

# Wasserwirtschaftlicher Jahresbericht der LMBV mbH

Zeitraum 01. Januar - 31. Dezember 2017



Harthkanal – Entstehung der schiffbaren Verbindung

*Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH*

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

**Wasserwirtschaftlicher Jahresbericht**

**der LMBV mbH**

**für den Zeitraum**

**01. Januar – 31. Dezember 2017**



.....  
**Scholz**  
**Bereichsleiter Technik**



.....  
**Lucke**  
**Abteilungsleiterin**  
**Grundsätze Geotechnik/**  
**Wasserwirtschaft**

**Senftenberg, März 2018**

**Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>Wasserbilanz</b>	<b>7</b>
<b>1.1</b>	<b>Wasserdefizit</b>	<b>7</b>
<b>1.2</b>	<b>Wasserhebung</b>	<b>8</b>
<b>1.3</b>	<b>Wasserbehandlung</b>	<b>8</b>
<b>1.4</b>	<b>Fremdwasser</b>	<b>9</b>
<b>1.5</b>	<b>Wasserabgaben</b>	<b>9</b>
<b>1.6</b>	<b>Wasserbilanz der Bergbaufolgeseen</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>Flutung und Nachsorge der Bergbaufolgeseen</b>	<b>13</b>
<b>2.1</b>	<b>Bewertung der hydrologischen Situation</b>	<b>13</b>
<b>2.1.1</b>	<b>Meteorologische Situation</b>	<b>13</b>
<b>2.1.2</b>	<b>Abflussverhältnisse</b>	<b>15</b>
<b>2.2</b>	<b>Flutungsverlauf und Nachsorge</b>	<b>17</b>
<b>2.2.1</b>	<b>Flutung im Lausitzer Revier</b>	<b>18</b>
<b>2.2.2</b>	<b>Flutung im Mitteldeutschen Revier</b>	<b>22</b>
<b>3</b>	<b>Grund- und Oberflächenwassermonitoring</b>	<b>26</b>
<b>3.1</b>	<b>Messnetzbetrieb</b>	<b>26</b>
<b>3.2</b>	<b>Entwicklung der Wasserbeschaffenheit der Bergbaufolgeseen</b>	<b>27</b>
<b>3.2.1</b>	<b>Überblick zur Beschaffenheitsentwicklung der Bergbaufolgeseen</b>	<b>27</b>
<b>3.2.2</b>	<b>Bergbaufolgeseen im Lausitzer Revier</b>	<b>28</b>
<b>3.2.3</b>	<b>Bergbaufolgeseen im Mitteldeutschen Revier</b>	<b>32</b>
<b>4</b>	<b>Inlake - Maßnahmen</b>	<b>36</b>
<b>4.1</b>	<b>Allgemein</b>	<b>36</b>
<b>4.2</b>	<b>Einzelmaßnahmen 2017</b>	<b>37</b>
<b>5</b>	<b>Maßnahmen zur Verringerung des Eisengehaltes in der Spree</b>	<b>39</b>
<b>5.1</b>	<b>Stand der Umsetzung der Maßnahmen im Spreegebiet Nordraum</b>	<b>40</b>
<b>5.2</b>	<b>Stand der Umsetzung der Maßnahmen im Spreegebiet Südraum</b>	<b>41</b>
<b>6</b>	<b>Sulfatsteuerung in der Spree</b>	<b>43</b>
<b>7</b>	<b>Bereich Kali-Spat-Erz</b>	<b>45</b>
<b>7.1</b>	<b>Salzlaststeuerung</b>	<b>45</b>
<b>7.2</b>	<b>PuD-Vorhaben</b>	<b>52</b>

**Anlagenverzeichnis**

- 1 Bezeichnung Restloch – Bergbaufolgesee
- 2 Wasserhebung
- 3 L Stammdaten der Lausitzer Bergbaufolgeseen
- 3 M Stammdaten der mitteldeutschen Bergbaufolgeseen
- 4 Flutungsdiagramme
- 5 Flutungscharakteristiken
- 6 L Kennwerte der Wasserbeschaffenheit – Bergbaufolgeseen im Lausitzer Revier
- 6 M Kennwerte der Wasserbeschaffenheit – Bergbaufolgeseen im mitteldeutschen Revier
- 7 L Übersichtskarte Lausitz
- 7 M Übersichtskarte Mitteldeutschland
- 7 K Übersichtskarte KSE

**Abbildungsverzeichnis**

Abb. 1.1.1:	Entwicklung Wasserdefizit Lausitz .....	7
Abb. 1.1.2:	Entwicklung Wasserdefizit Mitteldeutschland.....	7
Abb. 1.2.1:	Wasserhebung der LMBV .....	8
Abb. 1.3.1:	Übersicht Wasserbehandlung 2017 .....	8
Abb. 1.4.1:	Fremdwasser in der LMBV .....	9
Abb. 1.6.1:	Restlochbezogene Wasserbilanzen 2017 in der Lausitz.....	11
Abb. 1.6.2:	Restlochbezogene Wasserbilanzen 2017 im Mitteldeutschen Revier.....	12
Abb. 2.1.1:	Monatssummen Niederschlag 2017 an der Station Königswartha.....	14
Abb. 2.1.2:	Monatssummen Niederschlag 2017 an der Station Leipzig / Halle.....	14
Abb. 2.1.3:	Abflussverhältnisse 2017 Pegel Spreewitz / Spree .....	15
Abb. 2.1.4:	Abflussverhältnisse 2017 Pegel Neuwiese / Schwarze Elster.....	16
Abb. 2.1.5:	Abflussverhältnisse 2017 Pegel Kleindalzig / Weiße Elster .....	17
Abb. 2.2.1:	Kumulative Flutungsmengen der LMBV, Stand 31.12.2017.....	17
Abb. 2.2.2:	Herkunft der Flutungsmengen der Lausitz 2000 – 2017 .....	18
Abb. 2.2.3:	Verteilung Flutungsmengen Lausitz 2017 .....	19
Abb. 2.2.4:	Verteilung Ausleitmengen Lausitz 2017 .....	19
Abb. 2.2.5:	Füllstände in der Lausitz, Stand 31.12.2017 .....	21
Abb. 2.2.6:	Herkunft der Flutungsmengen Mitteldeutschlands 2000 – 2017 .....	22
Abb. 2.2.7:	Verteilung Flutungsmengen 2017 in Mitteldeutschland.....	23
Abb. 2.2.8:	Verteilung Ausleitmengen 2017 in Mitteldeutschland.....	23
Abb. 2.2.9:	Füllstände im Mitteldeutschen Revier, Stand 31.12.2017 .....	25
Abb. 3.2.1:	pH-Wert-Entwicklung in der Lausitz - Vergleich 2017 und vor Beginn der Flutung 28	
Abb. 3.2.2:	Aktuelle (Jahr 2017) und prognostizierte Basenkapazität $KB_{4,3}$ in der Lausitz ....	29
Abb. 3.2.3:	Aktuelle Sulfatkonzentration im Jahr 2017 .....	31
Abb. 3.2.4:	pH-Wert-Entwicklung in Mitteldeutschland - Vergleich 2017 und vor Beginn Flutung.....	32
Abb. 3.2.5:	Aktuelle (Jahr 2017) und prognostizierte Basenkapazität $KB_{4,3}$ in Mitteldeutschland.....	33
Abb. 3.2.6:	Aktuelle Sulfatkonzentration (Jahr 2017) in Mitteldeutschland.....	34
Abb. 5.1.1:	Entwicklung der mittleren Eisenkonzentrationen in der Spree .....	39
Abb. 6.1.1:	Entwicklung der Sulfatkonzentration und Abflüsse in der Spree 2017 .....	43
Abb. 5.1.1.1:	Verlauf der Gesamtchloridfracht seit 1992 (einschl. Roßleben).....	45
Abb. 5.1.2.1:	Chloridfrachten der einzelnen Haldenstandorte.....	46
Abb. 5.1.3.1:	Diffuser Eintrag von Haldenabwässern in die Vorflut.....	46
Abb. 5.1.4.1:	Gefasste Haldenabwässer zur Ableitung in die Vorflut.....	49
Abb. 5.1.5.1:	Gefasste Haldenabwässer zur Einstapelung / Versatz in die Gruben .....	50

**Tabellenverzeichnis**

Tab. 1.4.1:	Herkunft und Verwendung des Fremdwassers [Mio. m <sup>3</sup> ] .....	9
Tab. 1.5.1:	Wasserabgaben [Mio. m <sup>3</sup> ] .....	9
Tab. 2.1.1:	stationsbezogene Niederschlagssummen 2017 (Quelle: DWD) .....	13
Tab. 3.1.1:	Messnetz Grundwasserstand / Grund- und Oberflächenwasserbeschaffenheit .	26
Tab. 3.2.1	Aktuelle Basenkapazität (KB <sub>4,3</sub> ).....	27
Tab. 3.2.2:	Aktuelle Sulfatkonzentration .....	27
Tab. 4.2.1:	Inlake-Behandlungen 2017 .....	37
Tab. 7.1.1:	Gegenüberstellung der Wasserführung, Chloridgehalt und Last an den Messstellen Großfurra und Hasselbich .....	47

## 1 Wasserbilanz

### 1.1 Wasserdefizit

In den Lausitzer und Mitteldeutschen Braunkohlenrevieren setzte sich im Jahr 2017 die Wiederherstellung eines sich weitestgehend selbst regulierenden Wasserhaushaltes kontinuierlich fort.

Das Wasserdefizit in der Lausitz mit den Einzugsgebieten der Spree, Schwarzen Elster und Neiße verringerte sich im Jahr 2017 bei leicht wachsendem Füllstand der Seen und fortschreitendem Grundwasserwiederanstieg nur geringfügig. Im Vergleich zum ursprünglichen Defizit von 7,0 Mrd. m<sup>3</sup> beträgt das Restdefizit zum Jahresende ca. 0,9 Mrd. m<sup>3</sup>. Dieses Restdefizit bezieht sich auf den vorbergbaulichen Zustand. Im Vergleich zum nachbergbaulichen Endzustand wird in der Lausitz ein bleibendes Defizit von 0,3 Mrd. m<sup>3</sup> ausgewiesen. Der Grundwasserwiederanstieg ist damit zu ca. 93 % abgeschlossen.

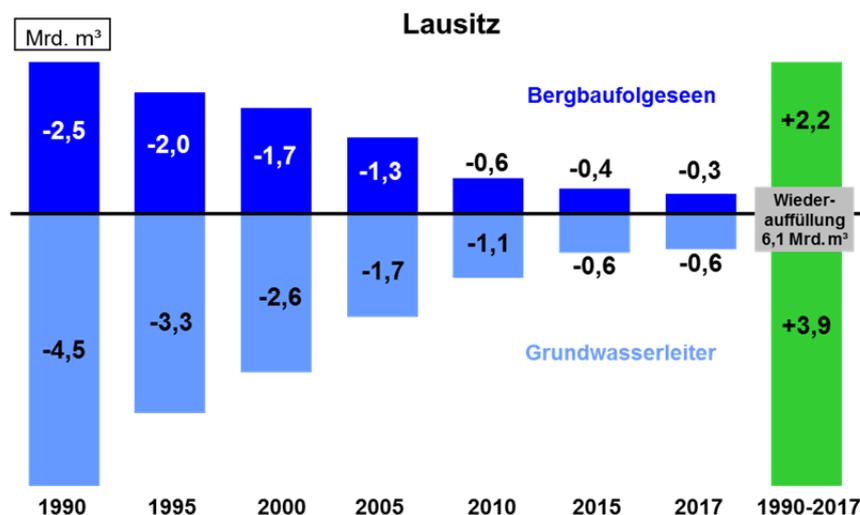


Abb. 1.1.1: Entwicklung Wasserdefizit Lausitz

In Mitteldeutschland mit den Einzugsgebieten der Mulde, Pleiße, Selke, Weißen Elster und Saale konnte das ursprüngliche Wasserdefizit von 5,7 Mrd. m<sup>3</sup> auf ein Defizit von 1,2 Mrd. m<sup>3</sup> im Jahr 2017 reduziert werden.

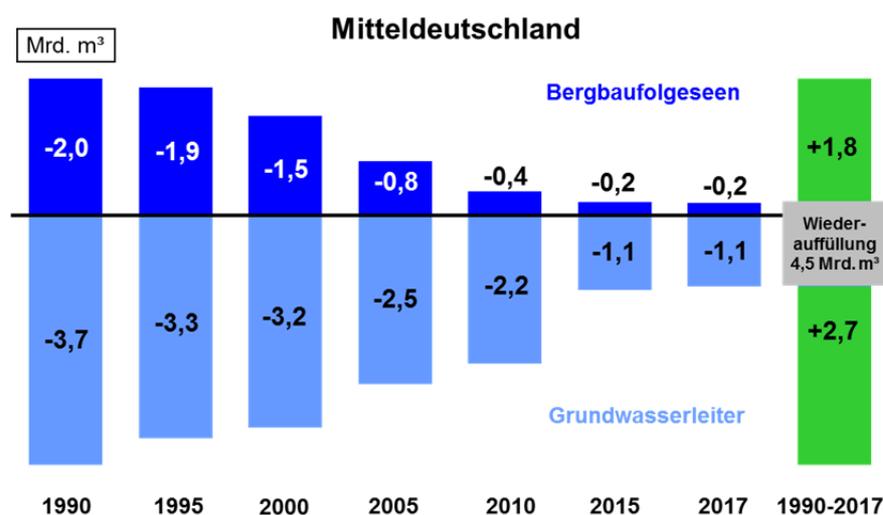


Abb. 1.1.2: Entwicklung Wasserdefizit Mitteldeutschland

Im Mitteldeutschen Revier werden sich die Grundwasserverhältnisse im nachbergbaulichen Endzustand insgesamt nicht von denen des vorbergbaulichen Zustandes unterscheiden. Der Grundwasserwiederanstieg ist zu ca. 75 % abgeschlossen.

## 1.2 Wasserhebung

Im Jahr 2017 wurden 128,4 Mio. m<sup>3</sup> Wasser gehoben. Damit erhöhte sich die seit 1994 gehobene Wassermenge der LMBV auf insgesamt 5,30 Mrd. m<sup>3</sup>. Die Wasserhebung erhöhte sich gegenüber dem Vorjahr um ca. 30 Mio. m<sup>3</sup> (Abb. 1.2.1)

Der Anteil im Jahr 2017 beträgt in der Lausitz 110,2 Mio. m<sup>3</sup> und wird zu 64 % durch eine optimierte Haltung der sanierungsbedingten Grenzwasserstände innerhalb der Restlochekette gebildet. Im November 2017 ist der Brunnenriegel Burgneudorf in Betrieb gegangen, welcher den eisenhaltigen Zustrom zur Kleinen Spree verringern wird.

In Mitteldeutschland wurden 18,2 Mio. m<sup>3</sup> gehoben, wobei das Halten des sanierungsbedingten Wasserstandes im Bereich Nachterstedt allein eine Wasserhebung von 10,3 Mio. m<sup>3</sup> erforderte.

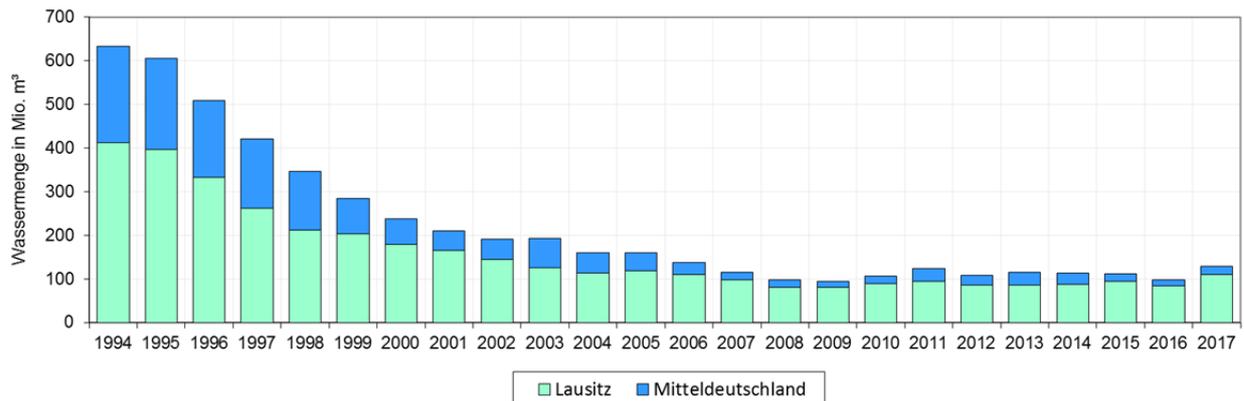


Abb. 1.2.1: Wasserhebung der LMBV

## 1.3 Wasserbehandlung

Mit dem schrittweisen Übergang von der Flutungs- in die Nachsorgephase und der damit verbundenen Ausleitung in die Vorflut gewinnt die Wasserbehandlung zunehmend an Bedeutung. Einen wichtigen Teil der Maßnahmen stellen Fließgewässerbehandlungen dar.

Im Lausitzer Revier wurden 79,4 Mio. m<sup>3</sup> bergbaulich geprägtes Wasser in vier betriebseigenen Wasserbehandlungsanlagen (WBA) behandelt. Die in 2013 ertüchtigte und seit 2014 ganzjährig bewirtschaftete WBA in Vetschau dient als Absetzbecken zur Reduzierung der Eisenfrachten in der Spree, ebenso die seit 2014 als Absetzbecken in Betrieb genommene WBA Eichow. Zur Reduzierung des eisenhaltigen Zustroms zur Kleinen Spree hat eine modulare WBA in Burgneudorf Ende 2017 den Probetrieb aufgenommen. Relevante Mengen wurden innerhalb des Berichtszeitraumes mit dieser Anlage noch nicht behandelt. Die in den einzelnen WBA gereinigten Wassermengen zeigt Abb. 1.3.1.

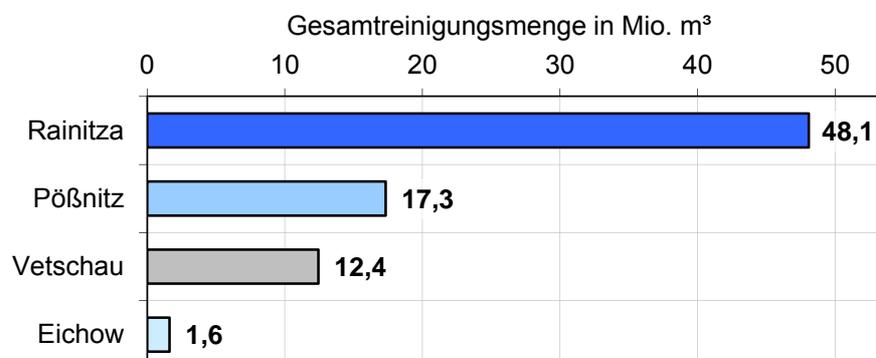


Abb. 1.3.1: Übersicht Wasserbehandlung 2017

Im Mitteldeutschen Revier erfolgt durch die LMBV keine Wasseraufbereitung im Bereich der Sanierungsverpflichtung.

## 1.4 Fremdwasser

In vielen Bergbaufolgeseen wurde der Endwasserstand erreicht, trotzdem ist der Einsatz von Fremdwasser für die Bereitstellung der Mindestwasserabgaben, für die Flutung und vor allem für die gütewirtschaftliche Nachsorge weiterhin erforderlich.

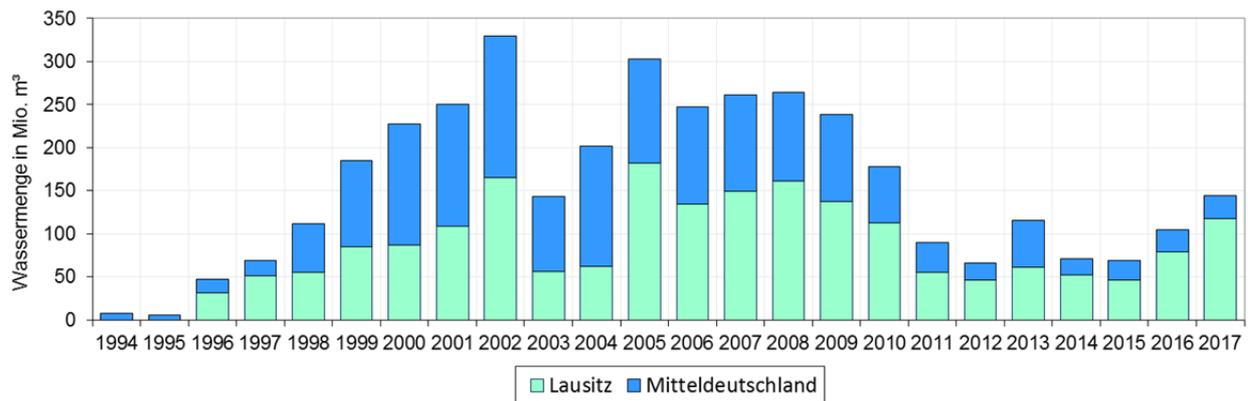


Abb. 1.4.1: Fremdwasser in der LMBV

Die im Lausitzer Raum gestiegene Fremdwasserzufuhr im Vergleich zum Vorjahr ist auf das höhere Dargebot in den Vorflutern zurückzuführen. Die Nutzung des MIBRAG-Wassers in Mitteldeutschland blieb nahezu konstant.

Im Jahr 2017 wurden 140,8 Mio. m<sup>3</sup> Fremdwasser sowohl aus der fließenden Welle der Vorfluter als auch aus den Tagebauen der MIBRAG mbH bereitgestellt (Tab. 1.4.1).

Tab. 1.4.1: Herkunft und Verwendung des Fremdwassers [Mio. m<sup>3</sup>]

	Lausitz	Mitteldeutschland	Jahr 2017
<b>Fremdwasser</b>	<b>117,5</b>	<b>26,6</b>	<b>144,1</b>
<b>Herkunft</b>			
Vorflutwasser	117,5	6,5	124,0
MIBRAG		20,1	20,1

## 1.5 Wasserabgaben

Die Wasserabgaben setzen sich aus dem Abschlag sanierungsbedingter Wasserhaltungen an die Vorflut und der in Erfüllung von wasserrechtlichen Auflagen zur Aufrechterhaltung des Fließcharakters der Vorflut getätigten Abgaben zusammen. Im Jahr 2017 wurden 129,8 Mio. m<sup>3</sup> Wasser in die Vorflut eingeleitet (Tab. 1.5.1).

Tab. 1.5.1: Wasserabgaben [Mio. m<sup>3</sup>]

Sanierungsgebiet	Jahr 2017
Meuro	58,1
Klettwitz	9,5
Gräbendorf	4,3
Jänschwalde	0,3
Schlabendorf	9,2
Seese	3,8
Lausitz	85,2

<b>Sanierungsgebiet</b>	<b>Jahr 2017</b>
Goitsche	0,6
Gröbern	1,4
Geiseltal	2,3
Nachterstedt	10,3
Merseburg Ost 1a	2,4
Köckern	1,4
Markkleeberg	9,4
Zwenkau	16,4
Haselbach I	0,01
Zechau	0,4
Mitteldeutschland	44,6
<b>LMBV</b>	<b>129,8</b>

## 1.6 Wasserbilanz der Bergbaufolgeseen

Durch die Gegenüberstellung der Ein- und Ausleitmengen zu den Volumenänderungen konnten für jeden Bergbaufolgensee die Verluste bzw. Überschüsse als Jahresbilanz ermittelt werden. Vergleichend wurde der Vorjahreswert mit dargestellt.

### Lausitzer Revier

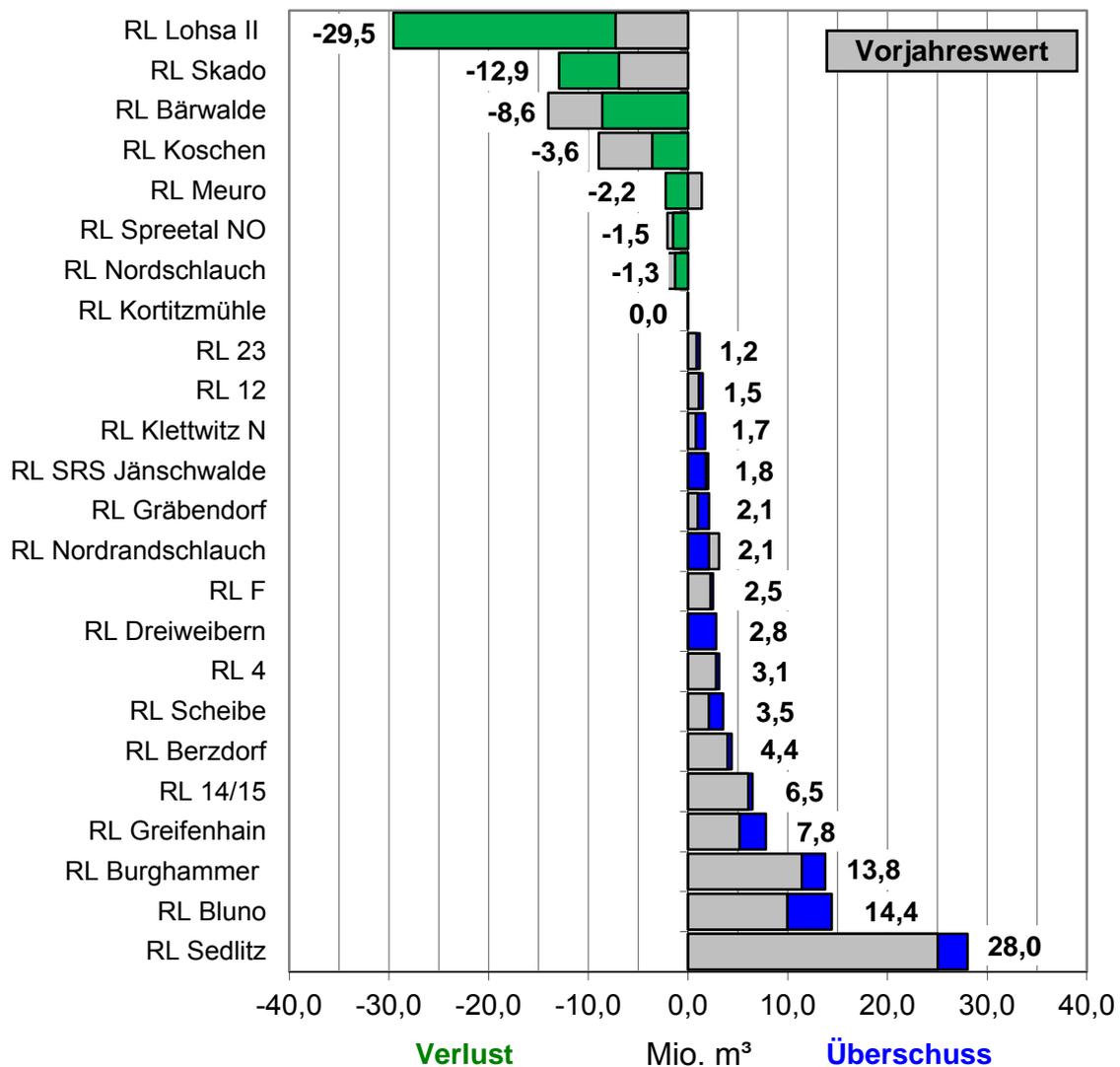


Abb. 1.6.1: Restlochbezogene Wasserbilanzen 2017 in der Lausitz

Die höchsten Verluste wurden im Lausitzer Revier mit 29,5 Mio. m<sup>3</sup> erstmals für das RL Lohsa II verzeichnet. Die damit gleichzeitig verbundene größte Änderung im Abstromverhalten ist auf den höheren Einstau zurückzuführen. Dieser wirkt reduzierend auf den Grundwasserabstrom des RL Dreiweibern, erhöht aber gleichzeitig den Grundwasserzustrom zum RL Burghammer. Für das RL Skado wurde gegenüber dem Vorjahr nahezu eine Verdopplung der Verluste registriert. Dieser deutliche Anstieg der Verluste ist auf den erhöhten Einstau zurückzuführen. Der größte Bilanzüberschuss wurde wie im Vorjahr am RL Sedlitz mit 28 Mio. m<sup>3</sup> ermittelt. Dieser um 3,0 Mio. m<sup>3</sup> gestiegene Überschuss ist auf den erhöhten Abstrom aus dem RL Skado und der gleichzeitigen Sicherung des sanierungsbedingten Grenzwasserstandes von 93,0 m NHN im RL Sedlitz zurückzuführen und muss über die Pumpstation Bahnsdorf abgeführt werden.

### Mitteldeutsches Revier

Aufgrund des erhöhten Niederschlagsaufkommens sind im Vergleich zum Vorjahr in 2017 deutlich geringere Verluste sowie höhere Überschüsse ermittelt worden. Generell weist der Großteil der mitteldeutschen Seen 2017 einen Wasserüberschuss auf.

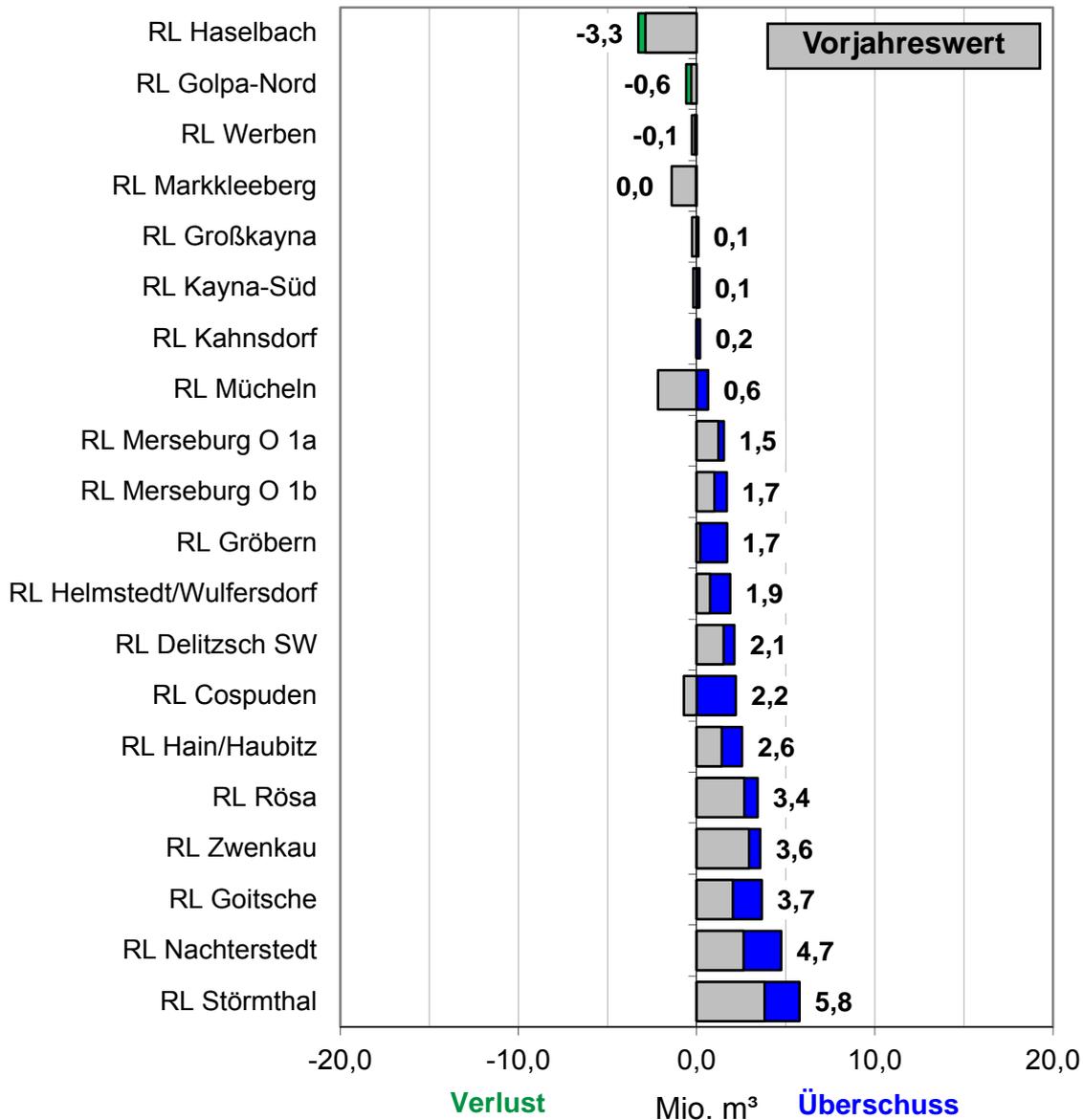


Abb. 1.6.2: Restlochbezogene Wasserbilanzen 2017 im Mitteldeutschen Revier

Deutliche Ausnahme mit den größten Verlusten im Mitteldeutschen Revier ist das RL Haselbach, das in Reichweite der Entwässerungsmaßnahmen des aktiven Bergbaus Vereinigtes Schleenhain liegt. Ebenso wird auch das RL Werben erst mit Einstellung des aktiven Tagebaus Profen einen relevanten Grundwasserzustrom erfahren. Die negative Wasserbilanz im RL Golpa-Nord ist durch die hohe Verdunstung durch ausgeprägte Schilfgürtel und einen GW-Abstrom nach Norden begründet.

## 2 Flutung und Nachsorge der Bergbaufolgeseen

### 2.1 Bewertung der hydrologischen Situation

#### 2.1.1 Meteorologische Situation

Das Jahr 2017 war aus meteorologischer Sicht gekennzeichnet durch überdurchschnittliche Temperaturen und Niederschlagssummen. Der Winter zeigte sich wechselhaft mit Niederschlägen im Normalbereich. Das Frühjahr war durch Spätfröste bis Ende April, erste Hitzewellen im Mai sowie einem deutlichen Niederschlagsdefizit charakterisiert. Die zunehmende Trockenheit beendete ein unbeständiger und regenreicher Sommer 2017. Die überwiegend feucht-warme Witterung führte zu z.T. sehr heftigen Unwettern mit örtlichen Rekordregenschlägen. Am 29. Juni brachte Tief RASMUND in Berlin-Tegel binnen 24 Stunden 197 Liter Regen (Quelle: DWD). Der Herbst zeigte sich niederschlagsreich und stürmisch. Es folgte ein relativ trockener und milder Dezember.

Die Tabelle 2.1.1 zeigt die Niederschlagssummen des Jahres 2017 von vier ausgewählten Stationen des Deutschen Wetterdienstes in der Lausitz und Mitteldeutschland im Vergleich zu den langjährigen Mittelwerten. Insgesamt wurde an allen Stationen ein Niederschlagsüberschuss registriert. Dieser Überschuss bewegt sich zwischen + 6 % (30 mm) an der Station Leipzig / Halle und +20 % (120 mm) an der Station Königswartha. Dort wurden mit 724 mm gleichzeitig auch die höchsten Niederschlagssummen im Betrachtungsraum registriert.

Tab. 2.1.1: stationsbezogene Niederschlagssummen 2017 (Quelle: DWD)

Messstation	Jahresniederschlag 2017 [mm]	langjähriges Jahresmittel (1961-1990) [mm]	Anteil 2017 zum langjährigen Jahresmittel [%]
Görlitz	683	657	104
Königswartha	724	604	120
Cottbus	621	564	110
Leipzig / Halle	542	512	106

Die Abbildungen 2.1.1 und 2.1.2 zeigen die innerjährlichen Niederschlagsverteilungen in Form von Monatssummen für die Stationen Königswartha (Lausitz) und Leipzig / Halle (Mitteldeutschland) im Vergleich zu den langjährigen Mittelwerten. In beiden Abbildungen wird sowohl die hohe Varianz zwischen den einzelnen Monaten als auch gegenüber den langjährigen Mittelwerten deutlich.

An der Station Königswartha variieren die Monatssummen 2017 zwischen 30 mm im Februar sowie September und 117 mm im Juni und Juli. Während die Monate Januar bis März durchschnittliche Niederschlagsmengen aufzeigen, fielen die Monate April und Mai deutlich zu trocken aus. In den Sommermonaten fiel unter dem Einfluss zahlreicher Gewitter z.T. doppelt so viel Niederschlag wie im Mittel. Der regenreiche Oktober verhalf dem Herbst zu einer positiven Niederschlagsbilanz. Insgesamt fielen die Niederschlagssummen 2017 in sieben Monaten überdurchschnittlich aus. Deutlich zu trocken waren die Monate Mai und Dezember.

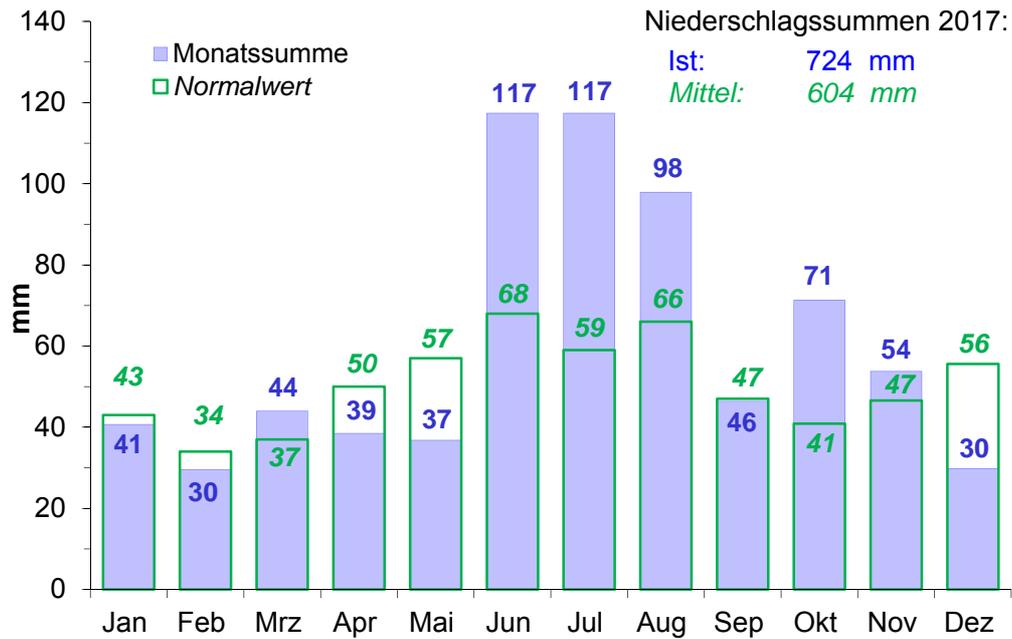


Abb. 2.1.1: Monatssummen Niederschlag 2017 an der Station Königswartha

An der Station Leipzig / Halle variieren die monatlichen Niederschlagssummen des Jahres 2017 zwischen 22 mm im April und 92 mm im August. Im 1. Quartal bewegten sich die Niederschläge im Bereich der Normalwerte. Im sich anschließenden Frühjahr hingegen blieben die Niederschläge rund 40 % hinter den Normalwerten zurück. Das entstandene Niederschlagsdefizit wurde durch die überdurchschnittlichen Monatsmengen im Juli (+37mm) und August (+33 mm) ausgeglichen. Es folgte ein trockener September. Nach einem feuchten Oktober endete das Jahr mit mittleren Niederschlagssummen.

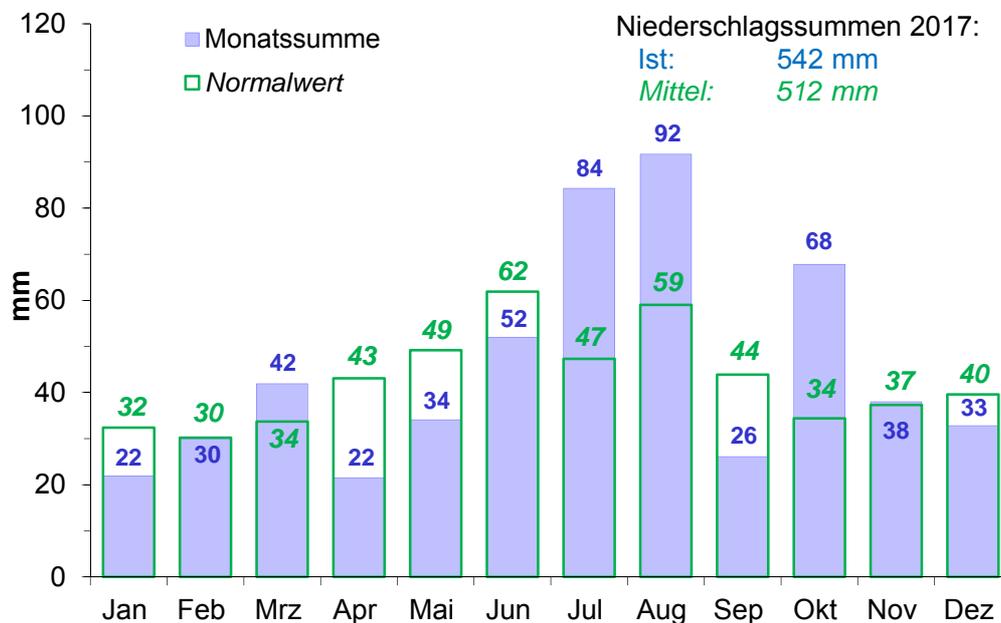


Abb. 2.1.2: Monatssummen Niederschlag 2017 an der Station Leipzig / Halle

## 2.1.2 Abflussverhältnisse

In der Abb. 2.1.3 sind die Abflussverhältnisse der **Spree** anhand des Pegels Spreewitz dargestellt. Zusätzlich enthält die Abbildung die Wochenniederschläge der Station Lohsa (LTV).

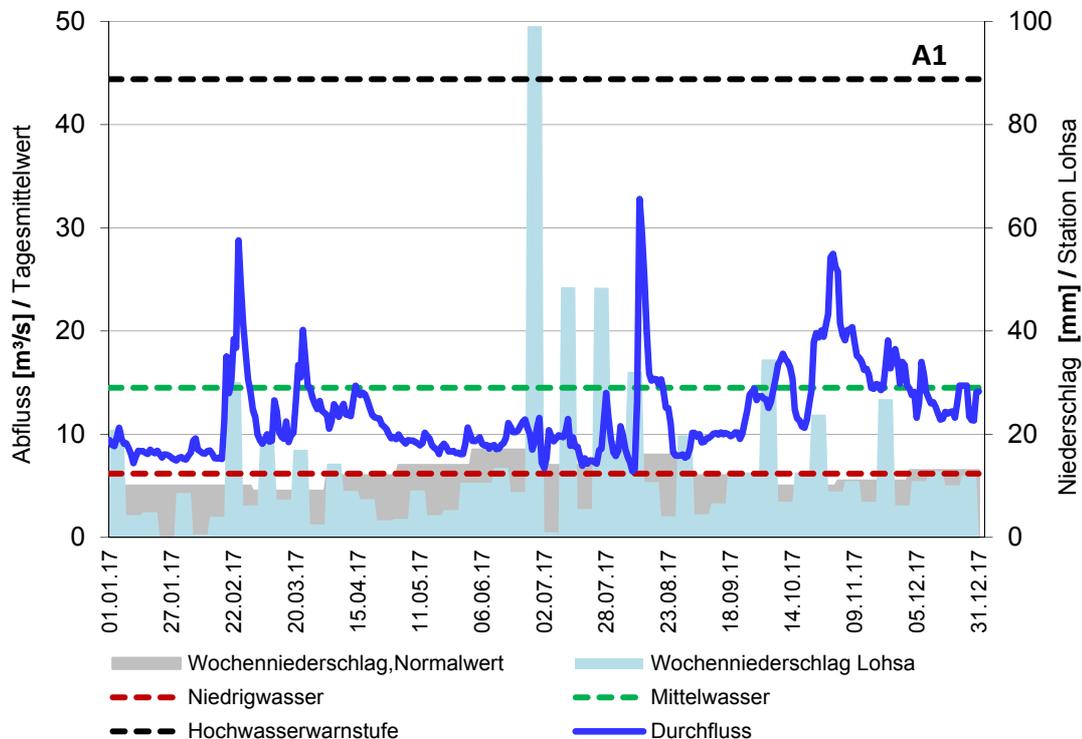


Abb. 2.1.3: Abflussverhältnisse 2017 Pegel Spreewitz / Spree

Die Abflussverhältnisse der Spree am Pegel Spreewitz werden intensiv durch die Bewirtschaftung der Talsperren, Bergbauspeicher und Teichwirtschaften im oberen Einzugsgebiet der Spree beeinflusst. Wie die Abb. 2.1.3 zeigt, sind die direkten Auswirkungen der Niederschläge auf die Abflüsse deshalb nur in gedämpfter Form erkennbar. Trotz des relativ niederschlagsreichen Jahres 2017 (Kapitel 2.1.1) blieben die Abflüsse am Pegel Spreewitz im Jahresmittel deutlich unter dem Mittelwasserabfluss von  $14,5 \text{ m}^3/\text{s}$  zurück, lagen aber mit  $11,9 \text{ m}^3/\text{s}$  ebenso deutlich über dem Mittelwert des Vorjahres ( $8,9 \text{ m}^3/\text{s}$ ). Der Niedrigwasserabfluss von  $6,18 \text{ m}^3/\text{s}$  wurde im Berichtszeitraum zu keinem Zeitpunkt unterschritten, der Mittelwasserabfluss wurde an 75 Tagen überschritten. Die Tagesmittelwerte der Abflüsse am Pegel Spreewitz bewegten sich im Berichtszeitraum in einer Spanne zwischen  $6,4 \text{ m}^3/\text{s}$  (8. August) und  $32,8 \text{ m}^3/\text{s}$  (11. August). Hochwasserabflüsse ( $Q > 44,4 \text{ m}^3/\text{s}$ ) traten 2017 nicht auf.

Im Niedrigwasserzeitraum von Mai bis September wird die Wasserführung der Spree im Wesentlichen durch die operative Sulfatlaststeuerung mit reduzierten Flutungsentnahmen und gezielten Abgaben zur Verdünnung der Abflüsse der Spree beeinflusst. In diesem Zusammenhang wurde der Abfluss der Spree bis Juli unter anderem mit bis zu  $4 \text{ m}^3/\text{s}$  durch zusätzliche Abgaben aus den sächsischen Talsperren Bautzen und Quitzdorf gestützt. Diese Abgaben mit einem Gesamtvolumen von ca.  $14 \text{ Mio. m}^3$  erfolgten aus dem Kontingent zur Niedrigwasseraufhöhung. Durch den sanierungsbedingtem Zwangsablass der TS Bautzen wurde das Flussgebiet der Spree bis Ende August mit weiteren  $30 \text{ Mio. m}^3$  beaufschlagt.

Die Abflussverhältnisse in der **Schwarzen Elster**, sind in der Abb. 2.1.4 anhand des Pegels Neuwiese dargestellt.

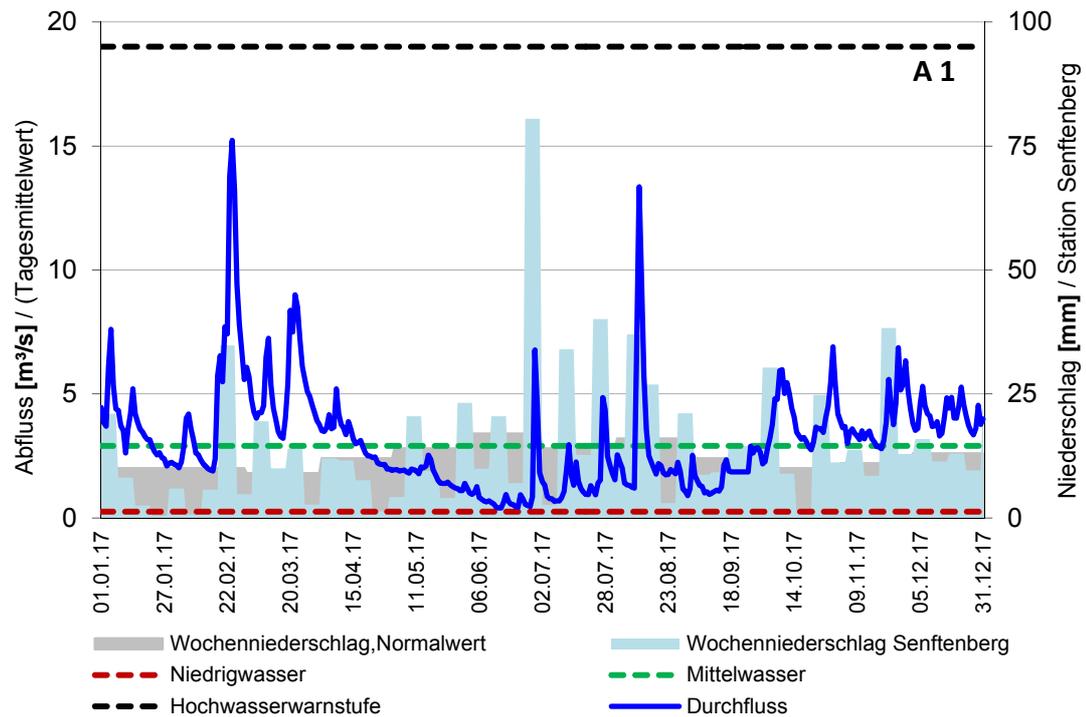


Abb. 2.1.4: Abflussverhältnisse 2017 Pegel Neuwiese / Schwarze Elster

Die Durchflussganglinie des Pegels Neuwiese lässt klar den Bezug zum vorangegangenen Niederschlagsgeschehen erkennen. Die Ganglinie bewegte sich bis in den April hinein auf einem relativ hohen Niveau mit einzelnen witterungsbedingten Abflussspitzen. Mit  $15,2 \text{ m}^3/\text{s}$  wurde am 24.02. der höchste Tagesmittelwert innerhalb des Berichtszeitraumes erfasst. Im Verlauf des Frühjahres bis in den Sommer hinein waren die Abflüsse der Schwarzen Elster witterungsbedingt, aber auch aufgrund der intensiven Teichbewirtschaftung im Einzugsgebiet stark rückläufig. Mitte Juni wurden mit  $0,4 \text{ m}^3/\text{s}$  die niedrigsten Abflüsse innerhalb des Berichtszeitraumes registriert. Die z.T. sehr ergiebigen Niederschläge führten im Juli und August zu Abflussspitzen von  $> 5 \text{ m}^3/\text{s}$ . Die Fischteichablässe im Einzugsgebiet bewirkten ab September eine markante und nachhaltige Abflusserhöhung welche bis zum Jahresende anhielt.

Die Wasserführung der Schwarzen Elster blieb ganzjährig über dem Niedrigwasserabfluss von  $0,25 \text{ m}^3/\text{s}$ . Mit einem Jahresmittel von  $3,17 \text{ m}^3/\text{s}$  wurde der langjährige mittlere Durchfluss von  $3,0 \text{ m}^3/\text{s}$  (Reihe 1955-2002) leicht überschritten. Hochwasserabflüsse traten in 2017 nicht auf.

Zur Beschreibung der Abflussverhältnisse im mitteldeutschen Revier ist in der Abb. 2.1.5 die Abflussganglinie des Pegels Kleindalzig in der **Weißer Elster** dargestellt.

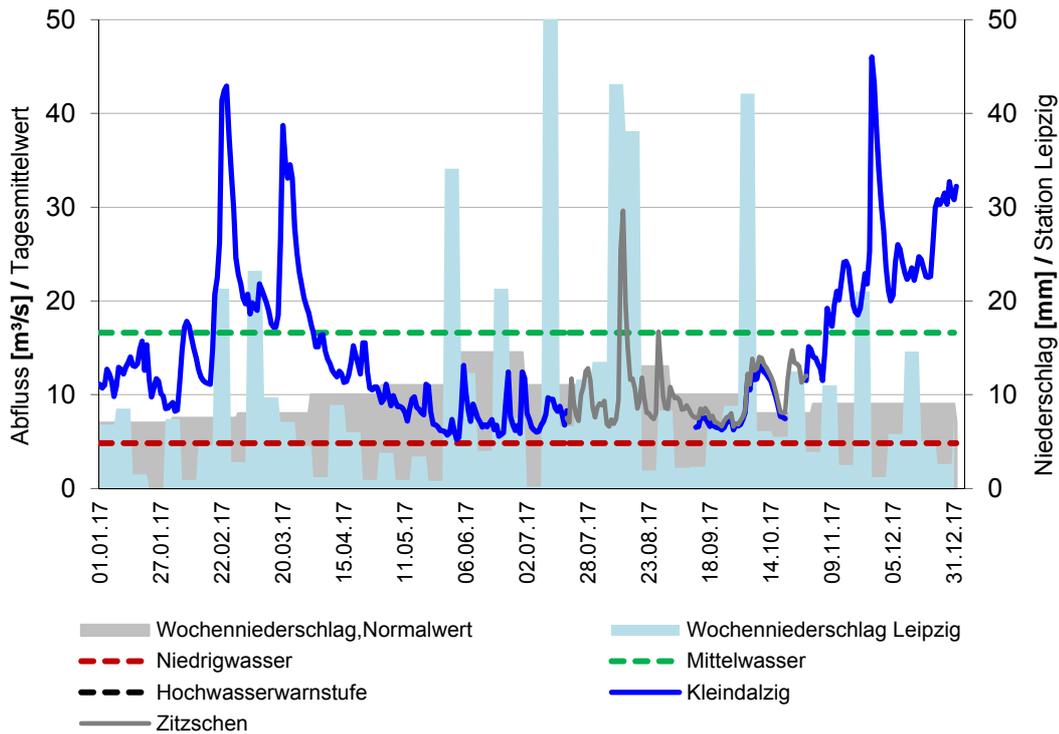


Abb. 2.1.5: Abflussverhältnisse 2017 Pegel Kleindalzig / Weiße Elster

Die Ganglinie des Pegels Kleindalzig (im August Ersatzweise Pegel Zitzschen) ist im Jahresgang 2017 geprägt vom Mittelwasserabflüssen im Frühjahr, relativ niedrigen Abflüssen über den Sommer und deutlich steigenden Abflüssen zum Jahresende. Ganzjährig wurden Niederschlagsereignisse abflusswirksam. Die Wasserführung der Weißen Elster blieb ganzjährig über dem Niedrigwasserabfluss von 4,8 m³/s. Die niedrigsten Abflüsse von knapp über 5 m³/s wurden Anfang Juni registriert. Mit 46 m³/s im Tagesmittel wurden die höchsten Abflüsse innerhalb des Berichtszeitraumes am 26.11. gemessen. Hochwasserabflüsse traten in 2017 nicht auf. Mit 14,2 m³/s im Jahresmittel lag der Abfluss deutlich über dem des Vorjahres (11,6 m³/s) aber unter dem langjährigen Mittelwert von 16,6 m³/s (Reihe 1941-2010).

## 2.2 Flutungsverlauf und Nachsorge

Seit 1996 wurden rund 4,0 Mrd. m³ Wasser für die Flutung und Nachsorge der Bergbaufolgeseen genutzt. Der größere Anteil von rund 2,3 Mrd. m³ konnte in die Tagebaurestlöcher der Lausitz geleitet werden (vgl. Abb. 2.2.1).

