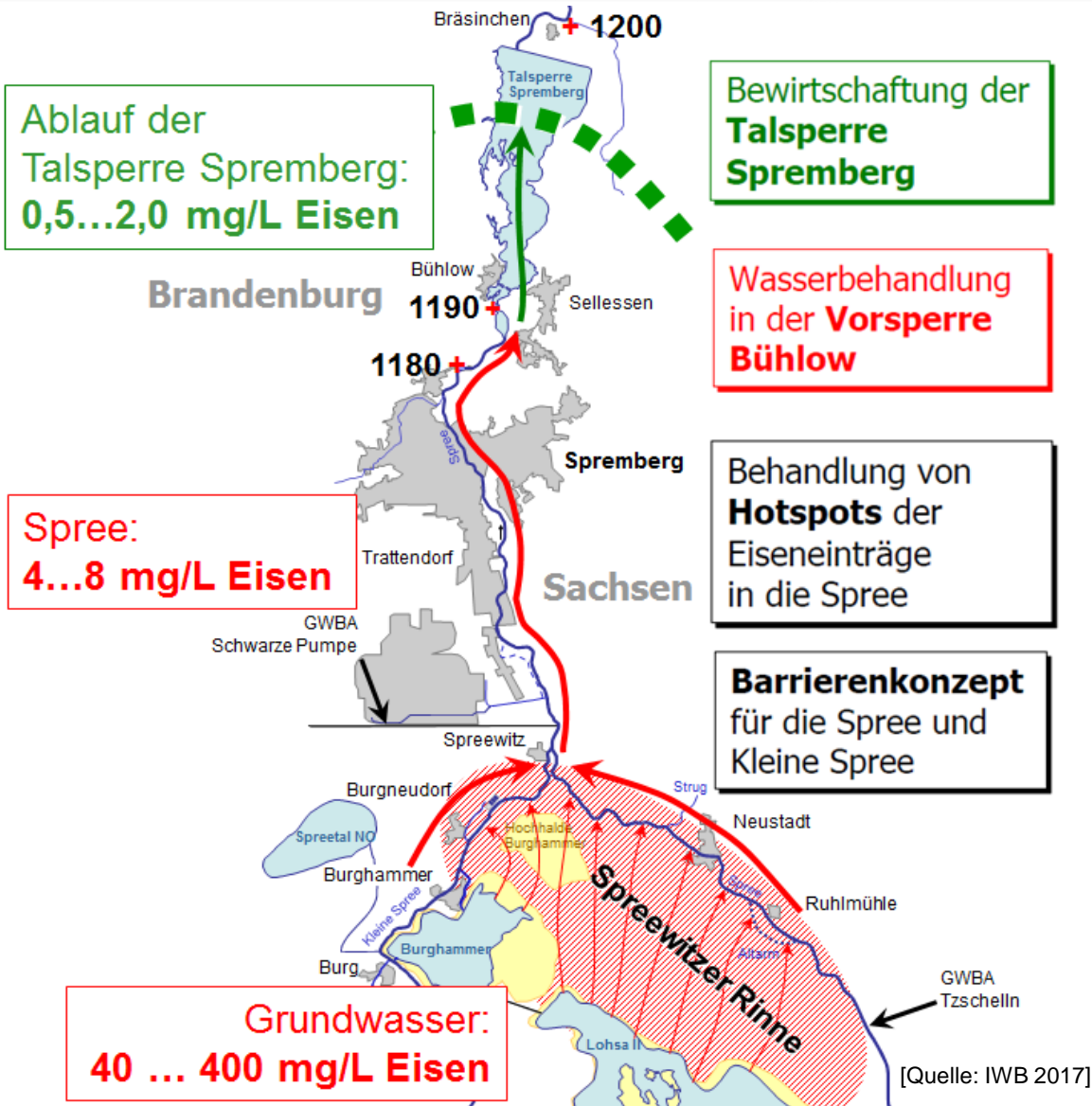
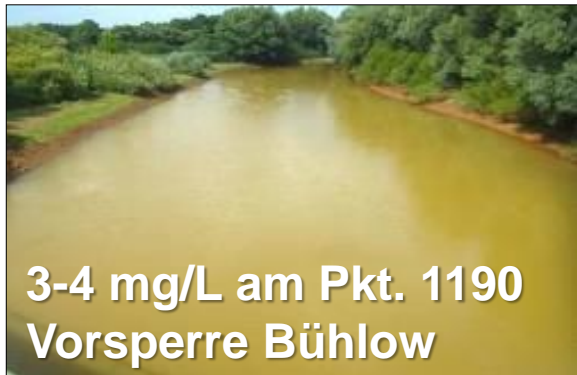
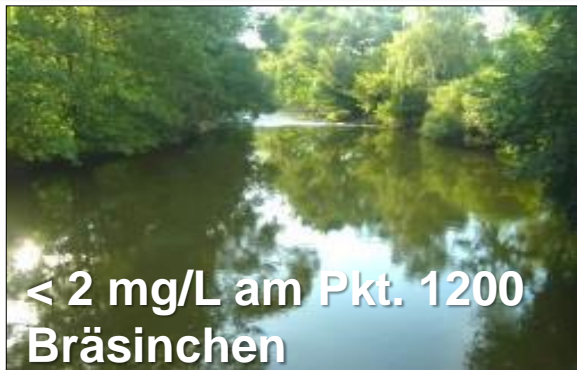


Bild: Anlagenkonzept einer naturräumlichen WBA am Göritzer Mühlenfließ mit den Fließgewässermessstellen GMF 06 und GMF 07 (Quelle IWB, Dr. Uhlmann)



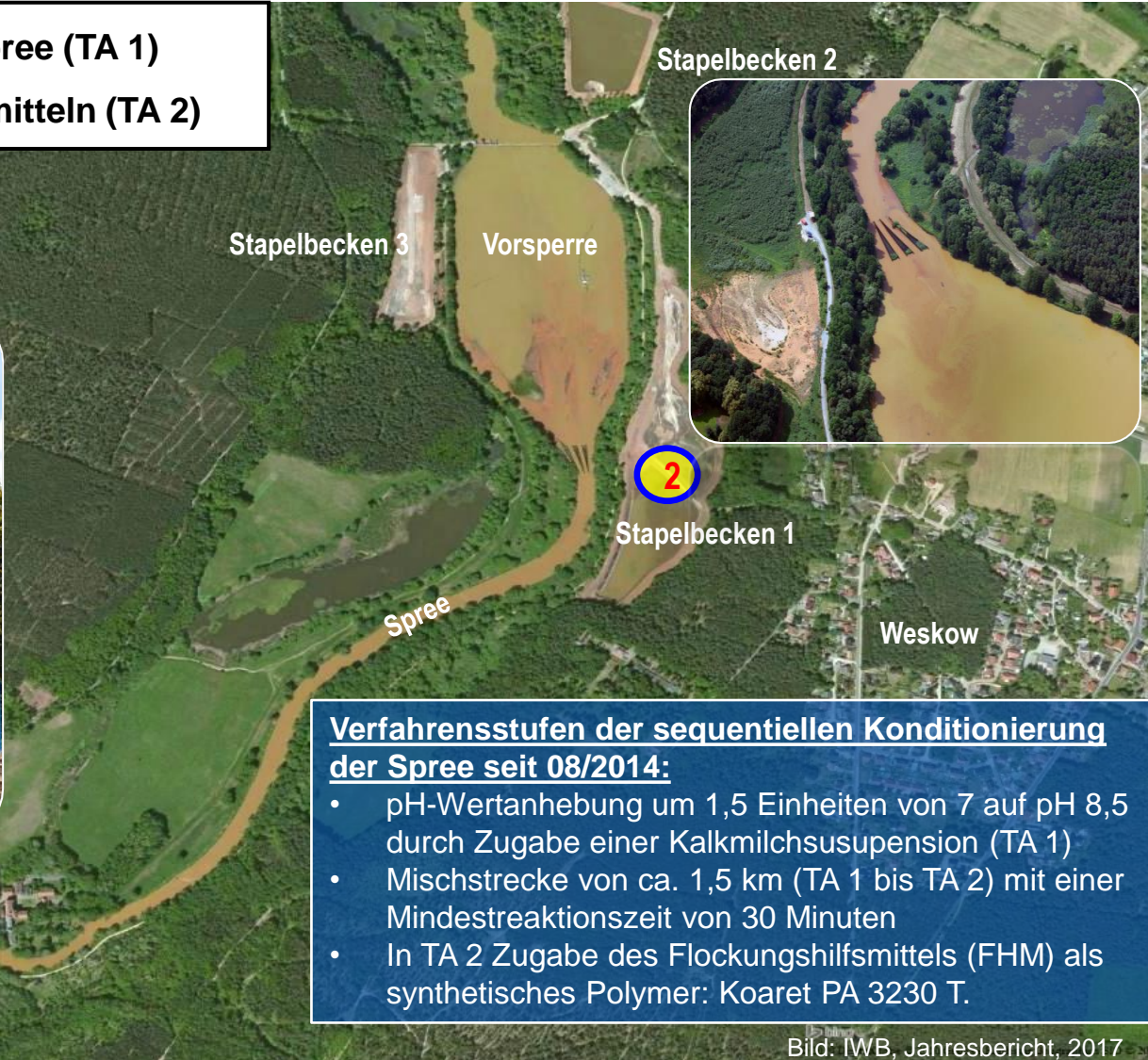
TOP 1: Spreegebiet Südraum

Spektrum der Eisenbelastung im Spreengebiet Südraum



Konditionierungsanlage Spree im Zulauf zur Talsperre Spremberg

- 1 Erhöhung pH-Wert in der Spree (TA 1)
- 2 Einsatz von Flockungshilfsmitteln (TA 2)



Verfahrensstufen der sequentiellen Konditionierung der Spree seit 08/2014:

- pH-Wertanhebung um 1,5 Einheiten von 7 auf pH 8,5 durch Zugabe einer Kalkmilchsuspension (TA 1)
- Mischstrecke von ca. 1,5 km (TA 1 bis TA 2) mit einer Mindestreaktionszeit von 30 Minuten
- In TA 2 Zugabe des Flockungshilfsmittels (FHM) als synthetisches Polymer: Koaret PA 3230 T.

Bild: IWB, Jahresbericht, 2017

Konditionierungsanlage Spree im Zulauf zur Talsperre Spremberg → Ersatzneubau der Austragsleitungen – Konditionierungsanlage Spree Spremberg-Wihelmsthal - TA 1

Veranlassung:

Ersatzneubau der Cantdorfer Spreebrücke im Auftrag der Stadt Spremberg

Aufgabenstellung:

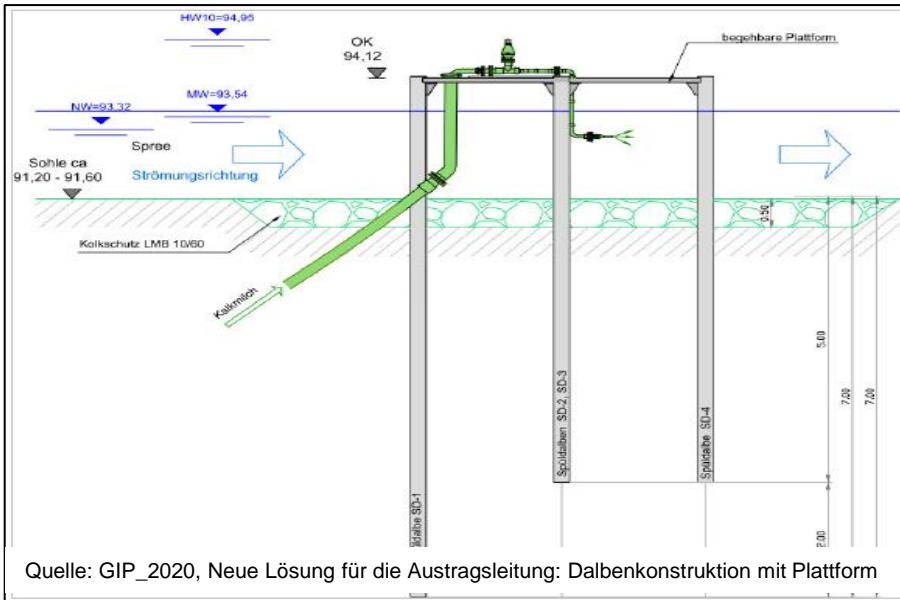
„...für das zukünftige Betreiben der Konditionierungsanlage eine Ersatzlösung ohne Eintragsleitung am Brückenbauwerk zu finden.“

Lösung:

Dalbenkonstruktion mit Plattform zur Befestigung der Austragsleitung zum Unterwassereintrag



Bild: LMBV, Austragsleitungen an der alten Brücke an der Konditionierungsanlage Spree, März 2021