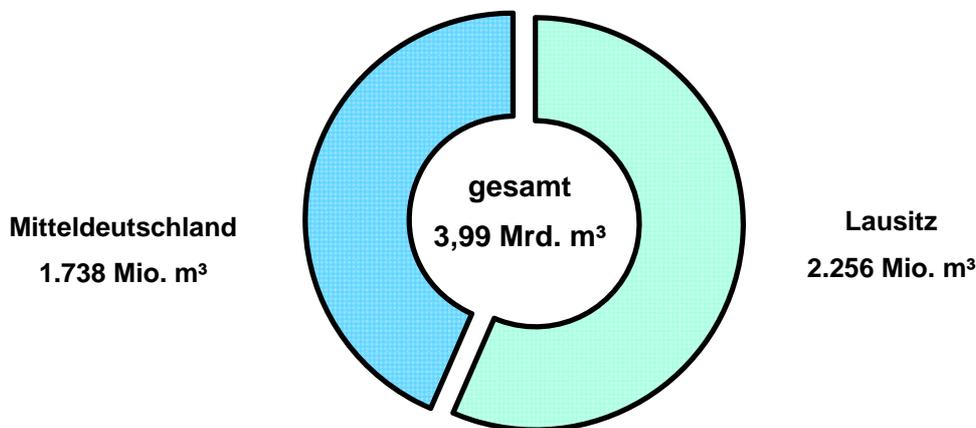


Abb. 2.2.1: Kumulative Flutungsmengen der LMBV, Stand 31.12.2017

Der Anteil des im Jahr 2017 genutzten Wassers summierte sich im Mitteldeutschen und Lausitzer Revier auf insgesamt rund 190 Mio. m<sup>3</sup>. Das sind zwei Drittel mehr als im Vorjahr und der guten Abflusssituation besonders in der Spree geschuldet.

### 2.2.1 Flutung im Lausitzer Revier

Mit einer Jahressumme von 161,5 Mio. m<sup>3</sup> für die Flutung und wasserwirtschaftliche Nachsorge konnte im Lausitzer Revier die Menge des Vorjahres um nahezu 50 % überboten werden. Für die Lausitz bedeutet dies das beste Ergebnis seit dem Jahr 2008.

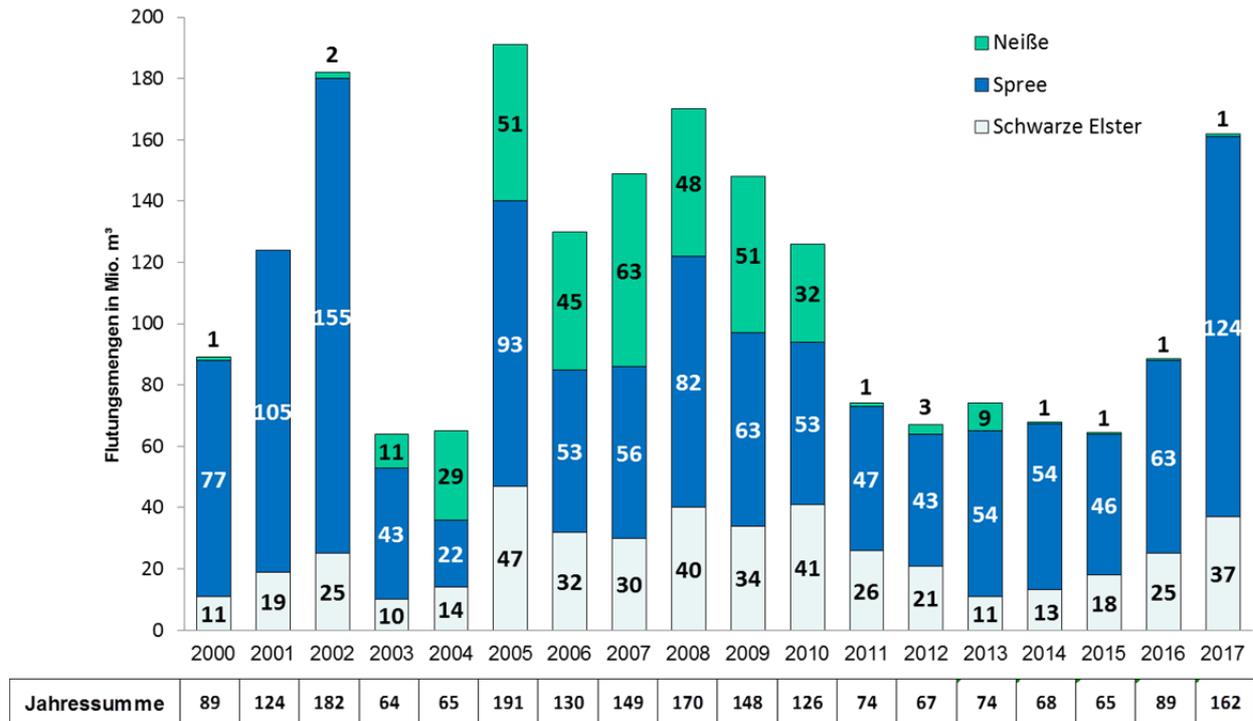


Abb. 2.2.2: Herkunft der Flutungsmengen der Lausitz 2000 – 2017

Die Entnahmen aus der Spree konnten gegenüber dem Vorjahr verdoppelt werden und verkörpern mit den 123,7 Mio. m<sup>3</sup> nahezu 80 % der Lausitzer Flutungs- und Nachsorgemengen. Im Flussgebiet der Schwarzen Elster konnten gegenüber 2016 die Entnahmen um die Hälfte gesteigert werden. (vgl. Abb. 2.2.2) Die Flutungsmenge aus dem Schwarze Elster-Gebiet beinhaltet 6,4 Mio. m<sup>3</sup> direkte Flussentnahme, die somit nur rund 40 % der Vorjahresmenge ausmachte. Die restliche Menge wird aus den Überleitungen innerhalb der entstehenden Bergbaufolgen der Restlochkeite gebildet. Die Verteilung der Einleitungen zeigt Abb. 2.2.3.

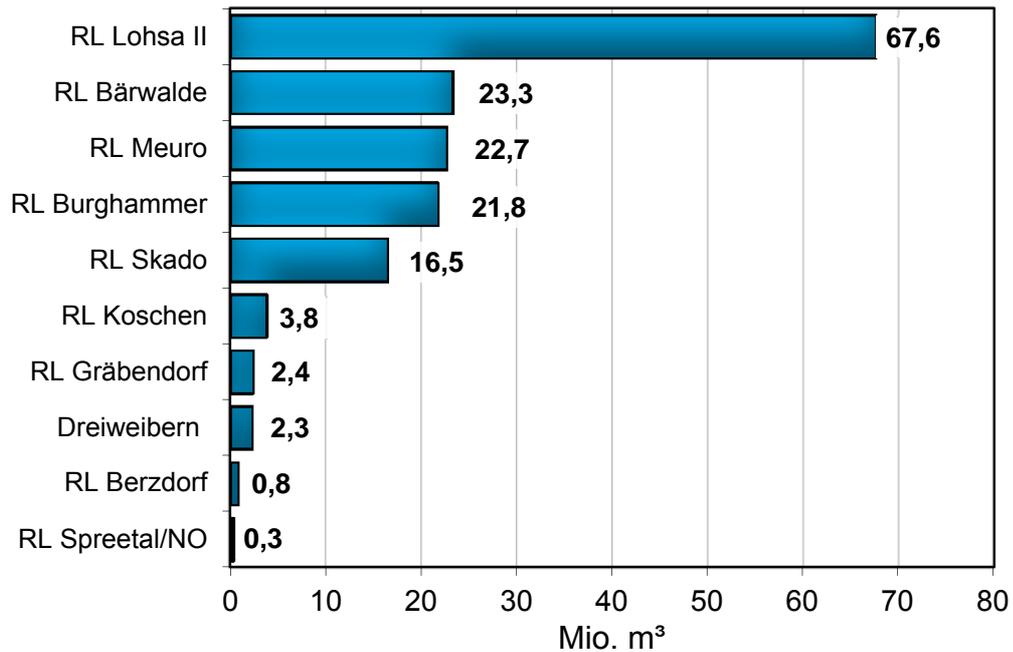


Abb. 2.2.3: Verteilung Flutungsmengen Lausitz 2017

Ein Großteil (zwei Drittel) der Entnahmen für die RL Lohsa II, Bärwalde und Burghammer wurden ausschließlich zu Spülungszwecken genutzt. Dadurch erhöhten sich die in 2017 aus den künftigen Bergbaufolgeseen an die öffentliche Vorflut der Lausitz abgegebenen Mengen auf 92,1 Mio. m³. Das entspricht einer Zunahme um ca. 30 Mio. m³ gegenüber dem Vorjahr. Die Aufteilung auf die einzelnen Bergbaufolgeseen ist in der Abb. 2.2.4 dargestellt.

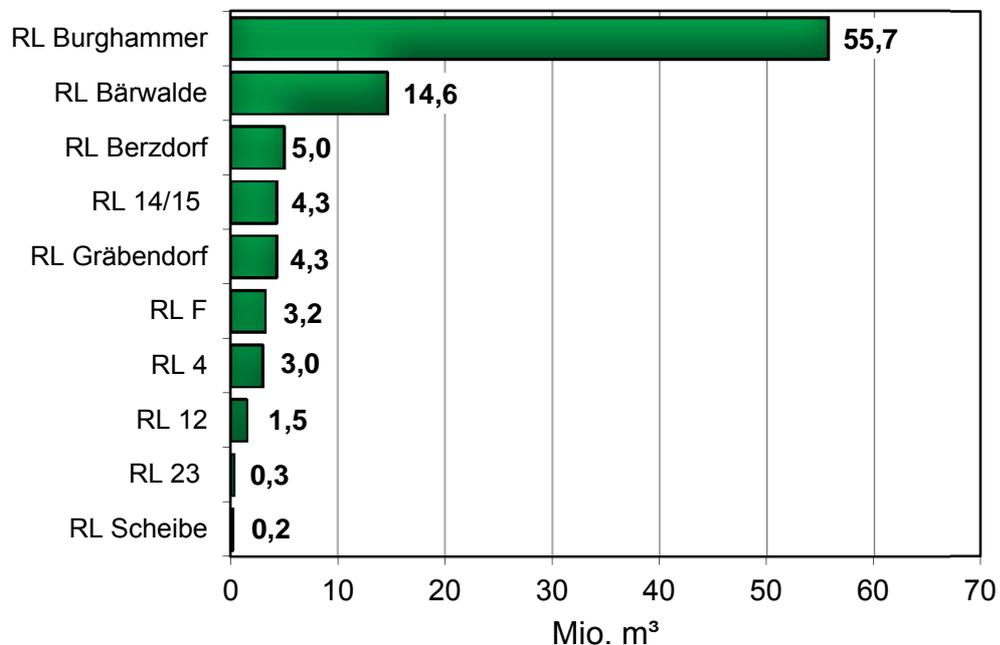


Abb. 2.2.4: Verteilung Ausleitmengen Lausitz 2017

Die Vorflutentnahme von rund 68 Mio. m³ für das **RL Lohsa II** (Anlage 4.16) als Teil des **WSS Lohsa II** stellt sowohl die restlochbezogene Höchstmenge innerhalb des Berichtszeitraumes, als auch innerhalb des 1997 begonnenen Flutungsprozesses des RL Lohsa II dar. Gegenüber dem Vorjahr konnte die Menge vervierfacht werden. Das lag zum einen an den erhöhten Spreeabflüssen aber auch an der Spülungsnutzung. Die Aufnahme für das WSS Lohsa II wurde

zusätzlich durch die Nachsorgemenge für das **RL Burghammer** (Anlage 4.17) mit 21,8 Mio. m<sup>3</sup> und für das **RL Dreiwiebern** (Anlage 4.15) mit 2,3 Mio. m<sup>3</sup> ergänzt. Durch die sanierungsbedingte Absenkung auf 116,0 m NHN im RL Dreiwiebern zu Beginn des Oktobers und die gezielte Durchleitung von Kleine-Spree-Wasser zum RL Lohsa II erreichte die Überleitungsmenge Dreiwiebern / Lohsa II einen Wert 14,4 Mio. m<sup>3</sup> und führte neben den aus der Spree in das RL Lohsa II eingeleiteten 53,2 Mio. m<sup>3</sup> zur weiteren Stabilisierung der Wasserqualität. Ebenfalls qualitätsverbessernd wirkte sich die Überleitung von 20,7 Mio. m<sup>3</sup> aus dem RL Lohsa II im RL Burghammer aus. Hier konnte mit einer Senkung der Sulfatkonzentration zum Jahresende auf rund 380 mg/L erstmals die restriktionsfreie Ausleitung realisiert werden. Die Abgabe des WSS Lohsa II wird über die Ausleitung des RL Burghammer realisiert und betrug 55,7 Mio. m<sup>3</sup>. Damit wurde die Gesamtentnahme aus dem Flussgebiet zu zwei Dritteln an die Spree zurückgegeben.

Die Überleitung von 2,3 Mio. m<sup>3</sup> vom **RL Scheibe** (Anlage 4.21) zum RL Burghammer erfolgte von März bis Juli. Die Absenkung des Wasserspiegels von 111,44 auf 111,26 m NHN wurde zur Einhaltung des Maximalwasserstandes von 111,5 m NHN vor der Beräumung des Freigrabens und der damit verbundenen Außerbetriebnahme der Überleitung durchgeführt. Bis Dezember stieg der Wasserstand im RL Scheibe wieder auf 111,53 m NHN. Durch eine mit dem Bergamt abgestimmte Ausleitung direkt in den Freigraben (vgl. Abb. 2.2.4) konnte der Wasserspiegel zum Jahresende wieder auf 111,50 m NHN abgesenkt werden.

In das **RL Bärwalde** (Anlage 4.14) wurden 23,3 Mio. m<sup>3</sup> eingeleitet. Der Anteil, der über die angebundene Vorflut Klitten zugeflossen ist, betrug 14,1 Mio. m<sup>3</sup>. Damit war die Ausleitung ins Spreegebiet mit 14,6 Mio. m<sup>3</sup> etwa 1½-mal höher als die direkte Spreeentnahme. Der genehmigte Maximalstau von 124,0 m NHN wurde nur im Zeitraum von Ende Mai bis Mitte Juli für die Stützung des Spreegebiets um bis zu 25 cm unterschritten.

Für die Flutungsanlage des **RL Meuro** (Anlage 4.11) wurde im Januar die Lastfallprüfung mit 1 m<sup>3</sup>/s fortgesetzt. Bedingt durch sanierungsbedingte Grenzwasserstände war eine Fortsetzung der Flutung erst ab Ende April möglich. Am 18.05. konnte die Lastfallprüfung mit 1,72 m<sup>3</sup>/s im Tagesmittel beendet werden. Mit insgesamt 22,7 Mio. m<sup>3</sup> konnte der Wasserspiegel bis zum Jahresende um 3,7 m auf 98,12 m NHN angehoben werden. Über den Oberen Landgraben und das RL Sedlitz konnten ab Mai ca. 6,0 Mio. m<sup>3</sup> Spreewasser bereitgestellt werden.

Die Flutungsmenge für das **RL Skado** (Anlage 4.13) setzte sich aus der Überleitung von 15,7 Mio. m<sup>3</sup> aus dem RL Bluno und 0,8 Mio. m<sup>3</sup> aus dem RL Koschen zusammen. Der Wasserstand stieg dadurch von 100,00 m NHN bis Jahresende auf 100,40 m NHN.

Die Nachsorgemenge für das **RL Koschen** (Anlage 4.12) reduzierte sich auf 3,8 Mio. m<sup>3</sup>. Diese erhebliche Reduzierung auf ein Drittel der Vorjahresmenge ist auf den geringeren Grundwasserabstrom infolge des Anstieges im RL Skado zurückzuführen. Ende Dezember war mit einem Wasserstand von 100,44 m NHN im RL Koschen nahezu der Ausgleich beider RL erreicht. Zur Stützung des Schleusenbetriebes des Überleiters zum Senftenberger See wurden anteilig 1,8 Mio. m<sup>3</sup> aus der Schwarzen Elster genutzt.

Im **RL Sedlitz** (Anlage 4.10) musste sanierungsbedingt ein Grenzwasserstand von 93,00 m NHN und ab Oktober von 92,80 m NHN beachtet werden. Die erhöhte Wasserhebung der PS Bahnsdorf kam der Flutung Meuro zugute.

Die Zuflüsse zum **RL Berzdorf** (Anlage 4.22) setzten sich aus den Zuflüssen der westlich angebundene Vorflut und dem Abschlag aus der Widderanlage zusammen und betrugen in Summe 0,8 Mio. m<sup>3</sup>. Eine Ausleitung von 5,0 Mio. m<sup>3</sup> in die Lausitzer Neiße garantierte das Halten des Wasserstandes im RL Berzdorf zwischen 186,16 und 186,26 m NHN. Das entsprach den Verhältnissen des Vorjahres.

Zur Sicherung des ökologischen Mindestabflusses wurde das Greifenhainer Fließ mit 4,3 Mio. m<sup>3</sup> aus dem **RL Gräbendorf** (Anlage 4.1) gestützt. Die Einleitung von 2,4 Mio. m<sup>3</sup> aus dem Greifenhainer Fließ (Oberlauf), der durch Abgaben aus der GWRA Rainitza entsprechend gestützt wurde, diente der Gewährleistung des geotechnischen Mindestwasserstandes und der Stützung der Wasserqualität.

Im Bereich Seese/Schlabendorf wurden mehrere Überleitungen und Ausleitungen zur Begrenzung des Wasserspiegelanstiegs der einzelnen Bergbaufolgeseen durchgeführt. Die größte Ausleitung erfolgte hier aus dem **RL 14/15** (Anlage 4.4) mit 4,3 Mio. m<sup>3</sup> direkt in den Lorenzgraben. Von Mai bis Juni wurde diese Abgabe an die öffentliche Vorflut mit der Stützung des Ottergrabens in Höhe von 0,04 Mio. m<sup>3</sup> ergänzt. Zur Begrenzung des Wasserspiegels war 2017 nur eine Überleitung von 0,7 Mio. m<sup>3</sup> zum RL F erforderlich.

Aus dem **RL F** (Anlage 4.5) wurden 3,2 Mio. m<sup>3</sup> ausschließlich in den Lichtenauer Graben gepumpt.

Zur Einhaltung des Endwasserstandes im **RL 4** (Anlage 4.6) erfolgt kontinuierlich ein wasserstandsabhängiger Überlauf in die Dobra. Im Berichtszeitraum wurden insgesamt 3,0 Mio. m<sup>3</sup> der Vorflut wieder zugeführt.

Durch die Ausleitung von 0,3 Mio. m<sup>3</sup> in die Kleptna konnte der Wasserstand im **RL 23** (Anlage 4.7) zwischen 56,85 und 57,19 m NHN gehalten werden.

Aus dem **RL 12** (Anlage 4.3) wurden 1,5 Mio. m<sup>3</sup> Überschusswasser in die Schrake gepumpt und so der Wasserspiegel bei 70,8 m NHN gehalten.

Für die **RL Greifenhain** (Anlage 4.2), **SRS Jänschwalde** (Anlage 4.8), **RL Spreetal NO** (Anlage 4.18), **Bluno** (Anlage 4.19.1), **Nordschlauch** (Anlage 4.19.2), **Nordrandschlauch** (Anlage 4.19.3) und **Lugteich** (Anlage 4.20) erfolgte im Berichtszeitraum keine Flutung. Beim **RL Klettwitz** (Anlage 4.9) ist die Flutung abgeschlossen.

Im Ergebnis der Flutung wurde in den künftigen Bergbaufolgeseen der Lausitz bis Ende 2017 ein wassergefülltes Volumen von 2,02 Mrd. m<sup>3</sup> erreicht (Abb. 2.2.5). Das entspricht einem Füllstand von 84 %. Die Wasserfläche der durch Flutung entstehenden Seen erhöhte sich geringfügig auf 13.200 ha. Diese Fläche entspricht einem Anteil von 92 % der insgesamt herzustellenen Wasserfläche.

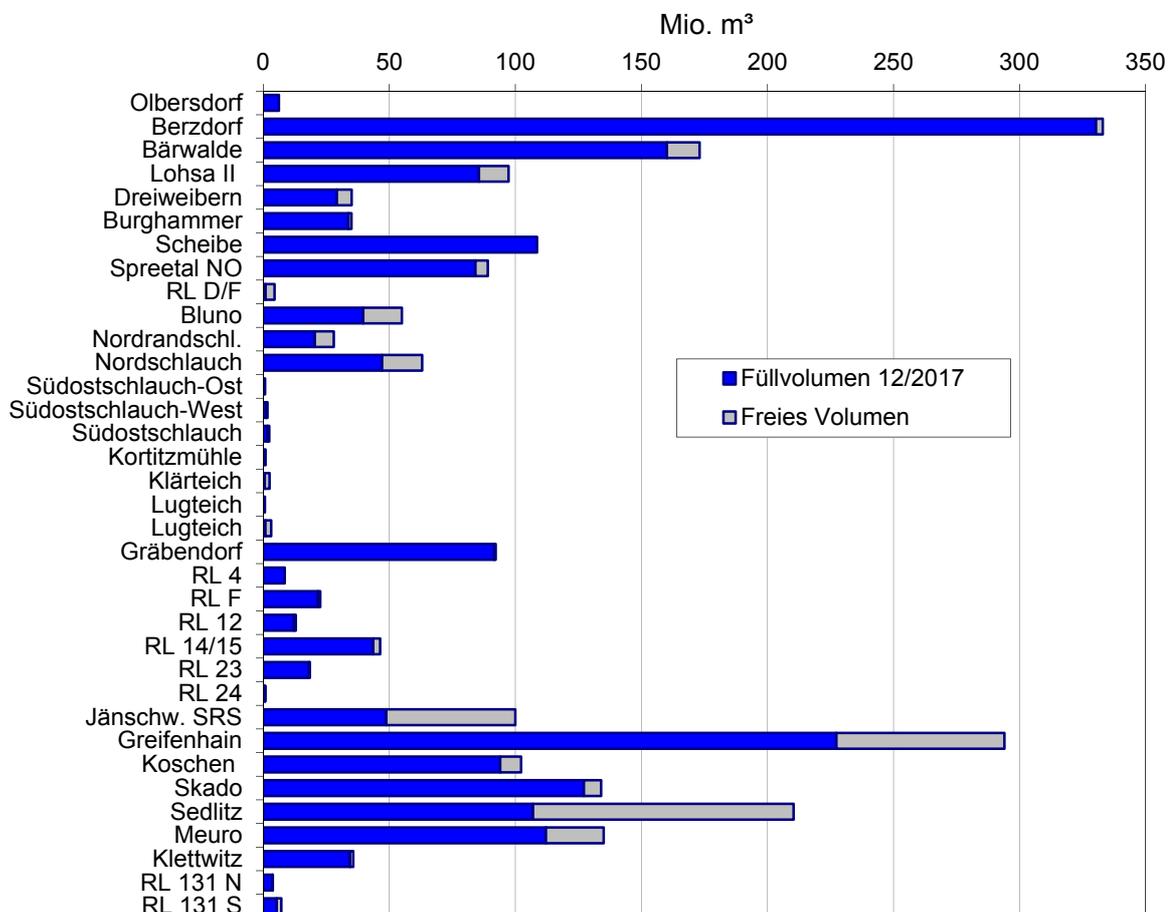


Abb. 2.2.5: Füllstände in der Lausitz, Stand 31.12.2017

Der aktualisierte Stand der Volumenentwicklung in den einzelnen Sanierungsbereichen der Lausitz ist zusätzlich der Anlage 3L und den Flutungsdiagrammen (Anlage 4) zu entnehmen.

Für die Bergbaufolgeseen der Lausitz wurden die Flutungscharakteristiken (Anlage 5.1 - Anlage 5.26) entsprechend ihrer Flutungsbereitschaft und den flutungseinschränkenden Randbedingungen (Stand Dezember 2017) aktualisiert.

## 2.2.2 Flutung im Mitteldeutschen Revier

Im Jahr 2017 konnten im Mitteldeutschen Revier insgesamt 28,0 Mio. m<sup>3</sup> zur Flutung und Nachsorge der Bergbaufolgeseen genutzt werden. Die Schwerpunkte der Flutung stellt Abb. 2.2.7 dar.

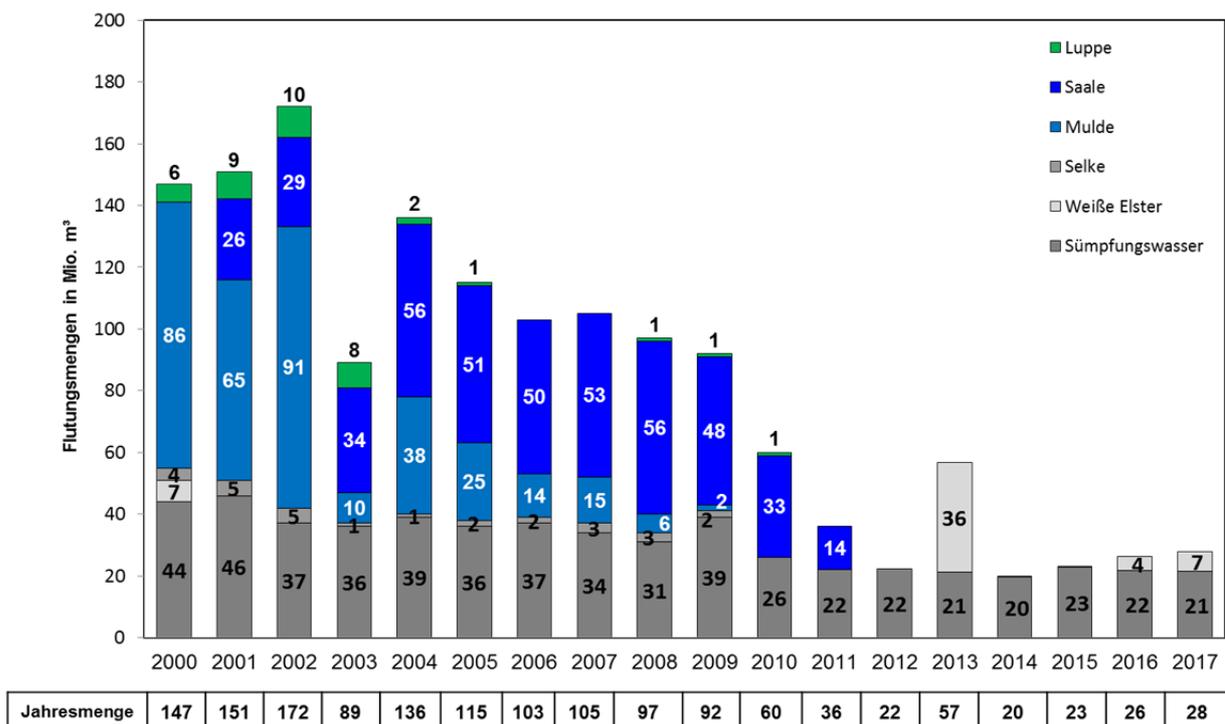


Abb. 2.2.6: Herkunft der Flutungsmengen Mitteldeutschlands 2000 – 2017

Wie die Abb. 2.2.6 verdeutlicht, wurde diese Flutungsmenge überwiegend durch Sumpfingwasser gedeckt. Zudem wurden 6,5 Mio. m<sup>3</sup> Wasser aus der Weißen Elster in das RL Zwenkau übergeleitet. Allein aus dem aktiven Tagebau Profen (MIBRAG mbH) konnten 12,5 Mio. m<sup>3</sup> Sumpfingwasser genutzt werden.

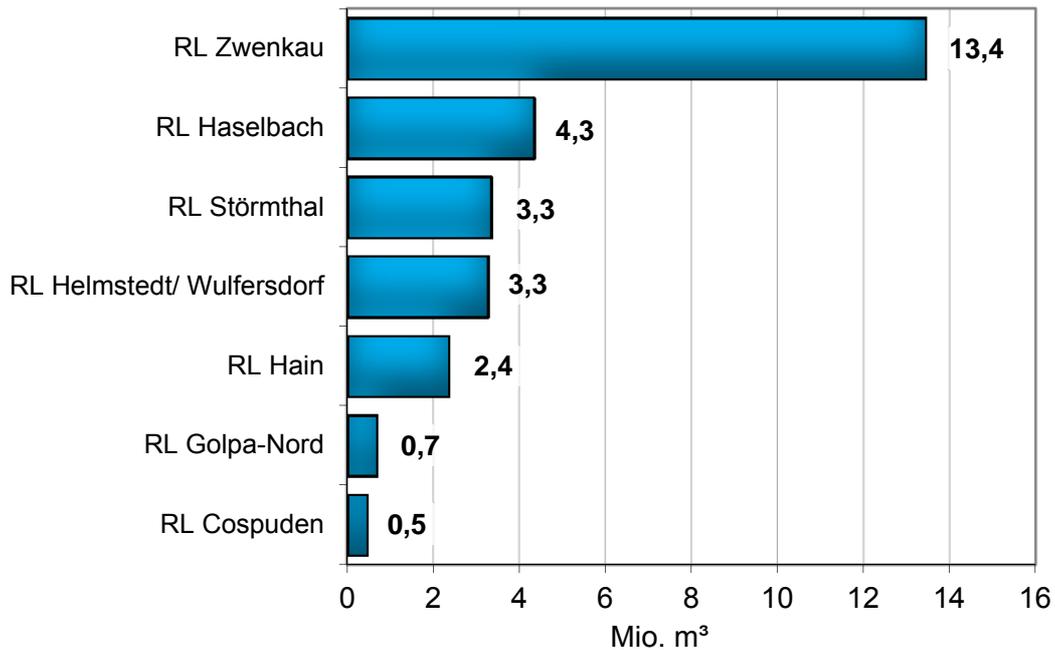


Abb. 2.2.7: Verteilung Flutungsmengen 2017 in Mitteldeutschland

Die Ausleitungen aus den Bergbaufolgeseen Mitteldeutschlands summieren sich in 2017 auf insgesamt 56,1 Mio. m<sup>3</sup>. Der Anstieg im Vergleich zum Vorjahr ist vor allem durch die Durchleitung des Wassers der Weißen Elster durch das RL Zwenkau und dessen Ausleitung aus dem RL Cospuden begründet. Die Aufteilung auf die einzelnen Bergbaufolgeseen ist in der Abb. 2.2.8 dargestellt.

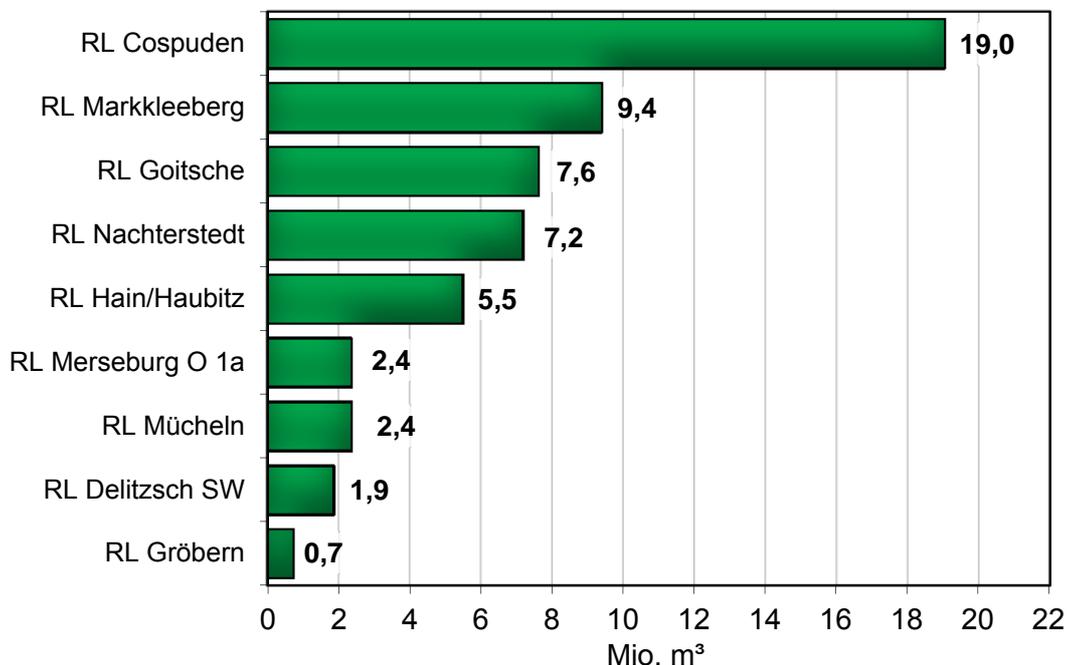


Abb. 2.2.8: Verteilung Ausleitmengen 2017 in Mitteldeutschland

Der Hauptteil des Profener Wassers (6,4 Mio. m<sup>3</sup>; 51 %) wurde 2017 zur Flutung des **RL Zwenkau** (Anlage 4.26) verwendet. In das RL Zwenkau wurden darüber hinaus 0,6 Mio. m<sup>3</sup> Sumpfungswasser aus Randriegeln zugeführt sowie 6,5 Mio. m<sup>3</sup> Wasser aus der Weißen Elster in den entstehenden See eingeleitet. Das RL Zwenkau ist zu 95 % gefüllt. Im Zusammenhang mit

der Bautätigkeit am Harthkanal als zukünftige Ausleitung wird mittels Heberleitung zum RL Cospuden der Wasserspiegel im Zwenkauer See bei +112,5 m NHN gehalten.

Mit der gezielten Zuführung von Fremdwasser (MIBRAG, Weiße Elster) konnten insgesamt ca. 42 Mio. mol Alkalinität in den Zwenkauer See zur Beschaffenheitsstützung eingebracht werden, was einer Ersparnis von ca. 3.000 t Kalksteinmehl entspricht.

Durch die Erhöhung der Stützungswassermengen aus dem Tagebau Schleenhain (MIBRAG mbH) auf 4,3 Mio. m<sup>3</sup> wurde der Wasserspiegel des **RL Haselbach** (Anlage 4.23) auf den mittleren Endwasserstand angehoben.

Die Fremdflutung des **RL Helmstedt** (Anlage 4.41) zur Herstellung des Lappwaldsees bei Helmstedt erfolgt mit Sumpfungswasser aus dem Tagebau Schöningen durch die MIBRAG mbH. Es wurden 3,3 Mio. m<sup>3</sup> Sumpfungswasser im Jahr 2017 zugeführt.

In das seit 2010 vollgefüllte **RL Hain** (Anlage 4.24.1) mit dem Teilbereich Haubitz (Anlage 4.24.2) wurden 2,3 Mio. m<sup>3</sup> Profener Sumpfungswasser (ca. 19 %) zur Stützung der Wasserqualität zugeführt (entspricht ca. 10 Mio. mol bzw. einer Ersparnis von ca. 750 t Kalksteinmehl). 5,5 Mio. m<sup>3</sup> Überschusswasser wurden über die Vorflutanbindung in die Pleiße abgeleitet.

In das **RL Störmthal** (Anlage 4.28) wurden mit 3,3 Mio. m<sup>3</sup> etwa 26 % des Profener Wassers zur Beschaffenheitsnachsorge eingeleitet (entspricht ca. 15 Mio. mol bzw. einer Ersparnis von ca. 1.100 t Kalksteinmehl). Das Überschusswasser wurde über die Kanupark-Schleuse zum Markkleeberger See abgeleitet.

Aus dem bereits gefüllten **RL Cospuden** (Anlage 4.27) wurden ca. 19,0 Mio. m<sup>3</sup> Wasser in die öffentliche Vorflut abgeleitet. Größtenteils stellt diese Menge eine Weiterleitung von Zuflüssen aus dem RL Zwenkau dar.

Dem **RL Markkleeberg** (Anlage 4.29) wurden über die Kanupark-Schleuse 9,4 Mio. m<sup>3</sup> Wasser vom Störmthaler See zugeführt. Aufgrund der derzeitigen eingeschränkten Ausleitkapazität in die Kleine Pleiße wird seit August 2017 temporär eine Pumpstation betrieben, um in Ausnahmesituationen die behördlich vorgegebenen Wasserstand halten zu können. Von der Gesamtausleitmenge von 9,4 Mio. m<sup>3</sup> wurden 1,0 Mio. m<sup>3</sup> (ca. 11 %) im Jahr 2017 über die Pumpstation abgeführt.

Die Flutung des **RL Nachterstedt** (Anlage 4.35) darf erst nach Abschluss der Böschungssanierung wieder aufgenommen werden. Zur Haltung des sanierungsbedingten Grenzwasserspiegels von +85,0 m NHN wurden im Berichtszeitraum 7,2 Mio. m<sup>3</sup> in die Selke abgeleitet. Zusätzlich wurden zur Sicherung der Böschungsstabilität mittels Filterbrunnen ca. 3,1 Mio. m<sup>3</sup> Grundwasser entnommen und ebenfalls in die Selke abgeführt.

Für alle weiteren nicht explizit genannten Bergbaufolgeseen ist die aktive Flutungsphase beendet bzw. besteht kein Nachsorgebedarf.

Das Wasservolumen der Mitteldeutschen Bergbaufolgeseen wuchs innerhalb des Berichtszeitraumes um 11,7 Mio. m<sup>3</sup> auf insgesamt 1,84 Mrd. m<sup>3</sup> an. Das insgesamt aufzufüllende Volumen hat damit einen Füllstand von 91 % erreicht. Eine Übersicht zu den Füllständen der einzelnen Seen zeigt die nachstehende Abb. 2.2.9.

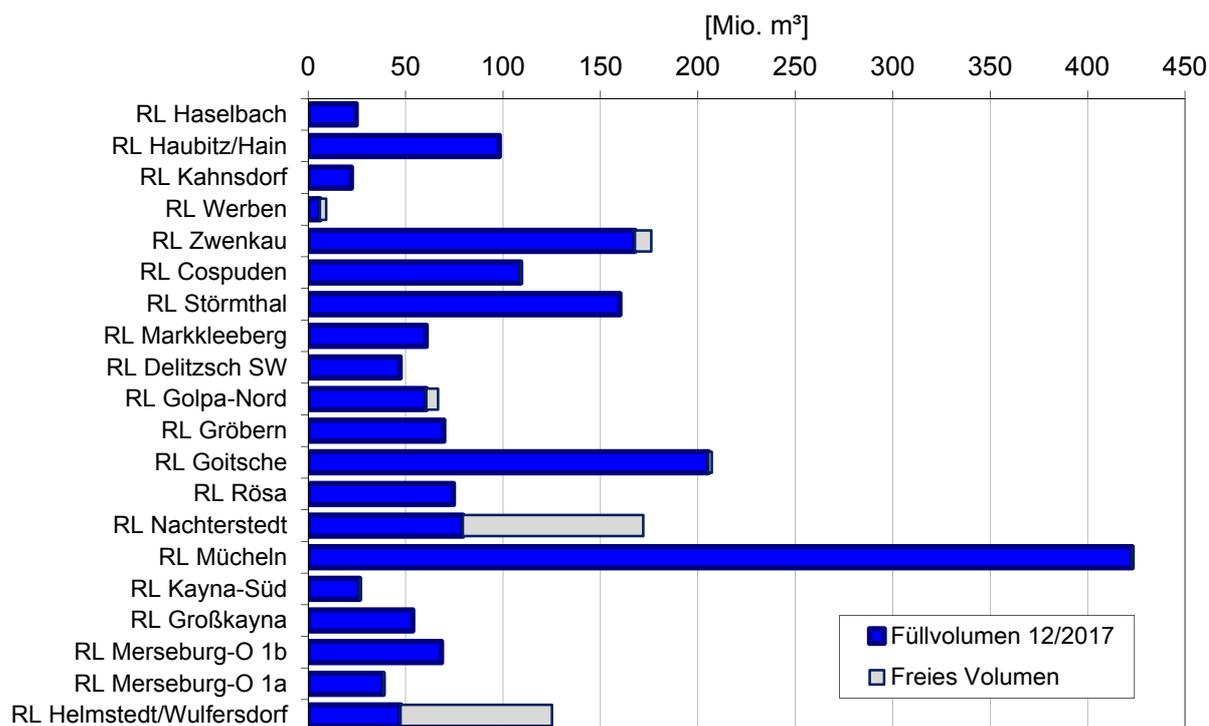


Abb. 2.2.9: Füllstände im Mitteldeutschen Revier, Stand 31.12.2017

Die Wasserfläche der durch Flutung entstehenden Seen erhöhte sich auf 10.407 ha. Diese Fläche entspricht einem Anteil von 96,3 % der insgesamt herzustellenden Wasserfläche.

Der detaillierte Stand der Volumenentwicklung in den einzelnen Bergbaufolgeseen Mitteldeutschlands ist in der Anlage 3 M und in den Flutungsdiagrammen der Anlage 4 zusammengestellt.

Für die Bergbaufolgeseen im Mitteldeutschen Revier wurden die Flutungscharakteristiken (Anlage 5.27 – Anlage 5.43) entsprechend der aktuellen Füllungsstände (Stand Dezember 2017) aktualisiert.

### 3 Grund- und Oberflächenwassermonitoring

Das Ziel des Montanhydrologischen Monitorings ist die Überwachung der Entwicklung des Grundwassers und der Oberflächengewässer. Auf Grund der behördlichen Auflagen in Betriebsplänen, Sonderbetriebsplänen, Planfeststellungsbeschlüssen und wasserrechtlichen Erlaubnissen unterhält die LMBV ein der montanhydrologischen Aufgabenstellung angepasstes Messnetz zur Erfassung der Wasserstände, Wassermengen und Wasserbeschaffenheit. Dieses ist revierübergreifend und einheitlich aufgebaut.

#### 3.1 Messnetzbetrieb

Umfang und Häufigkeit von Messungen sind entsprechend dem notwendigen Überwachungsbedarf festgelegt. Die Durchführung erfolgt auf Grundlage von Messnetzbetreiberplänen. Die Anzahl der Grundwassermessstellen und der durchgeführten Messungen sowie der Umfang der Untersuchungen zur Wasserbeschaffenheit für die Bergbauseen, Fließgewässer und das Grundwasser (Anzahl der Probenahmestellen und Analysen) im Jahr 2017 zeigt Tabelle 3.1.1.

Tab. 3.1.1: Messnetz Grundwasserstand / Grund- und Oberflächenwasserbeschaffenheit

	Messnetz		Messnetz Wasserbeschaffenheit					
	Grundwasserstand		Bergbauseen		Vorfluter inkl. Flutungswasser		Grundwasser	
	Messstellen	Messungen	Messstellen	Analysen	Messstellen	Analysen	Messstellen	Analysen
Lausitz	4.767	26.662	143	1.560	274	5.596	586	793
Mitteldeutschland	7.756	63.742	75	902	80	440	801	759
<b>LMBV gesamt</b>	<b>12.523</b>	<b>90.404</b>	<b>218</b>	<b>2.462</b>	<b>354</b>	<b>6.036</b>	<b>1.387</b>	<b>1.552</b>

Mit einem flächendeckenden Messnetz wird der Grundwasserwiederanstieg im Hauptgrundwasserleiter innerhalb des Beeinflussungsbereiches der bergbaulich bedingten Grundwasserabsenkung überwacht. Die erhobenen Grundwasserstandsdaten bilden die Grundlage für die Erstellung des großräumigen Grundwassergleichenplans (einschließlich Grundwasserriß) sowie für die hydrologische Modellierung.

Die Grundwassergütemessstellen dienen der Beobachtung der Entwicklung der Grundwasserbeschaffenheit im Zusammenhang mit der Veränderung der Grundwasserdynamik durch die Flutung der Bergbauseen. Aufgabe ist die Überwachung der Auswirkung von bergbaulich beeinflusstem Grundwasser auf die Wasserbeschaffenheit der Bergbauseen sowie auf weitere Schutzgüter im Einflussbereich der bergbaubedingten Grundwasserabsenkung. In der Lausitz ist bis zum Jahr 2017 ein umfangreicher Messstellenneubau zur Überwachung der Grundwasserbeschaffenheit im Rahmen des begleitenden Monitorings für die Maßnahmen zur Verringerung des Eisengehaltes in der Spree erfolgt.

Bei Fließgewässern (Vorflutern), die zur Ableitung von bergbaulichem Sumpfungswasser genutzt bzw. durch Einleitung von Mindestwassermengen gestützt werden, sind die Messstellen und der Umfang der Analytik durch die Vorgaben der wasserrechtlichen Erlaubnisbescheide definiert. Zunehmend werden Fließgewässer in die Überwachung einbezogen, wo Bergbaufolgen bei Erreichen der Vollenfüllung die Vorflutanbindung erhalten. In der Lausitz ergibt sich zudem die hohe Anzahl von Messstellen und Analysen aus dem Untersuchungsbedarf zum Eiseneintrag in die Fließgewässer.

Bei Bergbauseen erfolgt die Überwachung der Seewasserbeschaffenheit mehrmals im Jahr, in der Regel an der tiefsten Stelle des Sees, falls notwendig auch an mehrere Messstellen in einem Gewässer. In den Lausitzer Bergbauseen sind im vergangenen Jahr eine Anzahl von Seen durch Eintrag von alkalischen Feststoffen neutralisiert worden. Für die Erfolgskontrolle der durchgeführten Wasserbehandlungsmaßnahmen war in diesen Seen ein erweitertes Monitoring durchzuführen.

### 3.2 Entwicklung der Wasserbeschaffenheit der Bergbaufolgeseen

#### 3.2.1 Überblick zur Beschaffenheitsentwicklung der Bergbaufolgeseen

Die hydrochemische Entwicklung der Bergbaufolgeseen wird vorrangig von Stoffeinträgen aus dem zuströmenden Grundwasser, aus Sedimenten der Böschungen sowie der Beschaffenheit des zur Fremdflutung eingesetzten Wassers beeinflusst. Die Daten des Montanhydrologischen Monitorings der LMBV dienen der Überwachung der tatsächlichen Güteentwicklung und sind zudem Grundlage für die Erstellung bzw. Anpassung von Gutachten zur Gewässergüteprognose. Zur zielgerichteten Entwicklung der Wasserbeschaffenheit in den Bergbaufolgeseen liegen für beide Reviere Flutungs- und Wasserbehandlungskonzepte vor, die regelmäßig fortgeschrieben werden.

Bisher wurden zur Verbesserung der Wasserqualität vor allem die Flutung der Restlöcher mit Fremdwasser eingesetzt. Zunehmend werden versauerte Wasserkörper jedoch auch mit alkalischen Substanzen konditioniert. Durch den Verdünnungseffekt mit Oberflächenwasser werden die hohen Sulfatkonzentrationen im Seewasser verringert. Das ist nach jetzigem Stand der Technik für die Bergbaufolgeseen der wirtschaftlichste Weg zur Reduzierung der Sulfatgehalte.

In der Lausitz wiesen vor der Flutung von den 30 Bergbaufolgeseen mit geplanter Fremdwasserflutung 20 Seen saure und stark saure Verhältnisse auf. Im Jahr 2017 waren dieser Kategorie noch 9 Seen zuzuordnen. Die Zahl der nicht sauren Seen stieg dagegen von anfänglich 9 auf aktuell 19 Seen. Die bisher erreichte Verbesserung der Wasserbeschaffenheit ist das Ergebnis langjähriger Flutung der Bergbaufolgeseen sowie zielgerichteter Konditionierungsmaßnahmen. In Mitteldeutschland waren vor Flutungsbeginn von 20 Seen und Teilseen 8 Seen mit saurem oder stark saurem Wasserkörper vorhanden. Aktuell ist die Mehrzahl der mitteldeutschen Bergbaufolgeseen bereits neutral und gut bzw. sehr gut gepuffert. (Tab.3.2.1).

Tab. 3.2.1 Aktuelle Basenkapazität (KB<sub>4,3</sub>)

	stark sauer	sauer	schwach sauer	nicht sauer
<b>K<sub>B4,3</sub> [mmol/l]</b>	<b>&gt; 3</b>	<b>1...3</b>	<b>0...1</b>	<b>&lt; 0</b>
Lausitz	7	2	2	19
Mitteldeutschland	1	1	0	18
<b>LMBV</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>37</b>

Insbesondere bei Fremdwasserzufuhr werden durch den Verdünnungseffekt die oftmals hohen Sulfatkonzentrationen im Seewasser verringert. Dem Sulfatgehalt gilt besonderes Augenmerk bei den Seen, die nach Vollerfüllung Anbindung an das Fließgewässernetz erhalten und für eine Ausleitung spezifisch festgelegte Ausleitkriterien vorgegeben sind. Nach vorliegenden Monitoringergebnissen nehmen die Sulfatkonzentrationen tendenziell ab, trotzdem besteht weiterhin Handlungsbedarf (Tab.3.2.2).

Tab. 3.2.2: Aktuelle Sulfatkonzentration

<b>SO<sub>4</sub> [mg/l]</b>	<b>&lt; 250</b>	<b>250...600</b>	<b>600...1000</b>	<b>&gt; 1000</b>
Lausitz	4	6	10	10
Mitteldeutschland	0	7	6	7
<b>LMBV</b>	<b>4</b>	<b>13</b>	<b>16</b>	<b>17</b>

Die Anlagen 6 L und 6 M zeigen die aktuelle Seewasserbeschaffenheit für die bergbaulich beeinflussten Parameter pH-Wert, Acidität (KS<sub>4,3</sub>-Wert) und Sulfatkonzentration zusammen mit den in Gewässergütegutachten prognostizierten Werten. Dabei ist zu beachten, dass eine vorhandene Säurekapazität KS<sub>4,3</sub> als negative Basenkapazität KS<sub>4,3</sub> dargestellt ist.

### 3.2.2 Bergbaufolgeseen im Lausitzer Revier

Anfänglich war die Mehrzahl der durch Grundwasseraufgang gefüllten Bergbaufolgeseen des Lausitzer Reviers sauer. Durch Flutungsmaßnahmen und/ oder technische Maßnahmen zur Neutralisation, konnte bis zum Jahr 2017 bei den meisten Bergbauseen eine Erhöhung des pH-Wertes erzielt werden (Abbildung 3.2.1).

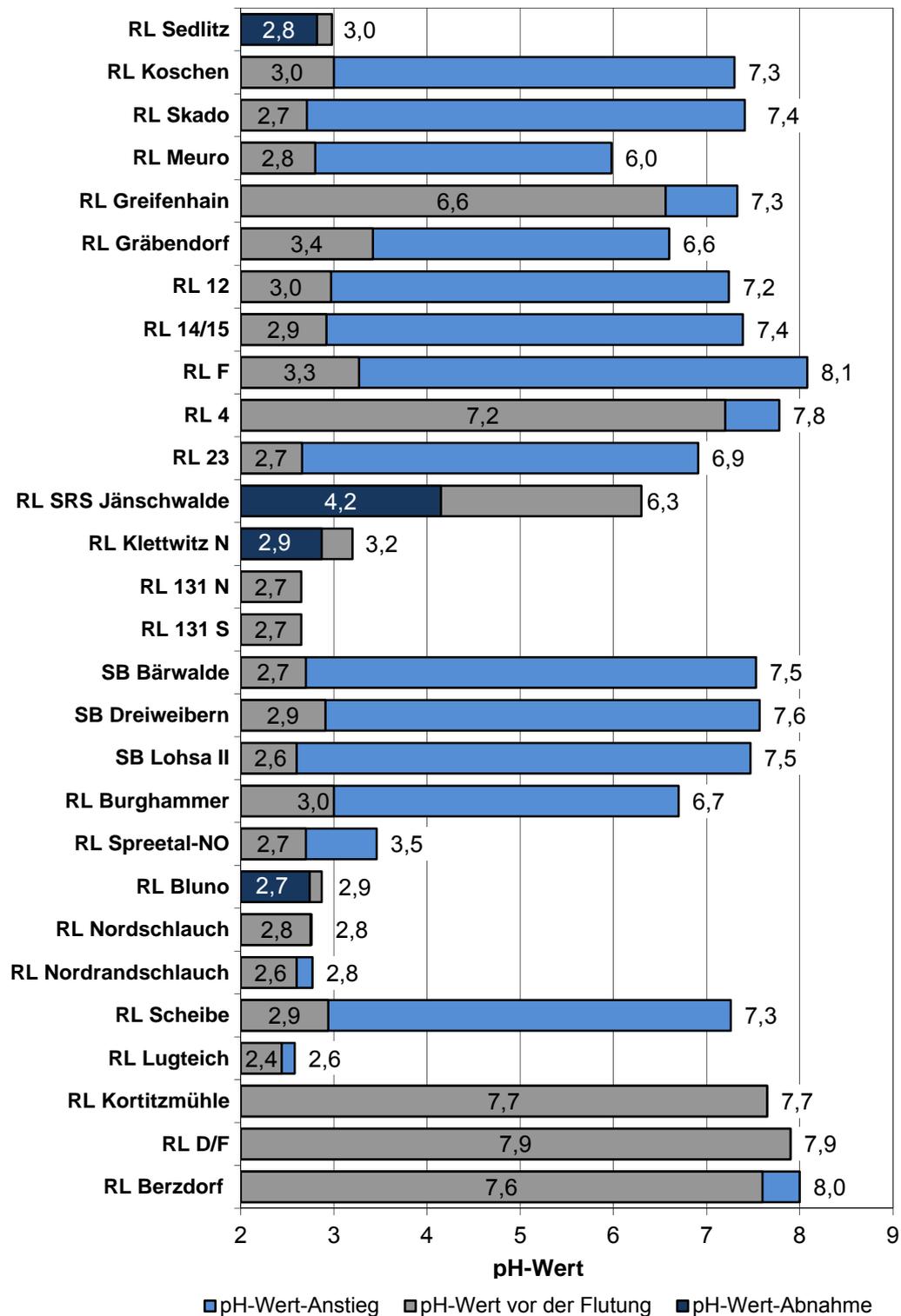


Abb. 3.2.1: pH-Wert-Entwicklung in der Lausitz - Vergleich 2017 und vor Beginn der Flutung

Dass mit einer früh einsetzenden Flutung und kontinuierlicher Einleitung von neutralem und gut gepufferten Flusswasser eine günstige Wasserbeschaffenheit ohne chemische Konditionierungsmaßnahmen erreicht werden kann, zeigt die Beschaffenheitsentwicklung des RL Bärwalde, RL Gräbendorf, RL Dreiweibern und RL Berzdorf.

Bergbaufolgeseen, die aufgrund ihrer hydrogeologischen Lage überwiegend Zustrom von stark mineralisiertem Kippengrundwasser erhalten, unterliegen bei Flutung nur durch Grundwasser der Versauerung bzw. nach Einstellung der Fremdfutung der Wiederversauerung. Für Bergbaufolgeseen mit diesen geohydrologischen und geochemischen Randbedingungen deuten die Prognosen zur Seewasserbeschaffenheit ohne weitere Maßnahmen auch zukünftig auf saure Verhältnisse hin (Abb. 3.2.2).