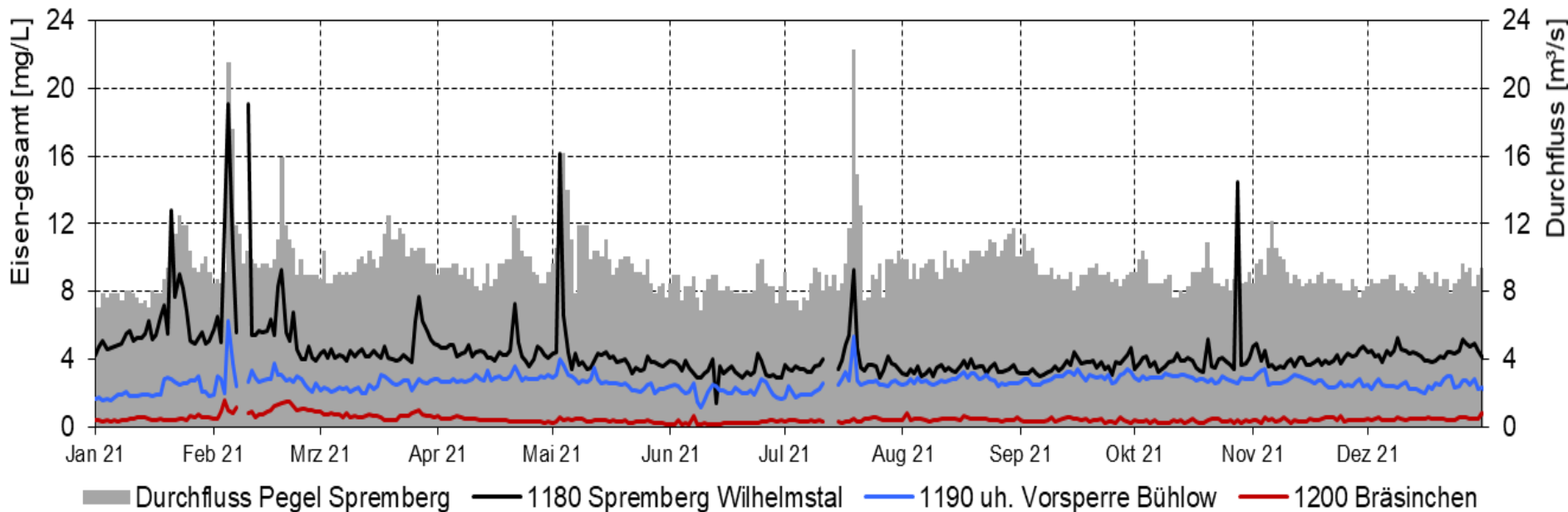


Quelle: GIP_2020, Neue Lösung für die Austragsleitung: Dalbenkonstruktion mit Plattform



Bild: Austragsleitung für die Kalksuspension: Arbeitsplattform i. d. Spree, August 2022

Konditionierungsanlage Spree - Auswertung Regelbetrieb in 2021



[Quelle: IWB – Monitoring der Eisenbelastung in der Spree und in der Talsperre Spremberg – Jahresbericht 2021]

Durchschnittswerte

von Januar bis Dezember 2021 für **Eisen (III)-gesamt**:

- 1180 - Pegel Spremberg-Wilhelmstal: 4,4 mg/L
- 1190 - unterhalb Vorsperre Bühlow: 2,6 mg/L
- 1200 - Pegel Bräsinchen: 0,5 mg/L

Durchschnittswerte

von Januar bis Dezember 2021 für die **Eisenfrachten**:

- 1180 - Pegel Spremberg-Wilhelmstal: 3.666 kg/d (100 %)
- 1190 - unterhalb Vorsperre Bühlow: 2.148 kg/d (59 %)
- 1200 - Pegel Bräsinchen: 351 kg/d (10 %)

<https://www.lmbv.de/bergbaufolgen/verockerung-versalzung/loesungen-fuer-die-spree/>

Vollständiger Jahresbericht 2021 zum „**Monitoring der Eisenbelastung der Spree und der Talsperre Spremberg**“

Konditionierungsanlage Spree - Auswertung Regelbetrieb in 2021

➤ Entwicklung der Eisenfracht in der Spree von 2012 bis 2021, dargestellt in kg/d

Bilanzierungs- periode	Messstelle					
	1180 Spremberg- Wilhelmsthal		1190 Vorsperre Bühlow		1200 Bräsinchen	
	Eisenfracht kg/d	Anteil am Eintrag	Eisenfracht kg/d	Anteil am Eintrag	Eisenfracht kg/d	Anteil am Eintrag
2012 - 2013	7.999	100%	6.546	82%	2.252	28%
2014	5.679	100%	3.090	54%	844	15%
2015 - 2017	5.353	100%	2.663	50%	619	12%
2018 - 2019	3.995	100%	2.035	51%	468	12%
2020	3.543	100%	1.195	34%	202	6%
2021	3.666	100%	2.148	59%	351	10%

➤ Entwicklung des Eisenrückhaltes - Talsperre Spremberg, dargestellt als Fracht in kg/d

Bilanzierungs- periode	Messstelle					
	Vorsperre		Hauptsperrre		Gesamte Talsperre	
	Eisenrückhalt kg/d	Anteil am Eintrag	Eisenrückhalt kg/d	Anteil am Eintrag	Eisenrückhalt kg/d	Anteil am Eintrag
2012-2013	1.453	18%	4.293	54%	5.746	72%
2014	2.589	46%	2.246	40%	4.835	85%
2015 - 2017	2.690	50%	2.045	38%	4.734	90%
2018 - 2019	1.960	49%	1.567	39%	3.527	88%
2020	2.348	66%	993	28%	3.341	94%
2021	1.518	41%	1.797	49%	3.315	90%

[Quelle: IWB – Monitoring der Eisenbelastung in der Spree und in der Talsperre Spremberg – Jahresbericht 2021]

Beräumung der Vorsperre Bühlow → Entwicklung des Füllungsgrades im Vorstaubecken

Lotung 09/2017: ~ 147.000 m³
Lotung 03/2018: ~ 121.000 m³
Lotung 03/2019: ~ 118.000 m³
Lotung 03/2020: ~ 105.000 m³
Lotung 03/2021: ~ 82.000 m³
Lotung 03/2022: ~ 30.000 m³