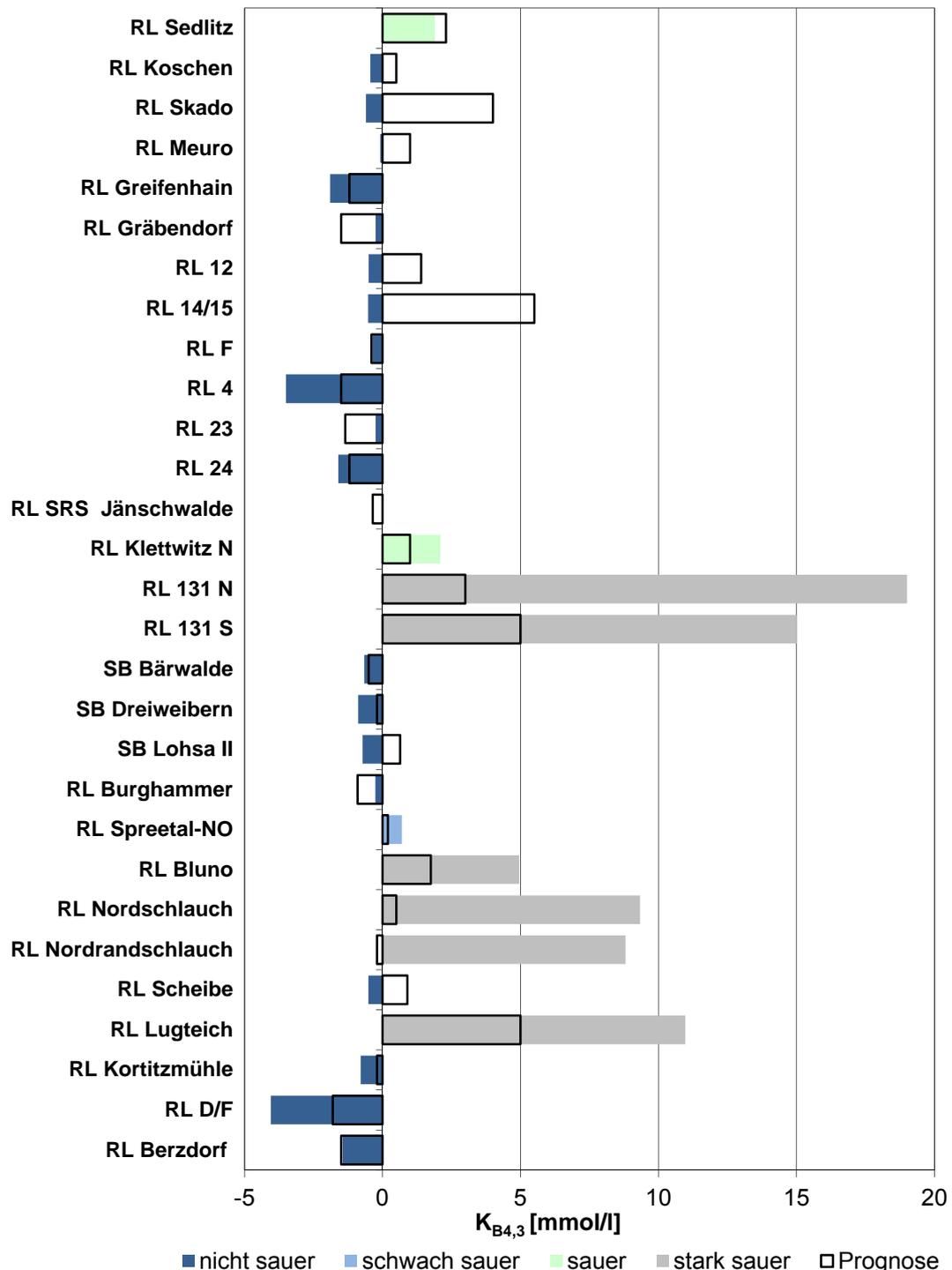


Abb. 3.2.2: Aktuelle (Jahr 2017) und prognostizierte Basenkapazität  $KB_{4,3}$  in der Lausitz

Bei der überwiegenden Anzahl der Seen im Lausitzer Revier müssen für die Zielerreichung der geplanten neutralen Wasserbeschaffenheit Maßnahmen zur Wasserbeschaffenheitsverbesserung durchgeführt werden. Durch verschiedene technische Maßnahmen, wie z. B. eine Inlake-Neutralisation, wird die Gewässergüte entsprechend den wasserwirtschaftlichen Anforderungen eingestellt. Bei der Inlake-Neutralisation wird mit dem Eintrag von alkalischen Feststoffen mit stationären oder mobilen Anlagen der gesamte Gewässerkörper neutralisiert.

Das Seewasser im RL F, im RL 14/15; im RL 23, RL Burghammer und im RL Koschen wurde bereits mit einer schiffsgestützten Inlake-Behandlung neutralisiert. Zur Sicherung der erreichten neutralen Seewasserbeschaffenheit sind weitere Nachsorgebehandlungen erforderlich gewesen. Ebenso sind durch Inlake-Behandlungen im RL 12, im RL Scheibe und im RL Lohsa II neutrale Seewasserbeschaffenheiten erreicht worden. Auch im RL Skado wurden mit der Fortsetzung der Initialbehandlung im Jahr 2017 neutrale pH-Verhältnisse hergestellt. Die schiffsgestützte Inlake-Behandlung des Seewassers ist im Jahr 2017 außerdem zum ersten Mal im RL Meuro eingesetzt worden. Bis zum Jahresende sind mit der Maßnahme die pH-Verhältnisse des Seewassers auf pH=6 verbessert worden. Zu den im Jahr 2017 durchgeführten Inlake-Neutralisationen werden die Details im Kapitel 4 erläutert.

Nach gegenwärtigem Kenntnisstand ist bei allen neutralisierten Gewässern für eine dauerhaft neutrale Beschaffenheit die Seewasserbehandlung fortzuführen, da die Seewasserkörper ohne weitere Maßnahmen in der Prognose einer Wiederversauerung unterliegen. Bei ausreichendem Dargebot von Flusswasser zur Flutung bzw. Nachsorge von Seen kann der Einsatz von Neutralisationsmittel jedoch teilweise oder vollständig kompensiert werden. Im Jahr 2017 war die Wassermenge aus der Schwarzen Elster, die in das RL Koschen eingeleitet worden ist, ausreichend, um den Säureeintrag über den Grundwasserpfad in das Gewässer zu neutralisieren. Auf eine Wasserbehandlung mit alkalischen Feststoffen konnte somit verzichtet werden. Auch die Einleitung von Spreewasser in das RL Lohsa II ermöglichte die Aufrechterhaltung des Ausleitkriteriums (pH-Wert > 6).

Die aktuellen Sulfatkonzentrationen der Bergbaufolgeseen zeigen gegenüber dem Vorjahr insgesamt keine wesentlichen Veränderungen (Abb. 3.2.3). Eine günstige Entwicklung der Sulfatgehalte weisen nur Seen mit Flutung aus der Vorflut auf. So konnten mit der Durchleitung von Spreewasser im RL Lohsa II und RL Burghammer die Sulfatkonzentrationen im Jahr 2017 auf < 400 mg/L bzw. auf < 300 mg/L verringert werden.

Die Reduzierung der Sulfatkonzentration hat hier besondere Bedeutung, da für die Ausleitung ein Immissionsrichtwert in der Spree am Pegel Wilhelmsthal eingehalten werden muss.

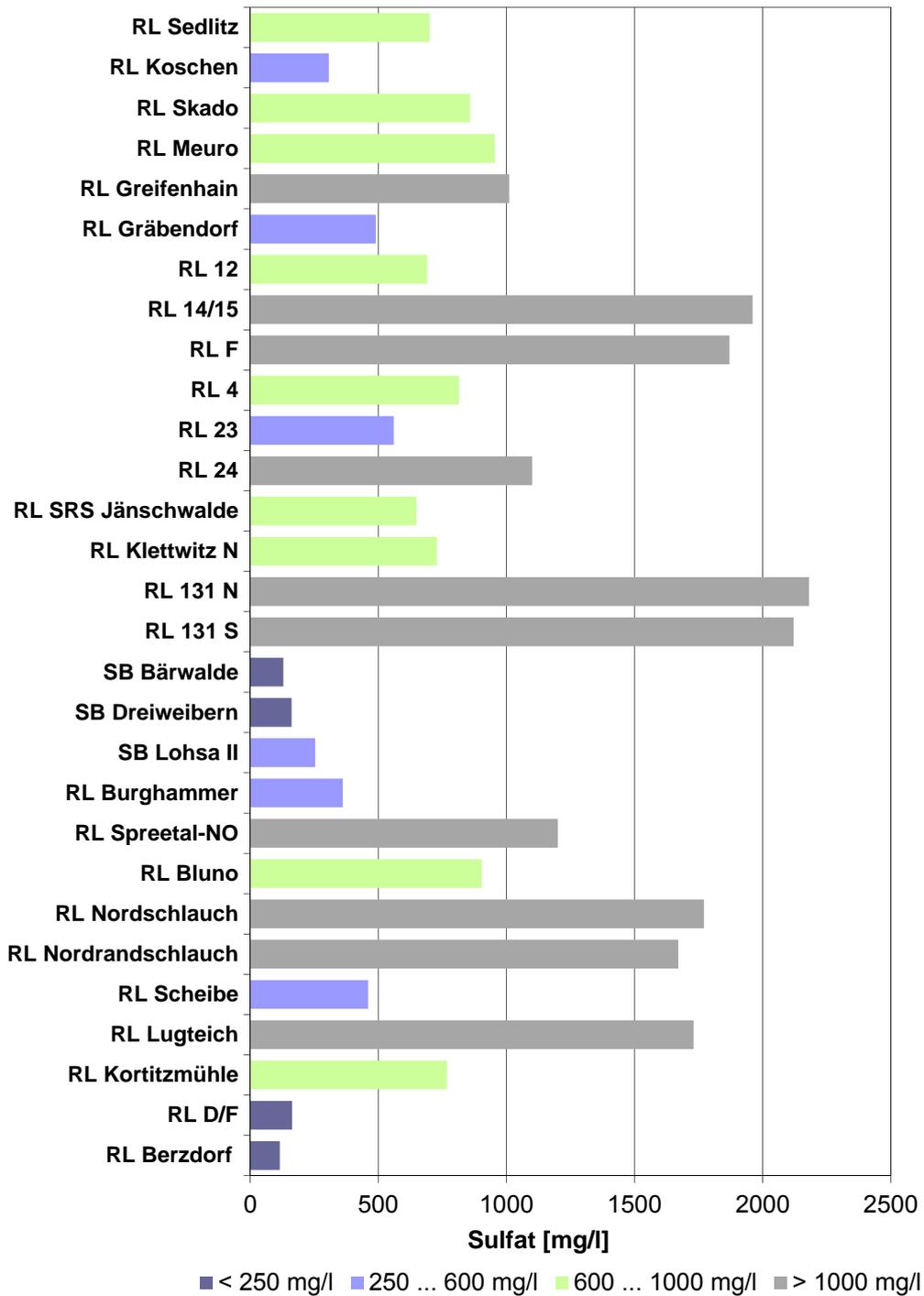


Abb. 3.2.3: Aktuelle Sulfatkonzentration im Jahr 2017

Der bisherige Verlauf der Flutung und der Beschaffenheitsentwicklung der Bergbaufolgeseen in der Lausitz ist in den Diagrammen der Anlage 4 grafisch dargestellt.

### 3.2.3 Bergbaufolgeseen im Mitteldeutschen Revier

Wie in Abb. 3.2.4 ersichtlich, zeigen die sich in Flutung bzw. in der Nachsorge befindenden Bergbaufolgeseen Mitteldeutschlands inzwischen überwiegend neutrale Verhältnisse.

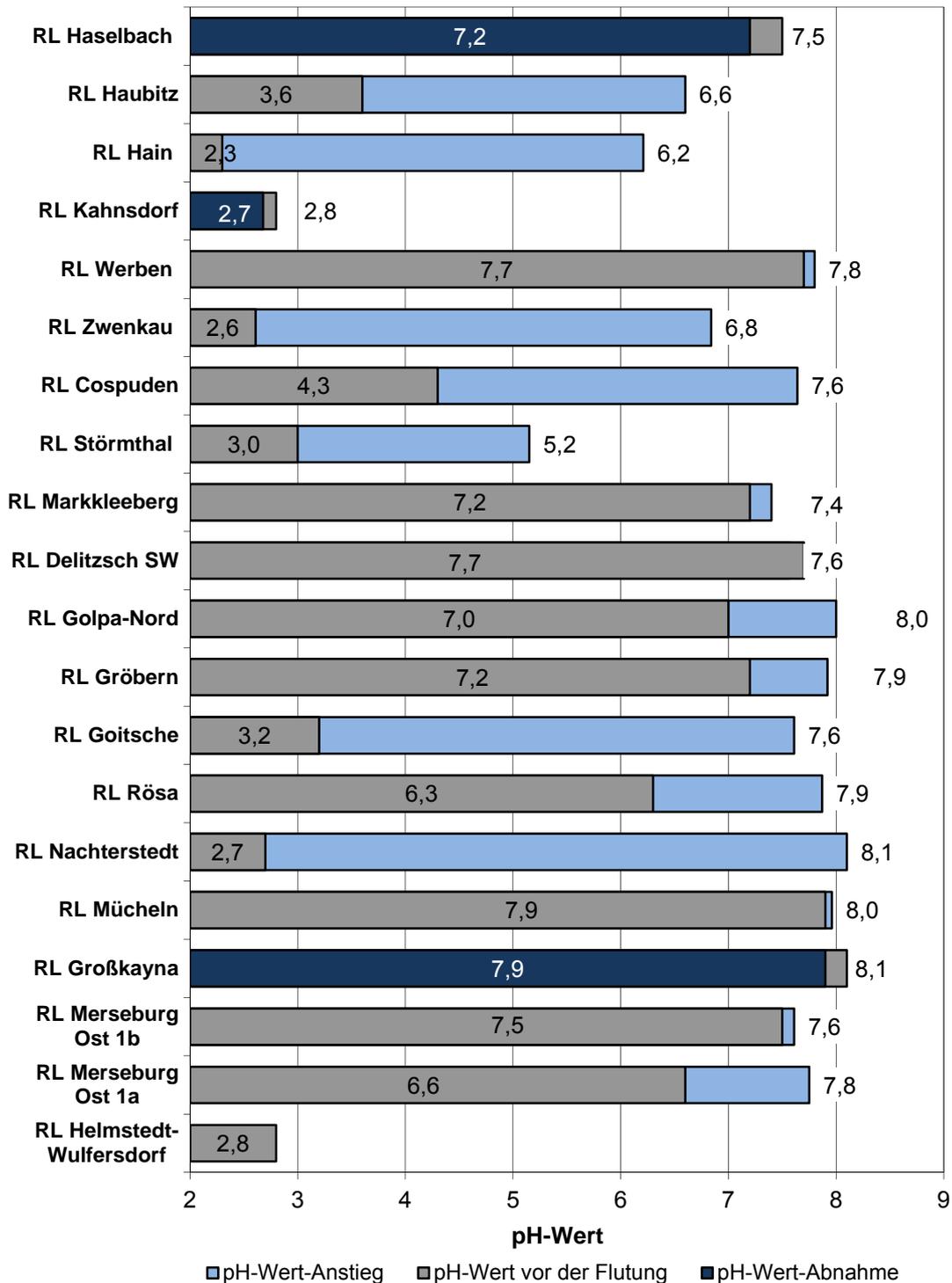


Abb. 3.2.4: pH-Wert-Entwicklung in Mitteldeutschland - Vergleich 2017 und vor Beginn Flutung

Nur das Restloch **Kahnsdorf** sowie der zukünftige Lappwaldsee, der aus den Restlöchern **Helmstedt** und **Wulfersdorf** entstehen wird, sind derzeit noch stark und die Restlöcher **Zwenkau**, **Störmthal**, **Hain** und **Haubitz** schwach sauer.

Gemäß vorliegenden Beschaffenheitsprognosen werden die Seen im mitteldeutschen Raum auch langfristig überwiegend neutrale bzw. leicht basische pH-Bereiche erreichen (Abb. 3.2.5). Nur für die Restlöcher Haselbach, Zwenkau, Hain, Haubitz und Kahnsdorf werden langfristig saure Verhältnisse vorausgesagt. Für das Restloch Störmthal wurde 2010 langfristig ein neutraler Zustand prognostiziert, jedoch weist der Seewasserkörper derzeit eine Rückversauerungstendenz auf.

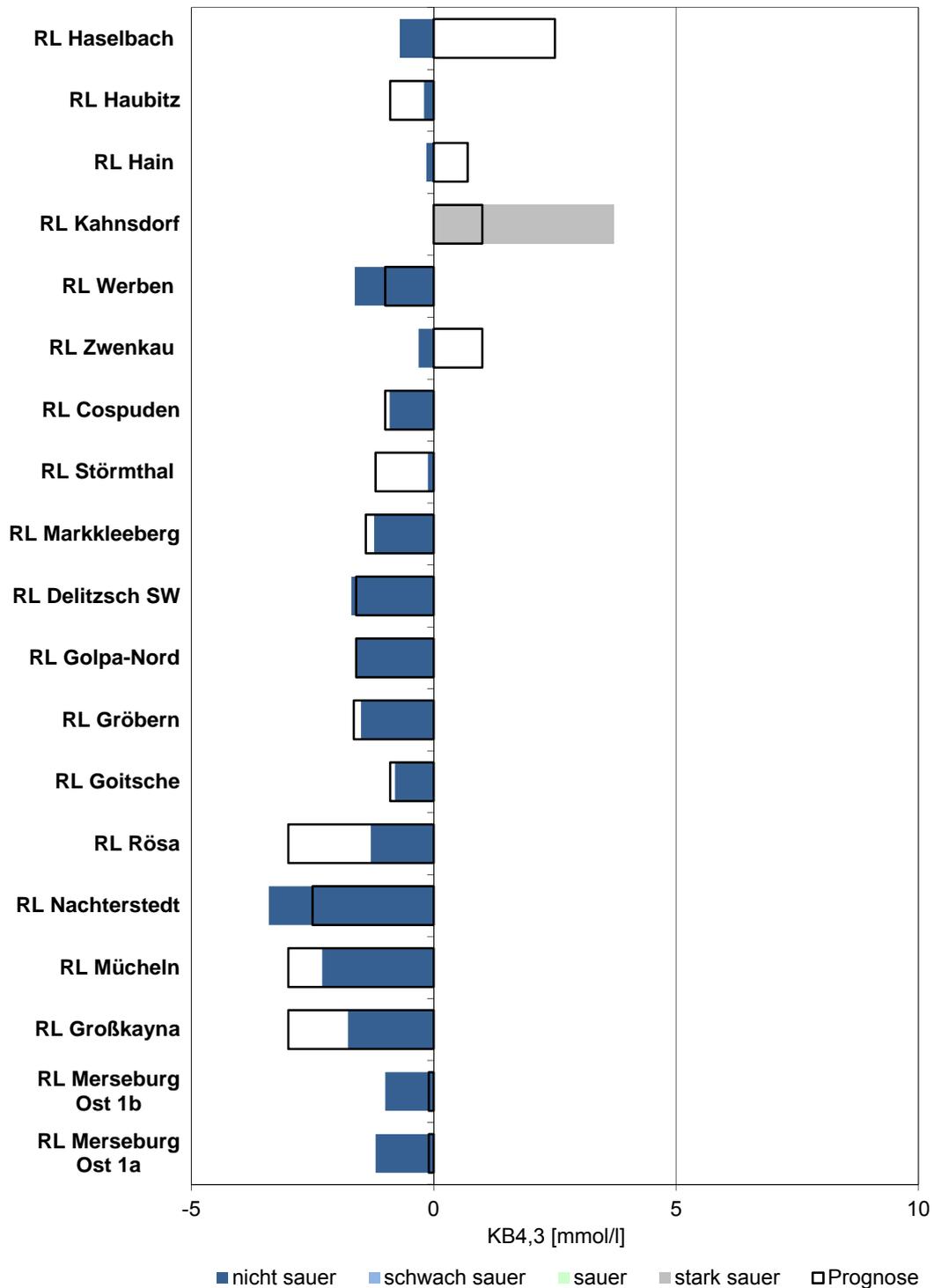


Abb. 3.2.5: Aktuelle (Jahr 2017) und prognostizierte Basenkapazität  $KB_{4,3}$  in Mitteldeutschland

Für den Bereich Westsachsen/Thüringen gewährleistet das stabile Wasserangebot aus den MIBRAG-Tagebauen, das zur Flutung und Nachsorge der Bergbaufolgeseen genutzt wird, eine kontinuierliche Wasserzuführung. Das Wasser aus den MIBRAG-Tagebauen ist gut gegen Säure gepuffert und trägt somit neben der Sicherung des Wasserdargebotes zur Stützung der Wasserbeschaffenheit (pH-Wert-Stabilisierung, angestrebte Sulfatreduzierung) bei. Prinzipiell kann festgestellt werden, dass die Sulfatkonzentrationen der Bergbaufolgeseen in Mitteldeutschland (Abb. 3.2.6) nur geringen Änderungen unterliegen.

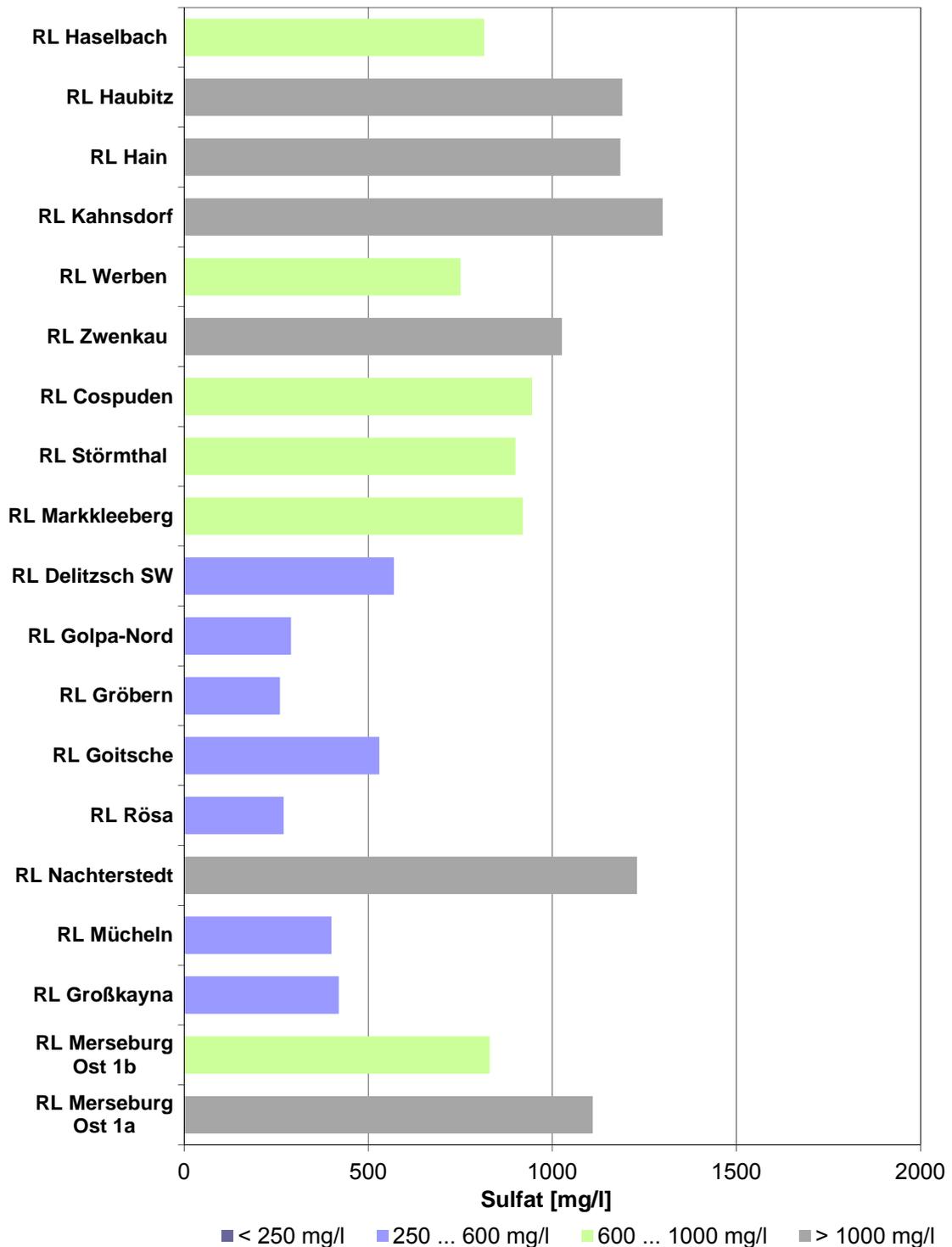


Abb. 3.2.6: Aktuelle Sulfatkonzentration (Jahr 2017) in Mitteldeutschland

Die Bergbaufolgeseen im mitteldeutschen Raum weisen größtenteils stabile Verhältnisse auf: pH-neutral und gut gepuffert; nachsorgefrei. Nachfolgend werden Bergbaufolgeseen beschrieben, die größeren Veränderungen unterliegen bzw. unterliegen werden, an denen technische Stützungsmaßnahmen erfolgen oder die im Einflussbereich von Deponien und Altlasten liegen und deshalb einer verstärkten Überwachung bedürfen. Eine Auflistung wichtiger Kenngrößen der Gewässerqualität für die einzelnen Seen ist in Anlage 6 enthalten.

Im **RL Zwenkau** konnten durch eine Neutralisation des Seewassers mittels Branntkalk (2011 – 2015) neutrale pH-Verhältnisse hergestellt werden. Durch die Einleitung von gut gepuffertem Sumpfungswasser der MIBRAG sowie Wasser der Weißen Elster konnte 2017 der pH-Wert im See zwischen 6,3 und 6,8 gehalten werden. Durch die Einleitung von Wasser der Weißen Elster wird neben der pH-Wert-Stabilisierung eine Reduzierung der Sulfatkonzentration im Seewasser angestrebt.

Seit November 2010 wird Überschusswasser aus dem **RL Hain** in die Pleiße ausgeleitet. Um die behördlichen Ausleitkriterien einhalten zu können, wird die Beschaffenheit des aktuell zur Rückversauerung tendierenden Sees durch gut gepuffertes Sumpfungswasser aus dem Tagebau Profen gestützt.

Ausgehend von einem sauren Tagebaugewässer konnte mittels Fremdflutung aus dem **RL Störmthal** ohne technische Neutralisationsmaßnahmen ein neutraler See hergestellt werden. Jedoch ist auch weiterhin ein Nachsorgebedarf gegeben, welcher bis zum Auslaufen des Wasserüberleitungsvertrages zwischen MIBRAG und LMBV im Jahr 2018 gedeckt werden kann.

Das **RL Goitsche** (Großer Goitzschensee) ist seit dem Hochwasser im August 2002 gefüllt. Danach waren stabile Verhältnisse mit pH-Werten zwischen 7 und 8 und Säurepufferkapazitäten  $KS_{4,3}$  um 1,0 mmol/l zu beobachten. Der Trend der Zunahme an Sulfat im Großen Goitzschensee, unterbrochen durch zwei Hochwasserereignisse, ist auf den Zufluss des sauren und sulfatreichen Überschusswassers aus den Holzweißiger Bergbaufolgeseen über den Graben 5 zurückzuführen. Eine Versauerungsgefahr besteht infolge des großen Wasservolumens des Bergbaufolgesees nicht.

Die Flutung des **RL Großkayna** wurde bereits im Jahr 2002 abgeschlossen, durch das schnelle Erreichen des Endwasserstands sind seither stabile, gut gepufferte Verhältnisse zu verzeichnen. Der Schwerpunkt des Monitorings liegt auf der Beobachtung des Eintrages von Ammonium aus der Spüldeponie in das Hypolimnion und der damit verbundenen Sauerstoffzehrung durch die mikrobiologische Nitrifikation. Durch drei Tiefenwasserbelüftungsanlagen wird der mikrobielle Abbau des Ammoniums im Hypolimnion unterstützt. Die Modellierung ergab, dass die Entwicklung der Ammoniumkonzentrationen im Gewässer unproblematisch, dass aber mit einem stetigen Anstieg der Mineralisation (bis zum Jahre 2100: Chlorid auf 320 und Sulfat auf 1.200 mg/l) zu rechnen ist.

Die Restlöcher **Merseburg-Ost (MOST) 1b** und **Merseburg-Ost 1a** haben ihren Endwasserspiegel seit dem Jahr 2002 bzw. 2004 erreicht und weisen seitdem pH-Werte zwischen 7 und 8 auf. In beiden Gewässern existieren sehr salzreiche Monimolimnia, dominiert durch die in den prätertiären Grundwasserleitern enthaltenen hohen Konzentrationen an Natriumchlorid.

## 4 Inlake - Maßnahmen

### 4.1 Allgemein

In-Lake-Neutralisationen der LMBV werden mit mobilen Gewässerbehandlungsschiffen oder stationären Neutralisationsanlagen effizient durchgeführt. Hierfür stehen inzwischen eine ganze Reihe erprobter Techniken zur Verfügung.

Zu den am häufigsten getesteten Neutralisationsmitteln lassen sich aufgrund der Erfahrungen der letzten Jahre folgende orientierende Aussagen hinsichtlich ihres effizienten Einsatzes bei der In-Lake-Neutralisation von Bergbaufolgeseen treffen:

**Branntkalk**, mit dem Hauptbestandteil gemahlenes  $\text{CaO}$ , der auch als Weißfeinkalk bezeichnet wird, besitzt:

- ein hohes Neutralisationsäquivalent und damit eine geringe Masse pro freisetzbarer Alkalinität im See und eine hohe Schüttdichte,
- einen günstigen Preis,
- die Fähigkeit, einen geringen Puffer aufzubauen und
- eine hohe Reaktivität in allen pH-Bereichen. Diese Reaktivität gewährleistet zwar einerseits eine hohe kinetische Reaktionsrate, kann aber andererseits auch an der Eintragsstelle zu lokal hohen, potenziell gesundheitsgefährdenden pH-Werten führen.

Untersuchungen haben gezeigt, dass diese Gefahr bei pH-Werten unter 4,5 im Seewasser beherrschbar ist. Im Neutralen sind Gefährdungen aber nicht auszuschließen. Darum soll Branntkalk künftig nur eingesetzt werden, wenn:

- der pH-Wert des Seewassers unter 4,5 liegt (Initialneutralisation) oder
- keine Nutzung erlaubt ist, bei der Gefährdungen auftreten können oder
- spezielle Maßnahmen (z. B. ein festgelegter Abstand zu einer örtlich begrenzten Nutzung) getroffen wurden, um diese Gefährdungen zu vermeiden.

**Kalkhydrat**, mit dem Hauptbestandteil gemahlenes  $\text{Ca(OH)}_2$ , das auch als Weißkalkhydrat bezeichnet wird, besitzt:

- ein niedrigeres Neutralisationsäquivalent und eine geringere Schüttdichte als Branntkalk,
- aufgrund des für seine Herstellung zusätzlich notwendigen Prozessschrittes (Löschen) und der höheren Transportkosten einen relativ hohen spezifischen Preis,
- für sehr kleine Anwendungen den Vorteil, dass es auch als fertige Kalkmilchsuspension angeboten wird. Dies erspart den Einsatz der Löschtechnik, sowie
- ansonsten in der Regel keinen Vorteil gegenüber dem Einsatz von Branntkalk.

**Kalksteinmehl**, mit dem Hauptbestandteil gemahlenes  $\text{CaCO}_3$  (Kalkstein oder Kreide) besitzt:

- ein relativ niedriges Neutralisationsäquivalent,
- bei grober Körnung einen schlechten Wirkungsgrad und sollte daher relativ feinkörnig sein,
- die spezifischen Kosten liegen im selben Bereich wie bei Branntkalk,
- den Vorteil, dass eine Anhebung des pH-Werts bei der Neutralisation mit Kalksteinmehl über ein ökologisch und gesundheitlich verträgliches Maß hinaus ausgeschlossen ist und
- durch den Carbonatanteil die Fähigkeit, stärkere Pufferungen als beim Branntkalkeinsatz zu erreichen.

## 4.2 Einzelmaßnahmen 2017

Im Jahr 2017 wurden von der LMBV folgende Inlake-Behandlungen durchgeführt:

Tab. 4.2.1: Inlake-Behandlungen 2017

Restloch	Anlage / Schiffstyp	Auftragnehmer	Neutralisationsmittel	Gesamtmenge 2017
RL 14/15	GWBS Barbara GWBS Puma	BRAIN ETK	BK	2.087 t
			KSM	5.716 t
RL F	GWBS Puma	ETK	KSM	373 t
RL 23	GWBS Puma	ETK	KSM	373 t
RL 12	Stationäre Anlage (HDHc-Reaktor)	TWB, GIP	KSM (CO <sub>2</sub> )	654 t (231 t)
RL 28	Stationäre Anlage	ABG	KSM KH	850 t 25 t
SB Burghammer	GWBS Brahe II GWBS Puma GWBS Brahe II	Movab-D ETK BUG	KSM KH	1.996 t 523 t
RL Skado	GWBS Klara	BUG	BK KSM	10.180 t 16.053 t
RL Meuro	GWBS Brahe 3	BUG	BK	7.974 t

GWBS – Gewässerbehandlungsschiff; BK – Branntkalk, KSM – Kalksteinmehl, KH – Kalkhydrat

### RL 14/15:

Das RL 14/15 war eines der am stärksten sauren Seen im Lausitzer Sanierungsbergbau. Die Initialneutralisation mittels Konditionierungsschiff dauerte von August 2013 bis September 2014. Gleich darauf schloss sich die Nachsorgebehandlung an.

Im September 2016 wurde zum Aufbau eines höheren Säurepuffers und zur besseren Überbrückung der winterlichen Behandlungspause auf Eintrag von Kalksteinmehl umgestellt. Dies führte dazu, dass der pH-Wert im Frühjahr 2018 nur noch bis pH 5,5 und nicht mehr wie in den Vorjahren bis auf Werte zwischen 4 und 4,5 absank. Im Jahr 2017 wurden insgesamt 5.716 t Kalksteinmehl und 2.087 t Branntkalk eingetragen. Das RL 14/15 erfährt Grundwasserzufluss maßgeblich aus der Innenkippe des Tagebaus Schlabendorf-Süd und ist damit auf lange Zeit versauerungsexponiert.

### RL 12:

Im Rahmen eines Pilot- und Demovorhabens wurde von 2013 bis 2016 am RL 12 die Felderprobung des HDHc-Verfahrens durchgeführt. Beginnend mit der Initialneutralisation über die Nachsorgeneutralisation bis zur Alkalinisierung wurden in insgesamt 7 Behandlungsphasen verschiedene Kalkprodukte (schnell und langsam reagierender Branntkalk sowie Kalksteinmehl) mit und ohne Zusatz von Kohlendioxid getestet. Die höchste Alkalinität im Prozesswasser des HDHc-Reaktors (max. 30,4 mmol/l) wurde mit der Kombination von schnell reagierendem Branntkalk und Kohlendioxid erzielt. Im Praxistest hat sich aber besonders die Kombination von Kalksteinmehl und Kohlendioxid bewährt. In der letzten Behandlungsphase des Pilot- und Demovorhabens (August bis Oktober 2016) wurde damit im Seewasser des RL 12 ein Alkalinitäts-puffer (1,2 mmol/l) aufgebaut, mit dem die behördlich vorgegebenen Ausleitkriterien selbst im III. Quartal 2017 noch eingehalten wurden.

Das Pilot- und Demonstrationsvorhaben wurde damit erfolgreich abgeschlossen und das Verfahren in eine Regel-Sanierungstechnologie überführt. Ab Oktober 2017 wurde die Anwendung des HDHc-Verfahrens wiederholt, um den Alkalinitäts-puffer im RL12 zu erneuern. Bis Ende 2017 kamen dabei 654 t Kalksteinmehl und 231 t Kohlendioxid zum Einsatz.

RL 28:

Die Initialneutralisation im Jahr 2015 und die ersten Nachsorgeneutralisationen wurden mit einem Gewässerbehandlungsschiff durchgeführt. Ab Sommer 2016 wurde jedoch eine stationäre Bekalkungsanlage getestet.

Nach Abschluss des Tests im Sommer 2017 wurde aufgrund der besseren Einhaltung der Ausleitkriterien im Vergleich zur Schiffsbekalkung die Nachsorgeneutralisation mittels stationärer Anlage fortgeführt.

Am RL 28 erfolgten zwischen Januar und Dezember 2017 sieben Nachsorgeneutralisationen. In der Zeit wurden 850 t Kalksteinmehl und 25 t Kalkhydrat zur Konditionierung verwendet.

SB Burghammer:

Im Jahr 2017 waren im SB Burghammer lediglich drei Nachsorgebehandlungen zur Gewährleistung der Ausleitkriterien erforderlich. Hierbei wurden insgesamt 1.996 t Kalksteinmehl sowie 523 t Kalkhydrat mittels mobiler In-Lake-Technologie eingebracht. Aufgrund der deutlich intensivierte Spülungsflutungen aus dem SB Lohsa II sowie der Kleinen Spree und der Überleitung von Wasser aus dem Scheibe-See konnten in 2017 ca. 43 % der Aciditätseinträge kompensiert werden. Hierdurch konnte Neutralisationsmittel in Höhe von 2.000 t Kalksteinmehl bzw. 1.500 t Kalkhydrat eingespart werden.

RL Skado:

Von September 2016 bis Oktober 2017 erfolgte die Initialbehandlung des RL Skado mit dem GWBS „Klara“. Hierbei wurde bis zu einem pH-Wert von 4,0 etwa 10.000 t Branntkalk sowie anschließend etwa 16.000 t Kalksteinmehl, in das Gewässer eingebracht.

RL Koschen:

Das Dargebot der Schwarzen Elster, welches zur Einleitung in das RL Koschen zur Verfügung stand, konnte im Jahr 2017 den Säureeintrag in das Gewässer über den Grundwasserpfad weitestgehend neutralisieren, so dass auf eine Wasserbehandlung mit alkalischen Feststoffen verzichtet werden konnte.

SB Lohsa II:

Durch die Einleitung von rund 53 Mio. m<sup>3</sup> Spreewasser in das SB Lohsa II in Verbindung mit der Überleitung von rund 14 Mio. m<sup>3</sup> aus dem SB Dreiweibern konnten die Aciditätseinträge in 2017 vollständig kompensiert werden. Darüber hinaus führte insbesondere die hohe Menge Spreewasser zu einer kontinuierlich zunehmenden Säurekapazität über das Jahr 2017 um das 2,6 Fache. Wie bereits im Jahr 2016 so wurden auch 2017 die Ausleitkriterien (u.a. pH-Wert > 6) vollständig eingehalten.

RL F:

Erstmals nach 2 Jahren ergab sich im RL F erneut die Notwendigkeit einer In-Lake-Behandlung. Vom 27.11. bis 04.12.2017 wurden insgesamt 372,6 t Kalksteinmehl schiffsgestützt eingetragen. Dabei konnte der pH-Wert des Seewassers um 1 bis 2 Einheiten auf Werte um 8,0 angehoben werden.

RL23:

Aufgrund der Abnahme des vorhandenen Hydrogencarbonatpuffers fand an diesem Gewässer im Jahr 2015 erstmals eine Bekalkung statt. 2017 war erneut eine In-Lake-Behandlung erforderlich. Bei der Nachsorgeneutralisation wurden vom 12.06. bis 16.06. insgesamt 373,4 t Kalksteinmehl schiffsgestützt in das Gewässer eingetragen.

RL Scheibe:

Infolge des Pilot- und Demonstrationsvorhabens zum Aufbau eines Hydrogencarbonatpuffers im RL Scheibe im Jahr 2015 war der Wasserkörper im Jahr 2017 noch immer gut gepuffert. Die nächste Nachsorgebehandlung wird für das Jahr 2023 prognostiziert.

Im Mitteldeutschen Revier erfolgte 2017 durch die LMBV keine In-Lake-Behandlung.

## 5 Maßnahmen zur Verringerung des Eisengehaltes in der Spree

Eine wichtige fortlaufende wasserwirtschaftliche Sanierungsaufgabe der LMBV war auch im Jahr 2017 die Reduzierung der sanierungsbergbaubedingten Stoffeinträge aus dem Grundwasserleiter in die Fließgewässer. Dabei bildet das Einzugsgebiet der Spree einen Schwerpunkt der problembezogenen Handlungserfordernisse in der Lausitz.

Im Jahr 2017 lag der Fokus der LMBV auf der Umsetzung und Fortschreibung der entwickelten Gesamtkonzeptionen zur Verminderung der Eisenfrachten im Spreegebiet Nord- und Südraum.

Für das Spreegebiet Nordraum:

- *Errichtung einer Barriere zur Verhinderung der Verockerung des UNESCO-Biosphärenreservates Spreewald sowie die Reduzierung des Eiseneintrages in die bergbaulich beeinflussten Fließgewässer.*

Für das Spreegebiet Südraum:

- *Verringerung des Eiseneintrages in die Spree/Kleine Spree aus dem Bereich der Spreewitzer Rinne und damit Minderung der Eisenbelastung der Spree im Bereich Spremberg/Talsperre Spremberg.*

Im Ergebnis der im Jahr 2017 fortgeführten Maßnahmen konnte eine deutliche Reduzierung der Eisenbelastung erzielt werden. Insbesondere der seit etwa 2008 permanent ansteigende Trend der Eisenkonzentration in der Spree wurde seit Beginn der Umsetzung der Maßnahmen im Jahr 2013 gestoppt. So gelang es im Jahr 2017 eine weitere Reduzierung bezüglich der Eisenkonzentration insbesondere für den Spreeabschnitt vor der Talsperre Spremberg zu erzielen.

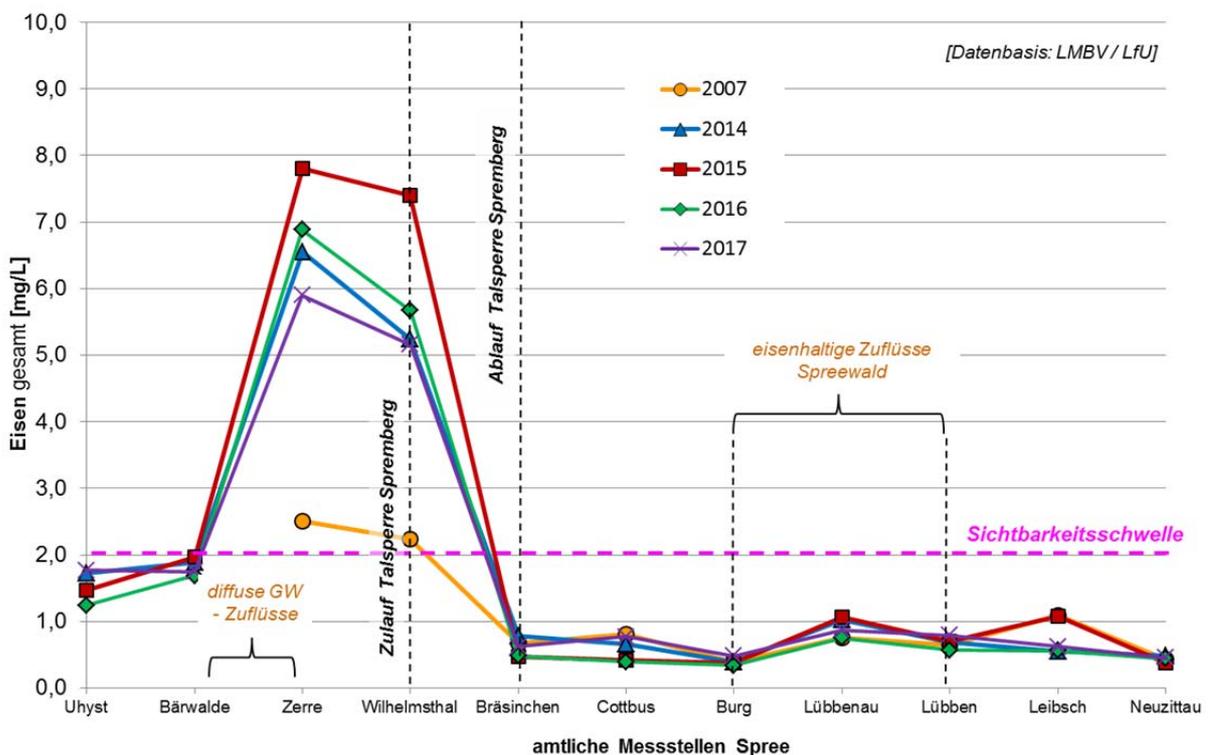


Abb. 5.1.1: Entwicklung der mittleren Eisenkonzentrationen in der Spree

## 5.1 Stand der Umsetzung der Maßnahmen im Spreegebiet Nordraum

Im nördlichen Spreegebiet wurden im Jahr 2017 die seit 2013 kurzfristig eingeleiteten Maßnahmen in den Einzugsgebieten Wudritz/Lorenzgraben, Vetschauer Mühlenfließ sowie Greifenhainer Fließ/Eichower Fließ planmäßig umgesetzt oder weitergeführt bzw. komplett fertiggestellt. Schwerpunkte waren dabei folgende Leistungen bzw. Einzelmaßnahmen:

- Schlammberäumung in Fließten einschließlich der Entsorgung/ Verwertung eisenhydroxidbelasteter Schlämme (EHS),
- Verbesserung der Wasserbeschaffenheit in Seen durch Konditionierungsanlagen bzw. Inlake-Behandlungen sowie
- Betreibung und Optimierung reaktivierter Grubenwasserreinigungsanlagen (GWRA) bzw. neu errichteter Wasserbehandlungsanlagen (WBA).

Die Entschlammungsarbeiten in den Bearbeitungsabschnitten am Greifenhainer Fließ und am Eichower Fließ wurden als Schwerpunktmaßnahmen weitergeführt. Die eisenhydroxidbelasteten Schlammengen (EHS) aus diesen Bereichen wurden auf Zwischenlager transportiert und in Abhängigkeit von der notwendigen Entwässerungszeit, der eingesetzten Entwässerungstechnologie sowie den verfügbaren Entsorgungskapazitäten bis Dezember 2017 fachgerecht entsorgt. Im Spreegebiet Nordraum wurden in 2017 dabei insgesamt ca. 25.000 t EHS entsorgt.

Der Betrieb der Pumpstation Schweißgraben am RL 14/15 (Schlabendorfer See) wurde zur Reduzierung des Drainagewasserdargebotes fortgesetzt. Die Pumpstation mit einer Kapazität von 50 l/s sichert die Rückführung der eisenhaltigen Sickerwässer in das Restloch 14/15 zur Nachsorgebehandlung und unterbindet somit gleichzeitig deren Ableitung in den Lorenzgraben und nachfolgend in die Wudritz. Seit der Inbetriebnahme in 06/2015 wird der Abfluss in Richtung Lorenzgraben komplett unterbunden und somit eine Reduzierung der saisonal unterschiedlichen Eisenfrachten von ca. 50 bis 150 kg/d erzielt.

Als wichtigste Maßnahmen zur Reduzierung der Eisenfrachten für das Einzugsgebiet Lorenzgraben/Wudritz wurde die Konditionierung bei gleichzeitiger Absenkung des Seewasserkörpers im RL 14/15 (Schlabendorfer See) zielgerichtet weiterverfolgt. Die Nachsorgeneutralisation mittels Sanierungsschiff im RL 14/15 wurde weiterbetrieben. Die Ausleitung von pH-neutralem Seewasser über den Lorenzgraben in die Wudritz wurde dabei kontinuierlich fortgesetzt, sodass der untere, geotechnisch zulässige Grenzwasserstand von + 59,50 m NHN angefahren und auf ca. + 59,60 m NHN für eine kontinuierliche Ausleitung von ca. 100 l/s eingestellt werden konnte. Die Eisen-gesamt-Konzentration lag aufgrund der kontinuierlichen Seewasserausleitung am Referenzpegel in der Ortslage Ragow (Wu10), vor Einleitung der Wudritz in die Ragower Kahnfahrt und nachfolgend in die Hauptspre, jahresdurchschnittlich bei ca. 2 mg/l und frachtbezogen bei ca. 71 kg/d (zum Vergleich: in 2013 ca. 1.186 kg/d).

Die aus dem Einzugsgebiet Eichower Fließ stammenden, vergleichsweise geringeren Abflussmengen (ca. 10-80 l/s) mit jahreszeitlich erhöhten Eisen-gesamt-Konzentrationen (ca. 50-110 mg/l) konnten in 2017 mit einem jahresdurchschnittlichen Wirkungsgrad von > 90% in der Wasserbehandlungsanlage (WBA) reduziert werden. Durch die passive Wasserbehandlung von ca. 1,6 Mio. m<sup>3</sup> in den naturräumlichen Absetzbecken der WBA wurden von Januar bis Dezember 2017 ca. 101.000 kg Eisen zurück gehalten. Durch den Eisenrückhalt in der WBA am Eichower Fließ wird das Greifenhainer Fließ und nachfolgend der Südumfluter der Spree um ca. 50 % der Gesamteisenfracht entlastet.

Die ausgewerteten Messreihen im Regelbetrieb der Konditionierungsanlage an der GWRA Vetschau ergaben für den Zeitraum Januar bis Dezember 2017 stabile Werte der Eisen-gesamt-Konzentration von ca. 1 mg/l, gemessen am Ablauf der Absetzbecken in das Vetschauer Mühlenfließ. Im Zeitraum von Juni bis September 2017 lief die Anlage im behördlich abgestimmten, bedarfsgerechten Sommerbetrieb, d.h. ohne Betreibung der Konditionierung (Bekalkung) ausschließlich nach naturräumlichen Verfahrensprinzipien der Enteisung. Die behandelte Wassermenge aus dem Einzugsgebiet der Vetschauer Mühlenfließe lag dabei im Zeitraum vom 01.01. bis 31.12.2017 bei ca. 12,5 Mio. m<sup>3</sup>. Durch die Wasserbehandlung wurden in den natur-

räumlichen Absetzbecken der GWRA Vetschau im gleichen Zeitraum ca. 63.000 kg Eisen zurück gehalten und somit ein Zufluss in den Südumfluter der Spree vermieden.

Die ehemalige Grubenwasserreinigungsanlage (GWRA) Raddusch hatte ursprünglich die Funktion, eisenhaltiges Grundwasser aus dem Filterbrunneninselbetrieb des ehemaligen Tagebau Seese-Ost zu reinigen. Das gehobene Grundwasser wurde im freien Gefälle über den Kahnsdorfer Feldgraben dem Grubenwasserabsetzbecken (GWAB) der Anlage zugeführt. Das Eisen wurde über ein naturräumliches Verfahren ohne Konditionierung ausgefällt. Die Zuführung von eisenhaltigem Filterbrunnenwasser wurde im Jahr 2012 eingestellt. Nach dem Abschluss des Grundwasserwiederanstieges (GWWA) hat das GWAB Anschluss an den eisenhaltigen Grundwasserleiter im Abstrom des ehemaligen Tagebaues Seese-Ost (hier: RL 23 – Bischdorfer See und RL 24 – Kahnsdorfer See). Der in diesem Bereich abgeschlossene GWWA erzeugt seit etwa dem Jahr 2013 einen Wasserbilanzüberschuss der im Ablauf des GWAB über den Kahnsdorfer Feldgraben die Radduscher Kahnfahrt und nachfolgend den Südumfluter der Spree erreicht. Die tendenziell zunehmenden Eisenkonzentrationen am Ablauf des GWAB erreichen aktuell Werte von 10 bis 30 mg/l Eisen-gesamt. Das grundwasserbürtige, gelöste Eisen fällt dann im Kahnfährhafen der Radduscher Kahnfahrt als Eisenhydroxid aus und beeinträchtigt hier insbesondere die touristische Nutzung. In der ehemaligen GWRA Raddusch wurde deshalb ein Neutralisationstest geplant und umgesetzt. Zielstellung war es über Stauversuche und den Einsatz von Kalkprodukten eine langfristige, kostengünstige Lösung zur Enteisung und pH-Wert-Stabilisierung im GWAB der GWRA Raddusch zu ermitteln, um die Ausleitung von Eisenfrachten in den Südpolder des Biosphärenreservates Spreewald zu minimieren. Die wasserrechtliche Abnahme und gleichzeitige Inbetriebnahme der mobilen Konditionierungsanlage erfolgte in 11/2016 mit einer anschließenden Initialneutralisation. Weitere drei Kampagnen wurden im Zeitraum von 03-08/2017 jeweils nach 3 Arbeitstagen und dem Einsatz von 3-5 t Weißkalkhydrat abgeschlossen. Die 5. Kampagne wurde im September 2017 mit ca. 4 t Natriumcarbonat (Soda) durchgeführt. Jeweils nach der Konditionierung wurde das pH-neutrale Wasser abgeleitet und die Staulamelle des Grubenwasserabsetzbeckens abgesenkt und wieder angestaut. Im Ergebnis der Testreihen wird der Neutralisationstest alternativ zur Inlake-Behandlung in 2018 fortgeführt.

## 5.2 Stand der Umsetzung der Maßnahmen im Spreegebiet Südraum

Bei der Umsetzung des Gesamtkonzeptes für das Spreegebiet Südraum sind weiterhin mittelfristig zwei wichtige Barrierekonzepte als Etappenziele zu verfolgen:

- Maßnahmen für den Erhalt sowie den Ausbau der Barrierefunktion der Talsperre Spremberg, insbesondere zur Erhöhung der Eisenretention in der Vorsperre Bühlow. Dafür ist zunächst ein Zeitfenster von ca. 5 – 8 Jahren (2015 bis 2022) bis zur Umsetzung der mittelfristigen Barrierauflagen an der Spree sowie der Kleinen Spree auf sächsischem Territorium vorgesehen.
- Maßnahmen zur Entlastung der Spree von Eisenfrachten aus der Spreewitzer Rinne durch flussnahes Abfangen eisenbelasteten Grundwassers an den erkundeten, lokalen Hotspots des Eiseneintrags und temporäre Enteisung in einer containergestützten, Modularen Wasserbehandlungsanlage (MWBA) oder einer aktiven Grubenwasserbehandlungsanlage (GWBA).

Handlungsschwerpunkt war 2017 die Reduzierung der Eisenfrachten im Spreegebiet Südraum mit dem Betrieb der Konditionierungsanlage vor der Talsperre Spremberg.

Diese Anlage im Zulauf der Spree zur Talsperre Spremberg bestehend aus zwei Teilanlagen (TA I – Bekalkungsanlage im Bereich Spremberg-Wilhelmsthal und TA II - Flockungshilfsmittelzugabe am Einlaufbauwerk der Vorsperre) erzielte eine wirksame Erhöhung des Eisenrückhaltes in der Vorsperre Bühlow auf ca. 42% bezogen auf die Eisenfracht in der Spree, entlastet damit die Hauptsperre und sichert gleichzeitig die Einhaltung der Zielwerte unterhalb der Talsperre am Pegel Bräsinchen. Für den Parameter Eisen-gesamt wurden hier 2017 jahresdurchschnittlich 0,72 mg/l registriert. Die Talsperre Spremberg (Vor- u. Hauptsperre) leistet im Berichtszeitraum insgesamt einen Eisenrückhalt von ca. 83 %. Mit dem bedarfsgerechten Betrieb

der Konditionierungsanlage war zu keinem Zeitpunkt die Überschreitung von 2 mg/l Eisen-gesamt am Referenzpegel Bräsinchen zu verzeichnen.

Der im Vergleich zu den Vorjahren um fast 10% verringerte Eisenrückhalt ist ursächlich mit dem Füllungsgrad der Vorsperre Bühlow verbunden. Bedingt durch ein sommerliches Hochwasser als Kurzzeitereignis war der Stapelraum in 09/2017 quasi aufgebraucht. Daher wurde als Sofortmaßnahme im IV. Quartal 2017 mit der Teilberäumung der Vorsperre Bühlow von eisenhydroxidbelasteten Schlämmen (EHS) in Projektträgerschaft der LMBV begonnen. Die Entschlammungsarbeiten werden bis April 2018 fortgeführt.

Weiterhin wurden in 2017 im Spreegebiet Südraum folgende Maßnahmen realisiert bzw. planerisch vorbereitet.

Das Pilot- und Demonstrationsvorhaben (PuD) „Mikrobiell induzierte Eisenretention im Grundwasseranstrom zu Fließgewässern“ (Untergrundreaktor Ruhlmühle) wurde abgeschlossen. Das Nachsorgemonitoring wird bis 2019 andauern. Der Abschlussbericht zum Anlagenbetrieb wird im I. Quartal 2018 erarbeitet und das Ergebnis zu Kosten, Effizienz und Wirkungsgrad der Pilotanlage anschließend mit den Behörden und Institutionen erörtert.