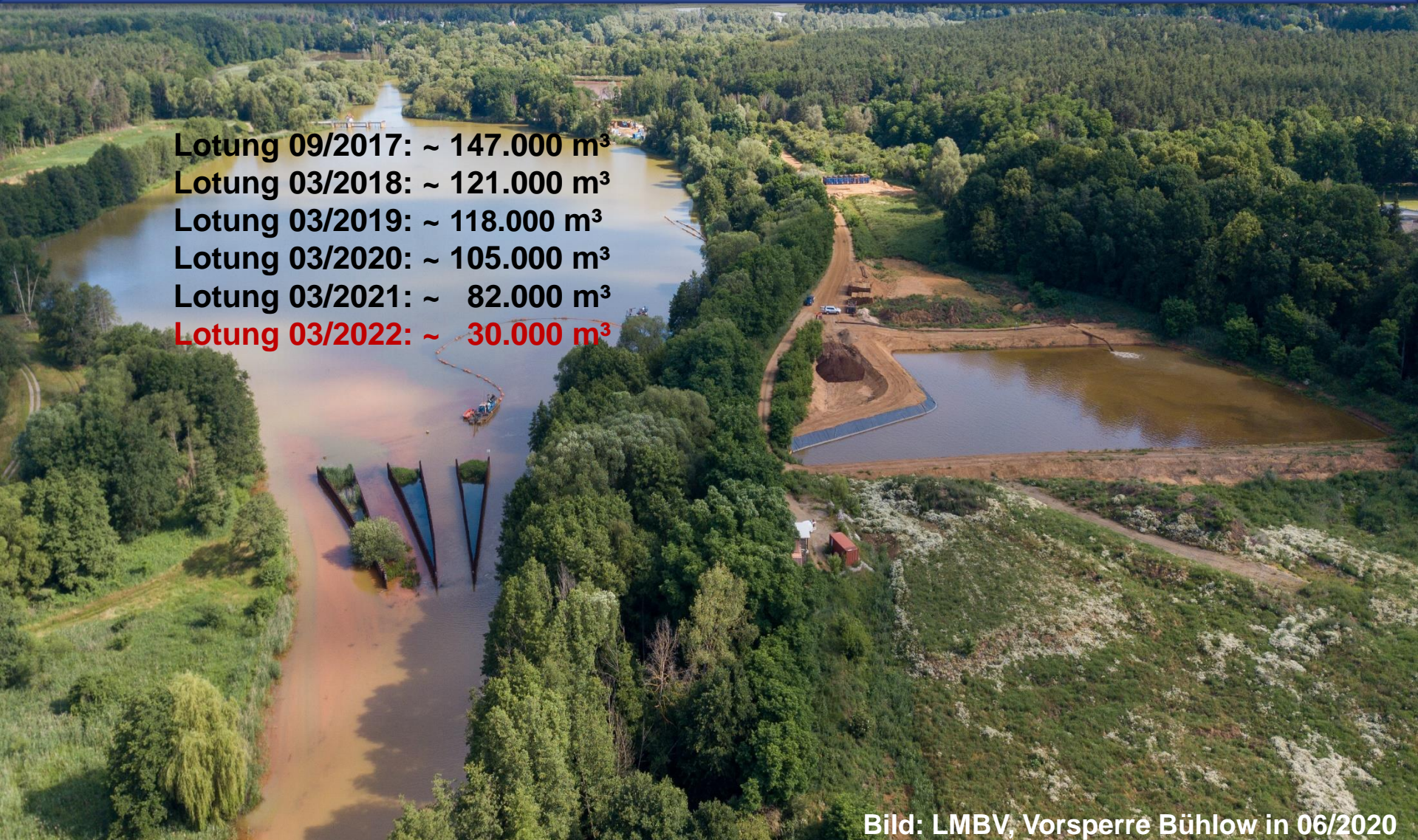


Bild: LMBV, Vorsperre Bühlow in 06/2020

Beräumungsmaßnahmen an der Vorsperre Bühlow

→ Entnahme/Einspülen Sedimentationsbecken I u. II sowie Vor-/Nachentwässerung, Beräumung und Entsorgung



Bild: LMBV, Saugspülbagger VS Bühlow, Juli 2021



Bild: LMBV, Sedimentationsbecken II, 06/2020

- Befüllung Sed.-Becken II: max. 42.000 m³
 - Befüllung Sed.-Becken III: max. 36.000 m³
 - EHS-Entwässerung / (Teil-)Beräumung und Entsorgung: 26.450 t im Jahr 2021
- Abtransport vom Baufeld von 01-12/2022: ca. 50.000 t zur stofflichen Verwertung
- Übergabe an LfU BB [in 01/2023]



Bild: LMBV, Sedimentationsbecken II, 12/2020

Stand beim Barrierekonzept im Spreegebiet Südraum

→ Errichtung mittelfristiger Abfangmaßnahmen

Horizontaldrainage mit Überleitung zur GWBA Schwarze Pumpe
Bau: 01.11.2018 bis 31.08.2019

- Abfangriegel (6 Brunnen) mit Überleitung zur GWBA Schwarze Pumpe
- Regelbetrieb: seit 12/2017
- Wasserbehandlungsmenge (Q): max. 100 L/s

MWBA Burgneudorf

MWBA Neustadt

- Baubeginn: 05/2018
- Inbetriebnahme: 07/2019
- Wasserbehandlungsmenge: 50 L/s

- Abfangriegel (10 Brunnen) Burgneudorf mit Überleitung zur MWBA Burgneudorf
- Baubeginn: 09/2016; Inbetriebnahme: 12/2017
- Verfahrenstechn. Optimierung (Teil I): 2.HJ 2019
- Einfahrbetrieb: 1. HJ 2020
- Verfahrenstechn. Optimierung (Teil II): 2.HJ 2020
- Q: max. 100 L/s