Die Maßnahme zur Errichtung eines Abfangriegels mit Brunnen an der Kleinen Spree und Überleitung in die stationäre Grubenwasserbehandlungsanlage (GWBA) Schwarze Pumpe läuft seit Februar 2016 im automatisierten Regelbetrieb. Die beiden Pilotbrunnen fördern kontinuierlich eisenhaltiges Grundwasser im Anstrom zur Kleinen Spree mit einer Kapazität von ca. 2 m<sup>3</sup>/min. Die Erweiterung des Abfangriegels um weitere 4 Filterbrunnen wurde im Zeitraum von 01-10/2017 planmäßig realisiert. Der komplettierte Abfangriegel mit nunmehr 6 Brunnenfassungen fördert im Regelbetrieb maximal 100 l/s (6 m<sup>3</sup>/min) zur GWBA Schwarze Pumpe.

Die Fertigstellung inklusive Funktionstest und Inbetriebnahme der containergestützten, Modulare Wasserbehandlungsanlage (MWBA) am Standort Burgneudorf sowie des dazugehörigen Abfangriegels mit 10 Filterbrunnen an der Kleinen Spree erfolgte planmäßig in 11-12/2017. Die MWBA soll in 2018 nach einer bedarfsgerechten Einfahrtbetriebsphase in den Regelbetrieb mit einer Behandlungskapazität von maximal 100 l/s überführt werden.

Im Bereich der Kleinen Spree in Nähe der Ortslage Spreewitz (Ausbau) wurden in 2017 Planungsleistungen zur Errichtung einer Horizontaldrainage fortgeführt. Die Horizontaldrainage bildet den Lückenschluss zwischen den beiden Abfangriegeln mit Filterbrunnen an der Kleinen Spree. Die in der ca. 350 m langen Horizontaldrainage gefassten, eisenhaltigen Grundwässer (Q: ca. 11 l/s) werden über Schächte gesammelt und im Pumpbetrieb über die bereits errichtete Rohrleitung zur GWBA Schwarze Pumpe gefördert und dort mitbehandelt.

Des Weiteren wurden in 2017 zur Umsetzung des gutachterlichen Barrierekonzeptes im Spreegebiet Südraum Planungsleistungen zur Errichtung von containergestützten, modularen Wasserbehandlungsanlagen sowie von dazugehörigen Pumpstationen als Fassungelemente am bereits vorhandenen Abfanggraben in der Ortslage Neustadt sowie am Altarm der Spree im Bereich Ruhlmühle fortgeführt.

## 6 Sulfatsteuerung in der Spree

Auf der Basis der Planfeststellungsbeschlüsse und der länderübergreifenden Bewirtschaftungsgrundsätze für die Flussgebiete der Spree, Lausitzer Neiße und Schwarzer Elster ist die LMBV verpflichtet, bei der Flutungsentnahme und Ausleitung aus Bergbaufolgeseen Immissionsrichtwerte (ehemals Zielwerte) in der Vorflut zu beachten. Der Richtwert für den Parameter Sulfat beträgt 450 mg/L am Pegel Spremberg/Wilhelmsthal.

Die Flutungszentrale Lausitz (FZL) überwacht die Wassermengen- und Beschaffenheitsentwicklung in der Spree und führt ggf. eine operative Steuerung der Wassermengen unter Berücksichtigung der Sulfatkonzentrationen durch. Für diese Steuerung stehen der FZL ganzjährig die sulfatarmen Wässer des SB Bärwalde sowie ab Mai jeden Jahres weitere 20 Mio. m<sup>3</sup> aus sächsischen Talsperren über das Kontingent der Niedrigwasseraufhöhung Spree (NWA) zur Verfügung.

Ein wesentliches Instrument der Sulfatsteuerung ist die ständige Überwachung der Wasserbeschaffenheit der Spree an der Gütemessstelle in Spremberg/Wilhelmsthal. Neben dem pH-Wert und der Wassertemperatur wird die elektrische Leitfähigkeit, als Äquivalent der Sulfatkonzentration, kontinuierlich gemessen und zum Leitstand der FZL übertragen.

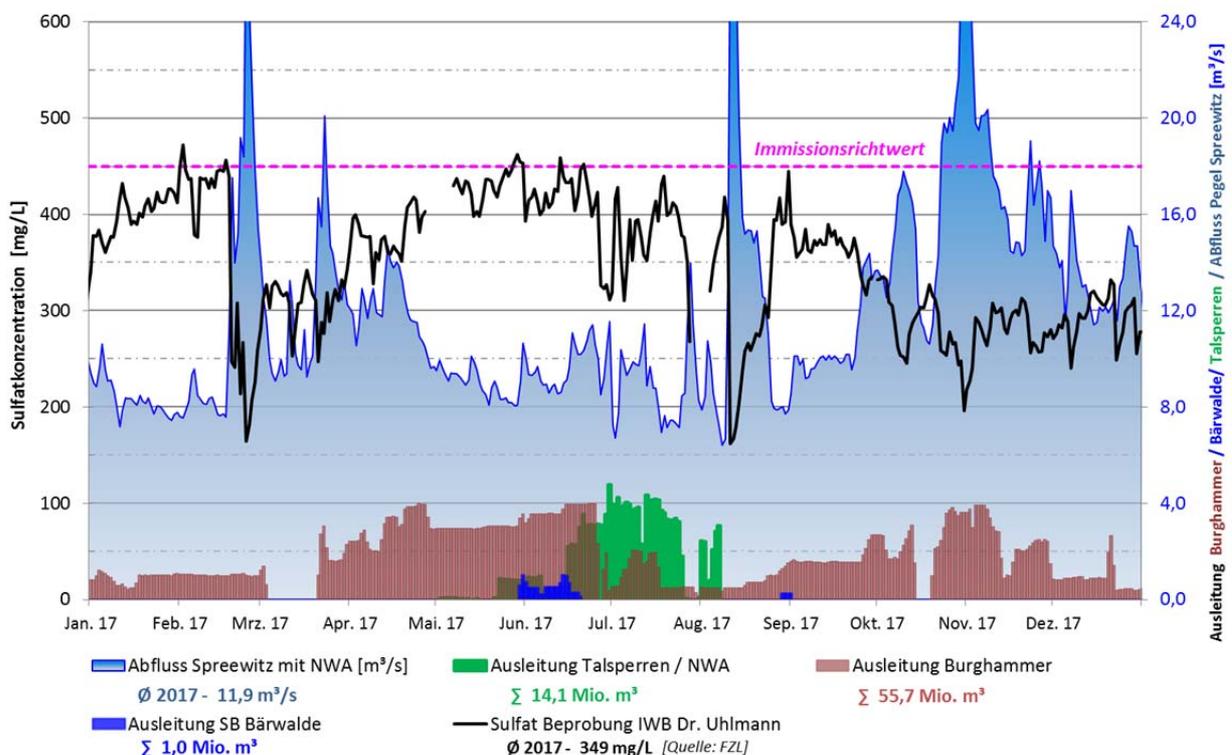


Abb. 6.1.1: Entwicklung der Sulfatkonzentration und Abflüsse in der Spree 2017

Die Wasserführung der Spree zeigte im Berichtszeitraum, ggü. den Vorjahren eine deutlich ausgeprägtere Dynamik auf einem vergleichsweise hohen Niveau (Kapitel 2.1.2).

Erfahrungsgemäß sind zur Einhaltung des Immissionsrichtwertes in Spremberg / Wilhelmsthal, ohne die Ausleitung sulfatreicher Wässer aus dem SB Burghammer am Pegel Spreewitz Abflüsse von  $\geq 6$  m<sup>3</sup>/s nötig. Zur Sicherung dieser Mindestwasserführung wurden im zurückliegenden Jahr insgesamt rund 1 Mio. m<sup>3</sup> Wasser aus dem SB Bärwalde gezielt abgegeben. Ab Mitte Mai erfolgte darüber hinaus die Stützung des Dargebotes der Spree aus den sächsischen Talsperren Bautzen und Quitzdorf. Für die operative Sulfatsteuerung und Niedrigwasseraufhöhung wurden im Berichtszeitraum 70 % des insgesamt 20 Mio. m<sup>3</sup> umfassenden NWA – Kontingents abgerufen. Das Flussgebiet der oberen Spree wurde dadurch um bis zu 4,8 m<sup>3</sup>/s in der Spitze und 1,7 m<sup>3</sup>/s im Mittel aufgehöhht.

Durch das relativ hohe Dargebot und deren optimaler Nutzung konnte die Spülung des SB Burghammer sowohl aus der Kleinen Spree (19,5 Mio. m<sup>3</sup>) als auch durch die Überleitung aus den SB Lohsa II (20,7 Mio. m<sup>3</sup>) gegenüber den Vorjahren deutlich gesteigert werden. Im Ergebnis dieser Spülung mit sulfatärmeren Wasser ist im Berichtszeitraum eine Absenkung der Sulfatkonzentration im SB Burghammer um rund 200 mg/L erreicht worden. Seit Juni 2017 bewegen sich die Sulfatkonzentrationen im SB Burghammer stabil auf einem Niveau < 450 mg/L und damit unterhalb des Immissionsrichtwertes am Pegel Wilhelmsthal. Somit wirken die notwendigen Ausleitungen aus dem SB Burghammer im Bezug auf den Immissionsrichtwert am Pegel Wilhelmsthal nicht mehr verschlechternd, sondern verbessernd.

Durch die operative Steuerung der FZL konnte die Sulfatkonzentration am Pegel Spremberg Wilhelmsthal im Berichtszeitraum nahezu vollständig unterhalb des Immissionsrichtwerts von 450 mg/L gehalten werden. Mit 349 mg/L im Jahresmittel lag die Konzentration rund 60 mg/L unter dem Mittelwert des Vorjahres (Quelle: IWB – Dr. Uhlmann).

## 7 Bereich Kali-Spat-Erz

### 7.1 Salzlaststeuerung

Im Jahr 2017 wurde durch die Haldensickerwässer der Standorte Sondershausen, Bleicherode, Sollstedt, Bischofferode sowie Volkenroda und Roßleben eine Gesamtchloridfracht von 102.098 t/a in der Vorflut verursacht. Die Haldenabwässer des Haldenstandortes Roßleben (Chloridfracht 4.542 t/a) werden in den Vorfluter Unstrut geleitet. Daraus ergibt sich eine Jahresgesamtchloridfracht für den Vorfluter Wipper von 97.556 t/a. Zurzeit werden die Haldenabwässer des Haldenstandortes Volkenroda in die Grube Volkenroda/Pöthen eingeleitet (Flutung). Zukünftig werden die anfallenden Haldenabwässer über eine Laugenleitung dem Becken Wipperdorf zugeführt, so dass die Haldenabwässer schon heute in der Gesamtchloridfracht der Wipper mit bilanziert werden.

Die 2017 erreichte Gesamtchloridfracht überschreitet nicht die festgelegte max. Jahresfracht von 165.000 Cl [t/a] am Pegel Hachelbich (Wipper). Im Vergleich zum Vorjahr liegt die Jahresfracht geringfügig höher. Dies ist mit dem höheren Niederschlag und der daraus resultierenden Wasserführung begründet.

Die Gesamtchloridfracht ergibt sich aus dem diffusen Austrag der jeweiligen Halden sowie dem Abstoß aus dem „Zentralen Laugenstapelbecken Wipperdorf“ und im Bedarfsfall aus dem Becken Sondershausen. Im Berichtszeitraum erfolgte aus dem Becken Sondershausen kein Haldenlaugenabstoß in den Vorfluter Wipper.

In Abb. 7.1.1 sind die Jahreschloridfracht und die Chloridkonzentration am Pegel Hachelbich dargestellt.

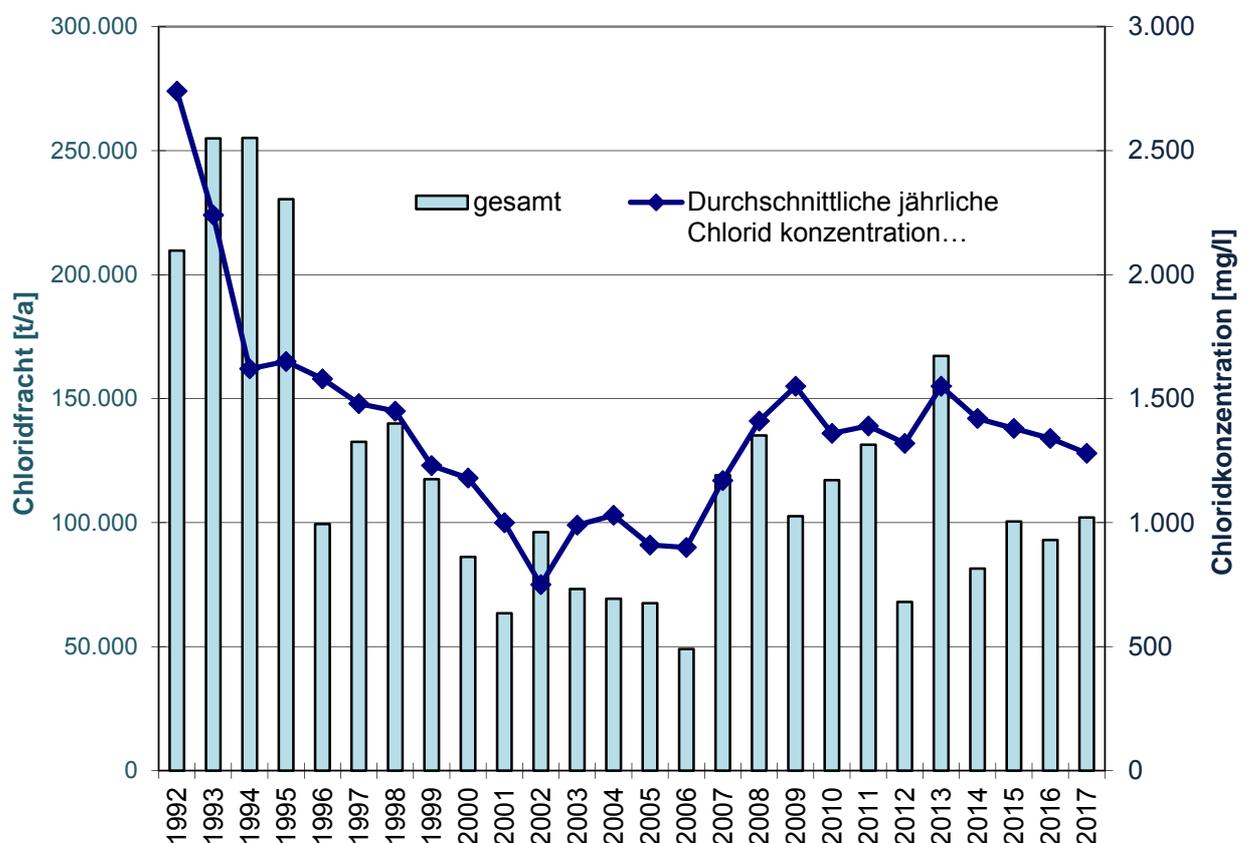


Abb. 7.1.1: Verlauf der Gesamtchloridfracht seit 1992 (einschl. Roßleben)

In Abb. 7.2.1 ist die Jahreschloridfracht (diffuse sowie gesteuerte Einträge) den einzelnen Haldenstandorten zugeordnet. Im Vergleich zum Vorjahr haben sich die Emissionen salzhaltiger Haldensickerwässer an allen Standorten nur geringfügig geändert.

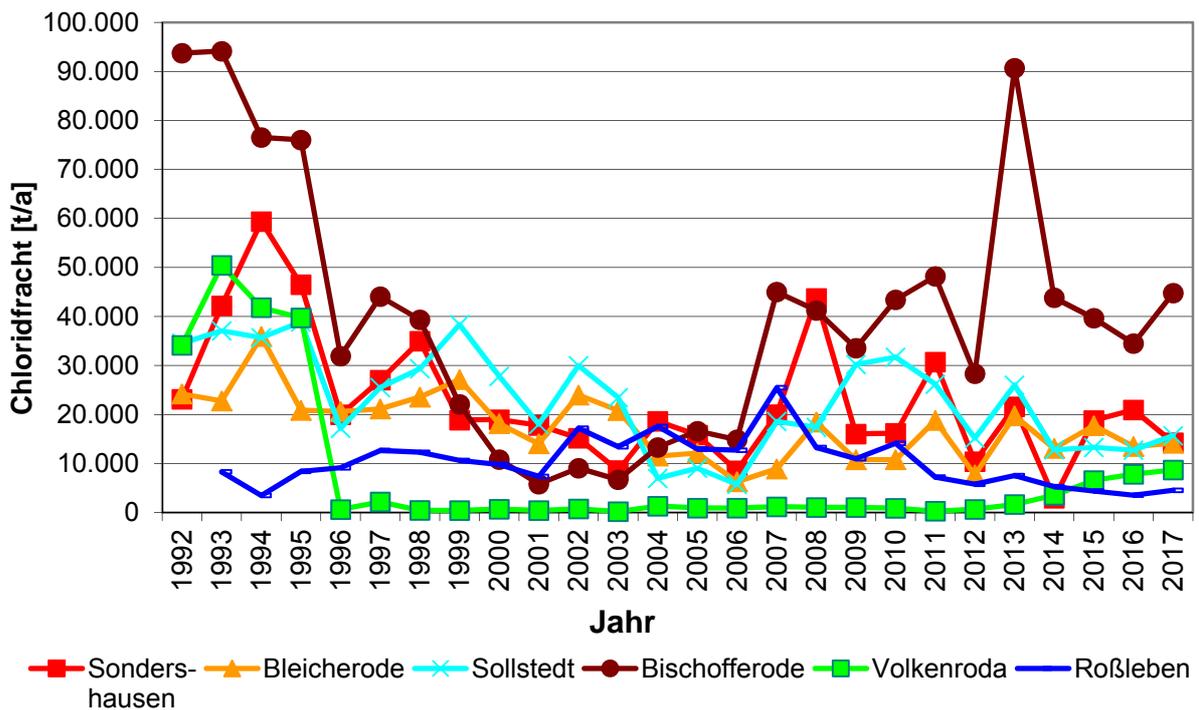


Abb. 7.2.1: Chloridfrachten der einzelnen Haldenstandorte

In Abb. 7.3.1 sind die errechneten diffusen Haldenabwässer der Haldenstandorte Sondershausen, Volkenroda, Bleicherode, Bischofferode sowie Sollstedt seit 1992 gegenübergestellt. Der diffuse Eintrag an Chlorid liegt im Vergleich zum Vorjahr etwas niedriger. Aufgrund der großen Entfernung zum Vorfluter Unstrut, lassen sich für die Halde Roßleben keine diffusen Einträge ermitteln.

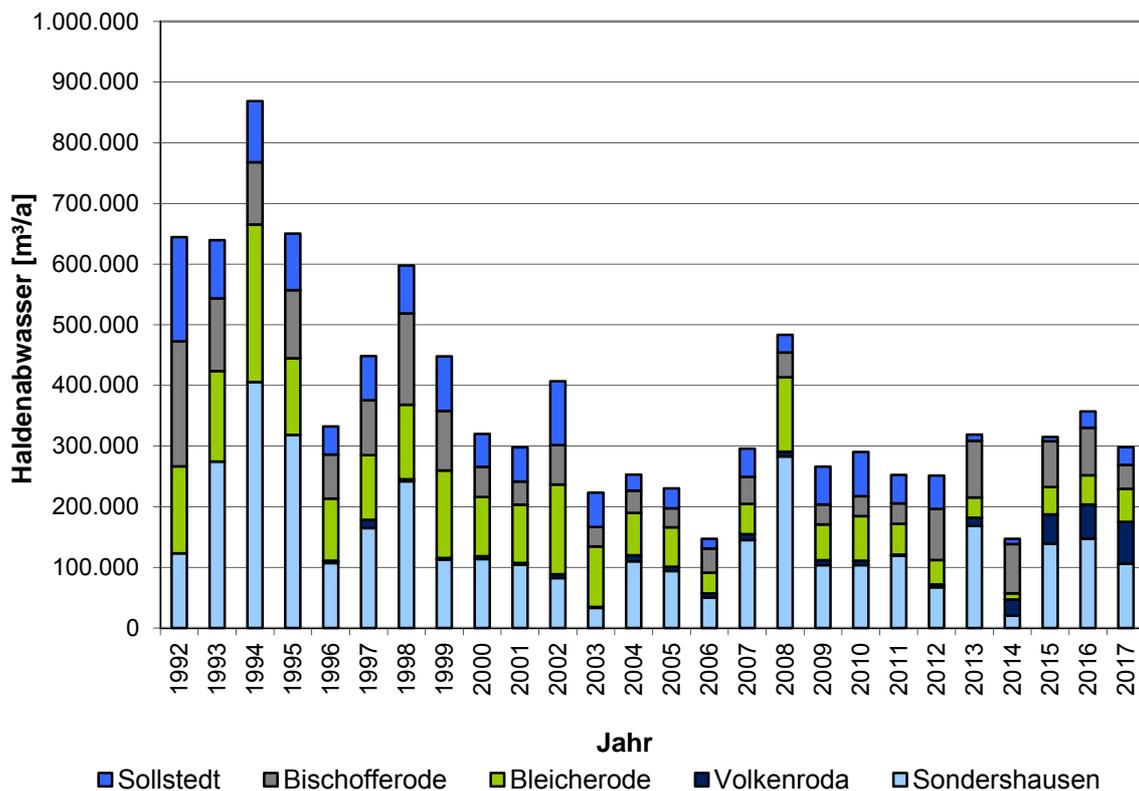


Abb. 7.3.1: Diffuser Eintrag von Haldenabwässern in die Vorflut

Seit Januar 2013 erfolgt durch die LMBV mbH eine wöchentliche Eigenkontrolle der jeweiligen Messstellen. Dabei werden die Messstellen kontrolliert und beprobt. Die Analysenergebnisse werden mit den Messergebnissen der kontinuierlichen Leitfähigkeitsmessung abglichen. Sind Abweichungen zu verzeichnen, werden im Bedarfsfall die Messstellen gereinigt. Weiterhin erfolgt eine regelmäßige Wartung der Vorflutmessstellen durch eine Fachfirma. Darüber hinaus werden die Messergebnisse der LMBV mit denen der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG) abgeglichen.

Zur Einhaltung des am Pegel Hachelbich vorgegebenen Grenzwertes von 1,5 g/l wurde das Salzlaststeuersystem nur im Dezember 2017 im vollautomatischen Steuerungsmodus (Vorgabe des Soll-Abstoßes aus der Systemberechnung) betrieben. Im Zeitraum Januar – November 2017 lief das System über den manuellen Steuerungsmodus, durch Vorgabe des Soll-Abstoßes durch einen authentifizierten LMBV-Mitarbeiter. Ursache dafür ist die niedrige Wasserführung im Vorfluter Wipper. Wie auch in den letzten Jahren werden am Pegel Wipperdorf zu hohe Durchflüsse, überwiegend bei Niedrigwasser, gemessen. Dies hätte im vollautomatischen Steuermodus eine zu hohe Abschlagsmenge in die Vorflut und damit eine Überschreitung des Grenzwertes zur Folge. Hintergrund ist, dass von dem Pegel keine Echtzeitwerte zur Steuerung genutzt werden können, da die von der TLUG angewendete offizielle Abflusstafel des Pegels Wipperdorf von der realen Abflusssituation abweicht und erst im Nachgang eine manuelle Korrektur durch die TLUG erfolgt. Im Auftrag der TLUG wurde bereits 2016 mit dem Neubau des Pegels Wipperdorf begonnen, der 2018 seinen Probetrieb aufnehmen soll. Durch die LMBV werden die Chloridmessungen weiterhin am Standort des alten Pegels Wipperdorf durchgeführt.

Die nachfolgende Tabelle 7.1.1 stellt die Monatsmittelwerte der gemessenen Chloridkonzentrationen im Jahr 2017 im Vergleich zum Vorjahr dar. Der für 2017 ermittelte durchschnittliche Chloridgehalt am Pegel Hachelbich lag bei 1,28 g/l, bei einem mittleren Durchfluss von 2,59 m<sup>3</sup>/s. Im Vorjahr lag der durchschnittliche Chloridgehalt am Pegel Hachelbich bei 1,34 g/l bei einem mittleren Durchfluss von 2,2 m<sup>3</sup>/s. Aufgrund der höheren Wasserführung im Dezember 2017 im Vergleich zum Vorjahr wurde eine entsprechend höhere Fracht (Chlorid Last) erreicht.

Der Abstoß von Haldenlauge aus dem Becken Wipperdorf in den Vorfluter Wipper erfolgte auch im Jahr 2017 unter Einhaltung des Grenzwertes von 1,5g/l Chlorid am Pegel Hachelbich.

Tab. 7.1.1: Gegenüberstellung der Wasserführung, Chloridgehalt und Last an den Messstellen Großfurra und Hasselbich

Monat	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
<u>Großfurra</u> <u>2016</u> Wasserführung [m <sup>3</sup> /s]*	2,44	4,92	2,71	3,95	1,53	1,22	0,94	0,79	0,78	0,88	1,0	0,99
<u>Großfurra</u> <u>2017</u> Wasserführung [m <sup>3</sup> /s]*	1,37	2,26	3,45	2,1	1,01	0,75	3,57	3,15	1,42	1,67	2,98	4,86
<u>Hachelbich</u> <u>2016</u> Wasserführung [m <sup>3</sup> /s]*	2,77	5,93	3,1	4,23	2,05	1,65	1,23	1,01	1,09	1,12	1,12	1,1
<u>Hachelbich</u> <u>2017</u> Wasserführung [m <sup>3</sup> /s]*	1,47	2,03	3,65	2,08	1,41	1,18	3,57	3,38	1,83	1,83	3,25	5,35

<u>Großfurra</u> 2016 Chlorid [g/l]*	1,29	0,86	1,17	1,33	1,27	1,29	1,37	1,39	1,22	1,23	1,15	1,21
<u>Großfurra</u> 2017 Chlorid [g/l]*	1,3	1,08	1,14	1,20	1,29	1,21	1,37	1,14	1,44	1,14	1,09	1,02
<u>Hachelbich</u> 2016 Chlorid [g/l]*	1,27	1,13	1,45	1,41	1,36	1,31	1,37	1,4	1,36	1,31	1,32	1,32
<u>Hachelbich</u> 2017 Chlorid [g/l]*	1,37	1,11	1,35	1,44	1,36	1,21	1,34	1,20	1,43	1,2	1,24	1,11
<u>Großfurra</u> 2016 Last Chlorid [kg/s]*	3,04	4,14	3,14	5,28	1,92	1,59	1,28	1,10	0,92	1,06	1,16	1,20
<u>Großfurra</u> 2017 Last Chlorid [kg/s]*	1,77	2,43	3,88	2,5	1,28	0,87	4,56	3,34	2,03	1,81	2,94	4,98
<u>Hachelbich</u> 2016 Last Chlorid [kg/s]*	3,4	6,49	4,46	6,09	2,79	2,19	1,70	1,41	1,46	1,44	1,50	1,45
<u>Hachelbich</u> 2017 Last Chlorid [kg/s]*	2,0	2,17	4,89	3,00	1,90	1,34	4,85	3,83	2,59	2,14	3,48	5,86

\*Monatsmittelwerte

2017 wurden vom Becken Wipperfurth 470.759 m<sup>3</sup> Haldenlauge (nach Frachtberechnung) in den Vorfluter Wipper abgestoßen. Die gefasste Ableitung von Haldenabwasser der jeweiligen Standorte in die Vorflut ist in Abb. 7.4.1 zusammenfassend dargestellt.

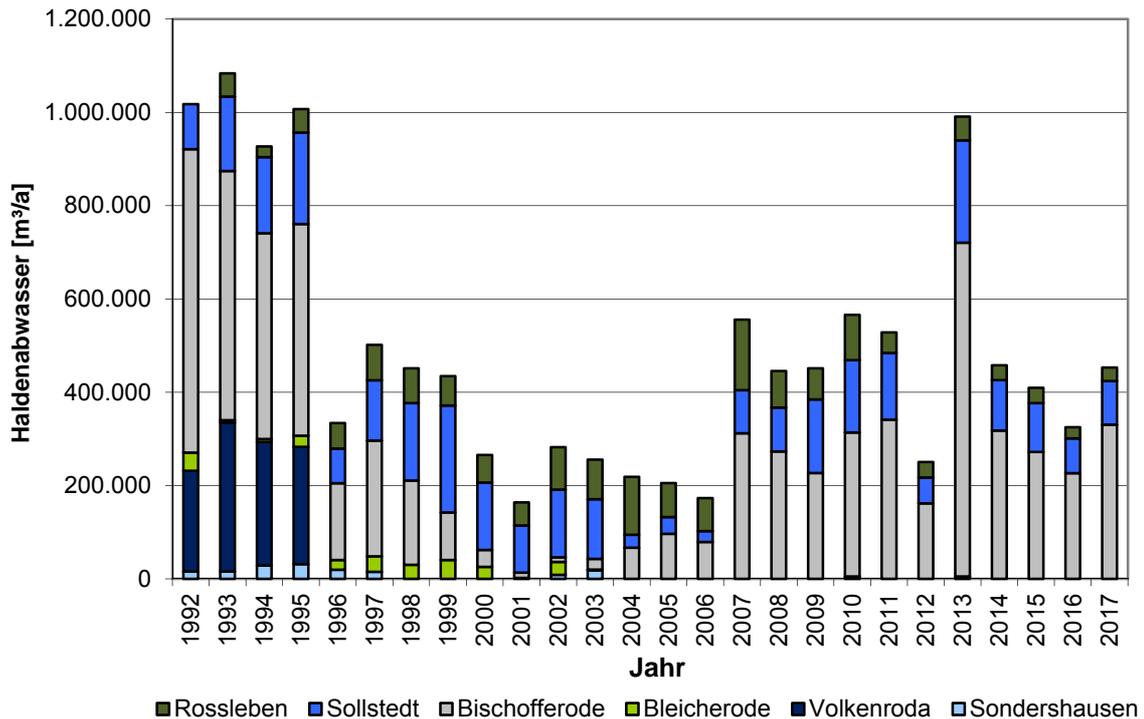


Abb. 7.4.1: Gefasste Haldenabwässer zur Ableitung in die Vorflut

Aufgrund der Reduzierung des diffusen Anteils aus dem Becken Wipperforsch als Ergebnis der Beckenabdichtung sowie der Optimierung des Salzlaststeuerregimes, war ein ganzjähriger Abstoß auch im Jahr 2017 möglich. Der Beckenfüllstand lag im Januar 2017 bei 411.000 m<sup>3</sup> und im Dezember 2017 bei 457.000 m<sup>3</sup>. Daraus resultiert ein Bestandsaufbau von 46.000 m<sup>3</sup>.

In das Becken Wipperforsch wurden 2017 insgesamt 483.847 m<sup>3</sup> (58.540 t Chlorid) Haldenlaugen eingeleitet (Halde Bischofferode, Halde Sollstedt, DEUSA Bleicherode). Durch die NDH-E Bleicherode (Nordhäuser Entsorgungsbetreibergesellschaft mbH) erfolgte kein Abstoß von Haldenlauge zum Becken, da diese im Versatz des Bergwerkes Bleicherode verarbeitet werden.

Aus dem Stapelbecken Sondershausen wurden 2017 keine salzhaltigen Abwässer in die Vorflut eingeleitet. In Abb. 7.5.1 sind die insgesamt gefassten Haldensickerwässer die zur Einstapelung bzw. zum Versatz in die Gruben der Standorte Sondershausen, Volkenroda und Bleicherode gelangten, dargestellt.

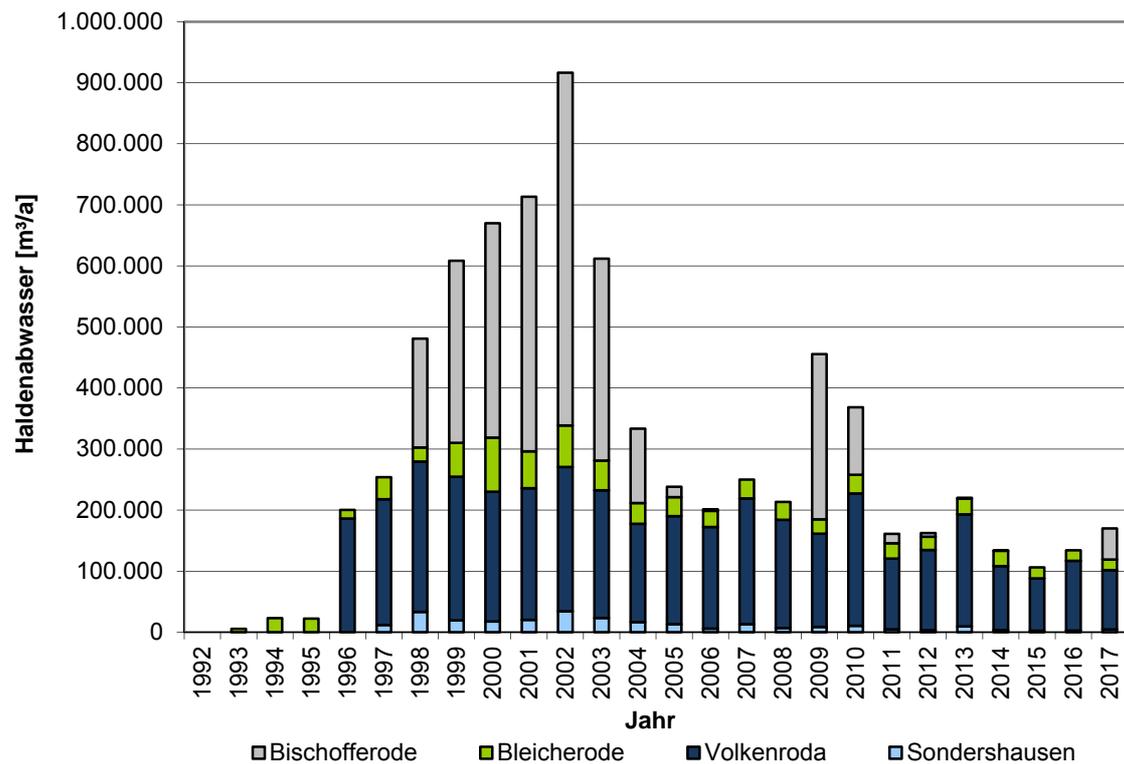


Abb. 7.5.1: Gefasste Haldenabwässer zur Einstapelung / Versatz in die Gruben

Seit dem Jahr 1996 entsorgt die LMBV mbH (vormals GVV mbH) am Haldenstandort Mentersroda anfallende salinare Haldenlösungen durch Einstapelung in das Grubenfeld Volkenroda/Pöthen. Als Einleitwert für die Haldenlösungen wurde ein Gesamtsalzgehalt von 200 g/l festgelegt (seit 2006).

Der Jahresmittelwert 2017 von Gesamtsalzgehalt am Beckenausgang liegt mit 214,44 g/l über dem geforderten Mindestgehalt von 200 g/l. Im Jahr 2017 wurden insgesamt 97.4257 m<sup>3</sup> Haldenlage in die Grube Volkenroda eingestapelt.

Wie bereits in den Vorjahren, ist auch im Jahr 2017 ein Anstieg an diffusen Einträgen für den Standort Volkenroda zu verzeichnen. Die Ursachen hierfür sind derzeit nicht bekannt und werden weiter untersucht.

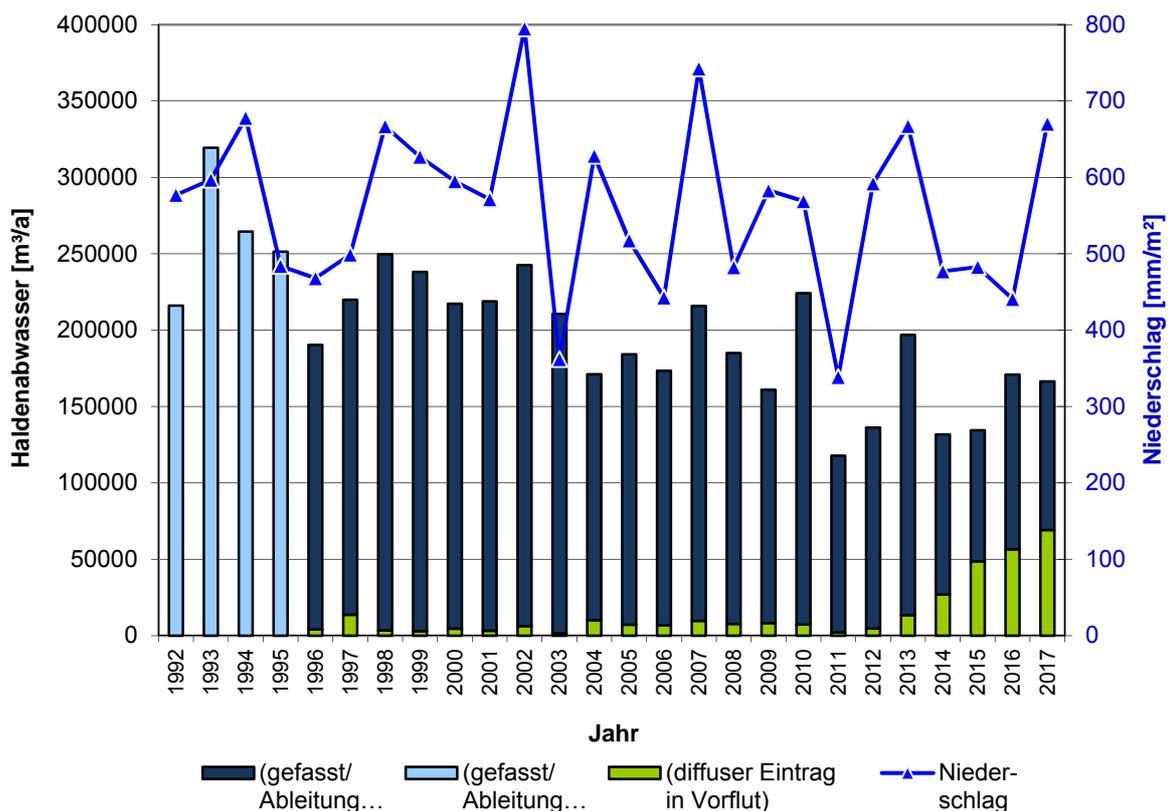


Abb. 7.6.2: Gefasste Haldenabwässer zur Einstapelung in die Grube Volkenroda

*\*Bis zum 31.12.1995 erfolgte der Abstoß an Haldenlauge über den Vorfluter (Einleitgenehmigung). Seit dem 01.01.1996 erfolgt die Ableitung über den Grubenversatz/Flutung.<sup>3</sup>*

#### Fazit:

Aufgrund der Tatsache, dass es sich 2015 und 2016 um trockene Jahre handelte und 2017 sich erst im Dezember eine höhere Wasserführung im Vorfluter einstellte, hat sich der Beckenbestand des „Zentralen Laugenstapelbeckens Wipperfords“ um 46.000 m<sup>3</sup> erhöht. Das Salzlaststeuersystem konnte aufgrund der ganzjährigen niedrigen Wasserführung daher nur im Dezember 2017 im vollautomatischen Steuermodus betrieben werden. So wurden allein im Monat Dezember ca. 110.000 m<sup>3</sup> Haldenlauge aus dem „Zentralen Laugenstapelbecken Wipperfords“ in den Vorfluter abgestoßen. Die gesamte Abstoßmenge für 2017 liegt bei 470.759 m<sup>3</sup>.

Zusammenfassend lässt sich konstatieren, dass auch im Jahr 2017 die festgelegte max. Jahresfacht von 165.000 t/a an Chlorid nicht überschritten wurde und mit dem durchschnittlichen Chloridgehalt von 1,28 g/l der Grenzwert von 1,5 g/l am Pegel Hachelbich nicht überschritten wurde.

## 7.2 PuD-Vorhaben

### Entwicklung einer Rückhalte- und Verwertungstechnologie für Salzfrachten von Haldensickerwässern unter Nutzung natürlicher Energiequellen zur Minderung der Gewässerbelastung: Technikumsversuche

Haldensickerwässer von Rückstandshalden des Kalibergbaus im Südharz Revier zeichnen sich durch hohe Salzkonzentrationen aus. Die ins Gewässer eingetragenen Stoffmengen können nur gemindert werden, wenn sie vor Einleitung in die Gewässer dauerhaft zurückgehalten werden.

Das an der GFI Grundwasser-Consulting-Institut GmbH durchgeführte Projekt soll dazu beitragen, eine finanzierbare Rückhaltetechnologie zu entwickeln, bei dem die Salzfracht weitestgehend als verwertbarer Feststoff abgetrennt wird. Das untersuchte Verfahren beruht auf der Trennung der Salze und des Wassers durch Zuführung thermischer Energie, welche für den Verdunstungsprozess benötigt wird, und anschließend bei der Kondensation des Wassers wieder anteilig zurückgewonnen werden kann. Die zurückgewonnene Wärmeenergie kann dem Prozess erneut zugeführt werden. Bei dem Verfahren sollen natürliche Energiequellen, beispielsweise Sonnenenergie, genutzt werden.

Das Verfahren wird durch eine 2-stufige Anlage realisiert. Innerhalb einer geschlossenen Verdunstungsanlage wird die Sole bei einer Heiztemperatur von 90 °C voreingedampft. Die Sole wird anschließend in eine zweite Stufe überführt, in der die Salze bei niedrigeren Temperaturen in einem offenen Becken auskristallisieren können. Die in der ersten Stufe zurückgewonnene Energie wird in der zweiten Stufe weiter genutzt. Im Ergebnis der ersten Stufe ist zu konstatieren, dass der erzielte Reinheitsgrad des Salzes, welcher bei der Eindampfung in der geschlossenen Anlage erreicht wurde, er betrug maximal 88 m-% und ist somit für eine Verwertung noch nicht ausreichend.

Daraufhin wurde die Technikumsanlage um die zweite Stufe erweitert. Ziel ist es dabei, ein Verfahren zur Verbesserung der Zusammensetzung des gewonnenen Salzproduktes zu entwickeln, sodass ein verwertbares Salz entsteht. In den bisherigen Ergebnissen der Laborversuche zeigt sich, dass die Reinheit des Salzes durch die Regelung der Prozessgeschwindigkeit und einen Waschprozess verbessert werden kann. Es wurden bereits Salzqualitäten nachgewiesen, die für eine weitere Verwertung ausreichend sind.

Es sind weiterführende Versuche notwendig, um die Ergebnisse im Technikumsmaßstab zu überprüfen und deren Reproduzierbarkeit zu gewährleisten. Die Erkenntnisse werden genutzt, um die optimalste Verfahrensweise zu identifizieren.

## Anlagenverzeichnis

- 1 Bezeichnung Restloch – Bergbaufolgeseen
- 2 Wasserhebung
- 3 L Stammdaten der Lausitzer Bergbaufolgeseen
- 3 M Stammdaten der mitteldeutschen Bergbaufolgeseen
- 4 Flutungsdiagramme
- 5 Flutungscharakteristiken
- 6 L Kennwerte der Wasserbeschaffenheit – Bergbaufolgeseen im Lausitzer Revier
- 6 M Kennwerte der Wasserbeschaffenheit – Bergbaufolgeseen im mitteldeutschen Revier
- 7 L Übersichtskarte Lausitz
- 7 M Übersichtskarte Mitteldeutschland
- 7 K Übersichtskarte KSE

	Bergbauliche Bereiche	Bezeichnung des Bergausees
<b>Lausitz</b>	RL 4	Schönfelder See
	RL 12	Drehnaer See
	RL 14/15	Schlabendorfer See
	RL 23	Bischdorfer See
	RL 24	Kahnsdorfer See
	RL 131 N	Heidesee
	RL 131 S	Kleinleipischer See
	RL Bärwalde	Speicherbecken Bärwalde
	RL Berzdorf	Berzdorfer See
	RL Bluno	Neuwieser See
	RL Burghammer	Bernsteinsee
	RL D/F	Graureihersee
	RL Dreiweibern	Speicherbecken Dreiweibern
	RL F	Lichtenauer See
	RL Gräbendorf	Gräbendorfer See
	RL Greifenhain	Altdöberner See
	RL Klettwitz N	Bergheider See
	RL Kortitzmühle	Kortitzmühler See
	RL Koschen	Geierswalder See
	RL Lohsa II	Speicherbecken Lohsa II
	RL Lugteich	Lugteich
	RL Meuro	Großräschener See
	RL Nordrandschlauch	Sabrodter See
	RL Nordschlauch	Blunoer Südsee
	RL Olbersdorf	Olbersdorfer See
	RL Scheibe	Scheibe-See
	RL Sedlitz	Sedlitzer See
	RL Skado	Partwitzer See
RL Spreetal NO	Spreetaler See	
RL SRS Jänschwalde	Klinger See	
RL Südostschlauch	Bergener See	

<b>Mitteldeutschland</b>	RL Cospuden	Cospudener See
	RL Delitzsch SW	Werbelineer See
	RL Goitsche	Großer Goitzschesee
	RL Golpa-Nord	Gremminer See
	RL Gröbern	Gröberner See
	RL Großkayna	Runstedter See
	RL Hain	Hainer See mit Teilbereich Haubitz
	RL Haselbach	Haselbacher See
	RL Haubitz	Hainer See mit Teilbereich Haubitz
	RL Helmstedt / Wulfersdorf	Lappwaldsee
	RL Kahnsdorf	Kahnsdorfer See
	RL Kayna-Süd	Großkaynaer See
	RL Markkleeberg	Markkleeberger See
	RL Merseburg-O 1a	Wallendorfer See
	RL Merseburg-O 1b	Raßnitzer See
	RL Mücheln / Braunsbedra	Geiseltalsee
	RL Nachterstedt / Schadeleben	Concordiasee
	RL Rösa	Seelhausener See
	RL Störmthal	Störmthaler See
	RL Werben	Werbener See
	RL Zwenkau	Zwenkauer See

Tagebau / Sanierungsbereich	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	2017 ges.
Jänschwalde				21,0	56,0	21,0	37,0	29,0	35,4	56,0	5,2		260,6
Schlabendorf	683,8	710,6	926,4	1.382,8	1.243,2	450,3	447,8	360,2	257,1	109,5	44,0	179,2	6.795,0
Seese-Ost/West	286,5	248,0	394,4	297,9	308,3	280,1	385,2	359,6	315,4	308,8	215,4	420,3	3.819,8
Meuro	5.062,1	4.162,9	5.236,2	4.659,7	4.482,7	4.805,4	6.308,5	6.086,2	5.788,8	6.011,8	6.013,8	6.276,3	64.894,4
Klettwitz	219,0	185,8	210,5	209,0	228,0	212,0	214,0	217,0	203,0	207,0	214,0	222,0	2.541,4
Lauchhammer	1.583,7	1.418,5	2.161,5	2.048,3	2.101,3	1.758,0	2.193,0	1.974,9	1.482,1	1.882,9	1.350,8	1.430,1	21.385,2
Scheibe			488,0	519,1	516,3	484,9	280,3						2.288,5
Berzdorf	24,9	11,0	19,0	16,0	21,3	25,3	29,6	27,8	25,0	26,8	24,0	22,7	273,3
Schwarze Pumpe	99,5	90,1	88,8	97,2	129,2	131,6	139,2	139,3	137,9	143,8	140,0	140,2	1.476,6
PS Spreewitz/ Ob. Landgr.	0,0	0,0	0,0	0,0	555,6	53,7	775,9	1.464,6	1.288,0	0,0	584,7	1.271,3	5.993,7
Brunnenriegel Burgneudorf												468,6	468,6
<b>Lausitz</b>	<b>7.959,4</b>	<b>6.826,9</b>	<b>9.524,9</b>	<b>9.250,9</b>	<b>9.641,9</b>	<b>8.222,2</b>	<b>10.810,6</b>	<b>10.658,6</b>	<b>9.532,7</b>	<b>8.746,6</b>	<b>9.060,3</b>	<b>9.962,0</b>	<b>110.197,1</b>
Goitsche	59,0	67,7	51,4	58,6	38,6	66,7	18,2	10,5	60,0	60,0	68,4	54,5	613,6
Nachterstedt	885,594	951,253	1.056,061	1.078,717	1.078,625	977,149	711,093	699,630	706,433	725,153	694,827	733,017	10297,6
Merseburg-Ost- RL 1a			242,9	315,1	364,2	326,0	335,0	329,3	315,6	127,0			2355,2
Gröbern	81,9	39,1	69,7	201,6	424,9	68,0	83,5	81,1	77,2	58,4	63,2	160,8	1409,4
Köckern	0,0	222,7	57,3	207,9	294,0			239,2	13,9		301,7	54,8	1391,3
Espenhain	4,5	19,6	17,7	7,1	5,3	4,7	2,8	107,4	690,5	24,2	176,8	46,1	1106,6
Zwenkau	55,0	49,5	54,3	52,4	58,1	53,3	56,2	51,7	48,2	47,7	52,7	46,9	625,9
Zechau III				63,2	74,0	67,5	11,6		1,9	72,2	63,8	10,9	365,2
Haselbach I						11,4							11,4
<b>Mitteldeutschland</b>	<b>1.086,0</b>	<b>1.349,8</b>	<b>1.549,3</b>	<b>1.984,6</b>	<b>2.337,8</b>	<b>1.574,9</b>	<b>1.218,5</b>	<b>1.518,8</b>	<b>1.913,7</b>	<b>1.114,6</b>	<b>1.421,3</b>	<b>1.107,0</b>	<b>18.176,2</b>
<b>LMBV mbH</b>	<b>9.045,445</b>	<b>8.176,7</b>	<b>11.074,2</b>	<b>11.235,5</b>	<b>11.979,7</b>	<b>9.797,1</b>	<b>12.029,1</b>	<b>12.177,3</b>	<b>11.446,4</b>	<b>9.861,2</b>	<b>10.481,6</b>	<b>11.069,0</b>	<b>128.373,3</b>
 Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH	<b>Wasserhebung LMBV (Tm³) - 2017</b>												<b>Anlage 2</b>

Restlochbereiche	Endstand			WS	Flutung		Flutungs- und Nachsorgemenge		Iststand		
	See- fläche	See- volumen	WS max.	Flutungs- beginn	Beginn	Ende	2017	Kumulativ	Wasser- stand	Volumen	Füll- stand (V)
	ha	Mio. m <sup>3</sup>	m NHN	m NHN			Mio. m <sup>3</sup>	Mio. m <sup>3</sup>	m NHN	Mio. m <sup>3</sup>	%
RL Sedlitz	1404	210,4	101,0	89,2	23.12.05	nach 2021	0,0	30,6	92,74	107,0	51%
RL Koschen	642	97,8	101,0	99,2	25.03.04	26.06.13	3,8	61,4	100,40	94,0	96%
RL Skado	1100	134,0	101,0	95,0	24.11.04	05.02.15	16,5	84,7	100,38	127,2	95%
RL Meuro	820	135,1	101,0	51,6	15.03.07	2018	22,7	103,3	98,02	112,1	83%
RL Greifenhain	880	293,9	82,4	27,8	29.05.98	2026	0,0	82,3	74,46	227,4	77%
RL Gräbendorf	457	92,2	67,5	36,5	15.03.96	15.04.07	2,4	117,7	67,38	91,6	99%
RL 12	222	12,9	71,0	60,7	15.10.99	19.01.12	0,0	21,5	70,68	12,2	94%
RL 14/15	561	46,4	60,3	45,5	26.06.02	23.11.12	0,0	8,1	59,80	43,6	94%
RL F	326	22,6	54,5			12.12.11			54,24	21,8	96%
RL 4	140	8,2	53,0	44,3	03.12.97	30.04.08	0,0	23,0	53,24	8,5	100%
RL 23	255	18,5	57,3	40,3	03.11.00	15.02.13	0,0	33,5	57,19	18,2	99%
RL SRS Jänschwalde	320	99,7	71,5	14,3	27.11.00	**	0,0	19,0	51,98	48,8	49%
RL Klettwitz-N	320	35,7	108,0	62,0	07.09.01	19.05.14	0,0	63,9	107,61	34,4	96%
RL 131 N	51	3,8	103,0						102,58	3,6	96%
RL 131 S	83	7,2	101,0						98,49	5,3	74%
RL Bärwalde	1299	173,1	125,0	97,2	13.11.97	01.04.09	23,4	627,9	123,99	160,1	93%
RL Dreiweibern	294	35,1	118,0	103,4	08.07.96	18.04.02	2,3	164,6	115,99	29,2	83%
RL Lohsa II	1081	97,3	116,4	101,5	14.08.97	12.02.16	67,6	205,0	115,27	85,6	88%
RL Burghammer	482	35,0	109,0	101,6	01.07.97	02.09.09	21,8	105,0	108,75	33,8	97%
RL Spreetal NO	361	89,1	108,0	67,3	02.11.98	2020	0,3	54,8	106,59	84,2	94%
RL Bluno	636	55,0	104,0	98,0	22.03.02	2020	0,0	16,1	101,35	39,7	72%
RL Nordschlauch	387	63,0	104,0	92,3	16.03.05	2020	0,0	46,4	99,51	47,1	75%
RL Nordrandschlauch	207	28,0	104,0	94,3	03.04.06	2020	0,0	1,0	99,71	20,5	73%
RL Südostschlauch	99	2,4	104,0			2020			103,27		
RL Scheibe	685	108,6	111,5	101,2	14.08.02	07.12.11	0,0	12,9	111,50	108,6	100%
RL Lugteich	95	3,2	110,0	106,4	01.12.10	*	0,0	0,3	106,52	0,9	28%
RL Kortizmühle	30	0,9	108,2						103,76	0,1	6%
RL D/F	137	4,5	122,0		*	*			118,85	0,9	21%
RL Berzdorf	969	333,0	186,5	115,0	01.11.02	17.04.13	0,8	346,1	186,20	330,3	99%
RL Olbersdorf	60	6,2	237,5	210,2	15.09.96	31.03.99				6,2	100%
<b>Summe</b>	<b>14403</b>	<b>2253</b>					<b>161,5</b>	<b>2229,0</b>		<b>1902,8</b>	