MWBA Ruhlmühle

- Baubeginn: 11/2019
- Inbetriebnahme: 07/2021
- Wasserbehandlungsmenge: 100 L/s

Kleine Spree

SB Burghammer

RL Scheibe

SB Lohsa II

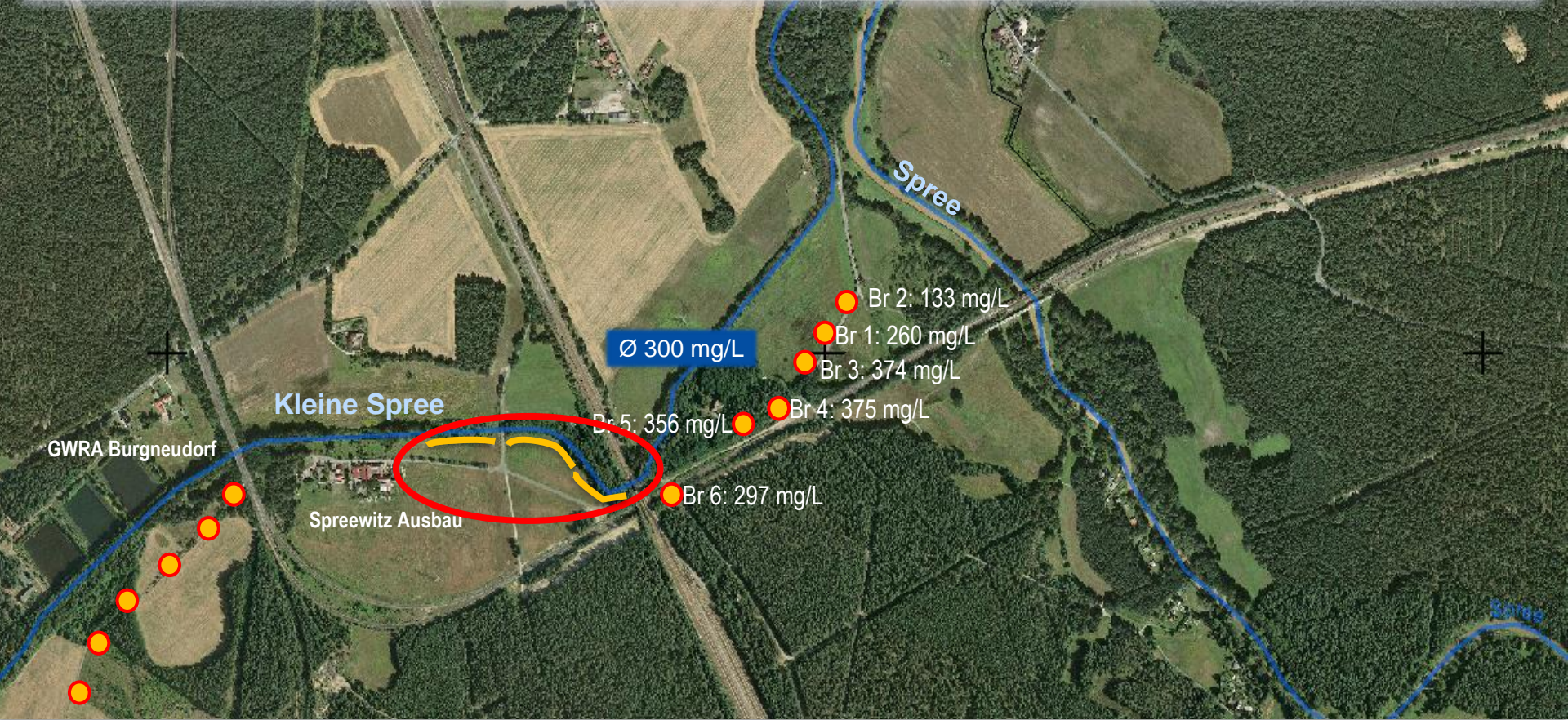
Spree

Stand zur Betreibung des 6erAbfangriegels (MN 3) und der Horizontaldrainage (MN 4) mit Überleitung zur GWBA Schwarze Pumpe - Kleine Spree

Kennwerte im Jahr 2021:

→Komplettierter Abfangriegel seit 08.11.2017 im Regelbetrieb

→Kapazität der Wasserbehandlung: Q_{\max} 100 L/s; Q_{ges} in **2021**: 2,65 Mio. m³ bzw. ~ **83 L/s**



Stand zur Betreuung des 10er Abfangriegels (MN 2) und der Umsetzung der Verfahrenstechnischen Optimierung am Standort der MWBA Burgneudorf (MN 8) – Kleine Spree

- Wirkungsgrad/ jahresdurchschnittlicher Eisenrückhalt: ~ 99 %
- Kennwerte im Jahr 2021:
 - Zulauf: \varnothing 200 mg/L Fe_{ges.}; Input: Q_{ges.} = 1,1 Mio. m³
 - Ablauf: \varnothing 2,2 mg/L Fe_{ges.}; Output: EHS_{ges.} = 3.000 t



Bild: MWBA Burgneudorf, Oktober 2019

Stand zum Regelbetrieb der MWBA Neustadt (MN 11) - Spree am Standort Abfanggraben in Neustadt/Spree

- Wirkungsgrad/ jahresdurchschnittlicher Eisenrückhalt: ~ 99 %
- Kennwerte im Jahr 2021:
 - Zulauf: \varnothing 270 mg/L $Fe_{ges.}$; Input: $Q_{ges.} = 0,630$ Mio. m^3
 - Ablauf: \varnothing 1,9 mg/L $Fe_{ges.}$; Output: $EHS_{ges.} = 2.100$ t



[Quelle: LUG, 2017]

Bild: MWBA Neustadt, Juni 2019

TOP 4: Stand zur Errichtung der MWBA Ruhlmühle (MNB 1) - Spree in 07/2021 am Standort Neustadt/Spree – OT Döschko

- Wirkungsgrad/ jahresdurchschnittlicher Eisenrückhalt: ~ 99 %
- Kennwerte im 2. Halbjahr 2021:
 - Zulauf: \varnothing 170 mg/L $\text{Fe}_{\text{ges.}}$; Input: $Q_{\text{ges.}} = 0,705 \text{ Mio. m}^3$
 - Ablauf: \varnothing 1,3 mg/L $\text{Fe}_{\text{ges.}}$; Output: $\text{EHS}_{\text{ges.}} = 1.600 \text{ t}$



Bild: MWBA Ruhlmühle, Juli 2021

Eisenbilanzierung der Spree (Spreegebiet Südraum - Ostsachsen)

→ Wirkungsgrad der GW-Abfangmaßnahmen im Jahr 2021

Entwicklung der durchschnittlichen Eisenfrachten in der Kleinen Spree (OWK Kleine Spree-2)

Pegel Spreewitz - Mst. OBF22100:	2010 - 2015	2021	ME	Δ in Prozent
Jahresmittelwert der Eisen-gesamt-Konzentration:	15,9	10,7	mg/L	67,3%
Jahresmittelwert der täglichen Eisenfrachten:	1973	730	kg/d	37,0%

Entwicklung der durchschnittlichen Eisenfrachten in der Spree (OWK Spree-4)

Pegel Spreewitz - Mst. OBF21300:	2010 - 2015	2021	ME	Δ in Prozent
Jahresmittelwert der Eisen-gesamt-Konzentration:	7,5	5,9	mg/L	78,7%
Jahresmittelwert der täglichen Eisenfrachten:	8862	4215	kg/d	47,6%

Kernaussagen aus dem gutachterlichen Teil I (IWB_10/2017) zur Erarbeitung eines SBP im Spreegebiet Südraum

Ergebnis von IWB, Dr. Uhlmann - Konzeptioneller Teil:

- 1) Der normative Zielwert von \varnothing 1,8 mg/L Eisen-gesamt in der Spree an der Gütemessstelle Zerre kann nur mit einer Dichtwand erreicht werden.
- 2) Das weniger strenge Umweltziel von \leq 3 mg/L Eisen-gesamt in der Spree an der Gütemessstelle Zerre kann unter Einbeziehung aller Optionen der Wasserfassung auch ohne eine Dichtwand erreicht werden.

Bild: Hotspot Spree an der Ruhlmühle im Mai 2017

Gütepegel Zerre als Referenzmessstelle an der Landesgrenze von Sachsen zu Brandenburg:

Entwicklung der durchschnittlichen Eisenfrachten in der Spree (OWK Spree-4)

Pegel Zerre - Mst. OBF21400:	2006	2008	2011	2013	2015	ME
Jahresmittelwert der Eisen-gesamt-Konzentration:	1,7	4,0	4,5	5,0	7,5	mg/L

Entwicklung der durchschnittlichen Eisenfrachten in der Spree (OWK Spree-4)

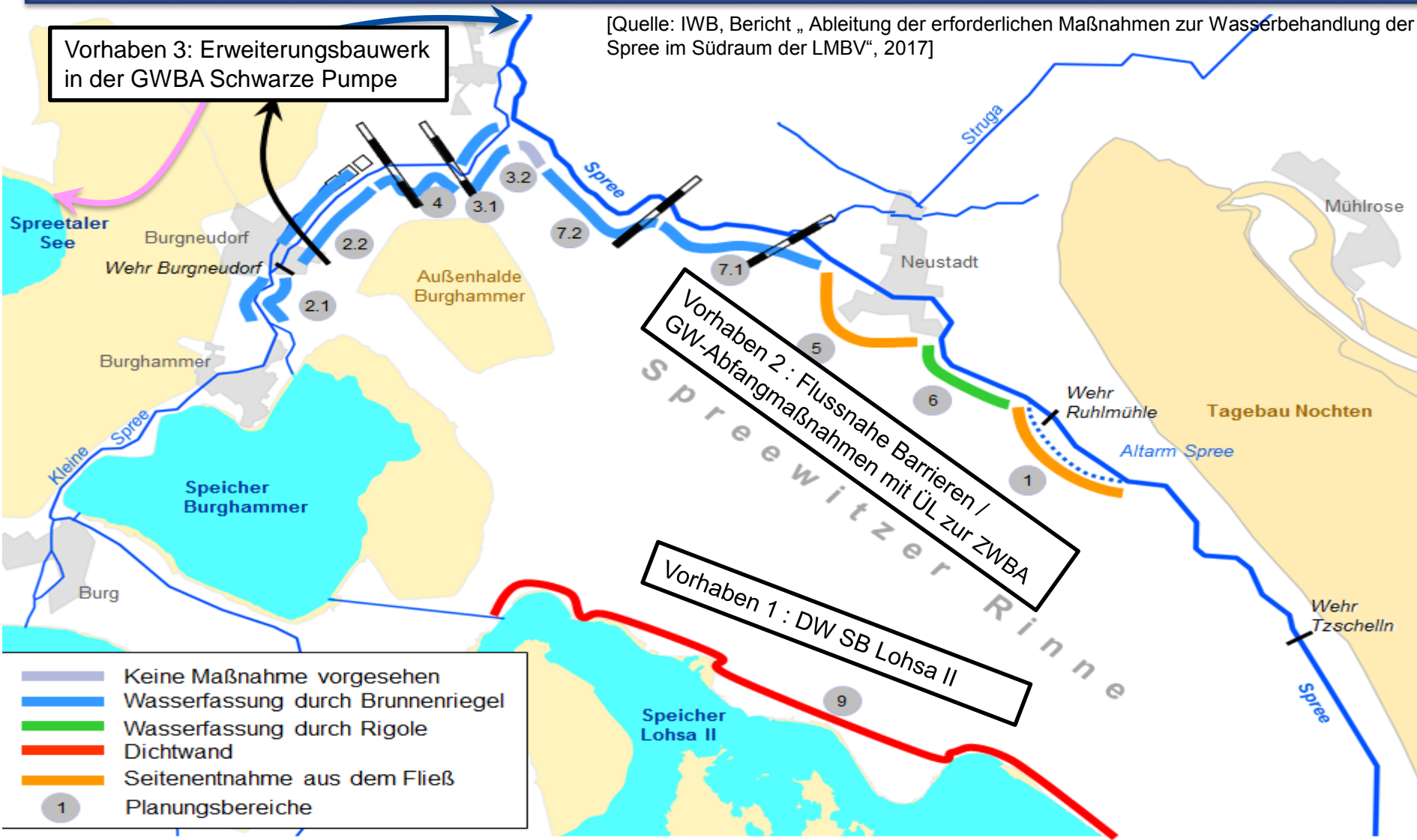
Pegel Zerre - Mst. OBF21400:	2017	2018	2019	2020	2021	ME
Jahresmittelwert der Eisen-gesamt-Konzentration:	5,4	6,2	8,6	6,2	4,5	mg/L

Vorbereitung Scoping-Termin für PFV im Spreegebiet Südraum

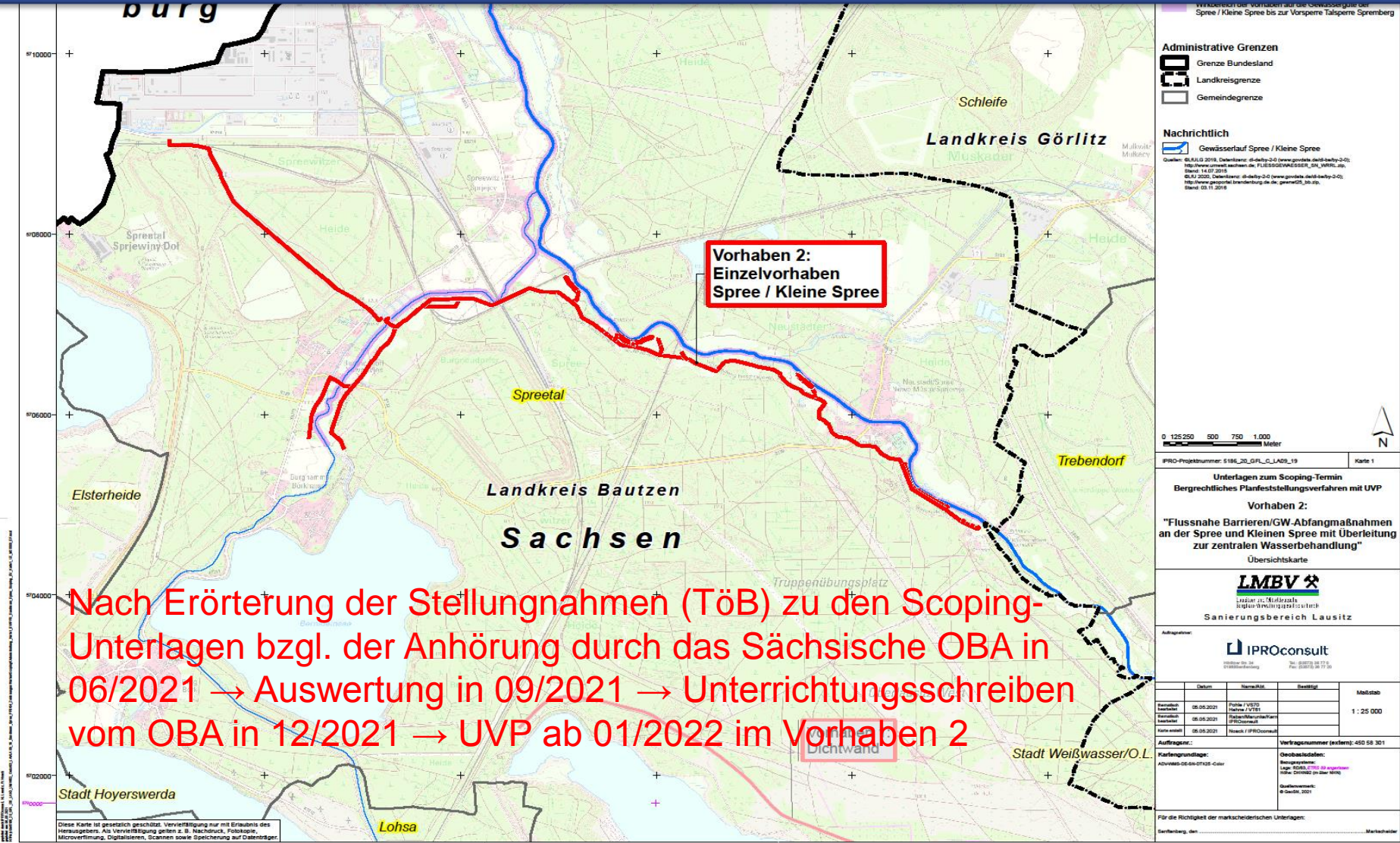
→ Übersicht der Einzelmaßnahmen: Vorhaben 1 und 2