Stammdaten der Lausitzer Bergbaufolgeseen

Stand: 12-2017

Anlage 3 L

\*aufgrund von Planänderungen zur Zeit keine Angabe möglich

\*\* in Planfortschreibung

Restlochbereiche	mittlerer Endstand			WS bei Flutungs- beginn	Flutung		Flutungs- und Nachsorgemenge		Iststand		
	See- fläche	See- volumen	WS		Beginn	Ende	2017	kumulativ	Wasser- stand	Volumen	Füll- stand (V)
	ha	Mio. m³	m NHN	m NHN			Mio. m³	Mio. m³	m NHN	Mio. m³	%
RL Haselbach	335	24,4	151,0	138,0	01.09.93	26.08.02	4,3	94,8	151,07	24,7	100%
RL Haubitz	160	24,4	126,0	99,7	12.04.99	23.02.10	0,0	19,6	126,09	24,5	100%
RL Hain	401	73,2	126,0	80,0	12.04.99	23.02.10	2,4	76,5	126,09	73,6	100%
RL Kahnsdorf	125	22,1	126,5	88,7	12.04.99	29.03.16	0,0	12,3	126,50	22,1	100%
RL Werben	80	9,3	127,8	118,0	24.11.98	2090	0,0	3,6	123,29	6,0	65%
RL Zwenkau	963	176,1	113,5	71,0	09.03.07	2022	13,4	153,0	112,60	167,6	95%
RL Cospuden	439	109,1	110,0	67,6	05.08.93	02.08.00	0,5	134,6	109,99	109,1	100%
RL Störmthal	733	157,2	117,0	72,3	13.09.03	30.01.13	3,3	166,2	117,36	159,9	100%
RL Markkleeberg	252	60,2	113,0	55,1	20.07.99	18.12.12	0,0	83,8	113,15	60,6	100%
RL Delitzsch SW	450	45,8	98,0	65,7	08.12.98	27.04.10	0,0	47,2	98,30	47,2	100%
RL Golpa-Nord	541	66,7	78,6	50,5	11.01.00	*	0,7	74,6	77,45	60,6	91%
RL Gröbern	374	69,5	87,8	55,0	20.01.04	06.01.14	0,0	61,2	87,84	69,6	100%
RL Goitsche	1353	207,2	75,0	53,5	07.05.99	19.08.02	0,0	220,3	74,87	205,4	99%
RL Rösa	623	73,6	78,0	52,6	28.07.00	14.02.05	0,0	27,9	78,14	74,5	100%
RL Nachterstedt	578	171,9	103,0	53,5	28.10.98	2027	0,0	32,9	84,31	79,4	46%
RL Mücheln	1853	423,4	98,0	23,6	30.06.03	07.04.11	0,0	389,5	97,97	422,8	100%
RL Kayna-Süd	255	26,7	98,0	93,0	01.08.96	25.03.15	0,0	11,1	97,88	26,4	99%
RL Großkayna	230	53,0	97,0	66,0	22.05.01	24.07.02	0,0	58,8	97,25	53,6	100%
RL Merseburg-O 1b	309	68,3	85,0	67,0	13.03.98	19.12.02	0,0	34,4	85,05	68,4	100%
RL Merseburg-O 1a	340	38,9	82,0	74,0	14.08.98	26.03.04	0,0	10,7	81,91	38,5	99%
RL Helmstedt/Wulfersdorf	419	125,1	103,0	51,1	01.05.06	2032	3,3	24,9	78,47	47,4	38%
<b>Summe</b>	<b>10814</b>	<b>2026</b>					<b>27,9</b>	<b>1738</b>		<b>1842,1</b>	



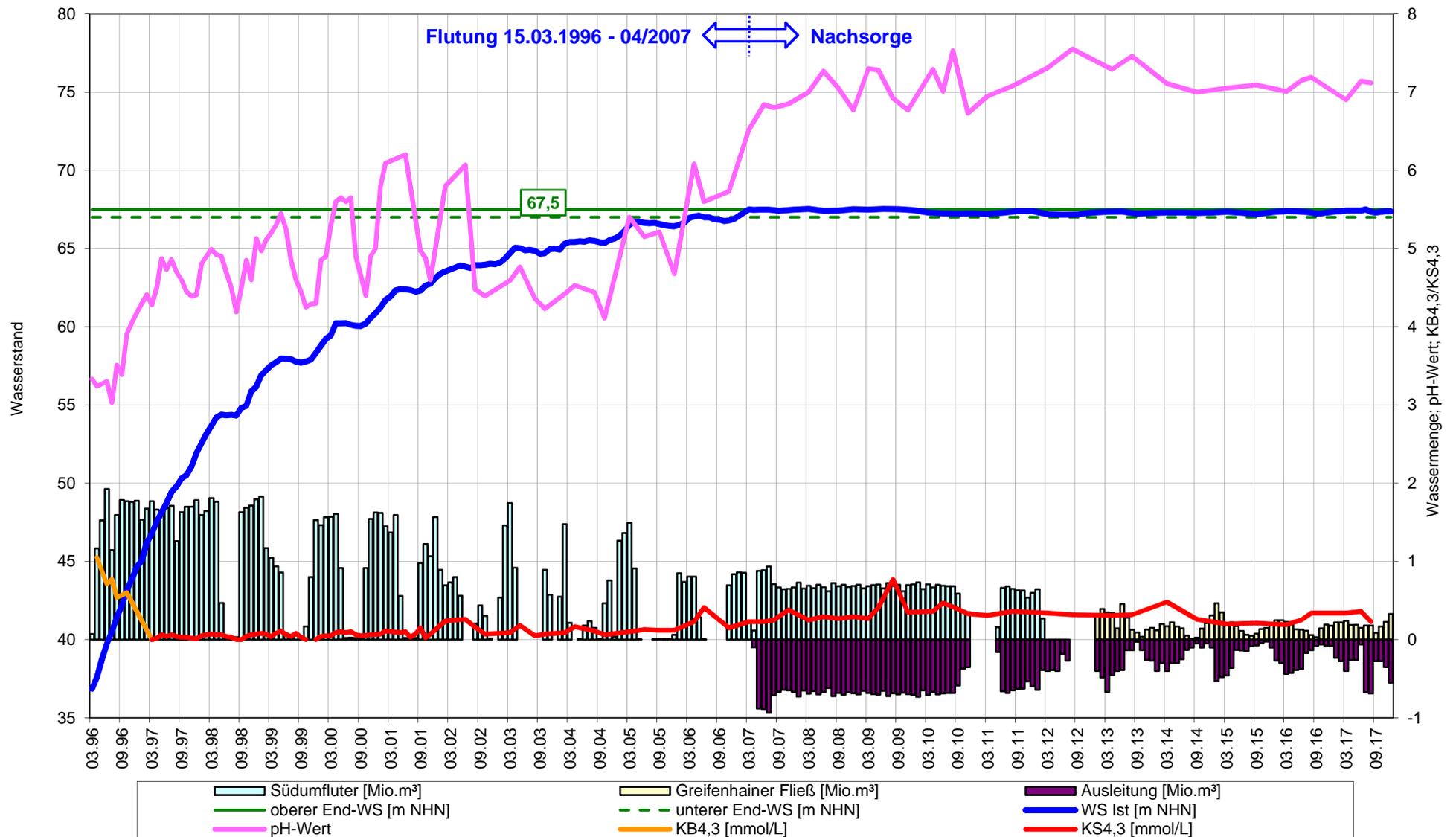
Stammdaten der mitteldeutschen Bergauseen

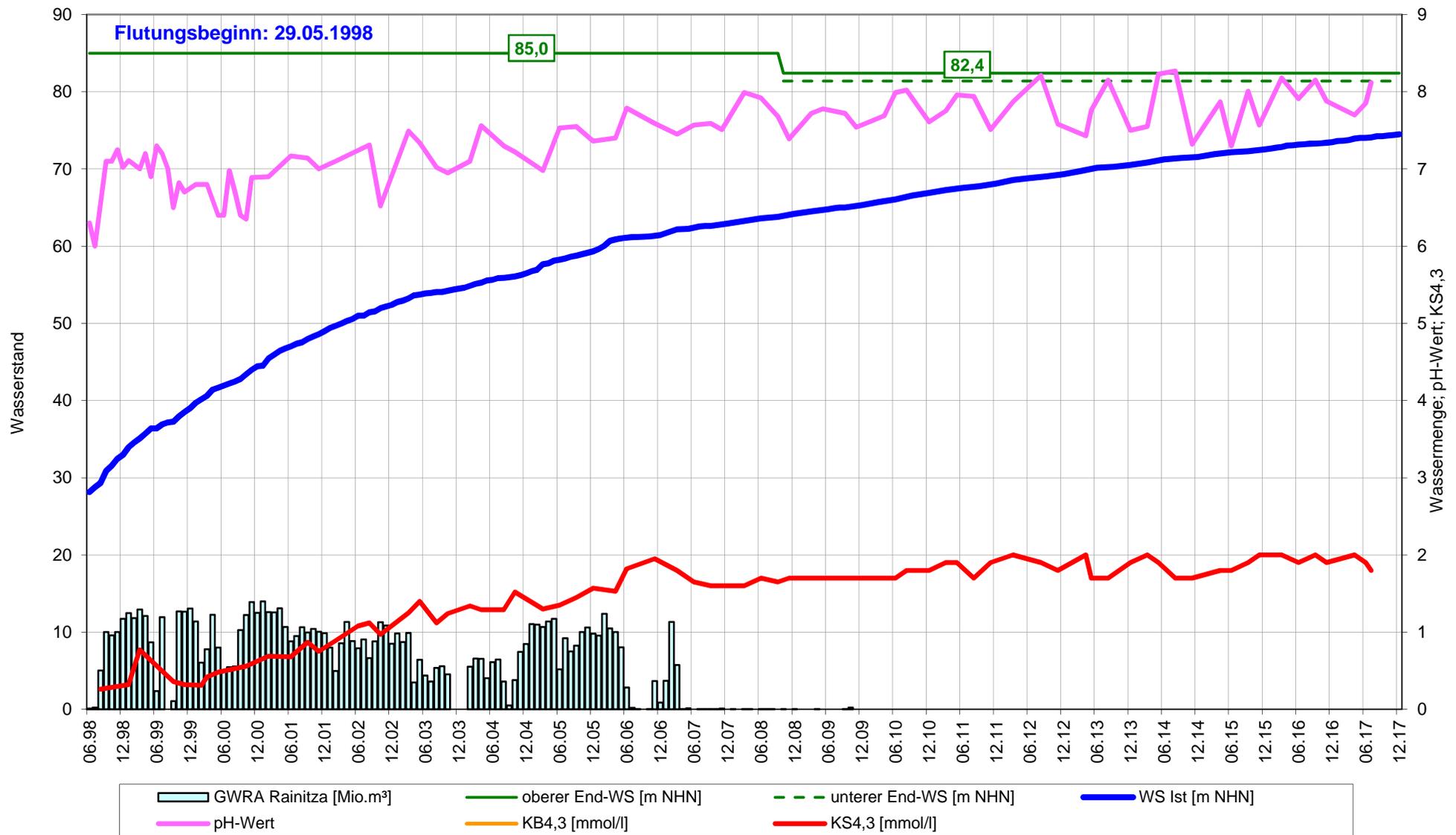
Stand: 12-2017

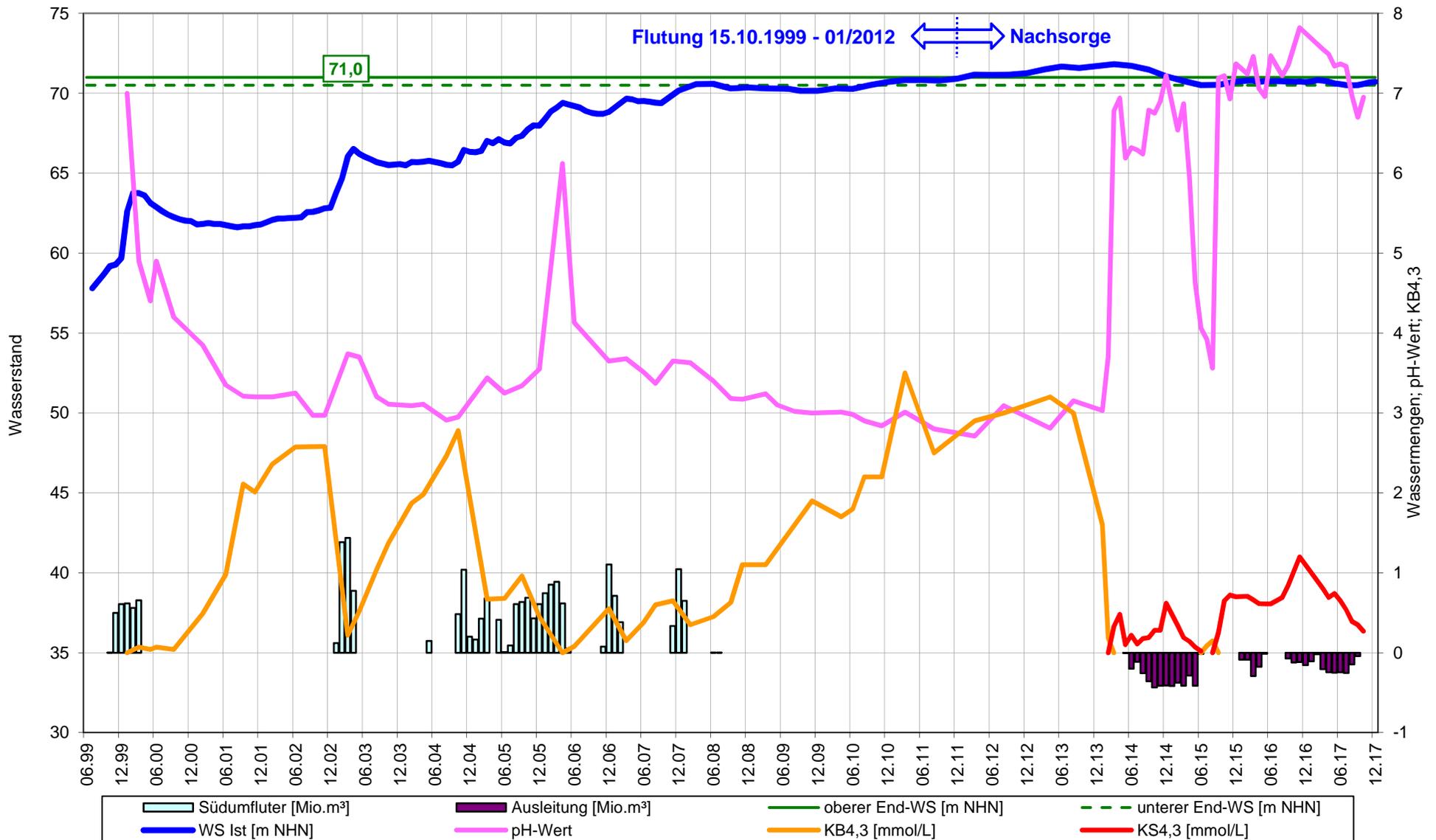
Anlage 3 M

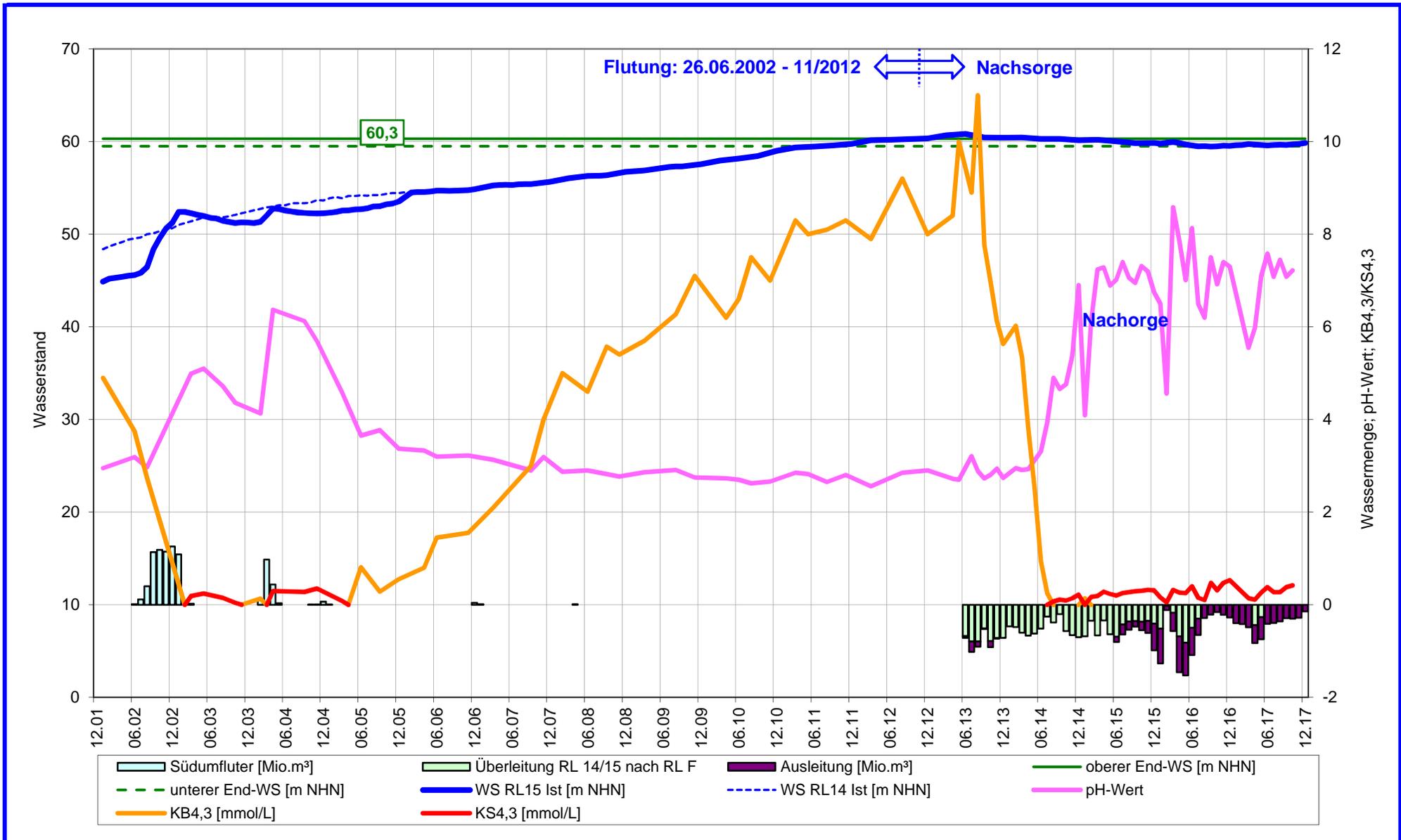
\* in Planfortschreibung

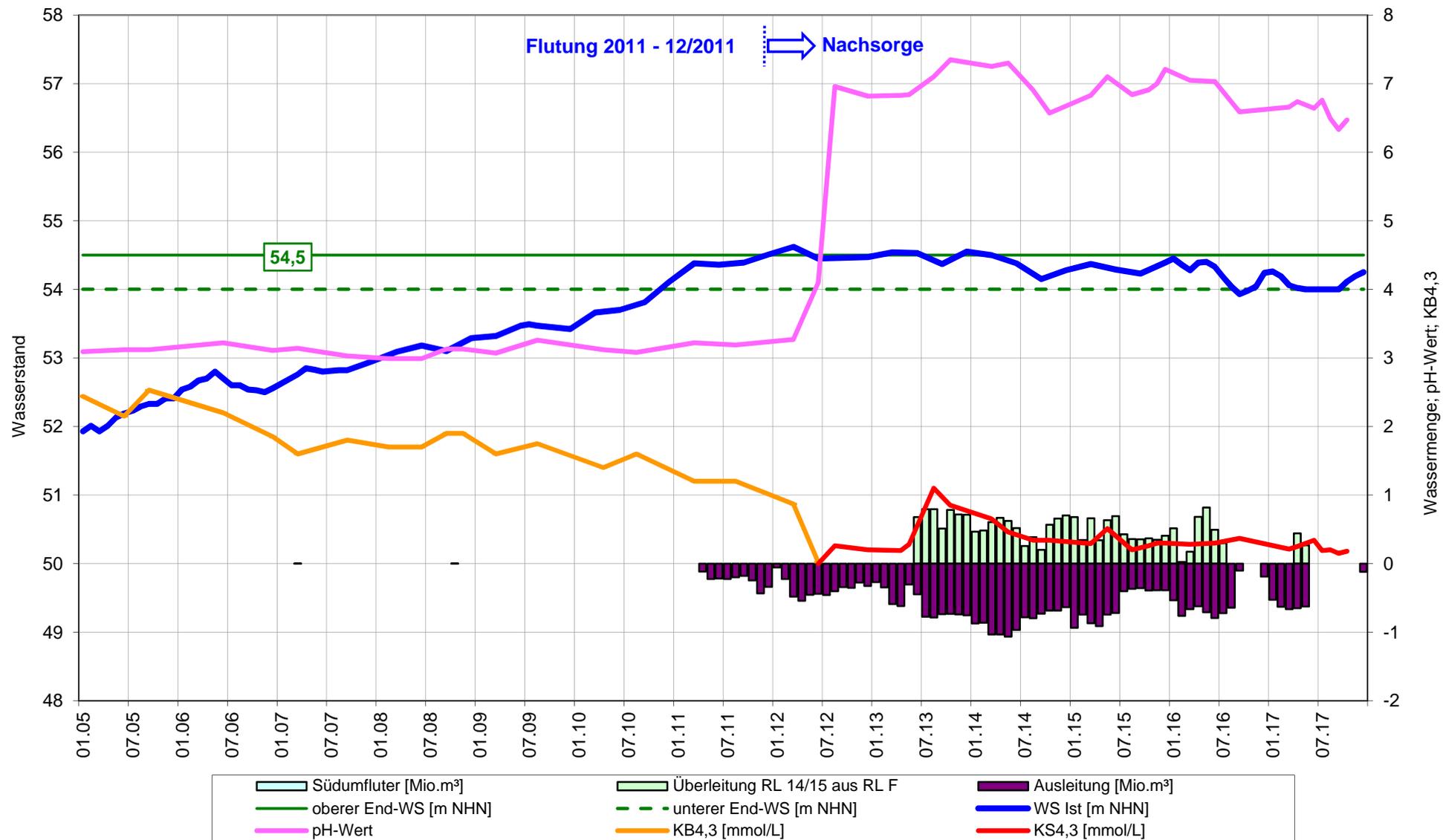
Anlage	Lausitz	Anlage	Mitteldeutschland
4.1	RL Gräbendorf	4.23	RL Haselbach
4.2	RL Greifenhain	4.24.1	RL Hain
4.3	RL 12	4.24.2	RL Haubitz
4.4	RL 14/15	4.24.3	RL Kahnsdorf
4.5	RL F	4.25	RL Werben
4.6	RL 4	4.26	RL Zwenkau
4.7	RL 23	4.27	RL Cospuden
4.8	RL SRS Jänschwalde	4.28	RL Störmthal
4.9	RL Klettwitz-N	4.29	RL Markkleberg
4.10	RL Sedlitz	4.30	RL Delitzsch-SW
4.11	RL Meuro	4.31	RL Golpa-Nord
4.12	RL Koschen	4.32	RL Gröbern
4.13	RL Skado	4.33	RL Goitsche
4.14	RL Bärwalde	4.34	RL Rösa
4.15	RL Dreiweibern	4.35	RL Nachterstedt/Schadeleben
4.16	RL Lohsa II	4.36	RL Mücheln/Braunsbedra
4.17	RL Burghammer	4.37	RL Kayna-Süd
4.18	RL Spreetal NO	4.38	RL Großkayna
4.19.1	RL Bluno	4.39	RL Merseburg-Ost 1b
4.19.2	RL Nordschlauch	4.40	RL Merseburg-Ost 1a
4.19.3	RL Nordrandschlauch	4.41	RL Helmstedt/Wulfersdorf
4.20	RL Lugteich		
4.21	RL Scheibe		
4.22	RL Berzdorf		

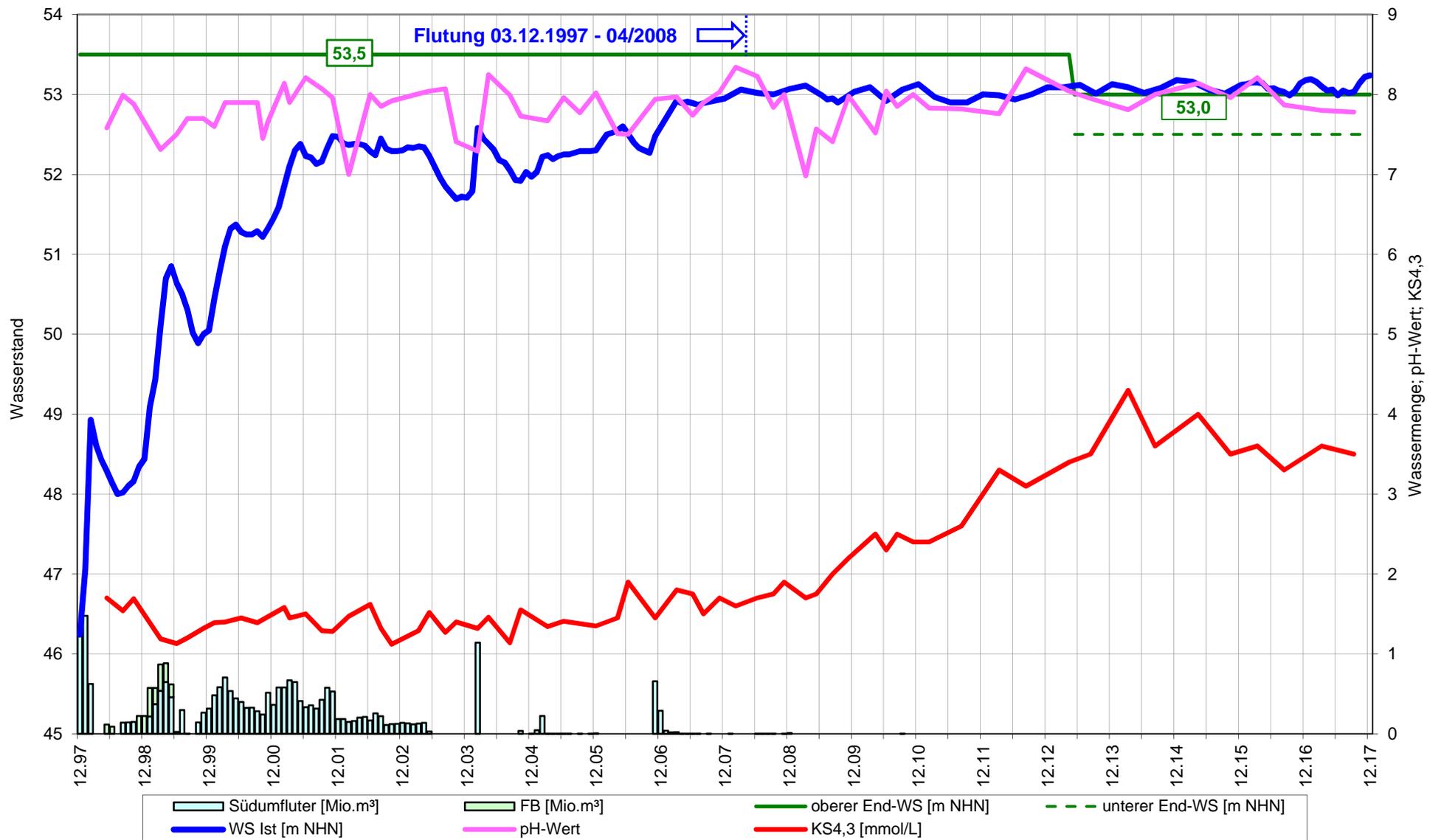


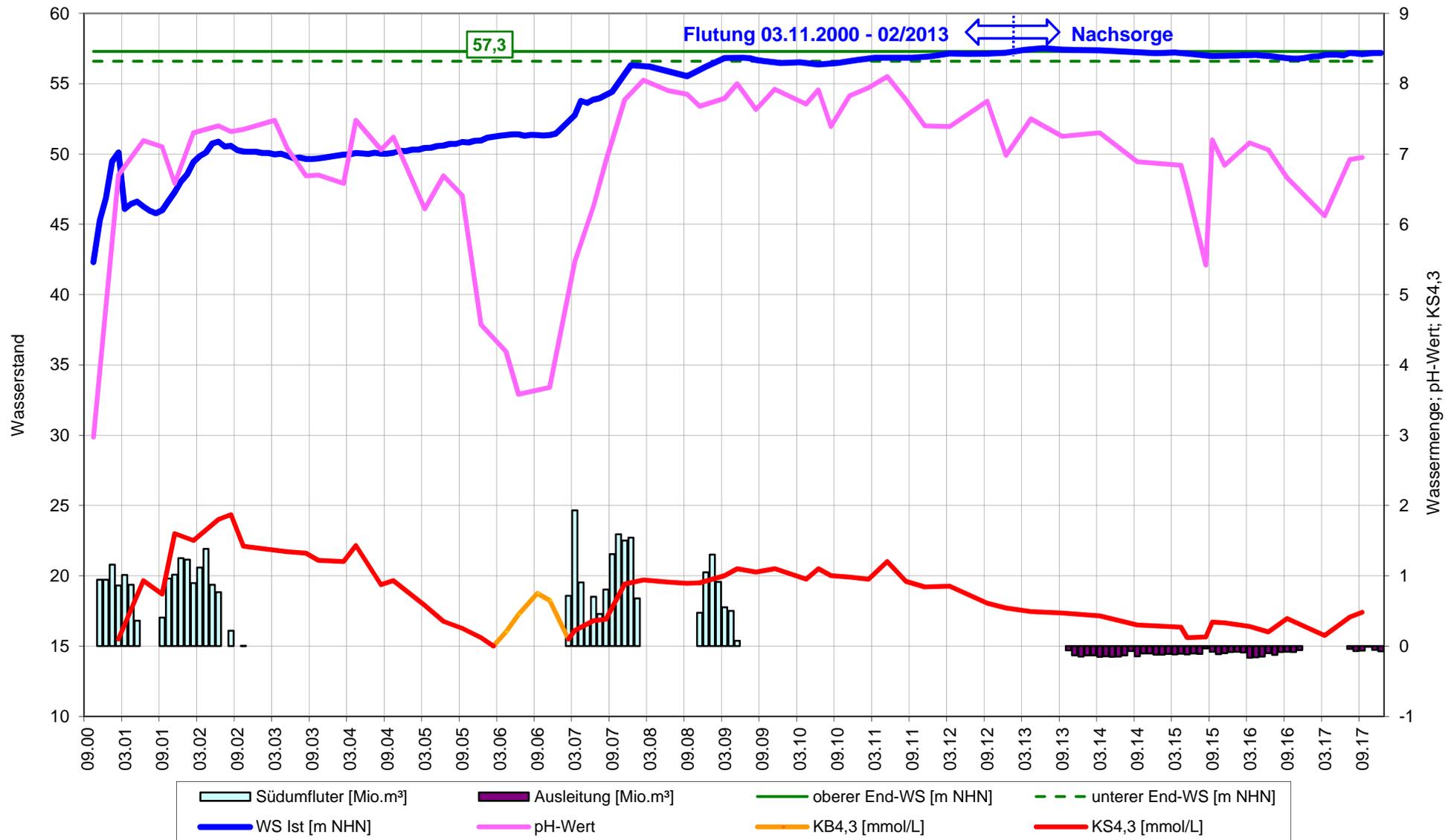


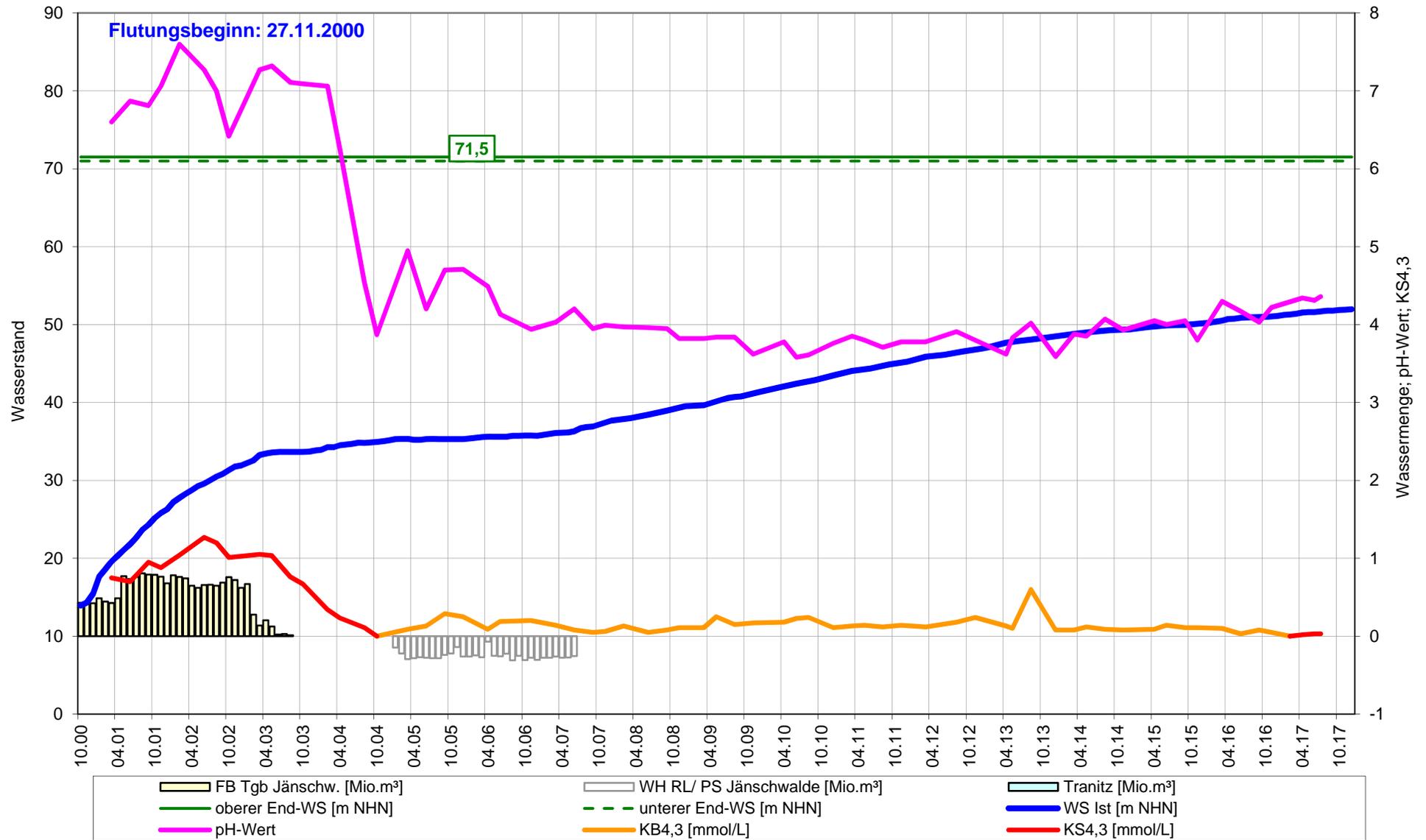


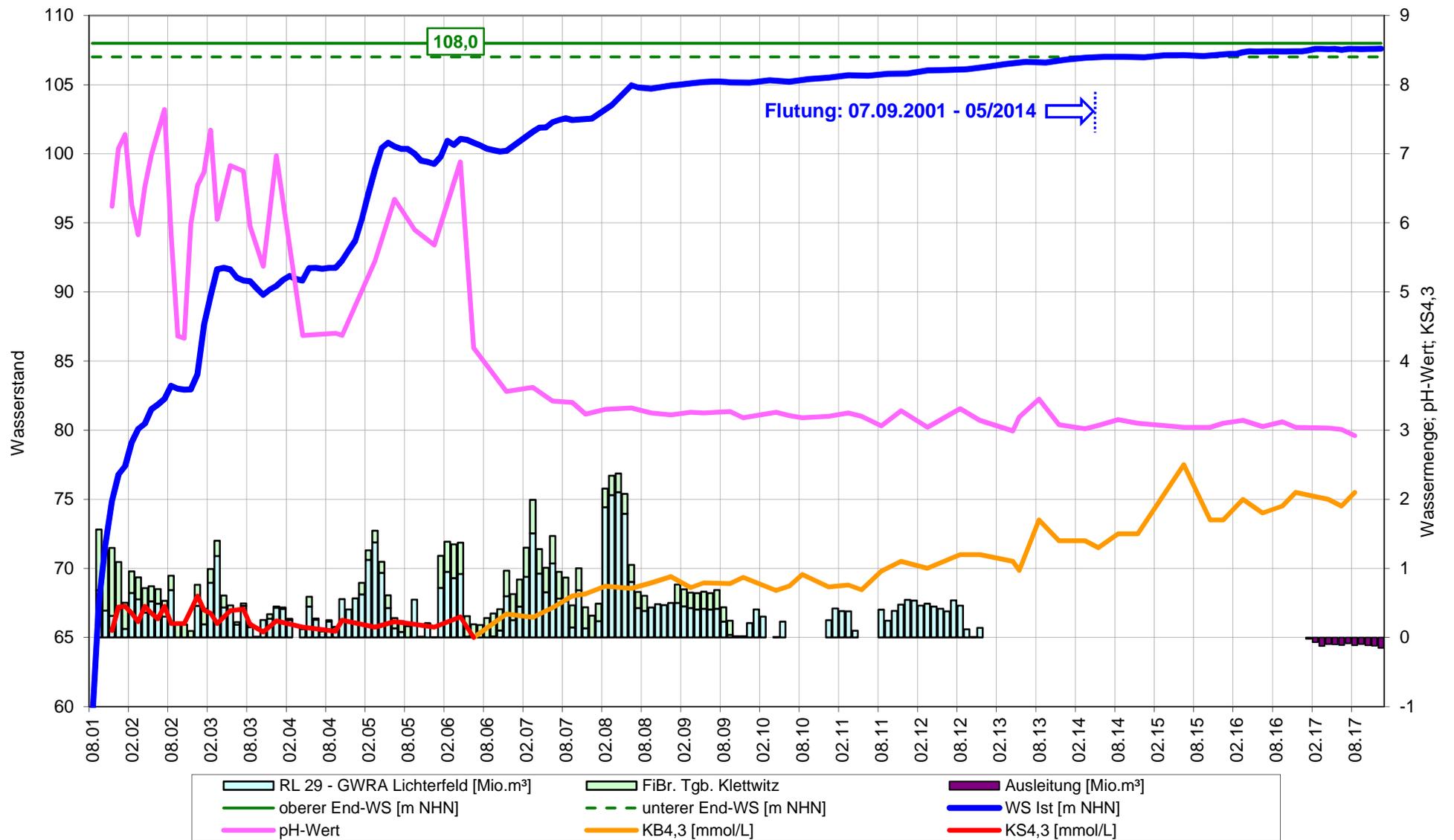


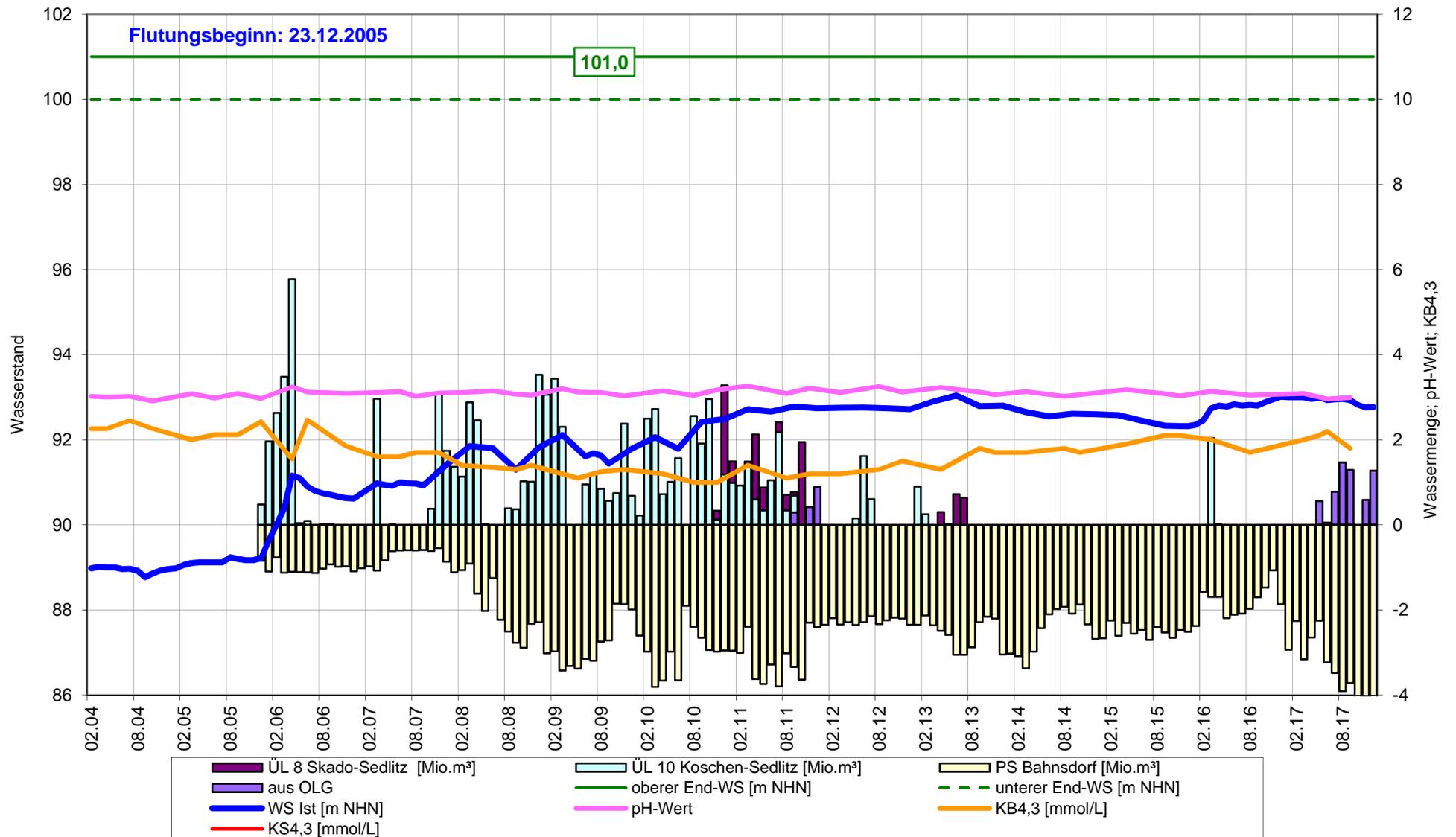


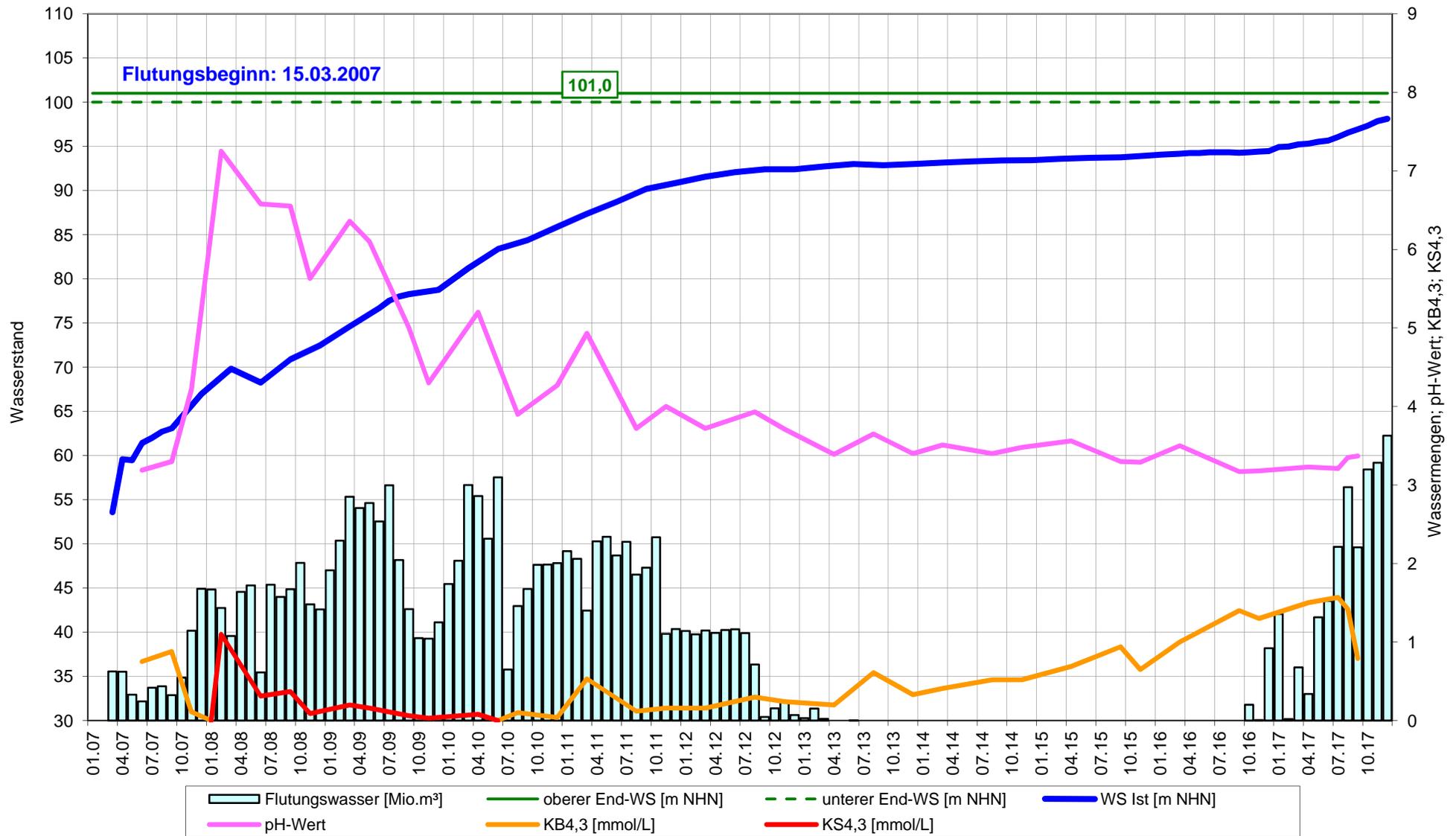










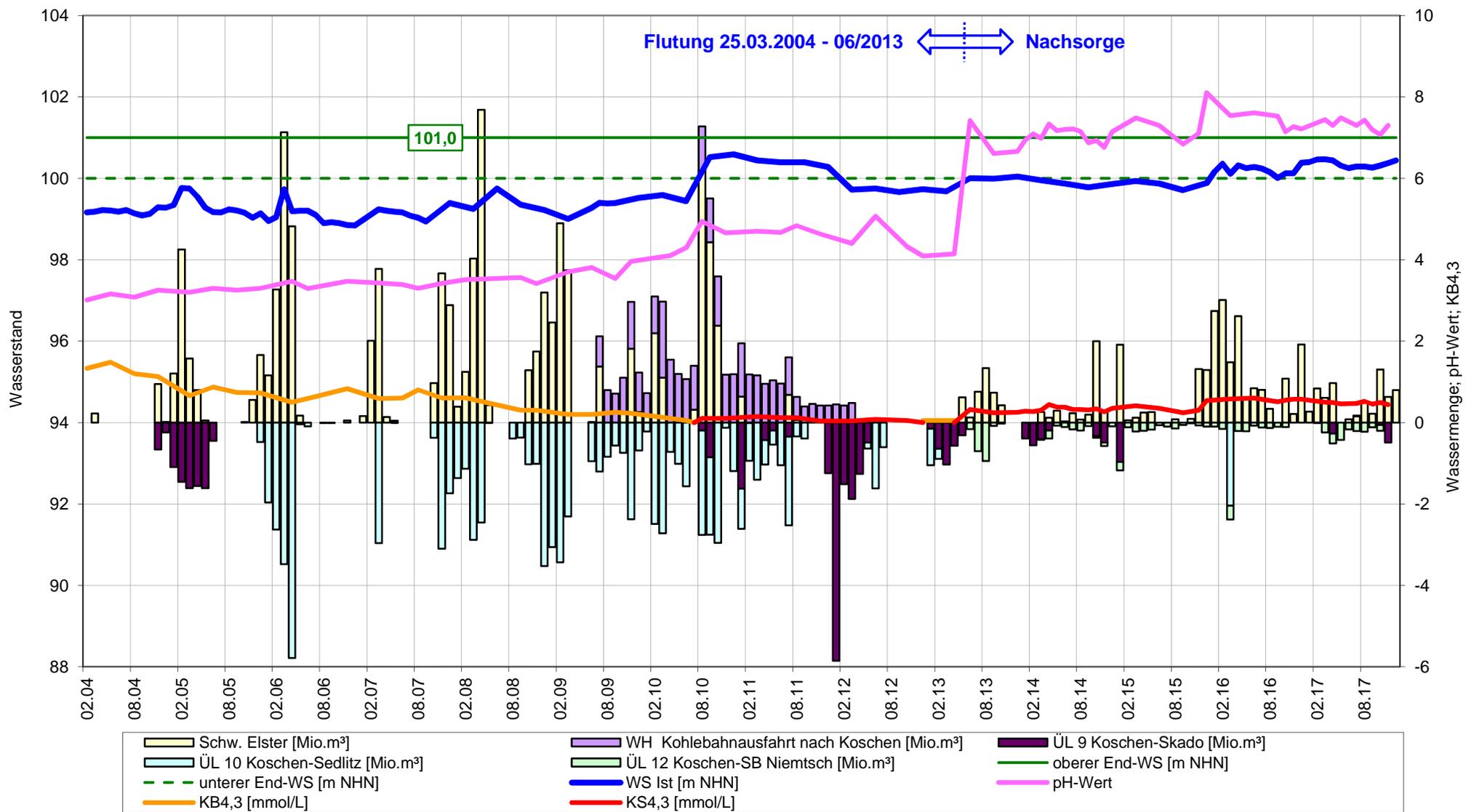


Lausitzer und Mitteldeutsche  
Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

## RL Meuro

Flutungs- und Nachsorgemenge: **130.341 Tm<sup>3</sup>**

Anlage 4.11

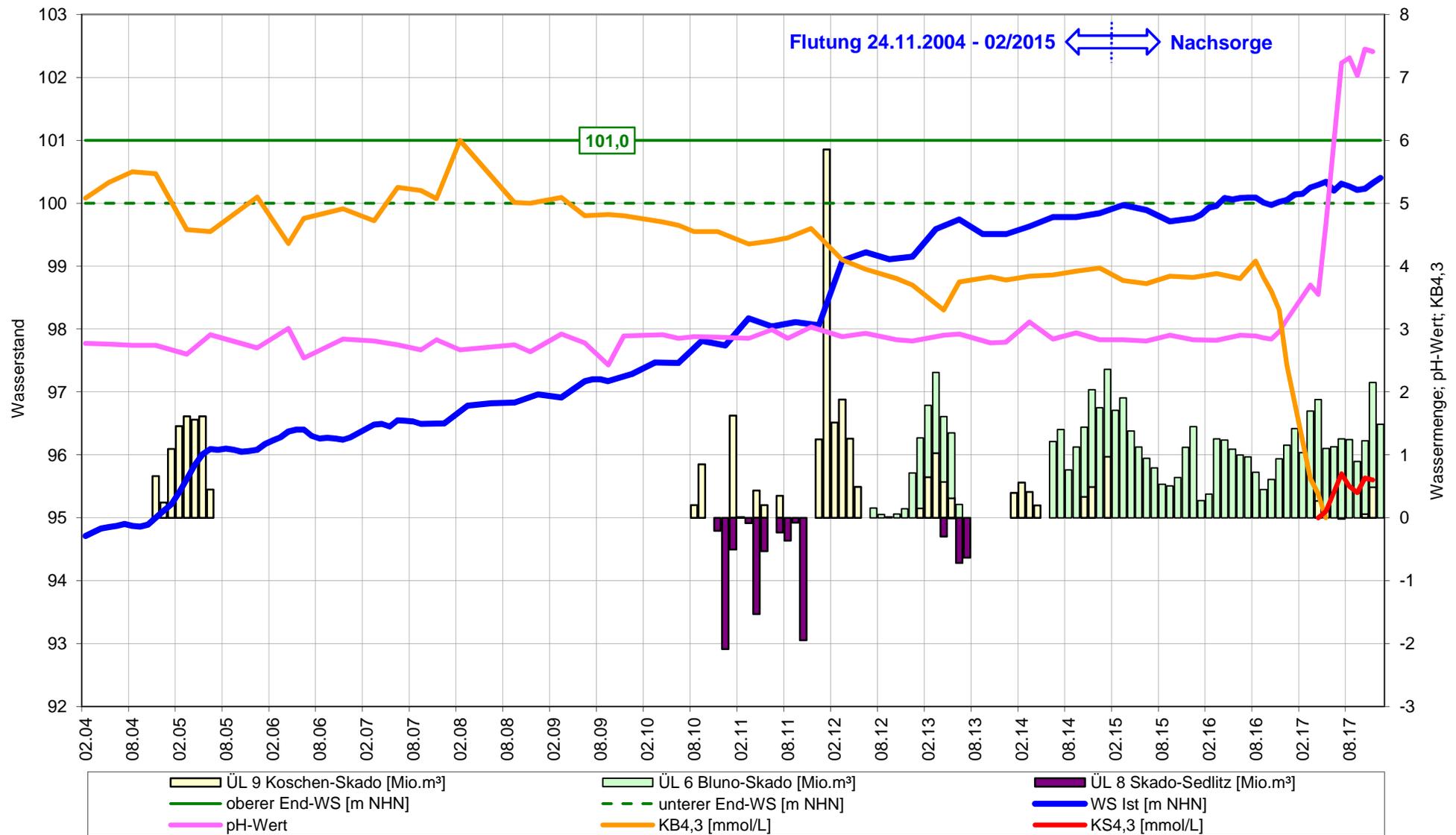


Lausitzer und Mitteldeutsche  
Berabau-Verwaltungsgesellschaft mbH

## RL Koschen

Flutungs- und Nachsorgemenge: 61.445 Tm<sup>3</sup>

Anlage 4.12

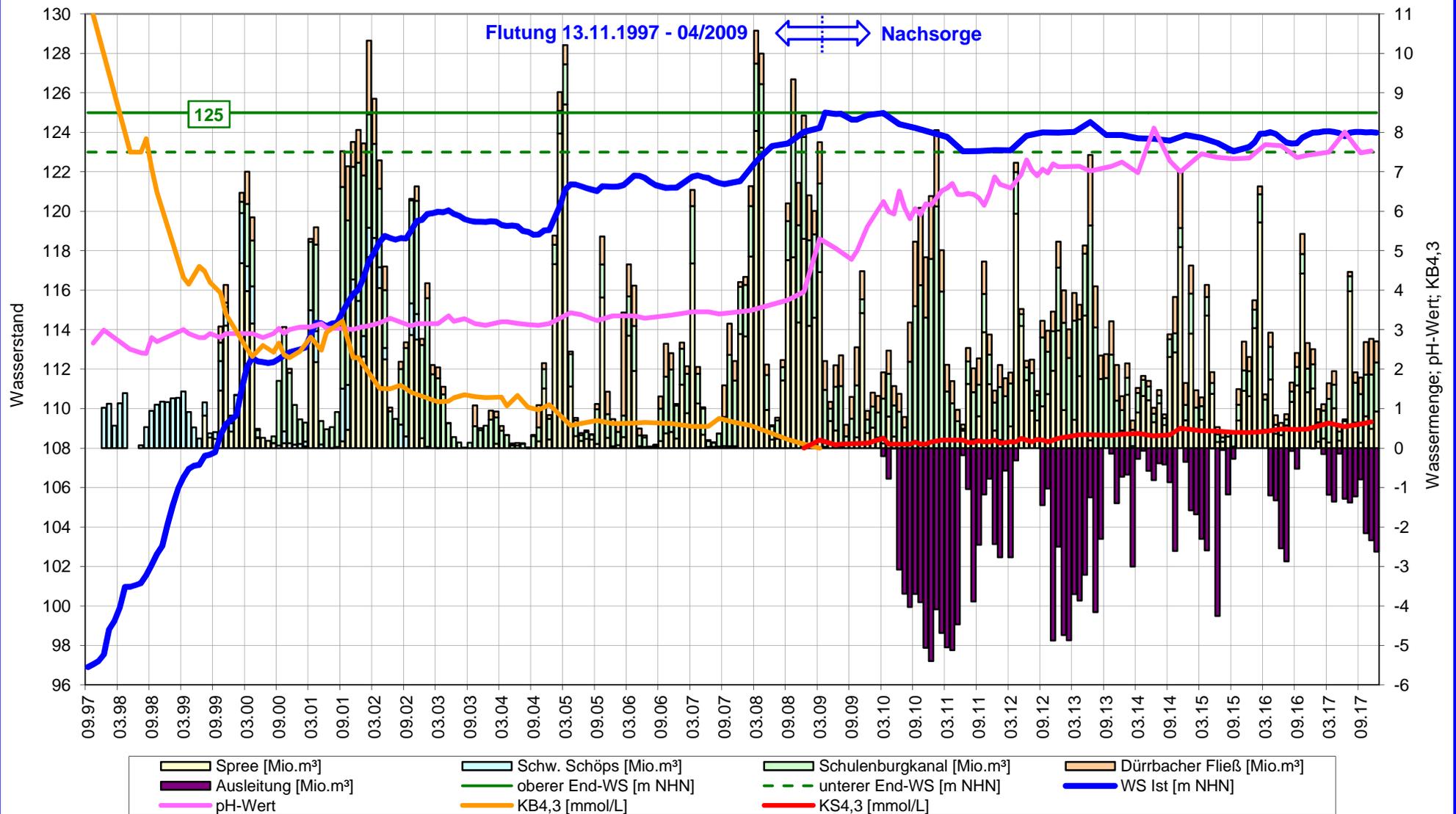


Lausitzer und Mitteldeutsche  
Baubau-Verwaltungsgesellschaft mbH

## RL Skado

Flutungs- und Nachsorgemenge: 84.666 Tm³

Anlage 4.13

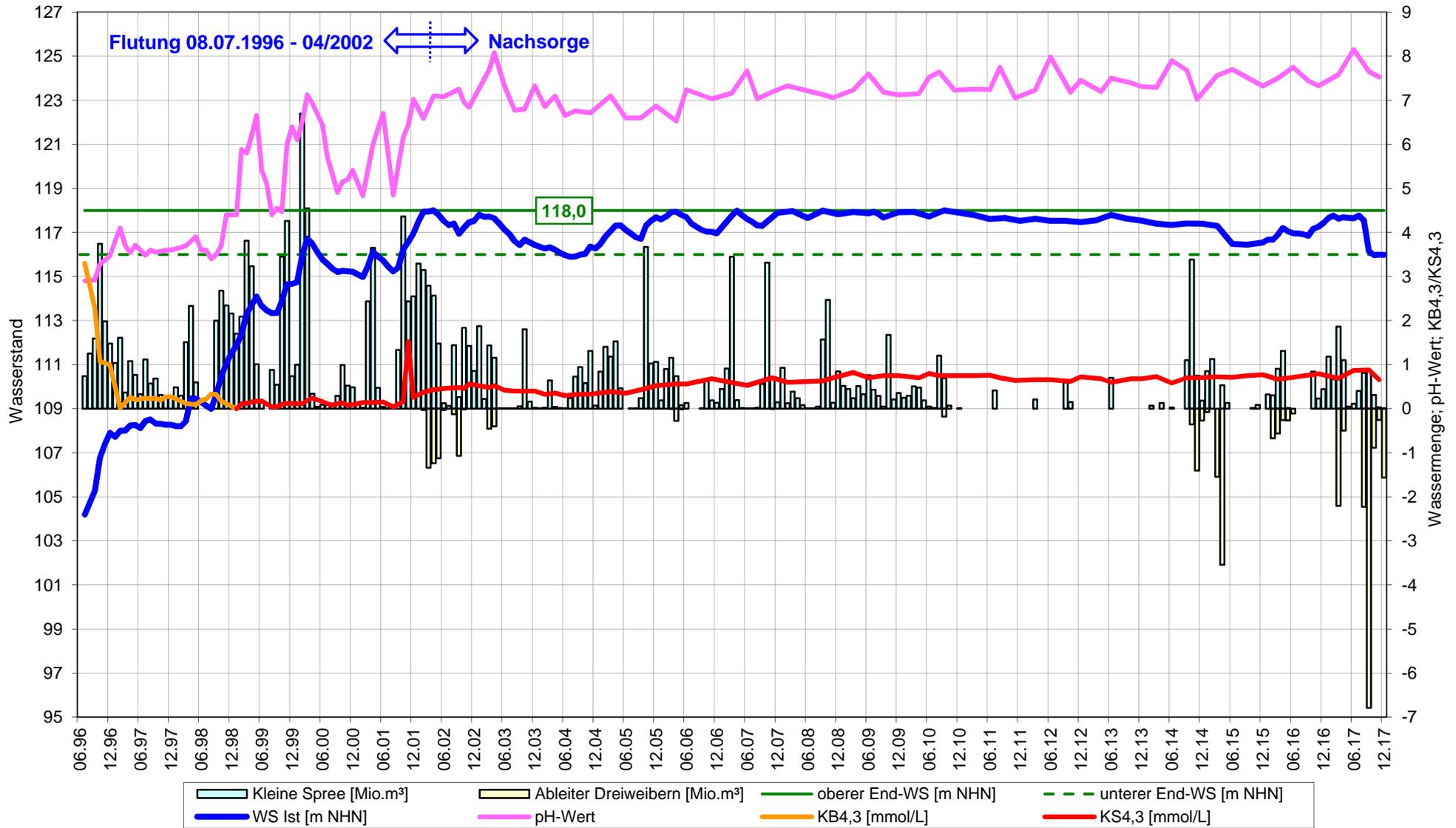


Lausitzer und Mitteldeutsche  
Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

## RL Bärwalde

Flutungs- und Nachsorgemenge: **627.852 Tm<sup>3</sup>**

Anlage 4.14

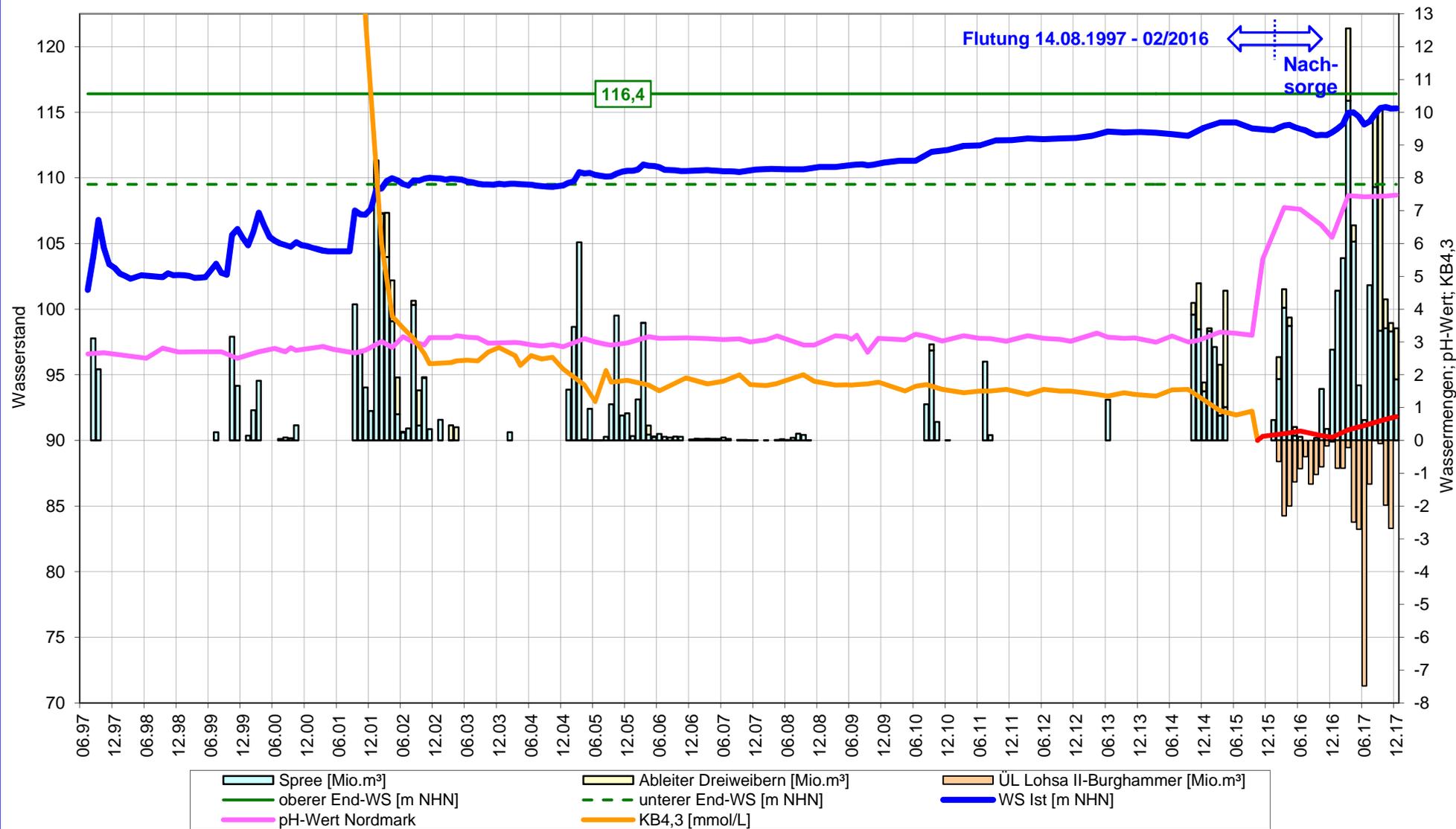


Lausitzer und Mitteldeutsche  
Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

## RL Dreiweibern

Flutungs- und Nachsorgemenge: 164.560 Tm<sup>3</sup>

Anlage 4.15

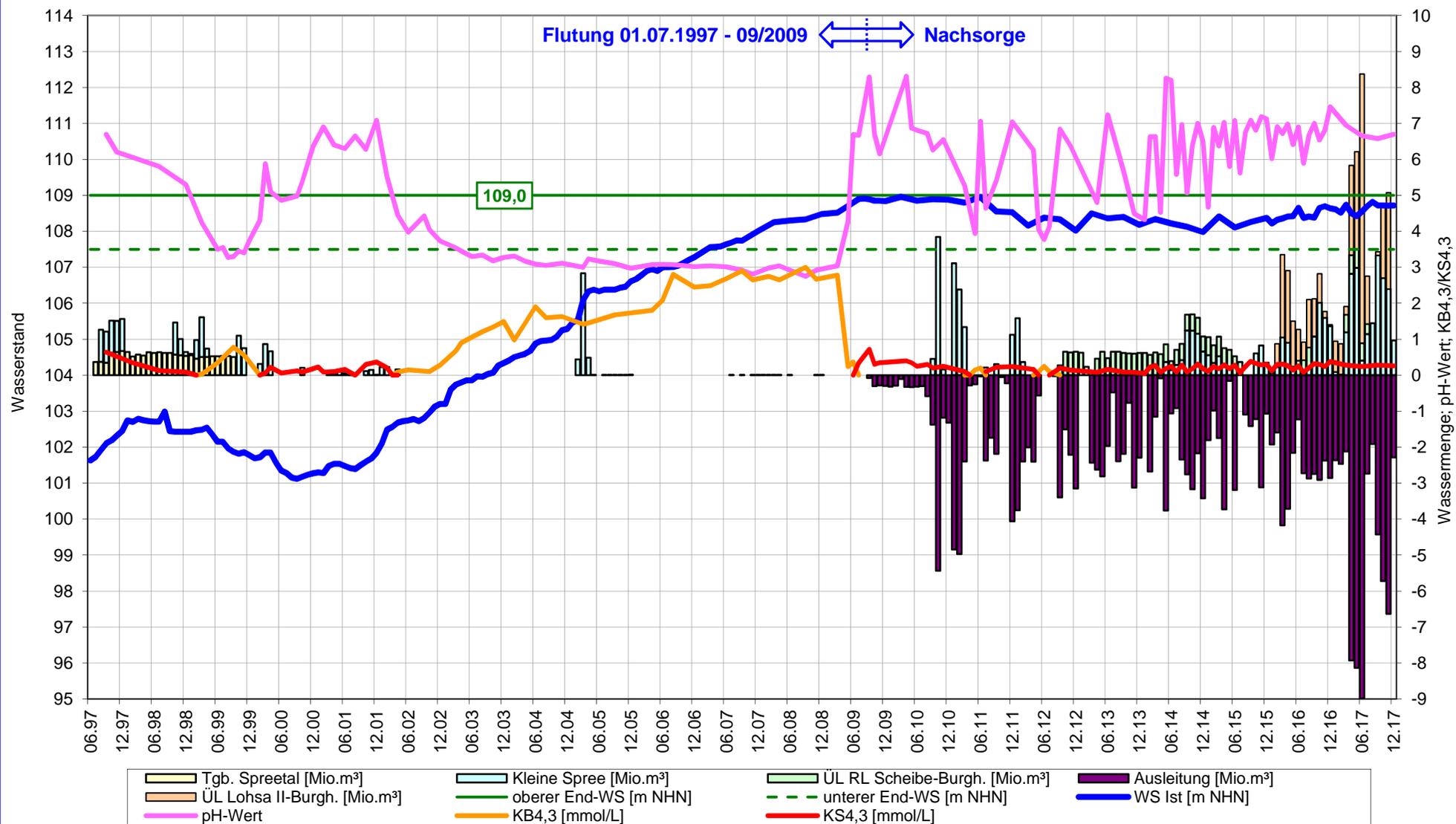


Lausitzer und Mitteldeutsche  
Baubau-Verwaltungsgesellschaft mbH

## RL Lohsa II

**Flutungs- und Nachsorgemenge: 204.993 Tm<sup>3</sup>**

Anlage 4.16

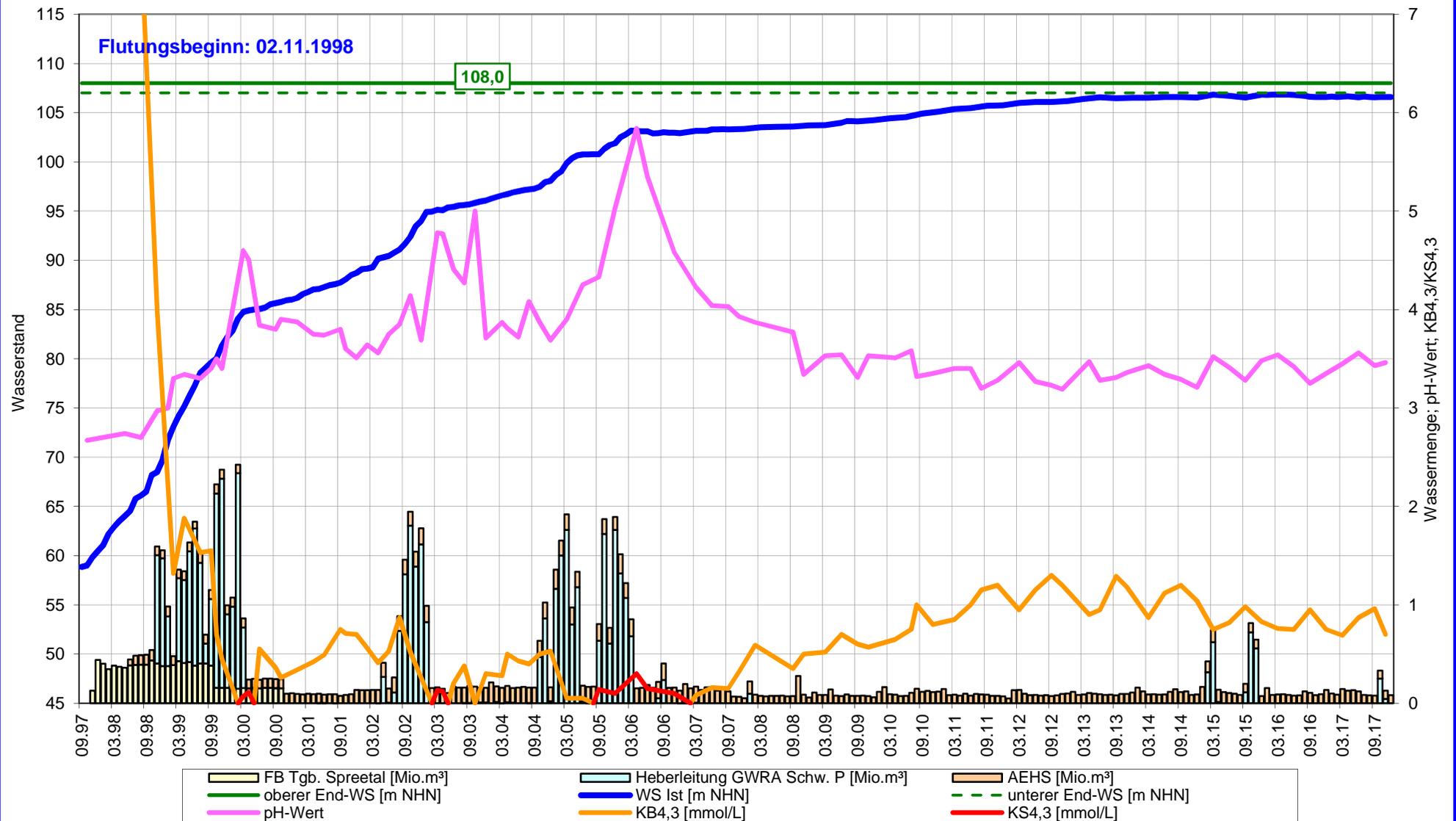


Lausitzer und Mitteldeutsche  
Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

## RL Burghammer

Flutungs- und Nachsorgemenge: **104.986 Tm<sup>3</sup>**

Anlage 4.17

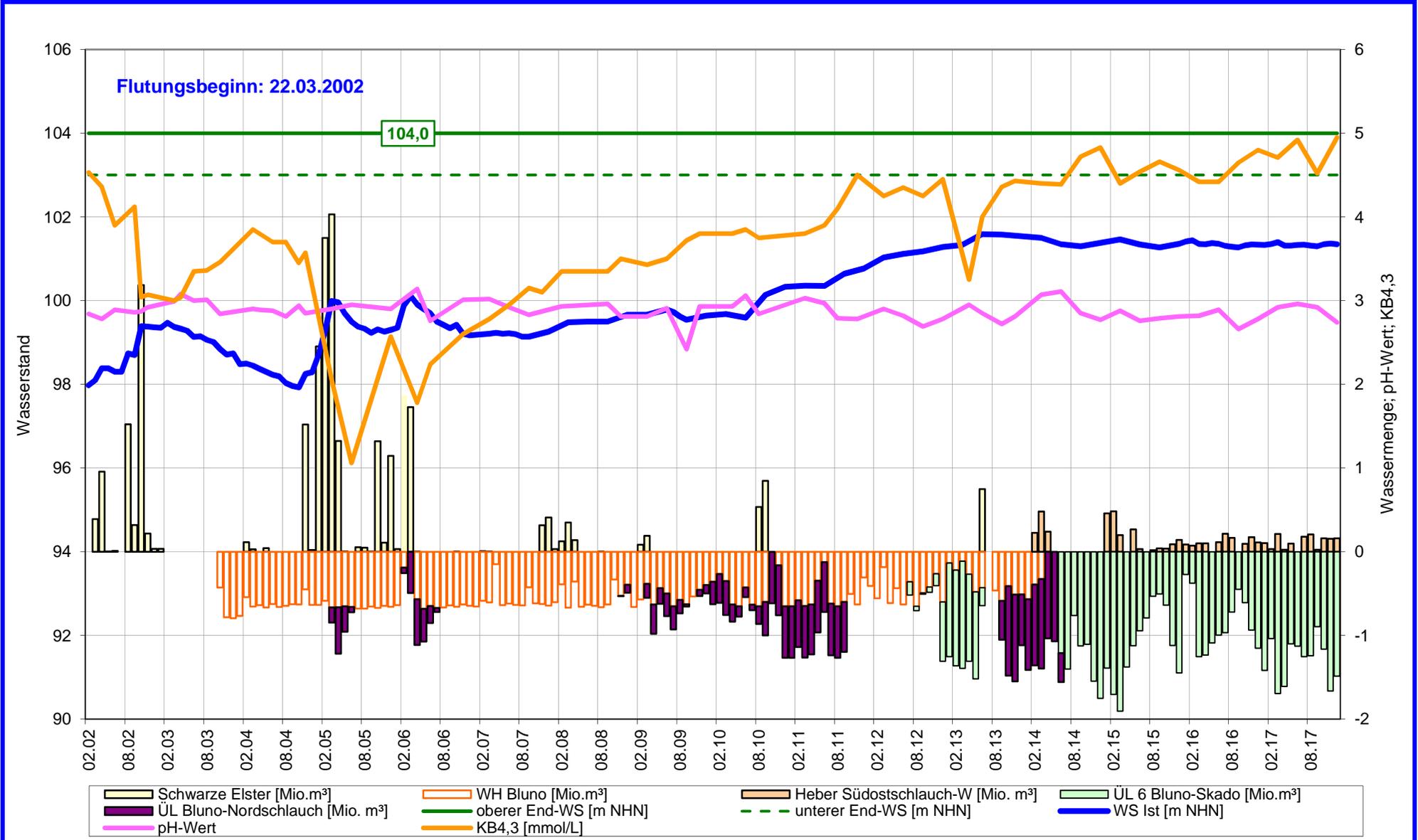


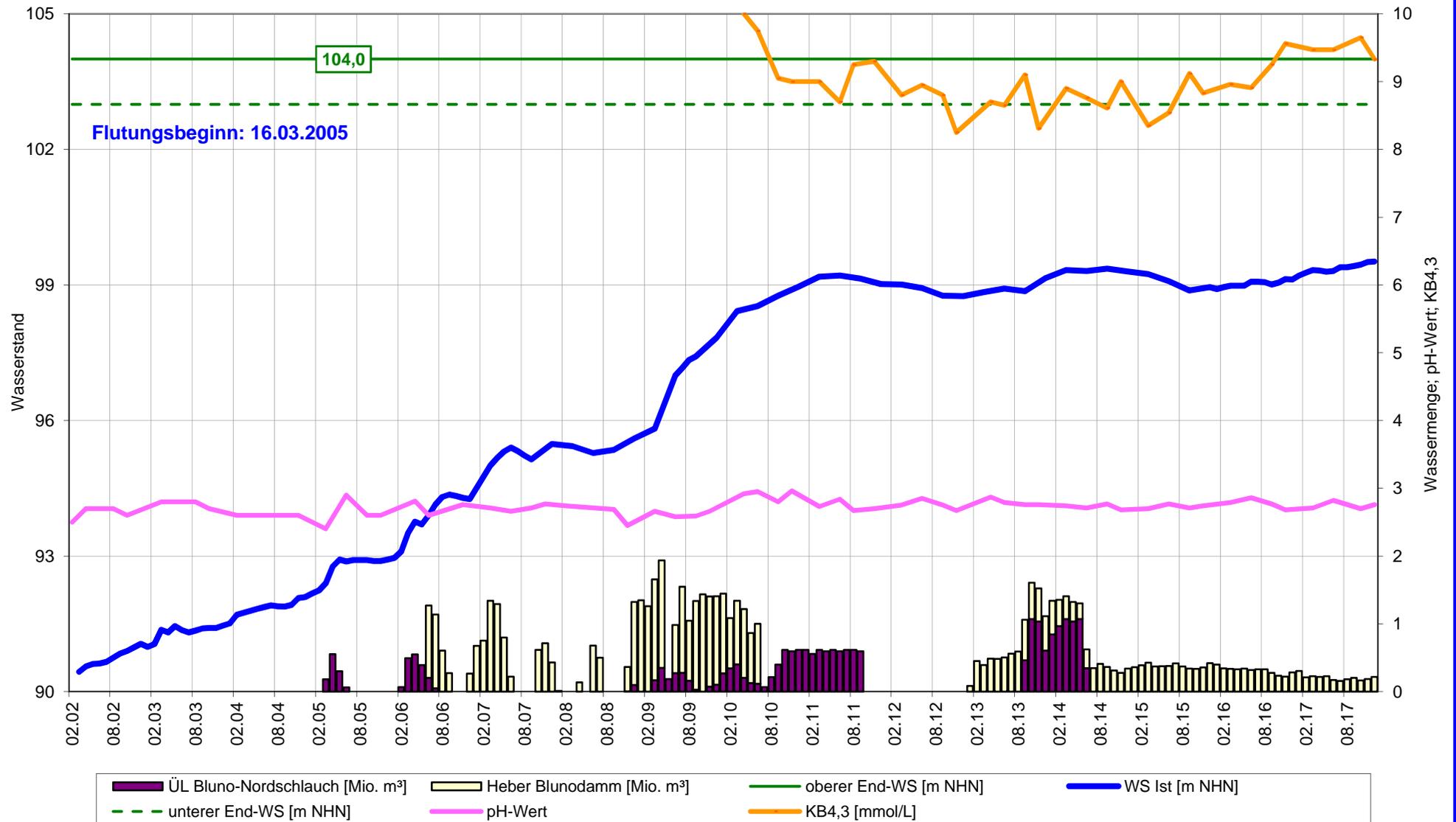
Lausitzer und Mitteldeutsche  
Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

## RL Spreetal NO

Flutungs- und Nachsorgemenge: **54.795 Tm<sup>3</sup>**

Anlage 4.18



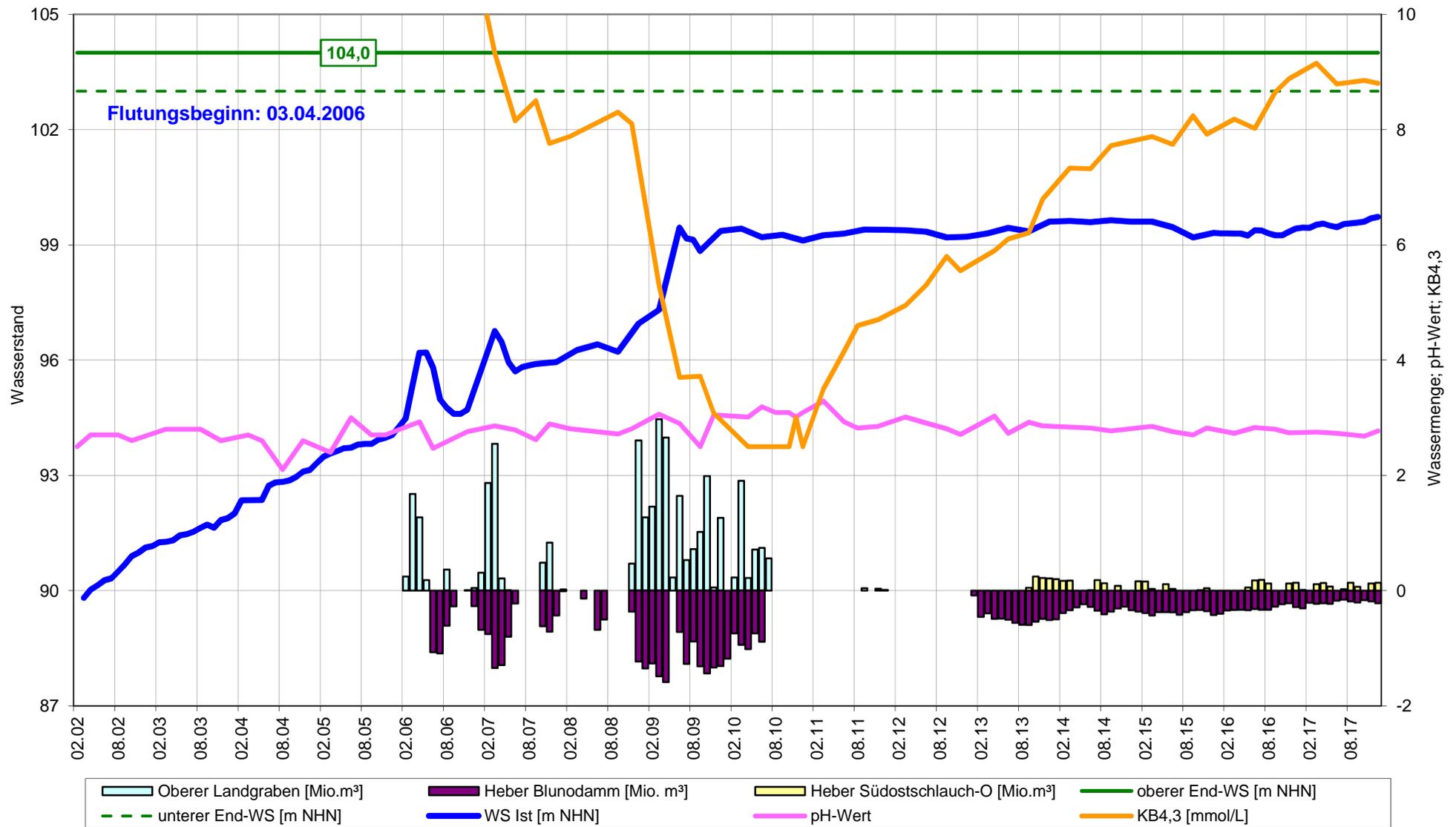


Lausitzer und Mitteldeutsche  
Baubau-Verwaltungsgesellschaft mbH

## RL Nordschlauch

Flutungs- und Nachsorgemenge: **46.438 Tm<sup>3</sup>**

Anlage 4.19.2

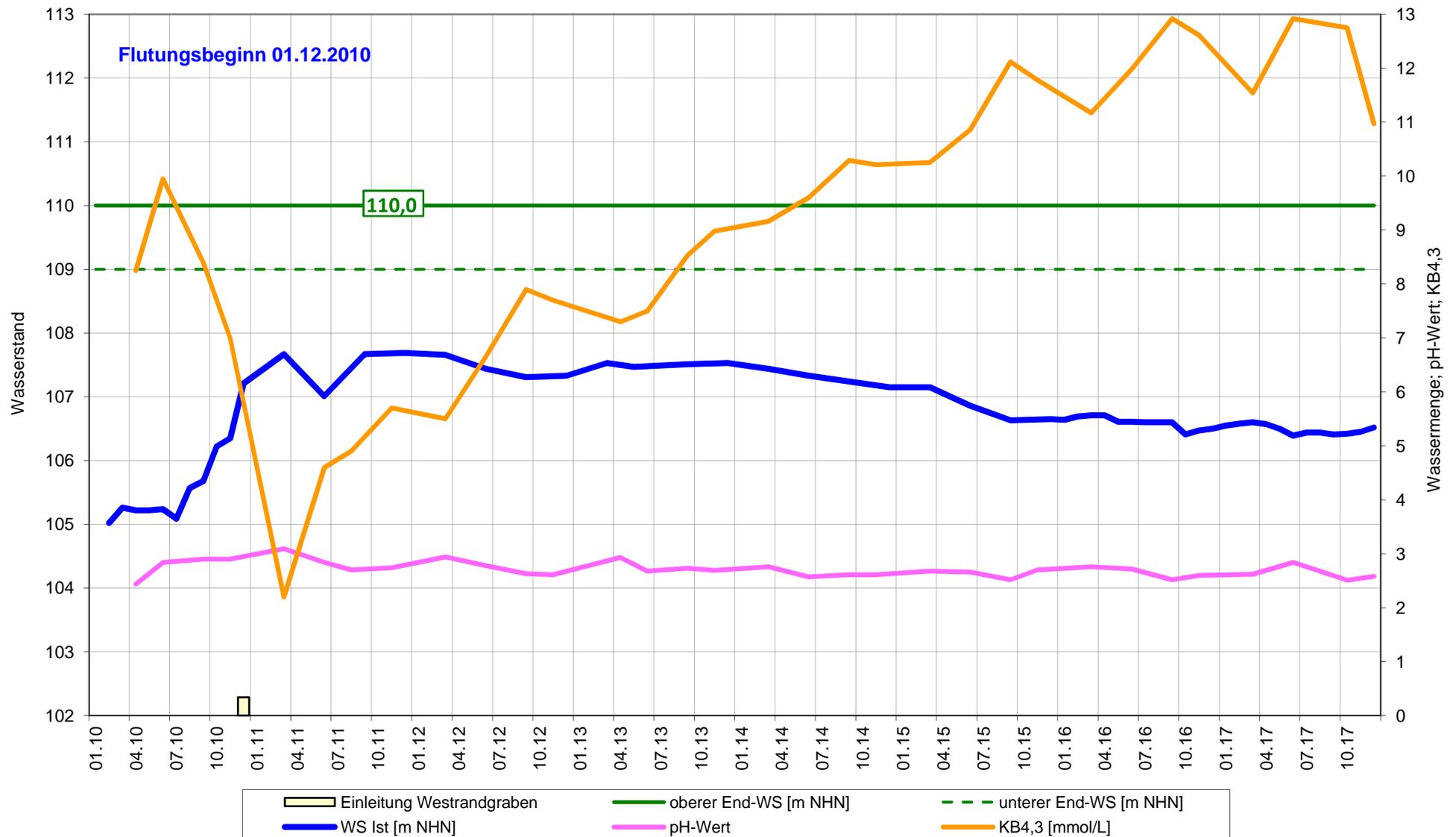


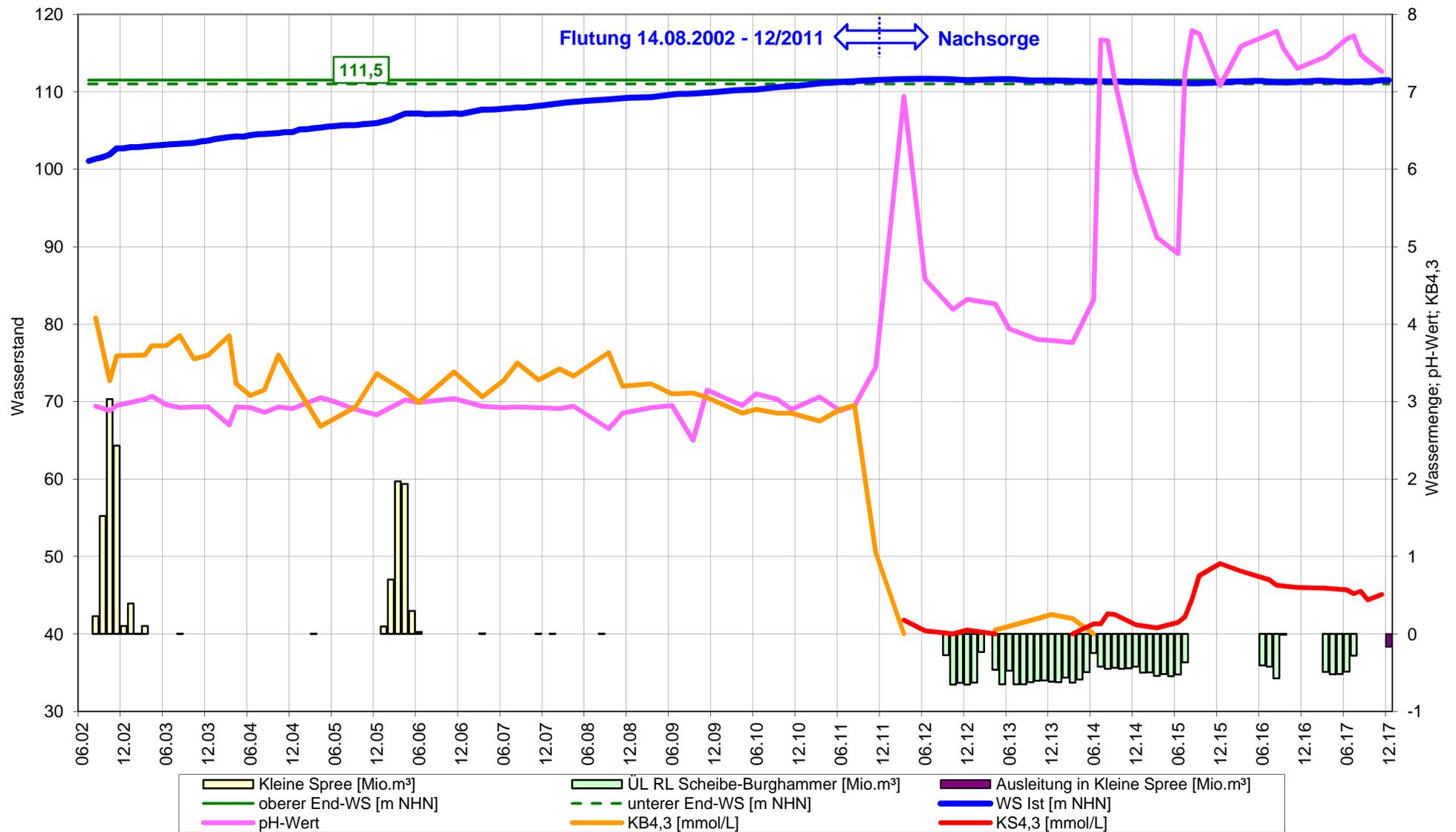
Lausitzer und Mitteldeutsche  
Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

## RL Nordrandschlauch

Flutungs- und Nachsorgemenge: 955 Tm<sup>3</sup>

Anlage 4.19.3



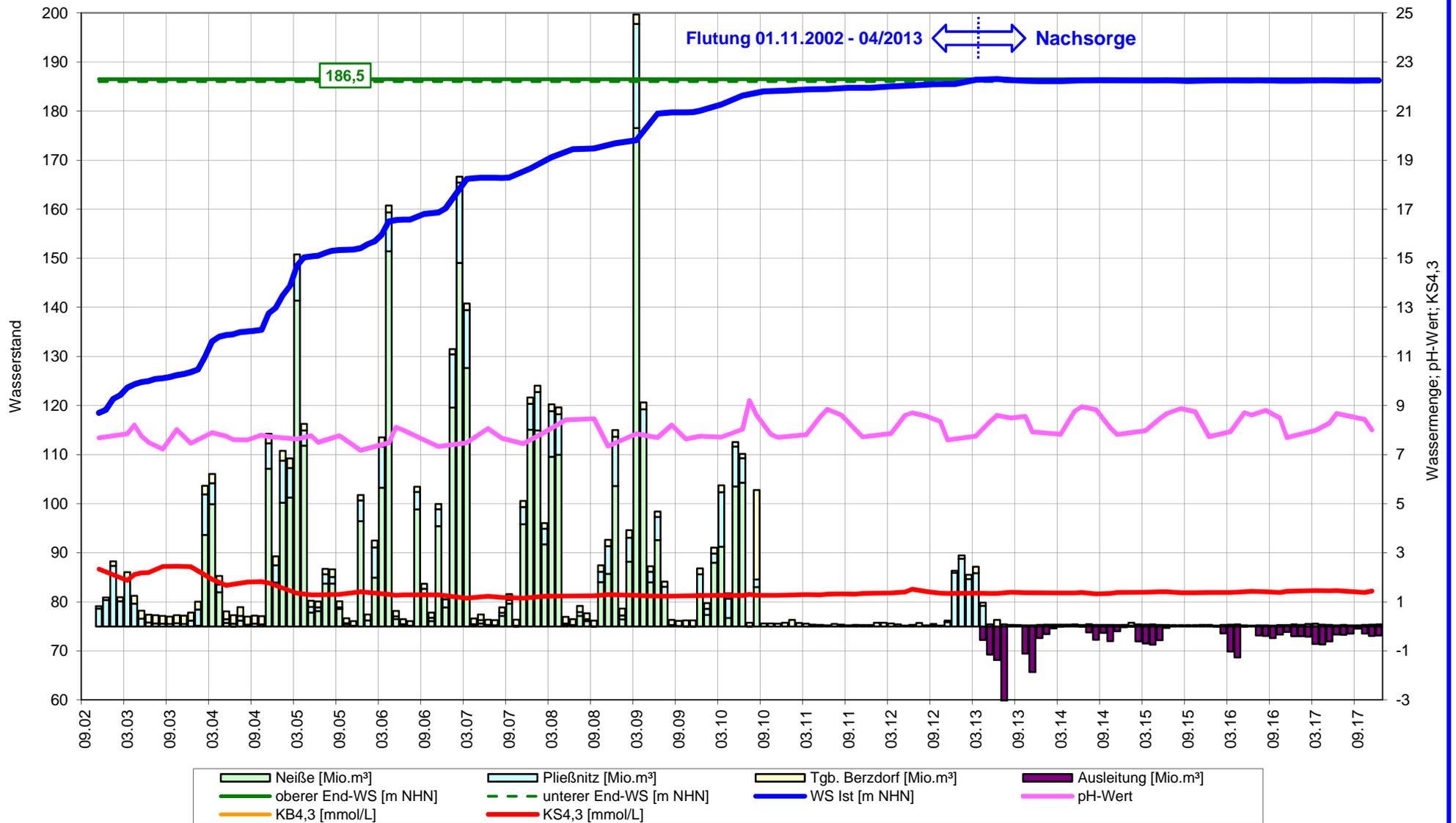


Lausitzer und Mitteldeutsche  
Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

## RL Scheibe

Flutungs- und Nachsorgemenge: **12.858 Tm<sup>3</sup>**

Anlage 4.21

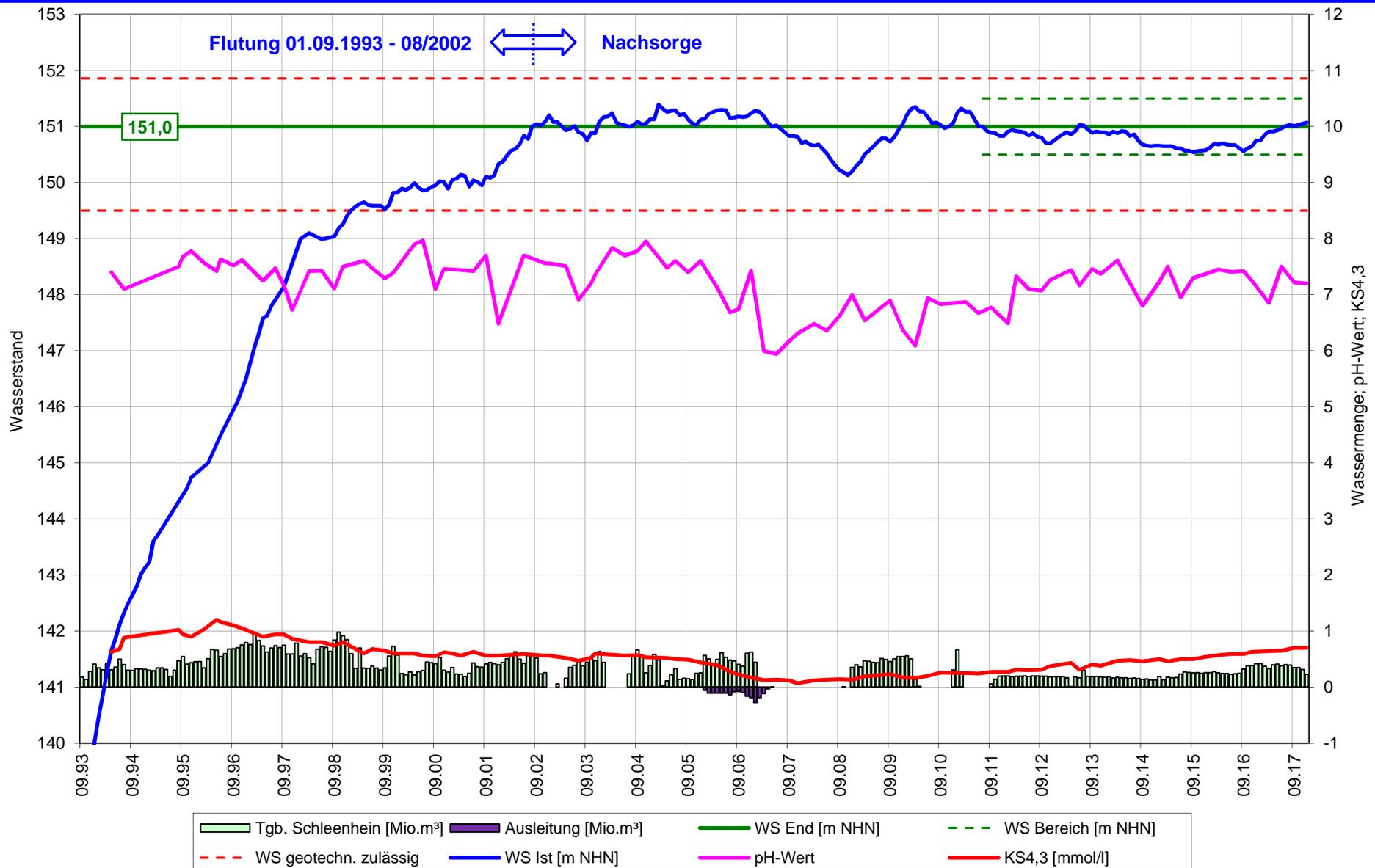


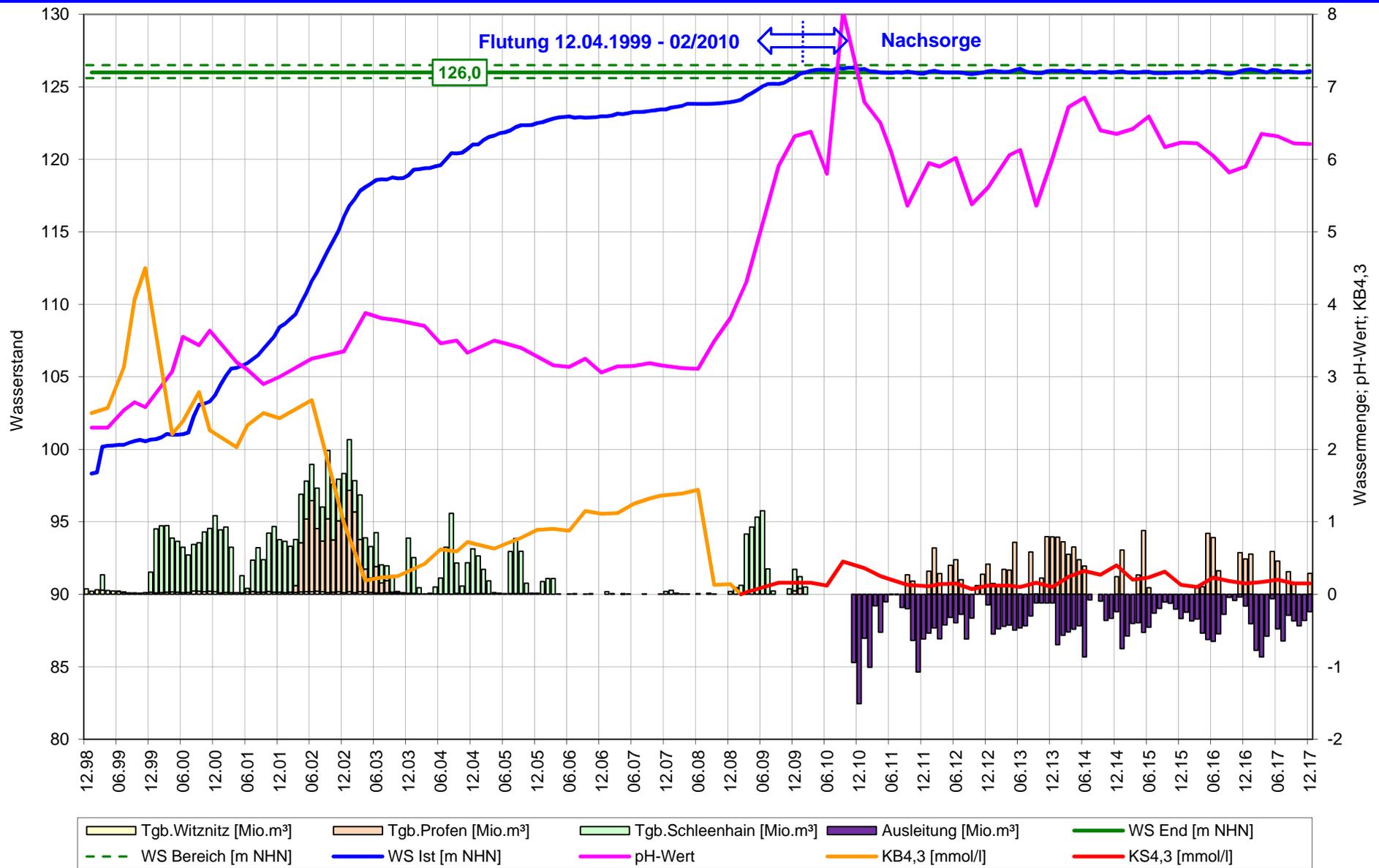
Lausitzer und Mitteldeutsche  
Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

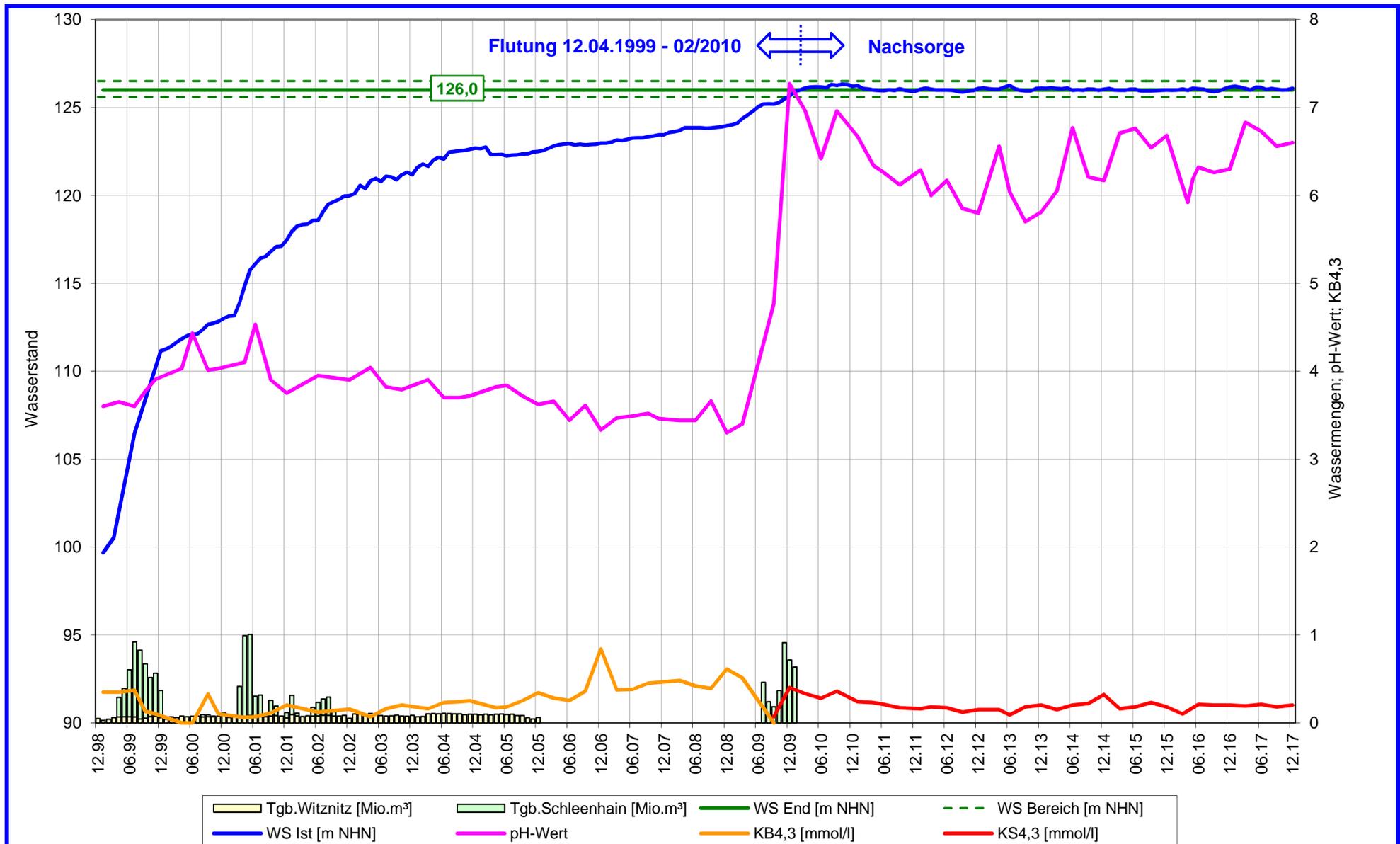
## RL Berzdorf

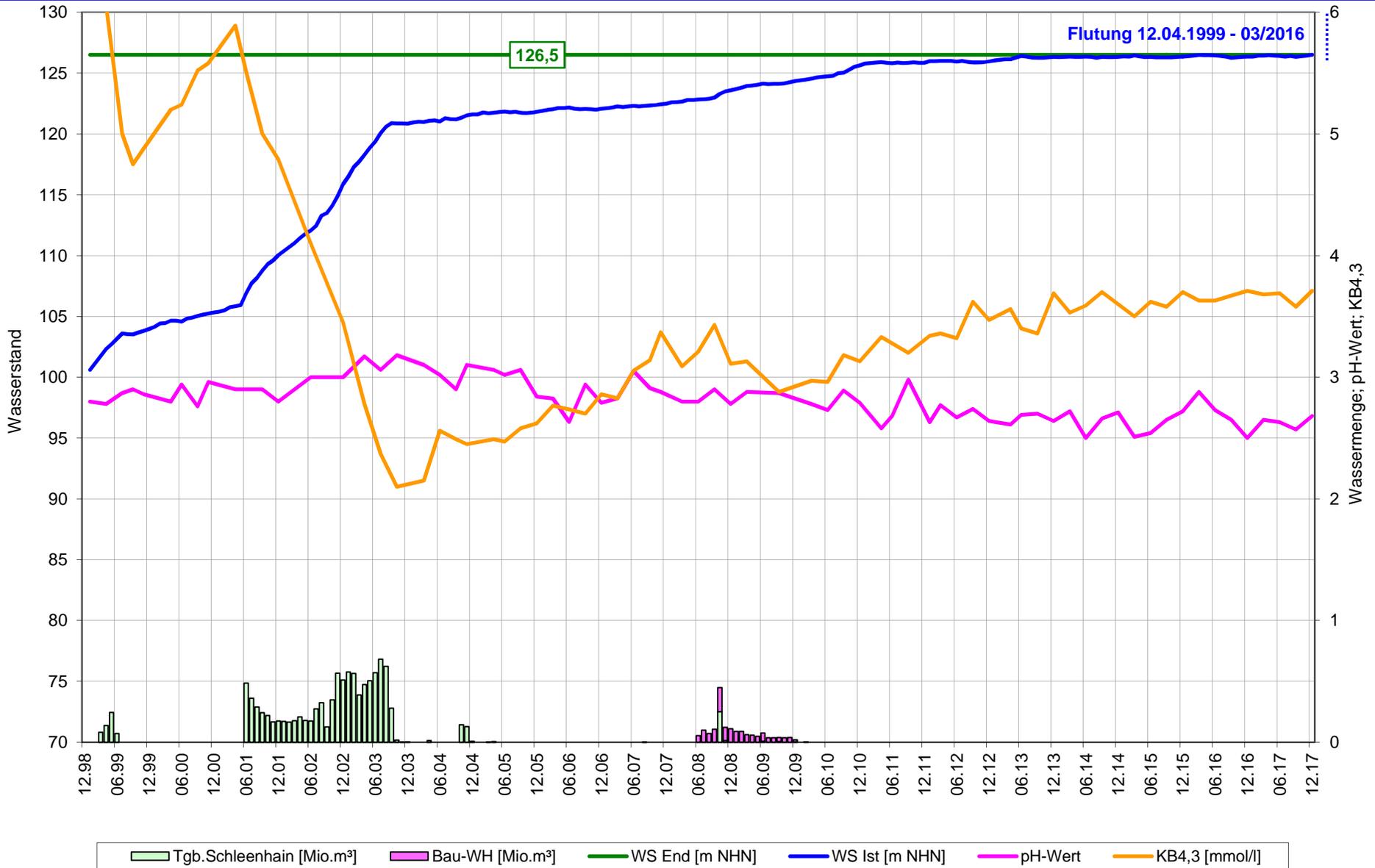
Flutungs- und Nachsorgemenge: 346.109 Tm<sup>3</sup>