[Quelle: IWB, Bericht „Ableitung der erforderlichen Maßnahmen zur Wasserbehandlung der Spree im Südraum der LMBV“, 2017]

Vorhaben 3: Erweiterungsbauwerk in der GWBA Schwarze Pumpe

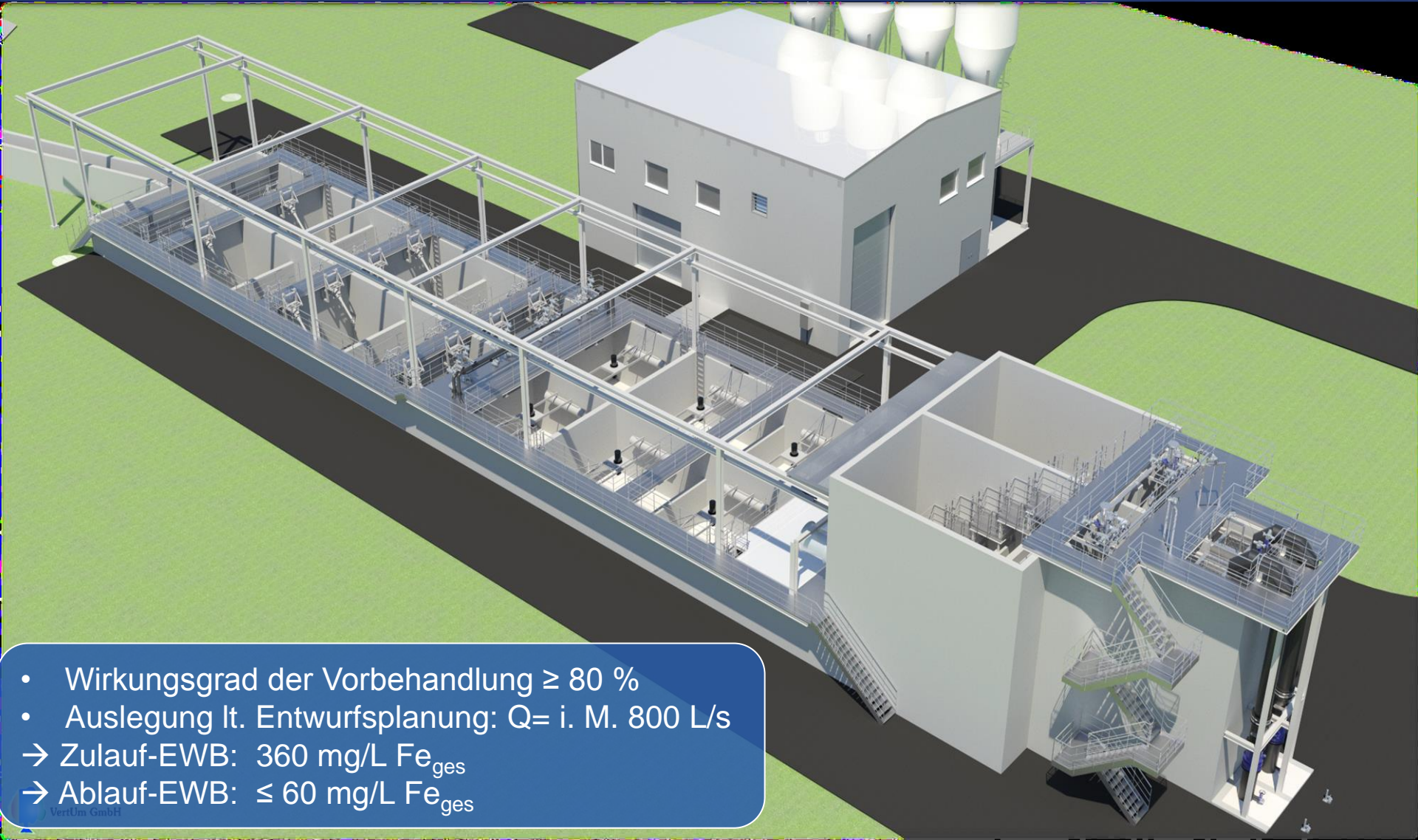


Scoping in Vorbereitung UVP für PFV im Spreengebiet Südraum → Übersichtskarte zum Vorhaben 1 und 2



Nach Erörterung der Stellungnahmen (TöB) zu den Scoping-Unterlagen bzgl. der Anhörung durch das Sächsische OBA in 06/2021 → Auswertung in 09/2021 → Unterrichtungsschreiben vom OBA in 12/2021 → UVP ab 01/2022 im Vorhaben 2