Anlage 4.22





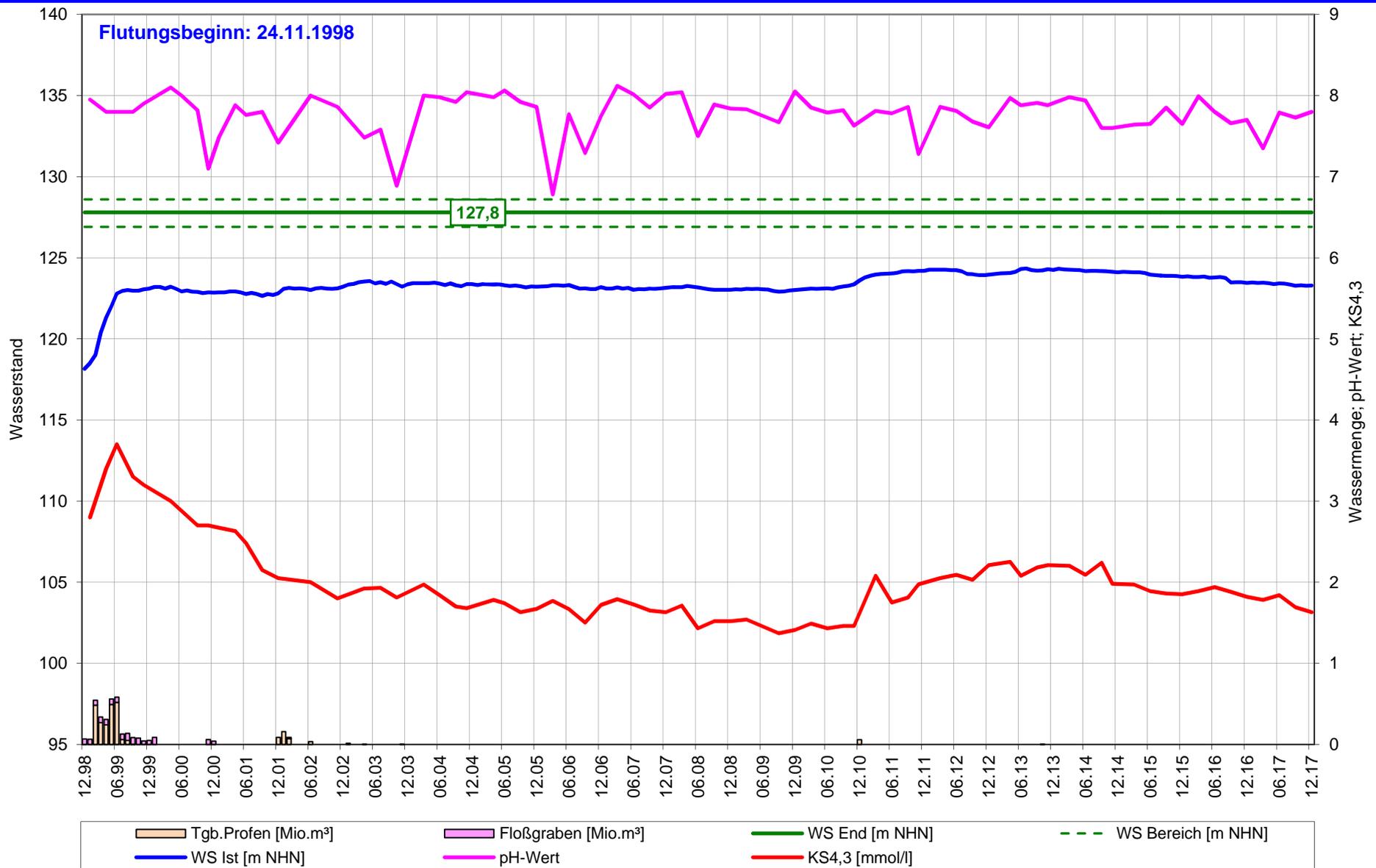


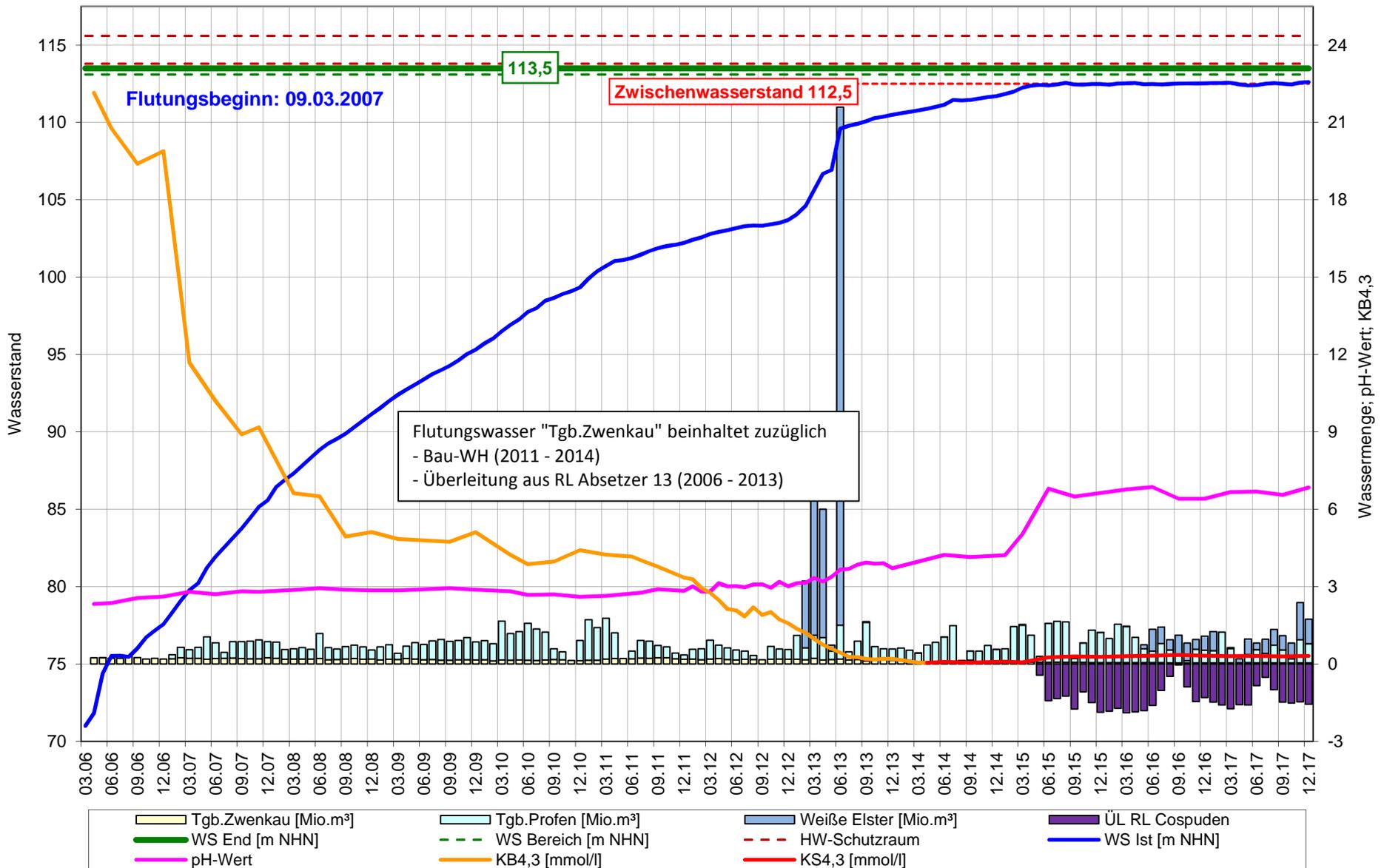


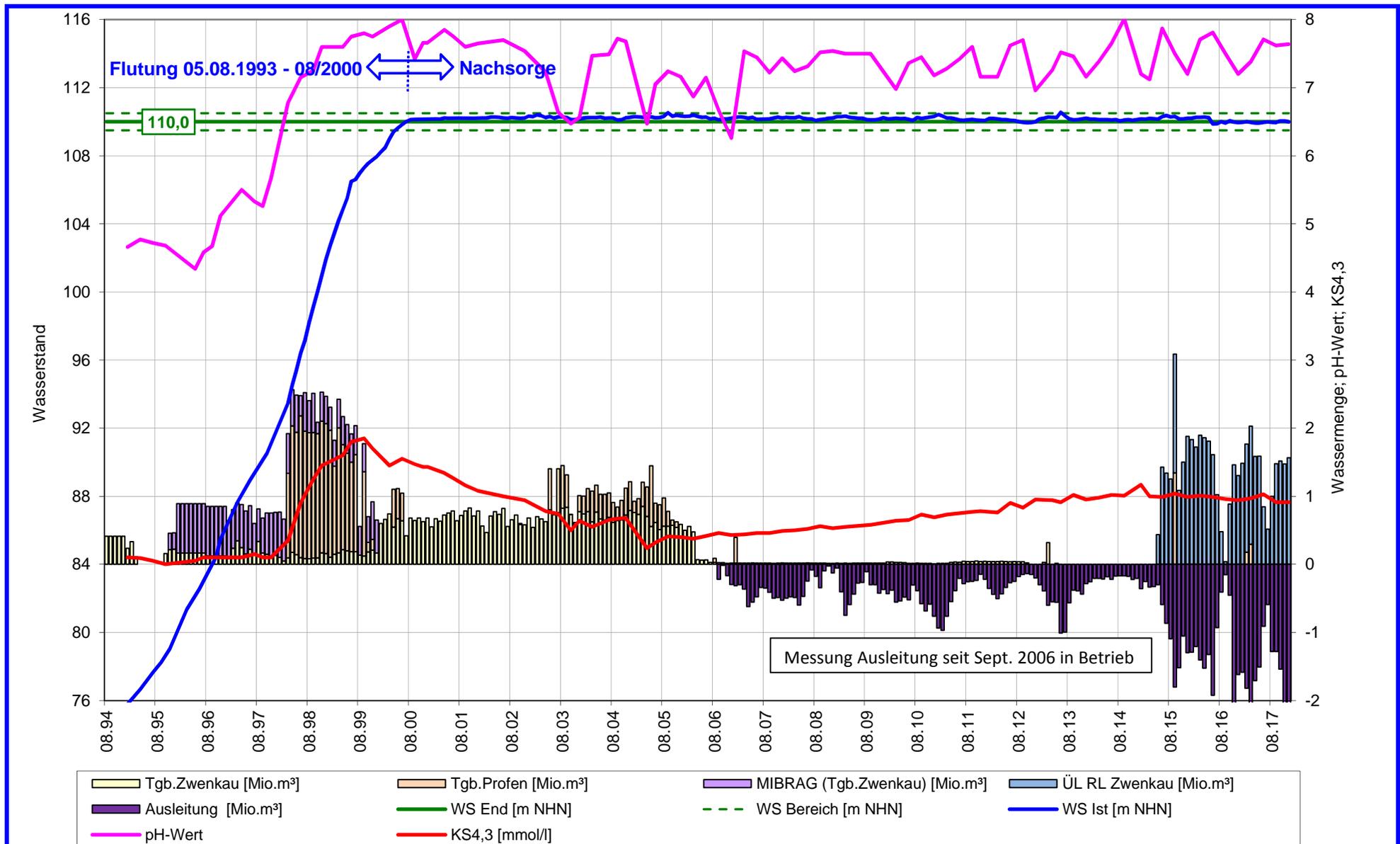
### RL Kahnsdorf

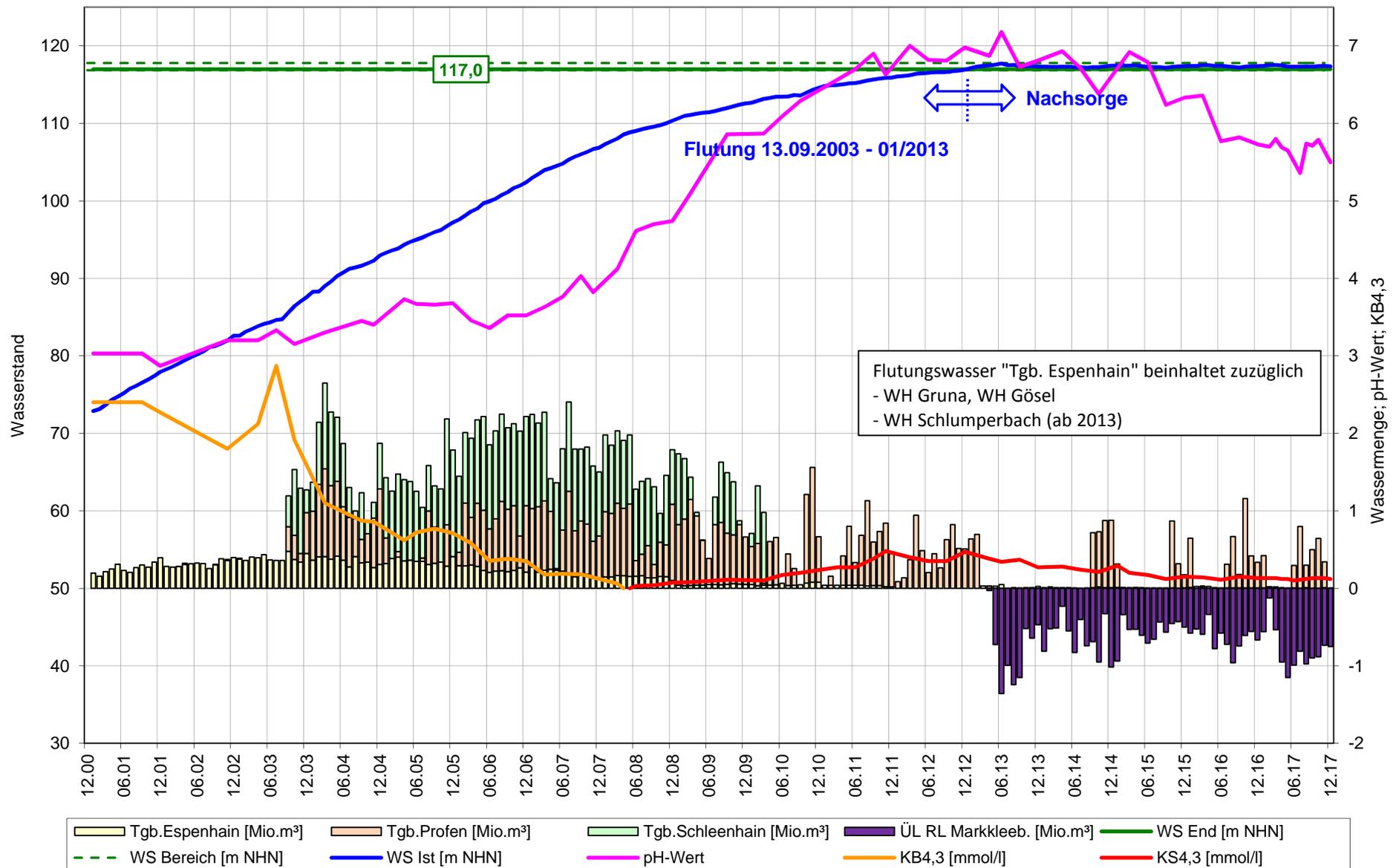
Flutungs- und Nachsorgemenge: 12.315 Tm<sup>3</sup>