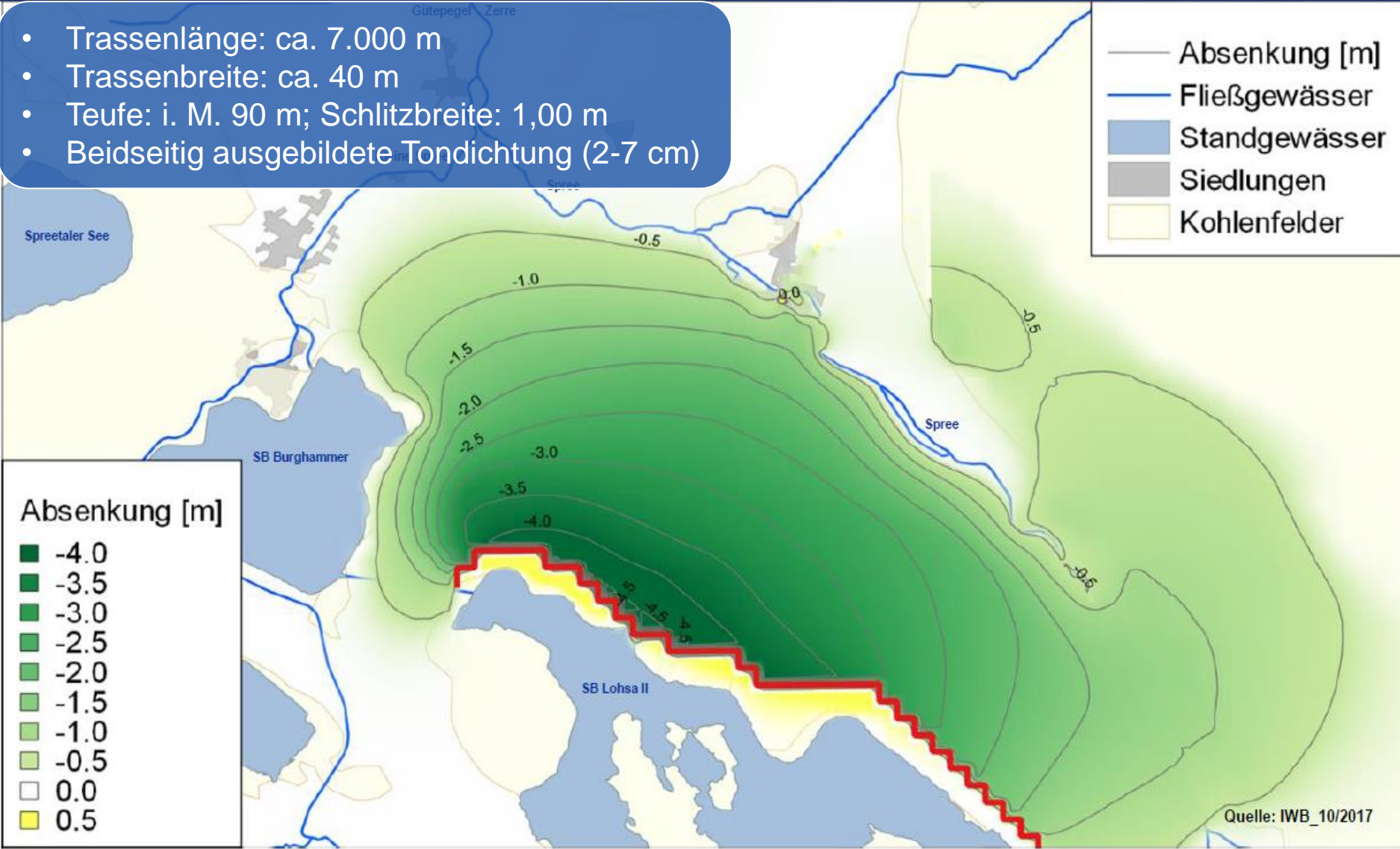
Erweiterungsbauwerk (EWB) der GWBA Schwarze Pumpe → Anlagenübersicht der Entwurfsplanung (Vorhaben 3)



- Wirkungsgrad der Vorbehandlung $\geq 80\%$
- Auslegung lt. Entwurfsplanung: $Q = \text{i. M. } 800 \text{ L/s}$
- Zulauf-EWB: $360 \text{ mg/L Fe}_{\text{ges}}$
- Ablauf-EWB: $\leq 60 \text{ mg/L Fe}_{\text{ges}}$

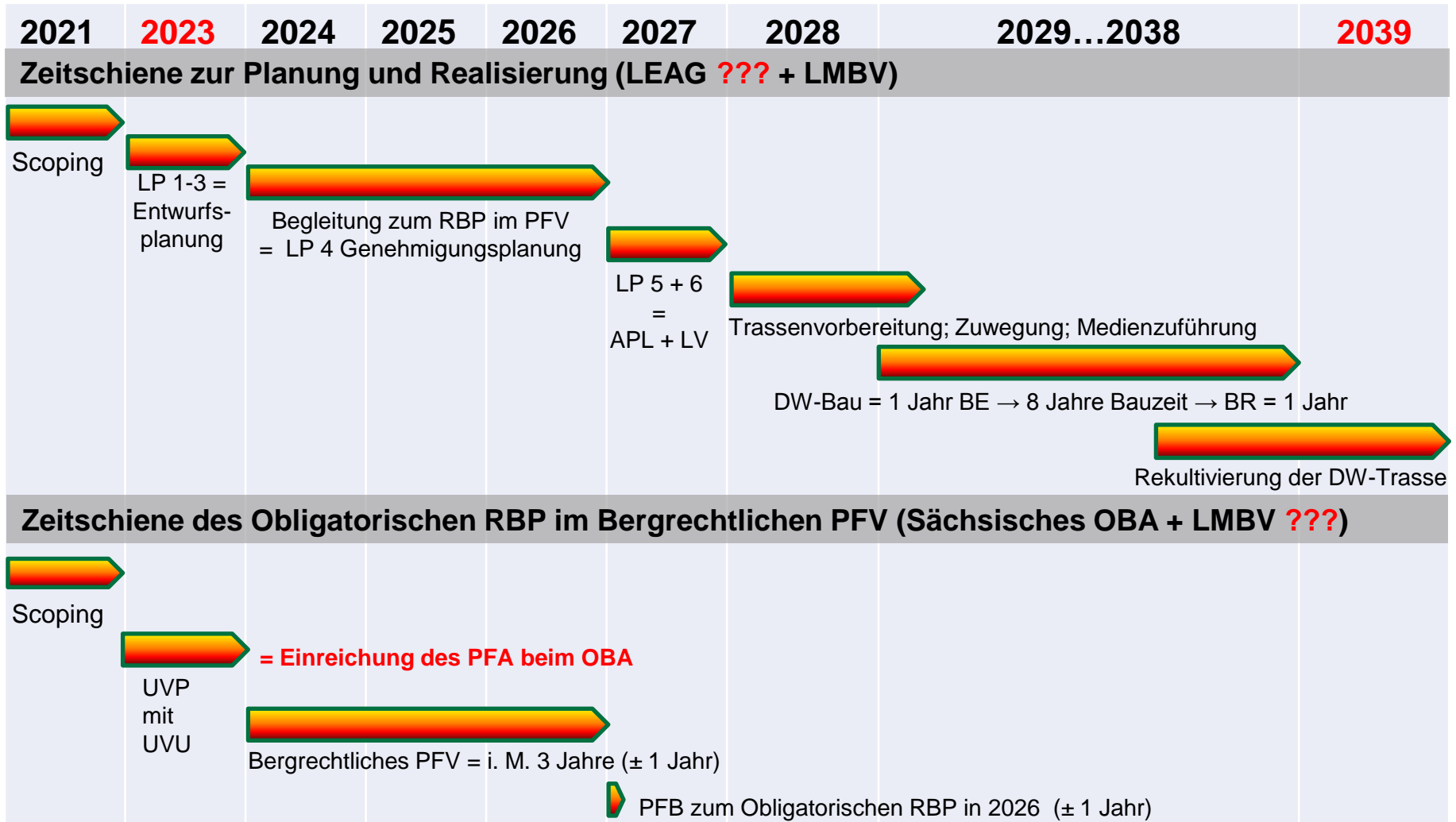
Modellergebnis zum Wirkprinzip der Dichtwand am Nordufer des SB Lohsa II als hydraulische GW-Barriere

- Trassenlänge: ca. 7.000 m
- Trassenbreite: ca. 40 m
- Teufe: i. M. 90 m; Schlitzbreite: 1,00 m
- Beidseitig ausgebildete Tondichtung (2-7 cm)



Projektplanung 2021 ff. – Zeitschienen in Korrelation VA VII

→ Vorhaben 1: Dichtwandbau am Nordufer Lohsa II



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit Glückauf!



Bild: Schwimmende EHS-Förderleitung - VS Bühlow, März 2020