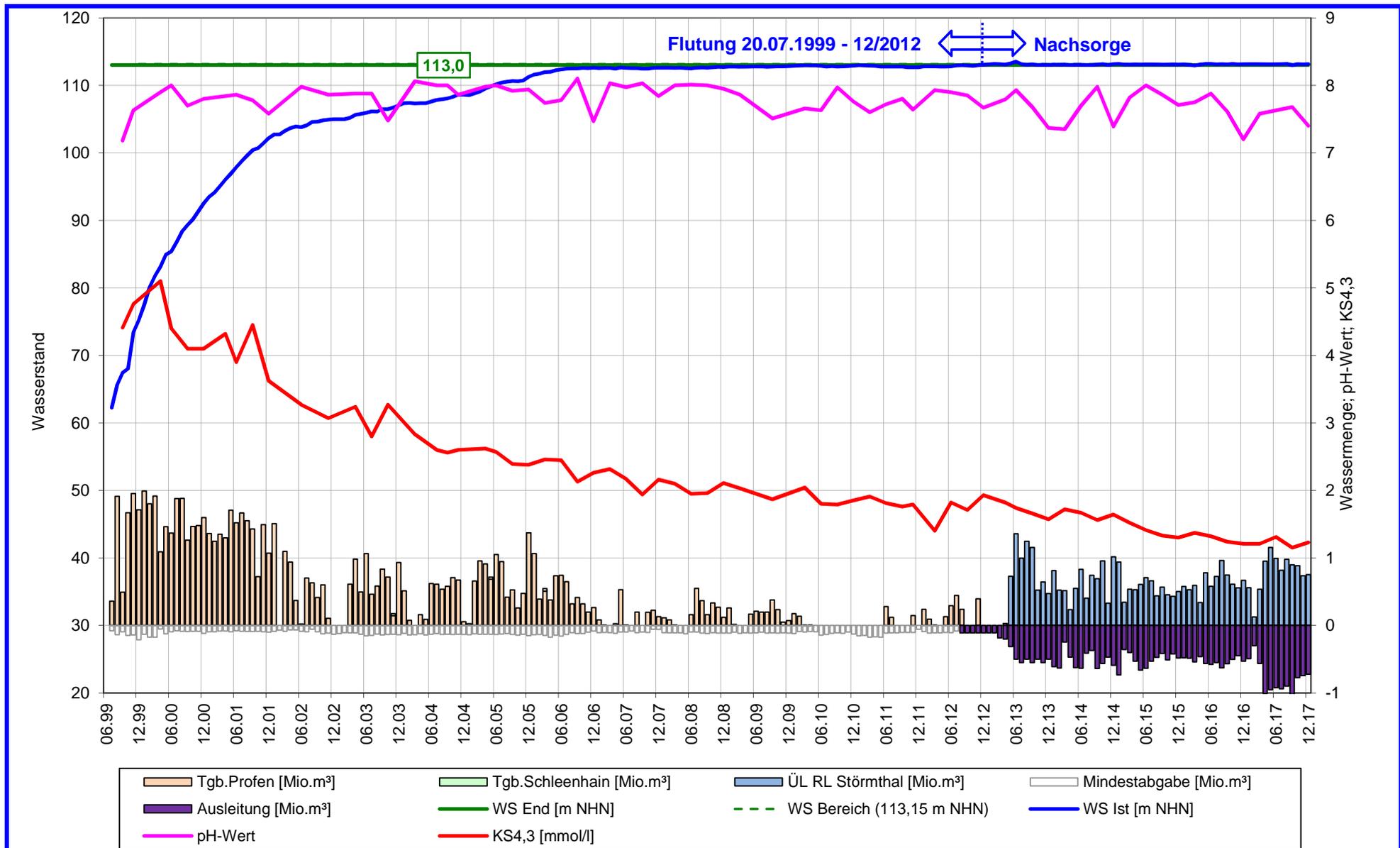
Anlage 4.24.3

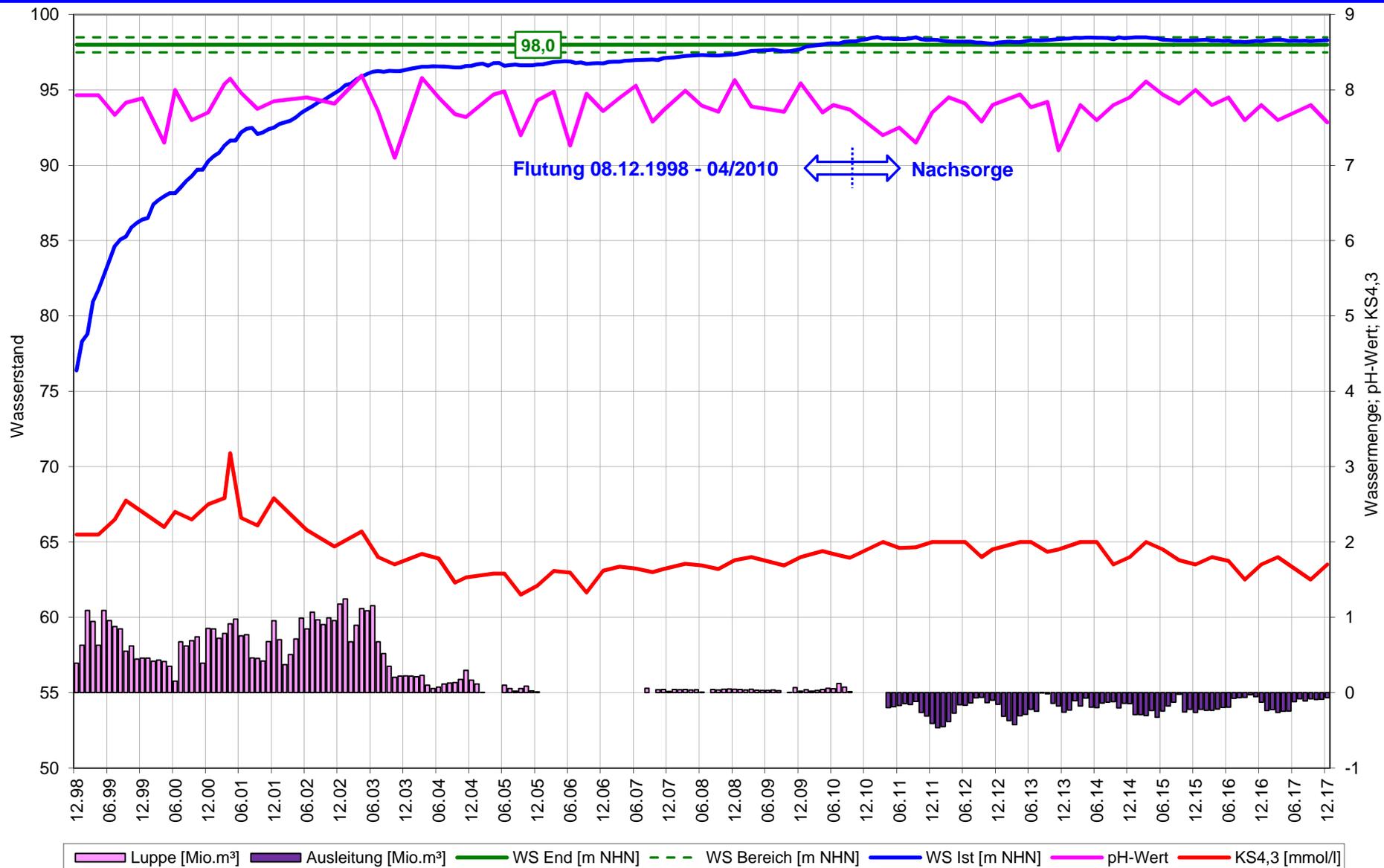


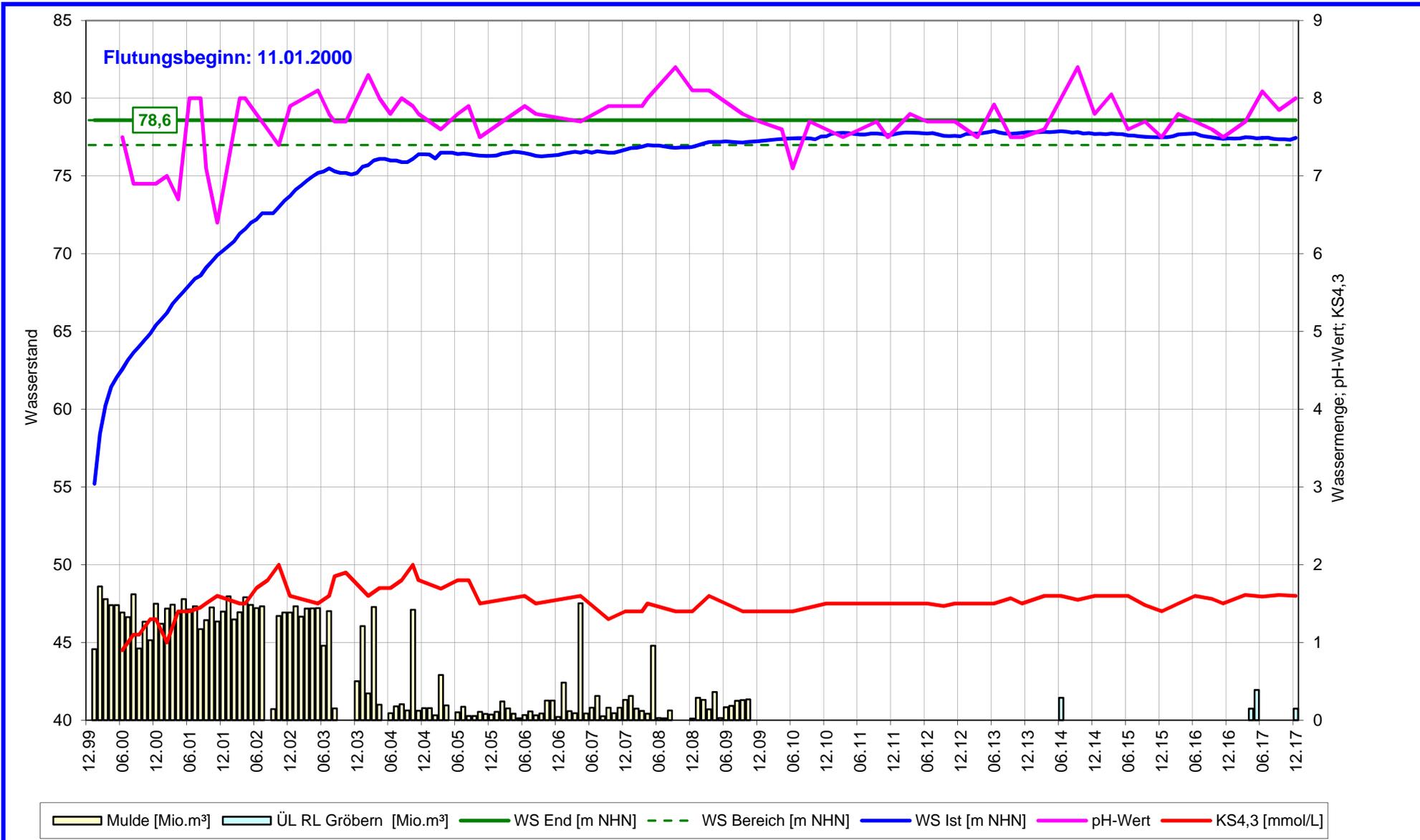


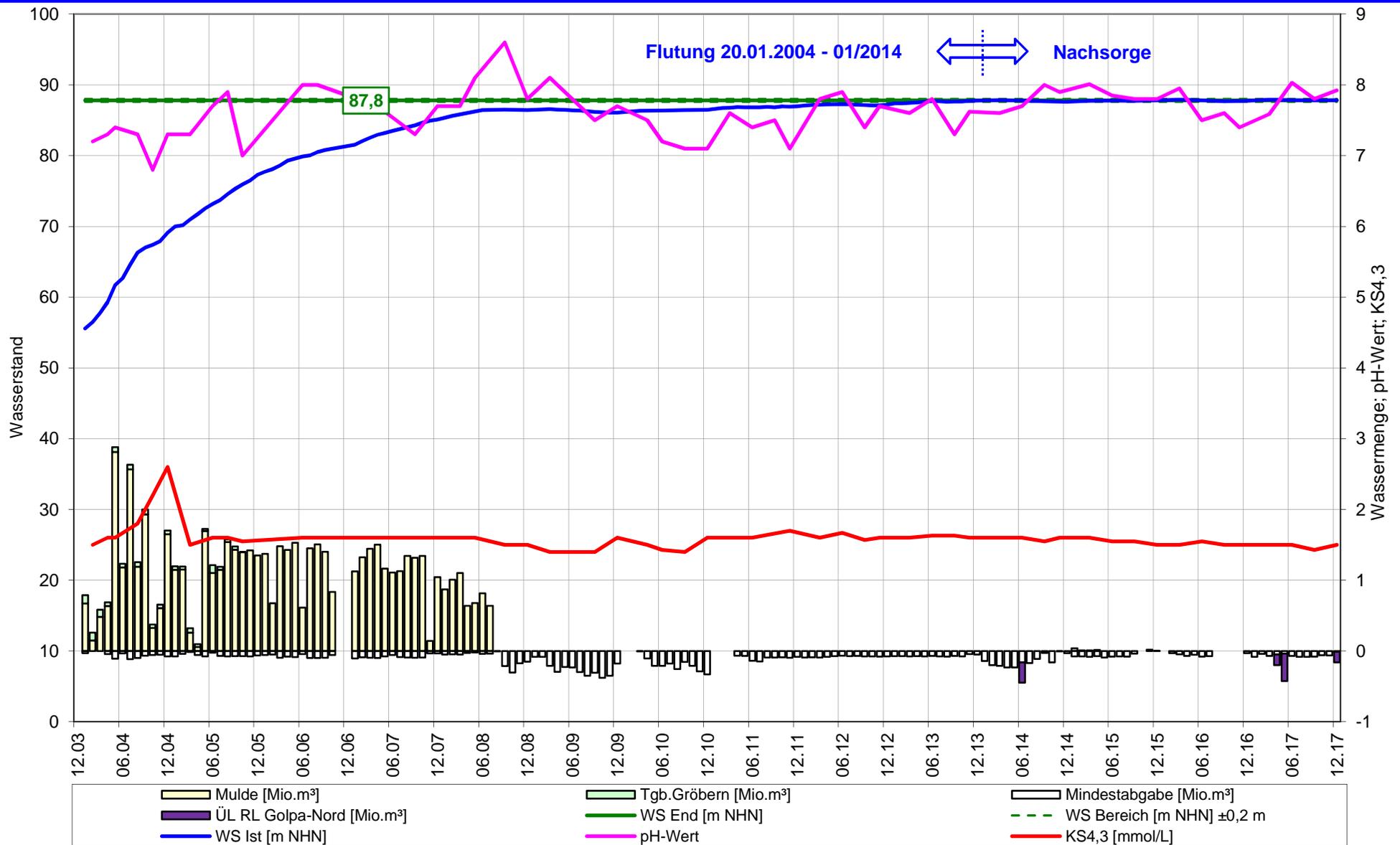


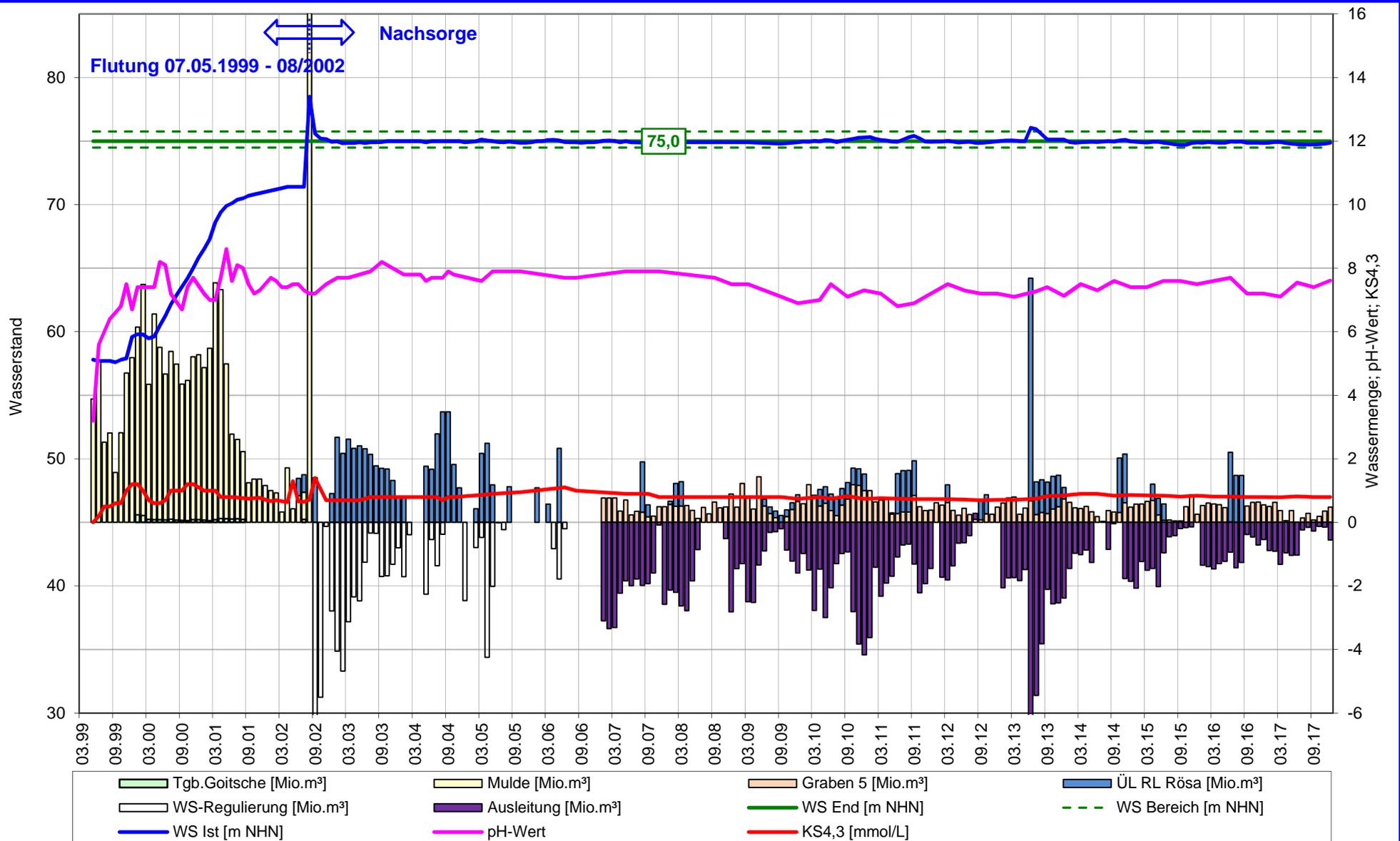


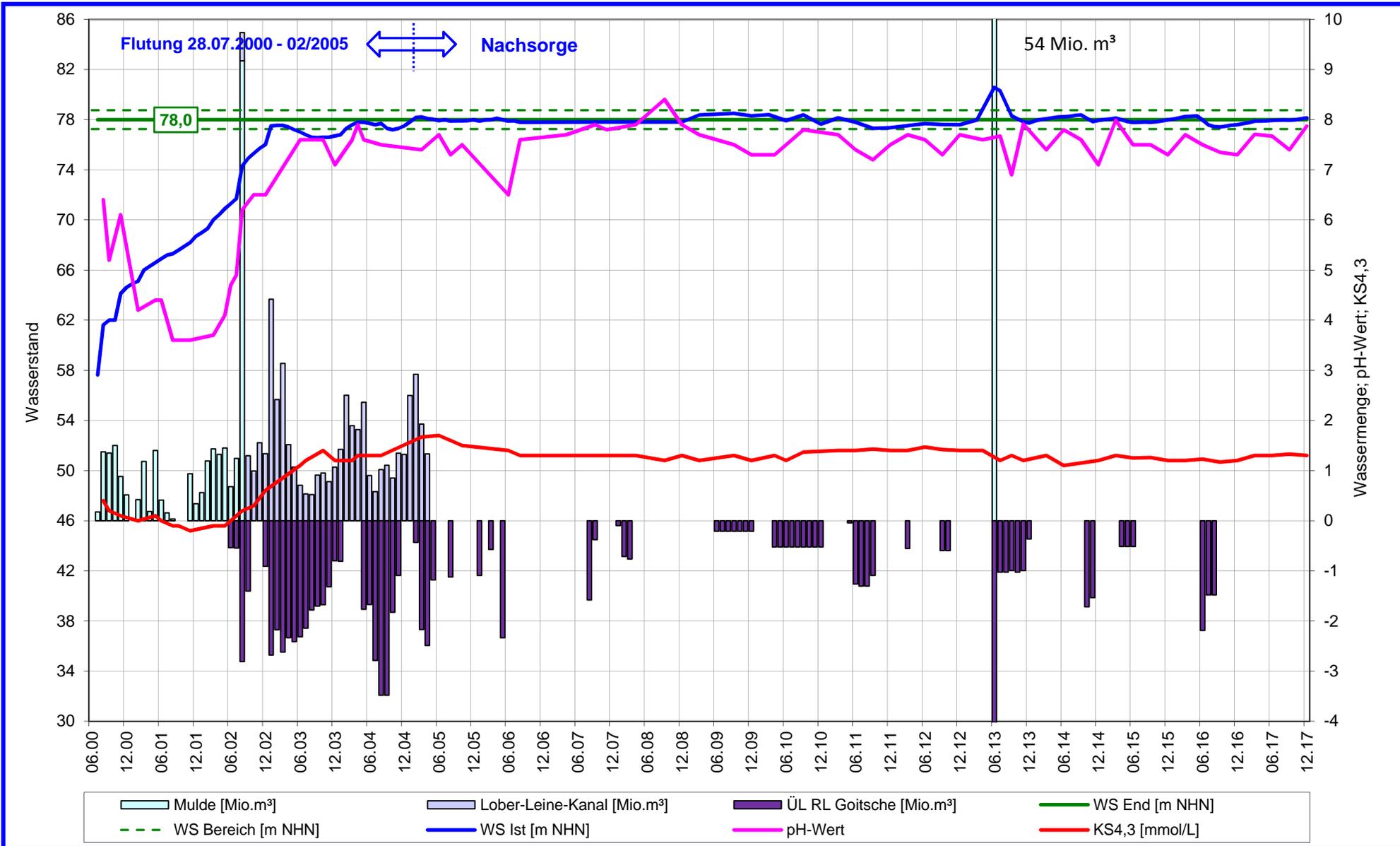








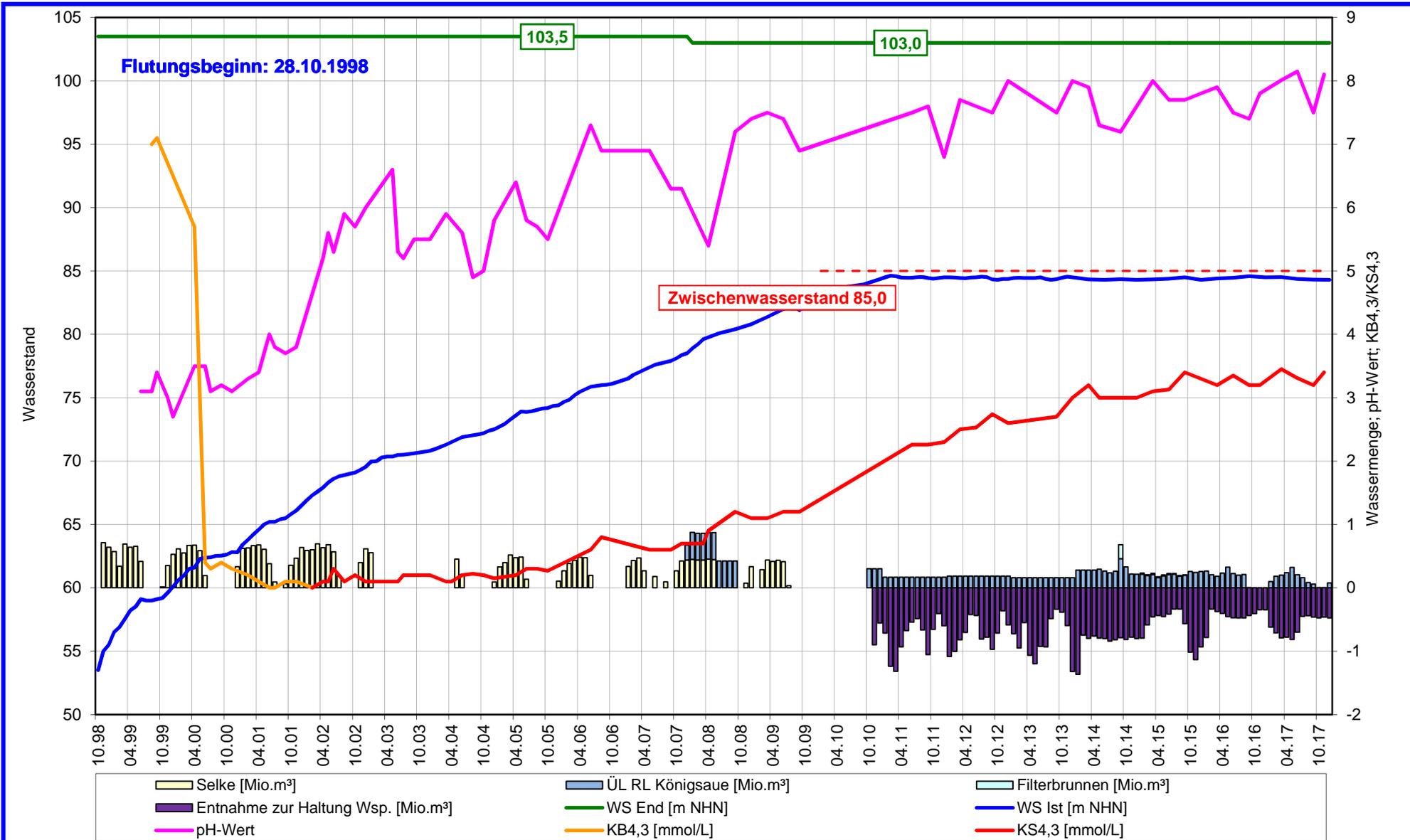




### RL Rösa

Flutungs- und Nachsorgemenge: 27.932 Tm<sup>3</sup>

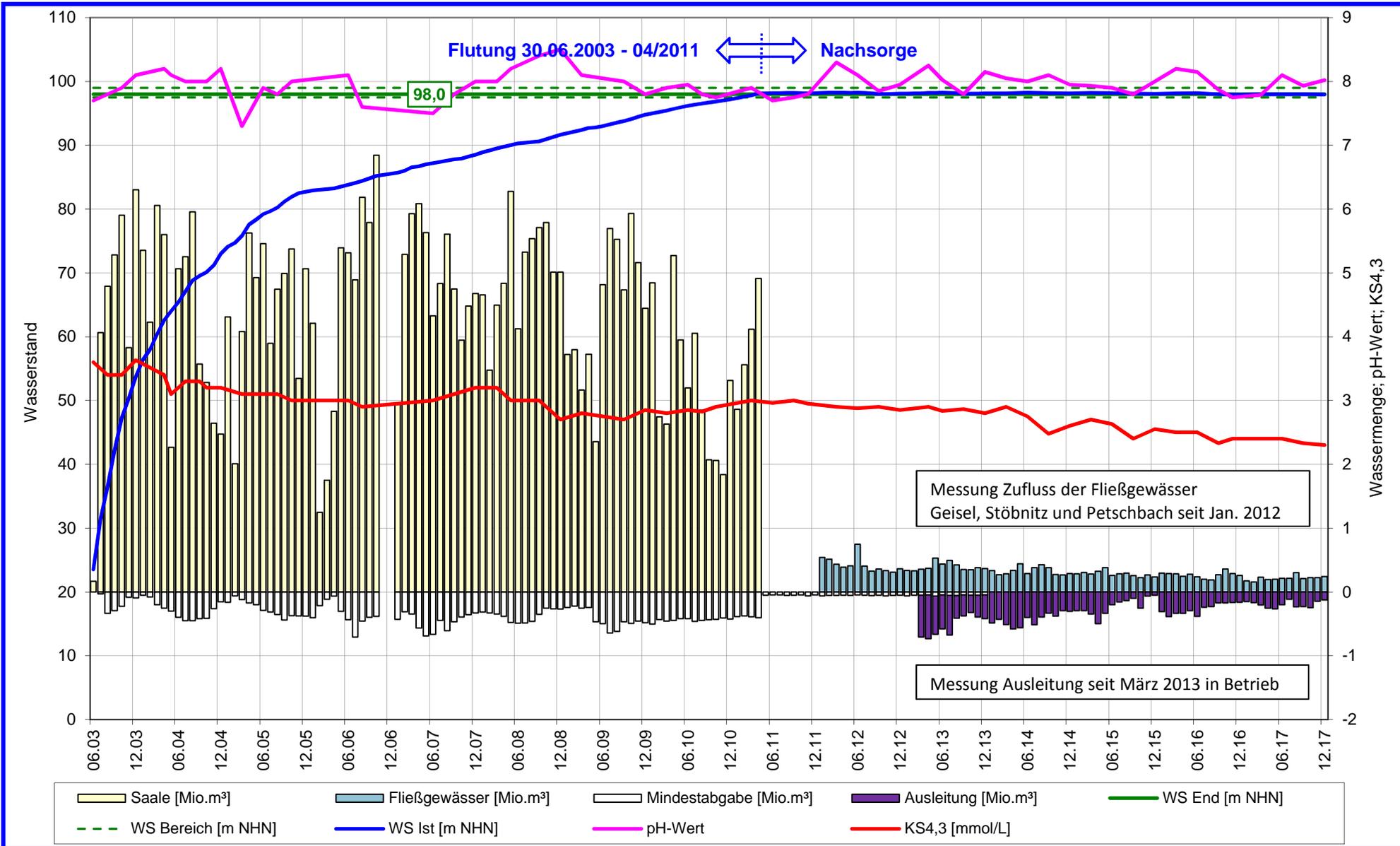
Anlage 4.34



### RL Nachterstedt/Schadeleben

Flutungs- und Nachsorgemenge: **32.851 Tm<sup>3</sup>**

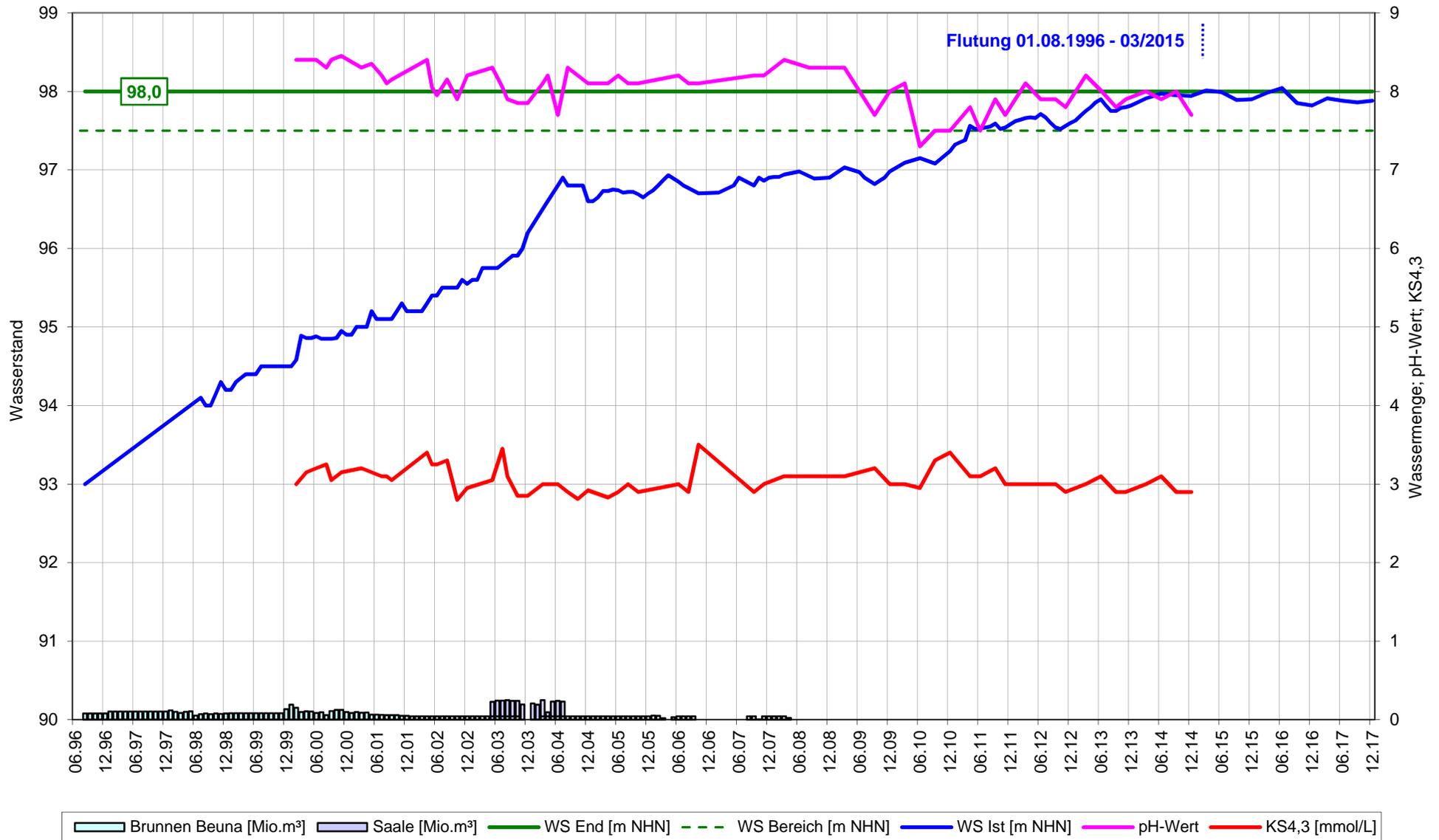
Anlage 4.35

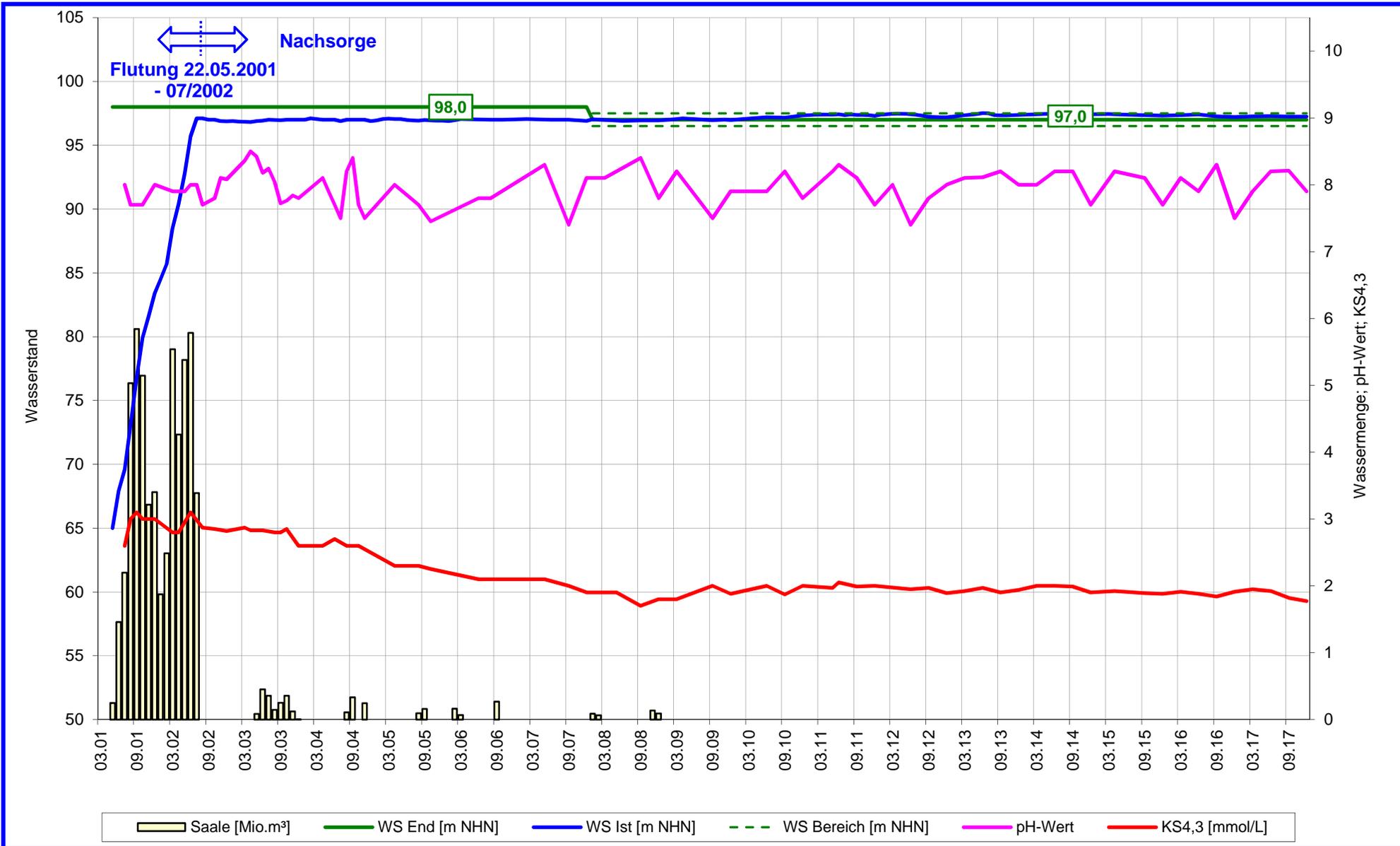


### RL Mücheln/Braunsbedra

Flutungs- und Nachsorgemenge: **389.492 Tm<sup>3</sup>**

Anlage 4.36

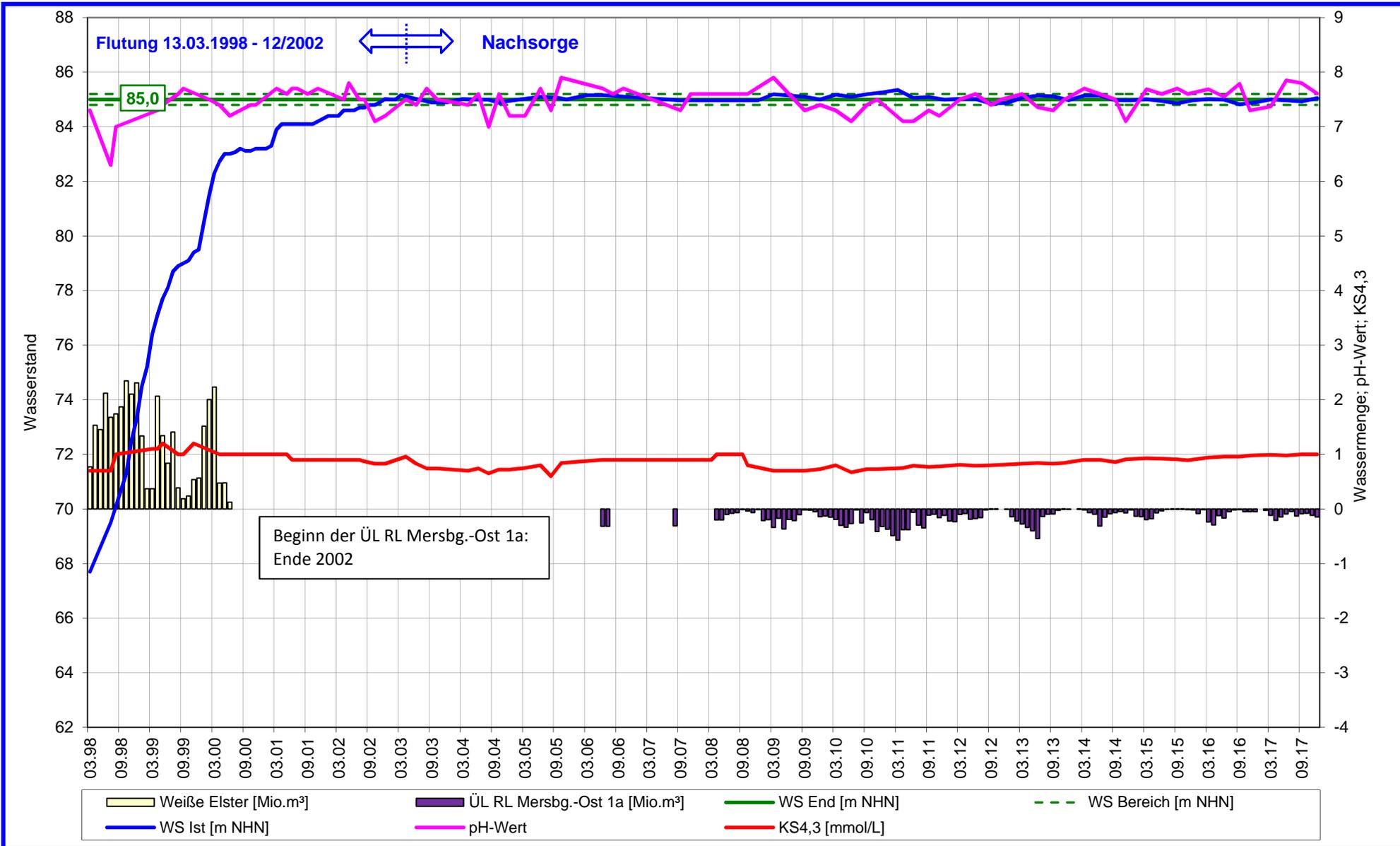


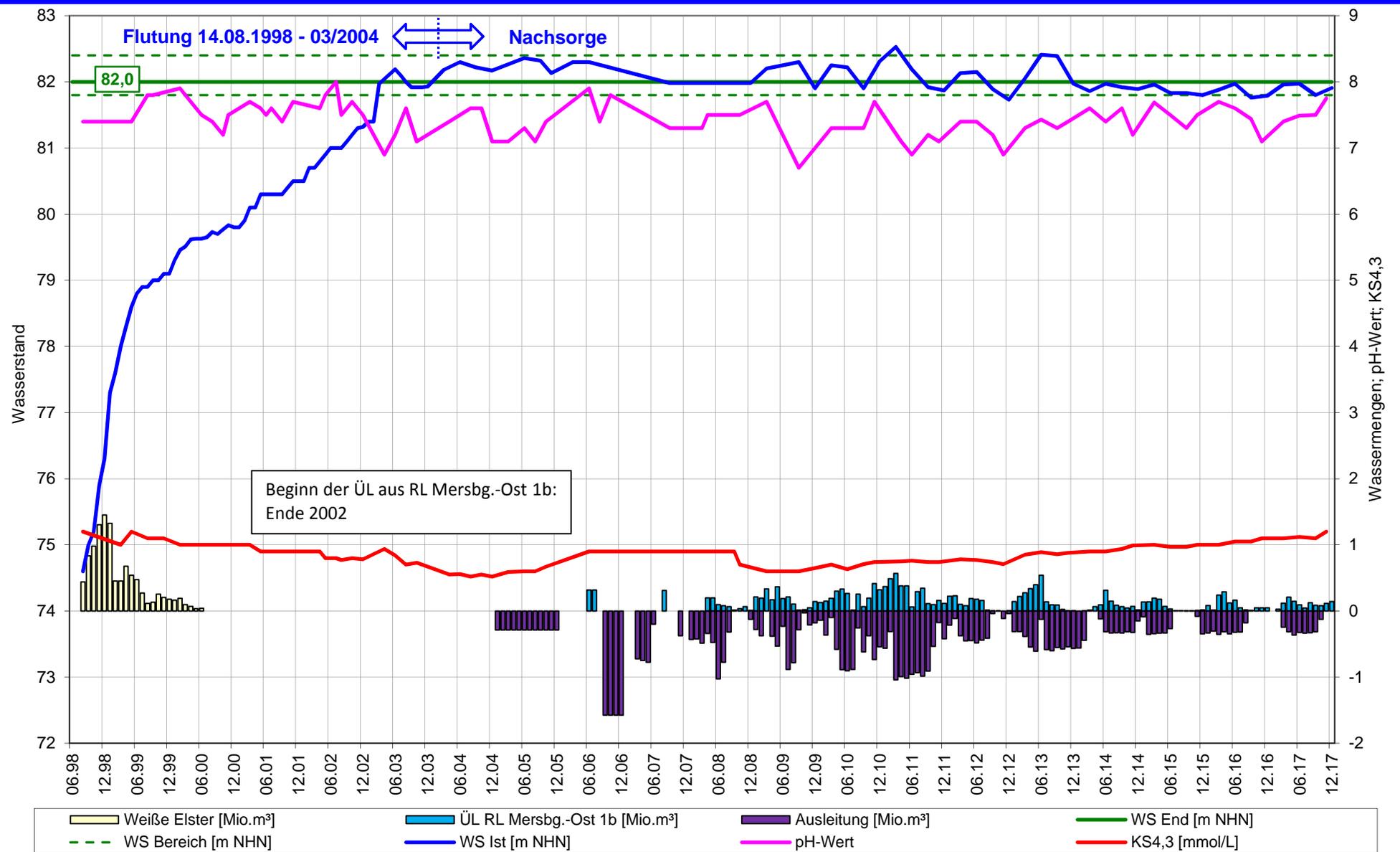


### RL Großkayna

Flutungs- und Nachsorgemenge: **58.778** Tm<sup>3</sup>

Anlage 4.38



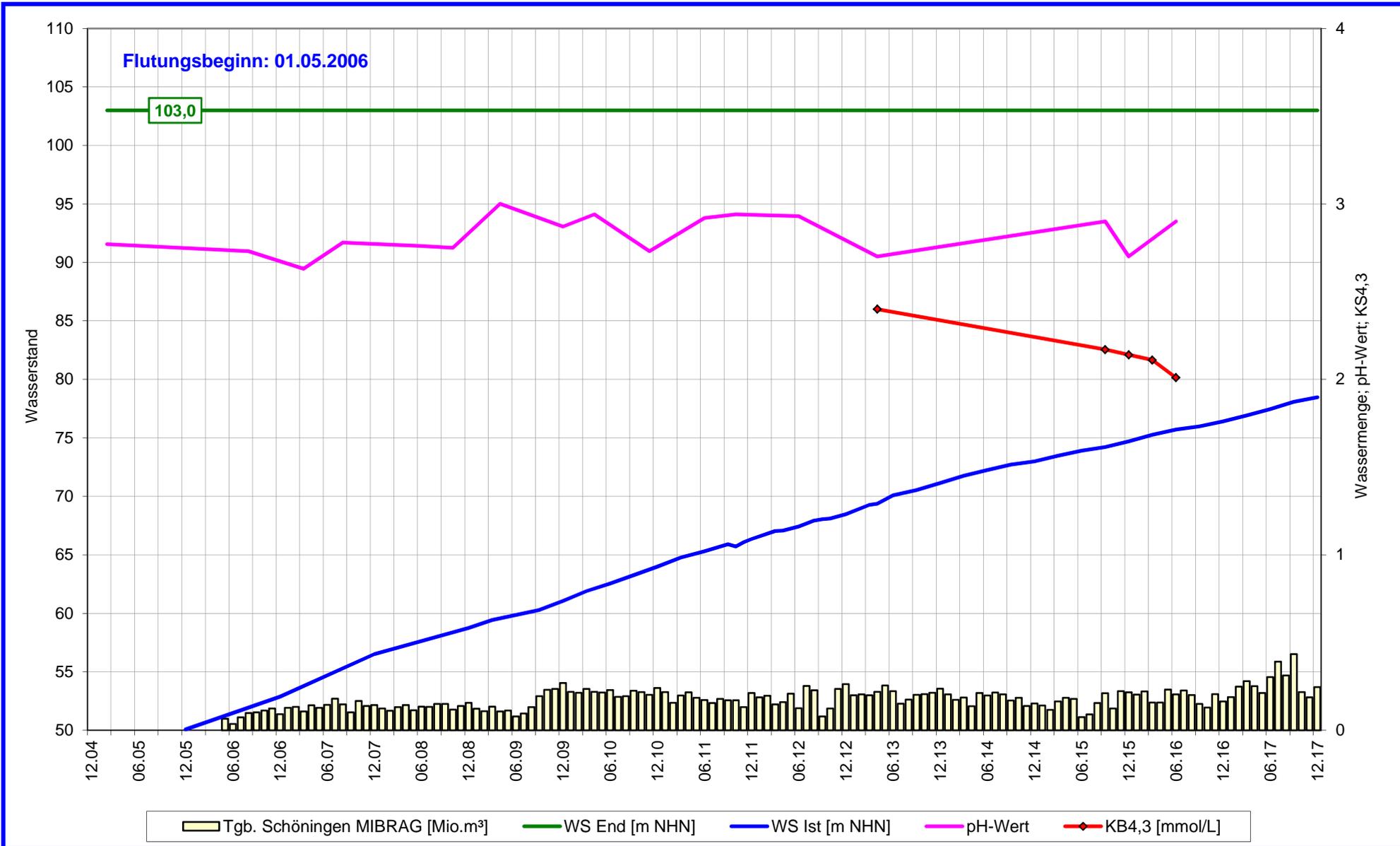


Lausitzer und Mitteldeutsche  
Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

## RL Merseburg-Ost 1a

Flutungs- und Nachsorgemenge: 10.690 Tm<sup>3</sup>

Anlage 4.40



### RL Helmstedt/Wulfersdorf

Flutungs- und Nachsorgemenge: **24.885** **Tm³**

Anlage 4.41

## Flutungscharakteristiken Lausitz

### **Anlage**

- 5.1** Bärwalde
- 5.2** Berzdorf
- 5.3** Bluno
- 5.4** Burghammer
- 5.5** Dreiweibern
- 5.6** Gräbendorf
- 5.7** Greifenhain
- 5.8** Klettwitz Nord
- 5.9** Kortitzmühle
- 5.10** Koschen
- 5.11** Lohsa II
- 5.12** Lugteich
- 5.13** Meuro
- 5.14** Nordrandschlauch
- 5.15** Nordschlauch
- 5.16** Neißewasserüberleitung
- 5.17** RL 4
- 5.18** RL 12
- 5.19** RL 14 / 15
- 5.20** RL 23
- 5.21** RL F
- 5.22** Scheibe
- 5.23** Sedlitz
- 5.24** Skado
- 5.25** Spreetal NO
- 5.26** SRS Jänschwalde

## Flutungscharakteristiken Mitteldeutschland

### Anlage

- 5.27 Cospuden
- 5.28 Delitzsch-SW
- 5.29 Goitsche
- 5.30 Golpa-Nord
- 5.31 Gröbern
- 5.32 Hain, Haubitz
- 5.33 Haselbach
- 5.34 Kahnsdorf
- 5.35 Markleeberg
- 5.36 Merseburg Ost
- 5.37 Mücheln/Braunsbedra
- 5.38 Nachterstedt/Schadeleben
- 5.39 Rösa
- 5.40 Störmthal
- 5.41 Werben
- 5.42 Helmstedt/Wulfersdorf
- 5.43 Zwenkau

# Flutungscharakteristik Bärwalde

Stand: Dezember 2017

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b></p> <p>1) - Art: Wehranlage von Spree mit ca. 1000 m Graben          - Fertigstellung: 10/2002          - Kapazität: 5,00 m³/s</p> <p>2) - Art: Einlaufbauwerk Schulenburgkanal          - Fertigstellung: 10/1999          - Kapazität: 5,00 m³/s</p> <p>3) - Art: Einlaufbauwerk Dürrbacher Fließ          - Fertigstellung: 10/2002          - Kapazität: 5,00 m³/s</p> <p><b>Auslaufbauwerk:</b></p> <p>- Art: Doppelschützwehr mit ca. 1300 m Graben zum Schwarzen Schöps          - Fertigstellung: 07/2007          - Kapazität: 3,00 m³/s          - Sohle: 122,40 m NHN</p>
-------------------------------	---

<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 13.11.1997      Flutungsende: 01.04.2009          Ausgangswasserstand [mNHN]: 97,20      Füllungsgrad (%): 93</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th style="text-align: center;">Ziel / Soll</th> <th style="text-align: center;">Ist</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Menge</b></td> <td>Wasserstand [m NHN]:</td> <td style="text-align: center;">123,00 - 125,00</td> <td style="text-align: center;">123,99</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">20.12.2017</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">147,60 - 173,10</td> <td style="text-align: center;">160,13</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">1245,00 - 1299,00</td> <td style="text-align: center;">1272,90</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td style="text-align: center;">6,0 - 8,5</td> <td style="text-align: center;">7,65</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">18.12.2017 / F1.061</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">133,00</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 3,0</td> <td style="text-align: center;">0,15</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 1,0</td> <td style="text-align: center;">0,05</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 1,5</td> <td style="text-align: center;">0,06</td> </tr> </tbody> </table>			Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	123,00 - 125,00	123,99	20.12.2017	Seevolumen [Mio. m³]:	147,60 - 173,10	160,13	Wasserfläche [ha]:	1245,00 - 1299,00	1272,90	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,5	7,65	18.12.2017 / F1.061	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		133,00	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0	0,15	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0	0,05	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:	≤ 1,5	0,06
		Ziel / Soll	Ist																															
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	123,00 - 125,00	123,99	20.12.2017																														
	Seevolumen [Mio. m³]:	147,60 - 173,10	160,13																															
	Wasserfläche [ha]:	1245,00 - 1299,00	1272,90																															
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,5	7,65	18.12.2017 / F1.061																														
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		133,00																															
	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0	0,15																															
	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0	0,05																															
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:	≤ 1,5	0,06																															

<b>Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>bodenmechanische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flutung bis 125,00 m NHN freigegeben, Stellungnahme des SfB liegt vor</li> </ul> </li> <li>◆ <b>hydrologische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- min. 123,00 m NHN entsp. Vertrag zur touristischen Nutzung</li> <li>- max. 124,00 m NHN für Entnahme aus der Spree zur Sicherung HW-Aufnahme aus Eigeneinzugsgebiet (Vorflut Klitten) entsp. Anweisung LDS</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sanierungstechnische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rückbau Düker im Spreezuleiter 02/2014 abgeschlossen; Freigabe entsp. Funktionstest <b>bis 4 m³/s</b></li> <li>- Kliffsicherung Ostböschung in 2019 geplant</li> <li>- Rückbau Dichtung im Spreezuleiter erforderlich            Grenzswp. GWM 849: 128,8 m NHN und GWM 368 : 129,3 m NHN!            bei Überschreitung der Grenzswp. ist der Zuleiter Spree mit 0,3 - 0,5 m³/s zu beaufschlagen (Gewährleistung Auftriebssicherheit)</li> </ul> </li> <li>◆ <b>behördliche Randbedingungen:</b> (PFB v. 17.11.05)           <ul style="list-style-type: none"> <li>- ab 122,40 m NHN im <b>Probestau</b>;</li> <li><b>zu 1)</b> - Steuerung der Flutungsentnahme unter Verwendung des GRMSTEU und nach Abstimmung mit den zuständigen Behörden               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entnahme aus der Spree auf 0,10 m³/s reduzieren, wenn ein Mindestabfluss von 1,00 m³/s u.h. Entnahme erreicht bzw. unterschritten wird</li> </ul> </li> <li>- <b>Ausleiten:</b> bei Abflüssen im Schöps &lt; 2,5 m³/s nur im Verhältnis Ausleitmenge : Fluss von 1 : 2</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sonstige Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bei Unterschreiten eines Wsp. von 123,80 m NHN Nutzungseinschränkung im Hafen Klitten -&gt; Info an Gemeinde Boxberg</li> <li>- bei Erreichen des Mindestwasserstandes von 123,00 m NHN ist die Gemeinde Boxberg zu informieren</li> <li>- monatl. Mindestinhalte:      Mai: 90%; Jun: 70%; Jul: 45%; Aug: 20%; Sep: 10%</li> <li>- Eingeschränkte Ausleitung bei Wsp. &lt; 123,55 m NHN               <table style="width: 100%; margin-left: 20px;"> <tr> <td style="width: 50%;">123,05 m NHN = 1,0 m³/s</td> <td style="width: 50%;">123,26 m NHN = 2,0 m³/s</td> </tr> <tr> <td>123,20 m NHN = 1,5 m³/s</td> <td>ab 123,55 m NHN = 3,0 m³/s</td> </tr> </table> </li> </ul> </li> <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b></li> </ul>	123,05 m NHN = 1,0 m³/s	123,26 m NHN = 2,0 m³/s	123,20 m NHN = 1,5 m³/s	ab 123,55 m NHN = 3,0 m³/s
123,05 m NHN = 1,0 m³/s	123,26 m NHN = 2,0 m³/s				
123,20 m NHN = 1,5 m³/s	ab 123,55 m NHN = 3,0 m³/s				

<b>Anlagenbereitschaft</b>		<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>
	<b>Zuleiter Spree</b>	<input type="checkbox"/>	Freigabe nach Funktionstest	<b>4,0 m³/s</b>
	<b>Schulenburgkanal</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		<b>5,0 m³/s</b>
	<b>Dürrbacher Fließ</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		<b>5,0 m³/s</b>
	<b>Ableiter Spree</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		<b>3,0 m³/s</b>

# Flutungscharakteristik Berzdorf

**Stand:** Dezember 2017

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Art: Wehranlage von Pließnitz mit Graben u. Rohrleitung</li> <li>- Fertigstellung: 10/2002</li> <li>- Kapazität: 2,50 m³/s</li> </ul> <p><b>Auslaufbauwerk:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Art: Wehranlage mit Graben und Hochwasserschutzanlage</li> <li>- Fertigstellung: 07/2012</li> <li>- Kapazität: 2,00 m³/s</li> </ul>																																		
<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 01.11.2002      Flutungsende: 17.04.2013          Ausgangswasserstand [mNHN]: 115,00      Füllungsgrad (%): 99</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Ziel / Soll</th> <th style="text-align: center;">Ist</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Menge</b></td> <td>Wasserstand [m NN]:</td> <td style="text-align: center;">186,00 - 186,50</td> <td style="text-align: center;">186,20</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">20.12.2017</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">328,00 - 333,00</td> <td style="text-align: center;">330,30</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">960,00 - 969,00</td> <td style="text-align: center;">963,40</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td style="text-align: center;">≥ 6,0</td> <td style="text-align: center;">8,00</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">07.11.2017 / G5.007</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 800,0</td> <td style="text-align: center;">115,00</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 3,0</td> <td style="text-align: center;">0,02</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 1,0</td> <td style="text-align: center;">&lt; 0,01</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 1,5</td> <td style="text-align: center;">0,03</td> </tr> </tbody> </table>				Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NN]:	186,00 - 186,50	186,20	20.12.2017	Seevolumen [Mio. m³]:	328,00 - 333,00	330,30	Wasserfläche [ha]:	960,00 - 969,00	963,40	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	≥ 6,0	8,00	07.11.2017 / G5.007	SO <sub>4</sub> [mg/L]:	≤ 800,0	115,00	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0	0,02	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0	< 0,01	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:	≤ 1,5	0,03
	Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NN]:	186,00 - 186,50	186,20	20.12.2017																															
	Seevolumen [Mio. m³]:	328,00 - 333,00	330,30																																
	Wasserfläche [ha]:	960,00 - 969,00	963,40																																
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	≥ 6,0	8,00	07.11.2017 / G5.007																															
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:	≤ 800,0	115,00																																
	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0	0,02																																
	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0	< 0,01																																
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:	≤ 1,5	0,03																																
<b>Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ bodenmechanische Randbedingungen:</li>   <li>◆ hydrologische Randbedingungen:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schließen Schütz im Arbeitsdamm des Ableiters ab Hochwasseralarmstufe 1 in der Neiße (zur Verhinderung Hochwasserübertritt über Ableiter)</li> </ul> </li>   <li>◆ sanierungstechnische Randbedingungen:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kliffsicherung NO-Ufer (04/18 - 05/18)</li> </ul> </li>   <li>◆ behördliche Randbedingungen: (PFB vom 15.02.02)             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entnahme von bis zu 2,50 m³/s aus der Pließnitz bei Einhaltung des Mindestabflusses von 0,60 m³/s in der Pließnitz unterhalb der Entnahme</li> <li>- Ableitung in den Nordrandumfluter neu ab einem Seewasserspiegel von 186,0 m NN bei pH-Wert ≥ 6</li> </ul> </li>   <li>◆ sonstige Randbedingungen:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- entsp. Bewirtschaftungskonzept Zielwasserstand 186,20 m NHN</li> <li>- Ableiter seit 22.04.2013 betriebsbereit, Beantragung der wasserrechtlichen Abnahme in Vorbereitung</li> <li>- Rückbau Neiße-Zuleiter noch erforderlich</li> </ul> </li>   <li>◆ geotechnische Ereignisse:</li> </ul>																																		
<b>Anlagenbereitschaft</b>		<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>																															
	<b>Zuleiter aus Pließnitz</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		2,5 m³/s																															
	<b>Ableiter zur Neiße</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		2,0 m³/s																															

# Flutungscharakteristik Bluno

**Stand:** Dezember 2017

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<b>Einlaufbauwerke:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Art: Wehranlage von der Schwarzen Elster</li> <li>- Fertigstellung: 03/2002</li> <li>- Kapazität: 5,00 m³/s</li> </ul>																															
	<b>Überleitungsbauwerk:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) - Art: Stemmtor vom RL Nordschlauch (ÜL 3a)</li> <li>- Fertigstellung: 2019</li> <li>- Kapazität: 3,00 m³/s</li> <li>- Sohle: 100,50 m NHN</li> <li>2) - Art: Verbindungsgraben vom RL Südostschlauch (ÜL 5)</li> <li>- Fertigstellung: 2019</li> <li>- Kapazität: 3,00 m³/s</li> <li>- Sohle: 101,50 m NHN</li> <li>3) - Art: temporäre Heberleitung am ÜL 5 (2 x DN300)</li> <li>- Fertigstellung: 02/2014</li> <li>- Kapazität: 0,20 m³/s</li> </ul>																															
	<b>Auslaufbauwerk:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Art: Rohrleitung DN 1600 (Länge: 115 m) (Bypass ÜL 6)</li> <li>- Fertigstellung: 05/2011</li> <li>- Kapazität: 4,00 m³/s</li> <li>- Sohle: 101,15 m NHN</li> </ul>																															
<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	Flutungsbeginn: 22.03.2002      Flutungsende: 2020 Ausgangswasserstand [mNHN]: 98,00      Füllungsgrad (%): 72																															
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Ziel / Soll</th> <th style="text-align: center;">Ist</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Menge</b></td> <td>Wasserstand [m NHN]:</td> <td style="text-align: center;">103,00 - 104,00</td> <td style="text-align: center;">101,35</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">13.12.2017</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">49,00 - 55,00</td> <td style="text-align: center;">39,69</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">598,0 - 636,00</td> <td style="text-align: center;">507,70</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">2,74</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">04.12.2017 / G2.231</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">903,00</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">52,80</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">52,00</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">3,40</td> </tr> </tbody> </table>		Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	103,00 - 104,00	101,35	13.12.2017	Seevolumen [Mio. m³]:	49,00 - 55,00	39,69	Wasserfläche [ha]:	598,0 - 636,00	507,70	<b>Qualität</b>	pH-Wert:		2,74	04.12.2017 / G2.231	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		903,00	Eisen, ges [mg/L]:		52,80	Eisen, gelöst [mg/L]:		52,00	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:	
	Ziel / Soll	Ist																														
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	103,00 - 104,00	101,35	13.12.2017																												
	Seevolumen [Mio. m³]:	49,00 - 55,00	39,69																													
	Wasserfläche [ha]:	598,0 - 636,00	507,70																													
<b>Qualität</b>	pH-Wert:		2,74	04.12.2017 / G2.231																												
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		903,00																													
	Eisen, ges [mg/L]:		52,80																													
	Eisen, gelöst [mg/L]:		52,00																													
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		3,40																													
<b>Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>bodenmechanische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- temporäre Anhebung des Wasserspiegels im RL Bluno auf <b>max. 102,0 m NHN</b> vom SfG zugelassen unter Beachtung einer anschließenden Absenkgeschwindigkeit von 2 cm/d</li> </ul> </li> <li>◆ <b>hydrologische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ab Wasserspiegel 101,15 m NHN Überlauf zum RL Skado möglich</li> <li>- Betrieb temp. Heber UL 5 ab 02/2014 bei max. Wsp. <b>101,5 m NHN</b> im RL Bluno</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sanierungstechnische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>max. 101,5 m NHN</b> für Bau ÜL 3a (11/2018 - 09/2019 geplant) und ÜL 5 (11/2018 - 11/2019 geplant)</li> <li>- Holzung Innenkippe 11/2018 bis 02/2019 geplant</li> </ul> </li> <li>◆ <b>behördliche Randbedingungen:</b> (PFB vom 02.12.02)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Steuerung der Flutungsentnahme unter Verwendung des GRMSTEU und nach Abstimmung mit den zuständigen Behörden</li> <li>- Füllungen ab einem Wsp. von 102,2 m NHN sind als Probestau durchzuführen (NB 7.5.5.4.2)</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sonstige Randbedingungen:</b></li> <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b></li> </ul>																															
<b>Anlagenbereitschaft</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Uneingeschränkt</th> <th style="text-align: center;">Eingeschränkt wegen</th> <th style="text-align: center;">aktuelle Kapazität:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Zuleiter Schw. Elster</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td style="text-align: center;">5,0 m³/s</td> </tr> <tr> <td>Heber ÜL 5</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">temporär</td> <td style="text-align: center;">0,2 m³/s</td> </tr> <tr> <td>ÜL zum RL Skado</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">Probestrieb</td> <td style="text-align: center;">4,0 m³/s</td> </tr> </tbody> </table>		Uneingeschränkt	Eingeschränkt wegen	aktuelle Kapazität:	Zuleiter Schw. Elster	<input checked="" type="checkbox"/>		5,0 m³/s	Heber ÜL 5	<input type="checkbox"/>	temporär	0,2 m³/s	ÜL zum RL Skado	<input type="checkbox"/>	Probestrieb	4,0 m³/s															
	Uneingeschränkt	Eingeschränkt wegen	aktuelle Kapazität:																													
Zuleiter Schw. Elster	<input checked="" type="checkbox"/>		5,0 m³/s																													
Heber ÜL 5	<input type="checkbox"/>	temporär	0,2 m³/s																													
ÜL zum RL Skado	<input type="checkbox"/>	Probestrieb	4,0 m³/s																													

# Flutungscharakteristik Burghammer

**Stand:** Dezember 2017

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b></p> <p>1) - Art: Stauanlage mit ca. 1400 m Tunnel DN3000 von Lohsa II</p> <p style="margin-left: 20px;">- Fertigstellung: 03/1998</p> <p style="margin-left: 20px;">- Kapazität: 10,00 m³/s</p> <p>2) - Art: temporäre Anlage von Kleiner Spree</p> <p style="margin-left: 20px;">- Fertigstellung: 05/2014</p> <p style="margin-left: 20px;">- Kapazität: 2,00 m³/s</p> <p><b>Auslaufbauwerk:</b></p> <p style="margin-left: 20px;">- Art: Wehranlage mit Graben zur Kleinen Spree</p> <p style="margin-left: 20px;">- Fertigstellung: 03/2007</p> <p style="margin-left: 20px;">- Kapazität: 7,00 m³/s</p> <p style="margin-left: 20px;">- Sohle: 106,50 m NHN</p>																																		
<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 01.07.1997      Flutungsende: 02.09.2009</p> <p>Ausgangswasserstand [mNHN]: 101,60      Füllungsgrad (%): 97</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;"></th> <th style="width: 35%; text-align: center;">Ziel / Soll</th> <th style="width: 35%; text-align: center;">Ist</th> <th style="width: 15%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Menge</b></td> <td>Wasserstand [m NHN]:</td> <td style="text-align: center;">107,50 - 109,00</td> <td style="text-align: center;">108,75</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">13.12.2017</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">28,00 - 35,00</td> <td style="text-align: center;">33,82</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">452,00 - 482,00</td> <td style="text-align: center;">474,30</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td style="text-align: center;">6,0 - 8,5</td> <td style="text-align: center;">7,64</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">18.12.2017 / F1.211</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">379,00</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 3,0</td> <td style="text-align: center;">0,92</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 1,0</td> <td style="text-align: center;">0,05</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 1,5</td> <td style="text-align: center;">0,21</td> </tr> </tbody> </table>				Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	107,50 - 109,00	108,75	13.12.2017	Seevolumen [Mio. m³]:	28,00 - 35,00	33,82	Wasserfläche [ha]:	452,00 - 482,00	474,30	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,5	7,64	18.12.2017 / F1.211	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		379,00	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0	0,92	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0	0,05	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:	≤ 1,5	0,21
	Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	107,50 - 109,00	108,75	13.12.2017																															
	Seevolumen [Mio. m³]:	28,00 - 35,00	33,82																																
	Wasserfläche [ha]:	452,00 - 482,00	474,30																																
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,5	7,64	18.12.2017 / F1.211																															
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		379,00																																
	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0	0,92																																
	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0	0,05																																
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:	≤ 1,5	0,21																																
<b>Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>bodenmechanische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- max. Anstiegs- und Absenkgeschwindigkeit: 0,08 m/d</li> </ul> </li> <li>◆ <b>hydrologische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sanierung Wasserkörper seit 04/08</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sanierungstechnische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inbetriebnahme GSD-Anlage ab 02/2018 im Probebetrieb</li> <li>- Abtrag Überhöhen und Holzung/Rodung Innenkippe (Bereich Rutschung) bei Wsp. 107,5 m NHN -&gt; Einordnung ab 2020</li> </ul> </li> <li>◆ <b>behördliche Randbedingungen:</b> PFB/Teil 1 vom 23.12.2010 <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Entnehmen</b> von bis zu 2,0 m³/s aus der Kl. Spree <ul style="list-style-type: none"> <li>- Steuerung der Flutungsentnahme über die FZL in Abstimmung mit den zuständigen Behörden</li> <li>- Gewährleistung der Mindestabflüsse <table style="margin-left: 40px; border: none;"> <tr> <td style="padding-right: 20px;">uh. Zuleiter Burghammer</td> <td style="text-align: right;">0,25 m³/s</td> </tr> <tr> <td>Pegel Burgneudorf</td> <td style="text-align: right;">0,25 m³/s</td> </tr> <tr> <td>Pegel Spreewitz</td> <td style="text-align: right;">4,00 m³/s</td> </tr> </table> </li> </ul> </li> <li>- <b>Ausleiten</b> von bis zu 4,0 m³/s in die Kl. Spree <ul style="list-style-type: none"> <li>- bei Einhaltung der o.g. Parametergrenzen (Sollwerte)</li> <li>- Steuerung unter Einhaltung eines Sulfatwertes von max. 450 mg/l am Pegel Wilhelmsthal</li> </ul> </li> <li>- Wasserstand vom 15. April darf bis 31. Juli nicht aktiv überstaut werden (Ausnahme: Hochwasser)</li> <li>- Funktionstest ÜL SB Lohsa II - SB Burghammer mit ÄPFB vom 08.12.2015 bestätigt (planmäßig bis zu 7,0 m³/s und kurzzeitig bis 10,0 m³/s)</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sonstige Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beantragung Probebetrieb ÜL SB Lohsa II - SB Burghammer im August 2017 geplant</li> <li>- während Ausbaumaßnahme Kleine Spree ab 10/2018 auf max. 1,7 m³/s eingeschränkte Ausleitung</li> </ul> </li> <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b></li> </ul>			uh. Zuleiter Burghammer	0,25 m³/s	Pegel Burgneudorf	0,25 m³/s	Pegel Spreewitz	4,00 m³/s																										
uh. Zuleiter Burghammer	0,25 m³/s																																		
Pegel Burgneudorf	0,25 m³/s																																		
Pegel Spreewitz	4,00 m³/s																																		
<b>Anlagenbereitschaft</b>		<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>																															
	<b>ÜL von SB Lohsa II</b>	<input type="checkbox"/>	Funktionstest	<b>7,0 m³/s</b>																															
	<b>Zuleiter Kl. Spree</b>	<input type="checkbox"/>	temporäre Anlage	<b>2,0 m³/s</b>																															
	<b>Ableiter Kl. Spree</b>	<input type="checkbox"/>	Gütesteuerung Sulfat	<b>4,0 m³/s</b>																															

# Flutungscharakteristik Dreiweibern

**Stand:** Dezember 2017

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Art: Doppelschützwehr mit Rohrleitung DN1200 von Kleiner Spree</li> <li>- Fertigstellung: 06/1996</li> <li>- Kapazität: 3,00 m³/s</li> </ul> <p><b>Auslaufbauwerk:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Art: Doppelschützwehr mit Graben nach Lohsa II</li> <li>- Fertigstellung: 04/1997</li> <li>- Kapazität: 3,00 m³/s</li> <li>- Sohle: 115,00 m NHN</li> </ul>																																								
<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Flutungsbeginn:</td> <td style="width: 25%;">08.07.1996</td> <td style="width: 20%;">Flutungsende:</td> <td style="width: 5%;">18.04.2002</td> </tr> <tr> <td>Ausgangswasserstand [mNHN]:</td> <td>103,43</td> <td>Füllungsgrad (%):</td> <td>83</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 40%;">Ziel / Soll</th> <th style="width: 40%;">Ist</th> <th style="width: 10%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Menge</b></td> <td>Wasserstand [m NHN]:</td> <td>116,00 - 118,00</td> <td>115,99</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">13.12.2017</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td>29,40 - 35,10</td> <td>29,22</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td>277,00 - 294,00</td> <td>276,80</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td></td> <td>7,57</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">28.11.2017 / G1.111</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td>161,00</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td></td> <td>0,21</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td></td> <td>0,02</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td>&lt; 0,03</td> </tr> </tbody> </table>	Flutungsbeginn:	08.07.1996	Flutungsende:	18.04.2002	Ausgangswasserstand [mNHN]:	103,43	Füllungsgrad (%):	83		Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	116,00 - 118,00	115,99	13.12.2017	Seevolumen [Mio. m³]:	29,40 - 35,10	29,22	Wasserfläche [ha]:	277,00 - 294,00	276,80	<b>Qualität</b>	pH-Wert:		7,57	28.11.2017 / G1.111	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		161,00	Eisen, ges [mg/L]:		0,21	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,02	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		< 0,03
Flutungsbeginn:	08.07.1996	Flutungsende:	18.04.2002																																						
Ausgangswasserstand [mNHN]:	103,43	Füllungsgrad (%):	83																																						
	Ziel / Soll	Ist																																							
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	116,00 - 118,00	115,99	13.12.2017																																					
	Seevolumen [Mio. m³]:	29,40 - 35,10	29,22																																						
	Wasserfläche [ha]:	277,00 - 294,00	276,80																																						
<b>Qualität</b>	pH-Wert:		7,57	28.11.2017 / G1.111																																					
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		161,00																																						
	Eisen, ges [mg/L]:		0,21																																						
	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,02																																						
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		< 0,03																																						
<b>Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ bodenmechanische Randbedingungen:</li>   <li>◆ hydrologische Randbedingungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zur Gewährung öffentlicher Sicherheit Min.-Wasserspiegel 116,00 m NHN</li> </ul> </li>   <li>◆ sanierungstechnische Randbedingungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- bei <b>116,0 m NHN</b> PV "San. Verockerungen an Bergbaufolgeseen" Strand Lohsa (09/17 - 04/18)</li> <li>- Umbau Auslaufanlage SB Dreiweibern (2021)</li> </ul> </li>   <li>◆ behördliche Randbedingungen: (Plangenehmigung von 12.09.94) <ul style="list-style-type: none"> <li>- zur öffentlichen Nutzung freigegeben</li> <li>- Vorflutanbindung im PFB Lohsa II vom 23.12.2010 genehmigt</li> <li>- wasserrechtliche Abnahme 2004 beantragt</li> </ul> </li>   <li>◆ sonstige Randbedingungen:</li>   <li>◆ geotechnische Ereignisse:</li> </ul>																																								
<b>Anlagenbereitschaft</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;"></th> <th style="width: 20%;">Uneingeschränkt</th> <th style="width: 20%;">Eingeschränkt wegen</th> <th style="width: 30%;">aktuelle Kapazität:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Zuleiter Kl. Spree</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td style="text-align: center; color: red;">3,0 m³/s</td> </tr> <tr> <td>Ableiter nach Lohsa II</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td style="text-align: center; color: red;">3,0 m³/s</td> </tr> </tbody> </table>		Uneingeschränkt	Eingeschränkt wegen	aktuelle Kapazität:	Zuleiter Kl. Spree	<input checked="" type="checkbox"/>		3,0 m³/s	Ableiter nach Lohsa II	<input checked="" type="checkbox"/>		3,0 m³/s																												
	Uneingeschränkt	Eingeschränkt wegen	aktuelle Kapazität:																																						
Zuleiter Kl. Spree	<input checked="" type="checkbox"/>		3,0 m³/s																																						
Ableiter nach Lohsa II	<input checked="" type="checkbox"/>		3,0 m³/s																																						

# Flutungscharakteristik Gräbendorf

**Stand:** Dezember 2017

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Art: Einlaufbauwerk Greifenhainer Fließ</li> <li>- Fertigstellung: 1997</li> <li>- Kapazität: 1,00 m³/s</li> </ul> <p><b>Auslaufbauwerk:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Art: Grabenverbindung zum GWAB Wüstenhain mit Doppelschützwehr am Auslauf zum Greifenhainer Fließ</li> <li>- Fertigstellung: 12/2005</li> <li>- Kapazität: 1,60 m³/s</li> <li>- Sohle: 66,00 m NHN</li> </ul>
-------------------------------	---

<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 15.03.1996      Flutungsende: 15.04.2007</p> <p>Ausgangswasserstand [mNHN]: 36,50      Füllungsgrad (%): 99</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 30%; text-align: center;">Ziel / Soll</th> <th style="width: 30%; text-align: center;">Ist</th> <th style="width: 30%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Menge</b></td> <td>Wasserstand [m NHN]:</td> <td style="text-align: center;">67,00 - 67,50</td> <td style="text-align: center;">67,38</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">21.12.2017</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">89,90 - 92,20</td> <td style="text-align: center;">91,63</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">448,40 - 457,30</td> <td style="text-align: center;">455,30</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td style="text-align: center;">6,0 - 8,0</td> <td style="text-align: center;">6,60</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">29.11.2017 / 20.220</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">490</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 3,00</td> <td style="text-align: center;">0,15</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 2,00</td> <td style="text-align: center;">0,06</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,20</td> </tr> </tbody> </table>		Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	67,00 - 67,50	67,38	21.12.2017	Seevolumen [Mio. m³]:	89,90 - 92,20	91,63	Wasserfläche [ha]:	448,40 - 457,30	455,30	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,0	6,60	29.11.2017 / 20.220	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		490	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,00	0,15	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 2,00	0,06	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,20
	Ziel / Soll	Ist																															
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	67,00 - 67,50	67,38	21.12.2017																													
	Seevolumen [Mio. m³]:	89,90 - 92,20	91,63																														
	Wasserfläche [ha]:	448,40 - 457,30	455,30																														
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,0	6,60	29.11.2017 / 20.220																													
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		490																														
	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,00	0,15																														
	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 2,00	0,06																														
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,20																														

<b>Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>bodenmechanische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sicherung Mindestwasserstand von 67,00 m NHN für Gewährleistung Trittsicherheit</li> <li>- geotechnischer Grenzwasserstand 67,50 m NHN</li> <li>- Abschlussgutachten für Böschungssicherungen vorhanden</li> </ul> </li>   <li>◆ <b>hydrologische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bewirtschaftungslamelle 67,00 - 67,50 m NHN, Stauziel Frühjahr: 67,50 m NHN</li> <li>- Nachsorge zur Stützung Endwasserstand über GWRA Rainitza / Flutungsanlage Greifenhain mit bis zu 15 m³/min</li> <li>- zur Sicherung ökolog. Mindestabfluss für Greifenhainer Fließ ganzjährig 15 m³/min Ausleitung aus Gräbendorfer See behördlich gefordert</li> </ul> </li>   <li>◆ <b>sanierungstechnische Randbedingungen:</b></li>   <li>◆ <b>behördliche Randbedingungen:</b> (Plangenehmigung § 31 WHG vom 12.12.2003) <ul style="list-style-type: none"> <li>- WRE zur Gewährleistung des landschaftl. notw. Mindestabfluss sowie Einleitung von Wasser ins Tgb.-RL Gräbendorf G 72-8.1.1-1-4</li> <li>- Entlassung aus der Bergaufsicht bis Ende 2018 geplant</li> </ul> </li>   <li>◆ <b>sonstige Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realisierung messtechnische Ausrüstung zur kontinuierlichen Erfassung der Zu- und Ablaufmengen bis Ende 2. Halbjahr 2019</li> </ul> </li>   <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b></li> </ul>
--	---

<b>Anlagenbereitschaft</b>		<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>
	<b>Zulauf Greifenhainer Fließ</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		1,0 m³/s
	<b>Ablauf Greifenhainer Fließ</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		1,6 m³/s

# Flutungscharakteristik Greifenhain

Stand: Dezember 2017

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b></p> <p>1) - Art: Heberleitung von GWRA Rainitza, Länge 8,7 km; DN 1000/900          - Fertigstellung: 04/1998          - Kapazität: 0,50 m³/s</p> <p>2) - Art: Druckleitung von GWRA Rainitza DN 800 zur Bereitstellung Mindestwasser für Landgraben/Greifh. Fließ und Neues Vetsch. Mühlenfl. sowie Flutung Greifenhain          - Fertigstellung: 04/1998          - Kapazität: 0,66 m³/s</p> <p><b>Auslaufbauwerk:</b></p> <p>- Art: Graben zum Buchholzer Fließ          - Fertigstellung: 12/2022          - Kapazität: 0,25 m³/s</p>																																			
<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 29.05.1998      Flutungsende: 2026          Ausgangswasserstand [mNHN]: 27,83      Füllungsgrad (%): 77</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th>Ziel / Soll</th> <th>Ist</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>Menge</b></td> <td>Wasserstand [mNHN]:</td> <td>81,40 - 82,40</td> <td>74,46</td> <td rowspan="3" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">08.12.2017</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td>284,90 - 293,90</td> <td>227,38</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td>854,10 - 879,50</td> <td>789,8</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td></td> <td>7,33</td> <td rowspan="5" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">02.11.2017 / 20.120</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td>1010</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td></td> <td>0,09</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td></td> <td>0,02</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td>0,06</td> </tr> </tbody> </table>					Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	81,40 - 82,40	74,46	08.12.2017	Seevolumen [Mio. m³]:	284,90 - 293,90	227,38	Wasserfläche [ha]:	854,10 - 879,50	789,8	<b>Qualität</b>	pH-Wert:		7,33	02.11.2017 / 20.120	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1010	Eisen, ges [mg/L]:		0,09	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,02	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,06
		Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	81,40 - 82,40	74,46	08.12.2017																																
	Seevolumen [Mio. m³]:	284,90 - 293,90	227,38																																	
	Wasserfläche [ha]:	854,10 - 879,50	789,8																																	
<b>Qualität</b>	pH-Wert:		7,33	02.11.2017 / 20.120																																
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1010																																	
	Eisen, ges [mg/L]:		0,09																																	
	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,02																																	
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,06																																	
<b>Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ bodenmechanische Randbedingungen:</li> <li>◆ hydrologische Randbedingungen: <b>Keine Flutung!</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bereitstellung und bedarfsgerechte Steuerung Mindestwasser                Vetschauer Mühlenfließ: 0 - 13,0 m³/min (Abschlag Altdöbern)</li> <li>Neues Buchholzer Fließ: 0 - 9,0 m³/min (Landgraben)</li> <li>Sicherung Mindestabfluss am Pegel Ranzow 3,0 m³/min</li> </ul> </li> <li>◆ sanierungstechnische Randbedingungen:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Grenzwasserstand 76,0 m NHN</b> für FGV Westböschung bis 09/2018 und RDV</li> <li>- Rutschungsumfahrung Altdöbern vorauss. <b>bis 12/2019</b></li> <li>- Sicherung und Profilierung der Restlochböschungen mit RDV- und FGV Maßnahmen bis 2021</li> <li>- Sanierung Innenkippenbereiche bis 2026</li> </ul> </li> <li>◆ behördliche Randbedingungen:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- WRE in der 3. Änderung - Bereitstellung landschaftlich erforderl. Mindestabfluss Vorflut vom 27.05.1997 gültig bis 31.12.2019</li> </ul> </li> <li>◆ sonstige Randbedingungen:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einreichung Antrag Planfeststellung Teil 2 - Altdöberner See und Auslauf - Ende 2019 geplant</li> </ul> </li> <li>◆ geotechnische Ereignisse:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Böschungsabbrüche während RDV im KA 2 und auf gewachsenen Seite 2008/2009, 05/2014 und 08/2014</li> <li>- Böschungsabbruch im Übergangsbereich Süd- zur Westböschung 12/2012, 05/2014</li> </ul> </li> </ul>																																			
<b>Anlagenbereitschaft</b>		<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>																																
	<b>Heberleitung</b>	<input type="checkbox"/>	keine Flutung	-																																
	<b>Druckleitung</b>	<input type="checkbox"/>	keine Flutung	-																																

# Flutungscharakteristik Klettwitz Nord

**Stand:** Dezember 2017

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Auslaufbauwerk:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Art: Verbindungsgraben zum Heideseesee</li> <li>- Fertigstellung: 12/2015</li> <li>- Kapazität: 1,00 m³/s</li> <li>- Sohle: 107,40</li> </ul>																																		
<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 07.09.2001      Flutungsende: 19.05.2014</p> <p>Ausgangswasserstand [mNHN]: 62,00      Füllungsgrad (%): 96</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 40%;">Ziel / Soll</th> <th style="width: 40%;">Ist</th> <th style="width: 10%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Menge</b></td> <td>Wasserstand [mNHN]:</td> <td>107,00 - 108,00</td> <td>107,61</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">15.12.2017</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td>32,50 - 35,70</td> <td>34,43</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td>307,80 - 320,20</td> <td>315,4</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td>≤ 4,5</td> <td>2,87</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">02.11.2017 / 40.402</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td>729</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td></td> <td>16,4</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td></td> <td>16,2</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td>1,90</td> </tr> </tbody> </table>				Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	107,00 - 108,00	107,61	15.12.2017	Seevolumen [Mio. m³]:	32,50 - 35,70	34,43	Wasserfläche [ha]:	307,80 - 320,20	315,4	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	≤ 4,5	2,87	02.11.2017 / 40.402	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		729	Eisen, ges [mg/L]:		16,4	Eisen, gelöst [mg/L]:		16,2	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		1,90
	Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	107,00 - 108,00	107,61	15.12.2017																															
	Seevolumen [Mio. m³]:	32,50 - 35,70	34,43																																
	Wasserfläche [ha]:	307,80 - 320,20	315,4																																
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	≤ 4,5	2,87	02.11.2017 / 40.402																															
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		729																																
	Eisen, ges [mg/L]:		16,4																																
	Eisen, gelöst [mg/L]:		16,2																																
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		1,90																																
<b>Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>bodenmechanische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wsp. &gt; 108,00 m NHN aus geotech. Sicht unzulässig</li> </ul> </li> <li>◆ <b>hydrologische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ab WSL 107,45 m NHN Auslauf in Richtung Heideseesee</li> <li>- Zielwasserstand 107,50 m NHN</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sanierungstechnische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Endsicherung gekippte Böschungen - Realisierung 2018-2019</li> <li>- Sicherung Nordböschungen - Realisierung 2016-2020</li> <li>- Erosionssicherung u. Rekultivierung Teilbereiche Ostböschungen</li> <li>- Sicherung Filterbrunnen ab 2019 geplant</li> <li>- Ufersicherungsmaßnahmen Südostböschung notwendig</li> </ul> </li> <li>◆ <b>behördliche Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3. Änderung WRE f. Sanierungstagebaubereiche Klettwitz/Klettwitz-Nord/Kleinleip./Lauchhammer v. Gz.: k 46-8.1.1-1-6 gültig vom 01.06.2013 bis 31.12.2017 liegt vor</li> <li>- Planfeststellungsbeschluss Berghammersee gemäß § 31 Abs. 2 WHG i.V.m. UVPG -Gesch.-z. 34.1.-1-12 v.19.12.2007</li> <li>- Sonderbetriebsplan "wasserwirtschaftliche Maßnahmen Sanierungsgebiet Lauchhammer 1998 bis Ende Wiedernutzbarmachung" mit 4. Verlängerung vom 15.03.2005 ; Gz.: k 46-1.3-21-106</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sonstige Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sicherung Filterbrunnen im Bereich Kleine Restlochreihe</li> <li>- ÜL RL 131 Süd - RL 113 - Realisierung ab III. Quartal 2018 bis Mitte 2019</li> </ul> </li> <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rutschung während RDV Arbeiten: am 19.07. sowie 02.08.2013 - RL 131 Süd am 01.02.2014 - RL 131 Nord</li> </ul> </li> </ul>																																		
<b>Anlagenbereitschaft</b>	<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>																																
<b>Ableiter zum Heideseesee</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		<b>1,0 m³/s</b>																																





# Flutungscharakteristik Lohsa II

**Stand:** Dezember 2017

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b></p> <p>1) - Art: Doppelschützwehr von Spree mit 2800 m Graben und Schussrinne          - Fertigstellung: 06/1990          - Kapazität: 15,00 m³/s          - Sohle: 119,8 m NHN</p> <p>2) - Art: Doppelschützwehr mit Graben von Dreiweibern          - Fertigstellung: 04/1997          - Kapazität: 3,00 m³/s          - Sohle: 115,0 m NHN</p> <p>3) - Art: Einbindung Lippener Teichfließ          - Fertigstellung: 2002          - Kapazität: 2,20 m³/s</p> <p>4) - Art: Einbindung Fischteichableiter          - Fertigstellung: 1998          - Kapazität: 3,00 m³/s</p> <p><b>Auslaufbauwerk:</b></p> <p>- Art: Stauanlage mit 1400 m Tunnel DN3000 nach Burghammer          - Fertigstellung: 03/1998          - Kapazität: 10,00 m³/s          - Sohle: 106,00 m NHN</p>
-------------------------------	--

<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 14.08.1997      Flutungsende: 12.02.2016          Ausgangswasserstand [mNHN]: 101,50      Füllungsgrad (%): 88</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Ziel / Soll</th> <th style="text-align: center;">Ist</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Menge</b></td> <td>Wasserstand [mNHN]:</td> <td style="text-align: center;">109,50 - 116,40</td> <td style="text-align: center;">115,27</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">13.12.2017</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">36,80 - 97,30</td> <td style="text-align: center;">85,55</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">625,00 - 1081,00</td> <td style="text-align: center;">1010,60</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td style="text-align: center;">6,0 - 8,5</td> <td style="text-align: center;">7,68</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">18.12.2017 / F1.161</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">249,00</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,08</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,02</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,09</td> </tr> </tbody> </table>		Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	109,50 - 116,40	115,27	13.12.2017	Seevolumen [Mio. m³]:	36,80 - 97,30	85,55	Wasserfläche [ha]:	625,00 - 1081,00	1010,60	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,5	7,68	18.12.2017 / F1.161	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		249,00	Eisen, ges [mg/L]:		0,08	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,02	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,09
	Ziel / Soll	Ist																															
<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	109,50 - 116,40	115,27	13.12.2017																													
	Seevolumen [Mio. m³]:	36,80 - 97,30	85,55																														
	Wasserfläche [ha]:	625,00 - 1081,00	1010,60																														
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,5	7,68	18.12.2017 / F1.161																													
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		249,00																														
	Eisen, ges [mg/L]:		0,08																														
	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,02																														
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,09																														

- Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge**
- ◆ **bodenmechanische Randbedingungen:**
    - Flutungsfreigabe durch SfG bis 116,40 m NHN
    - max. Anstiegs- und Absenkgeschwindigkeit:
 

1..2 Tage	0,10 m/d
3..10 Tage	0,05 m/d
> 10 Tage	0,02 m/d
  - ◆ **hydrologische Randbedingungen:**
    - Zufluss aus angebundener Vorflut Lippen
    - Zufluss durch Fischteichablass jeweils im Oktober mit ca. 3,0 Mio. m³ (lt. Gen. Fischereibetrieb)
    - Zufluss aus Grenzteichgraben über Fischteichableiter
  - ◆ **sanierungstechnische Randbedingungen:**
    - max. 115,3 m NHN für Wiederherstellung Wirtschaftsweg im Böschungsbruchbereich (11/17 - 04/18)
    - max. 114,0 m NHN für LRV im Uferbereich (10/19 - 04/21)
    - max. 113,3 m NHN für Bau Einsetz- u. Beladestellen einschl. Kranaufstellfläche (ab 2020)
    - max. 109,5 m NHN für wasserbautechnische Böschungsanpassung (2020 - 2022)
    - max. 109,5 m NHN für Verbindungsgraben über Aschekippe (2022)
  - ◆ **behördliche Randbedingungen:** (PFB/Teil 1 vom 23.12.10)
    - **Entnehmen** von bis zu 15,0 m³/s aus der Spree
      - Steuerung der Flutungsentnahme über die FZL in Abstimmung mit den zuständigen Behörden
      - Einhaltung ökologisch begründeter Mindestabflüsse:
 

- uh. Zuleiter SB Lohsa II	1,00 m³/s
- Pegel Spreewitz	4,00 m³/s
    - Entnahme darf Kraftwerkentnahme Boxberg aus der Spree nicht einschränken
    - **Ausleitung** von Wasser mit pH-Wert > 6 aus dem SB Lohsa II und Einleitung in das SB Burghammer im Rahmen des Funktionstests zulässig (planmäßig bis zu 7,0 m³/s und kurzzeitig bis 10,0 m³/s)
    - Wasserstand vom 15. April im SB Lohsa II und im SB Burghammer darf bis 31. Juli nicht überstaut werden (Ausnahme: Hochwasser);
    - Flutung bis max. 116,0 m NHN zur Aufnahme Zufluss aus Eigeneinzugsgebiet (FL Probestaukommission)
  - ◆ **sonstige Randbedingungen:**
    - zu 1) in der Regel überströmte Fahrweise, dann bis zu 5,0 m³/s Einleitung  
 Abstimmung mit LEAG zur möglichst hohen Wehrstellung bei Entnahme SB Lohsa II (Meldung an LEAG erforderlich)
    - Beantragung Probetrieb ÜL SB Lohsa II - SB Burghammer im 1. Halbjahr 2018 geplant
  - ◆ **geotechnische Ereignisse:**

<b>Anlagenbereitschaft</b>		<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>
	<b>Zuleiter Spree</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		15,0 m³/s
	<b>Überleiter Dreiweibern</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		3,0 m³/s
	<b>LippenerTeichfließ</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		2,2 m³/s
	<b>Fischteichteichableiter</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		3,0 m³/s
	<b>Überleiter Burghammer</b>	<input type="checkbox"/>	Funktionstest	10,0 m³/s

# Flutungscharakteristik Lugteich

**Stand:** Dezember 2017

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b> 1) - Art: Doppelschützwehr vom Altarm der Schwarzen Elster          - Fertigstellung: 06/2005          - Kapazität: 5,00 m³/s</p> <p>2) - Art: temporäre Rohrleitung vom Westrandgraben          - Fertigstellung: 06/2005          - Kapazität: 0,50 m³/s</p> <p><b>Auslaufbauwerk:</b> - Art: Wehr mit Graben zur Kortitzmühle          - Fertigstellung: 2014          - Kapazität: 2,20 m³/s</p>																																										
<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Flutungsbeginn:</td> <td style="width: 33%;">01.12.2010</td> <td style="width: 33%;">Flutungsende:</td> <td>offen</td> </tr> <tr> <td>Ausgangswasserstand [mNHN]:</td> <td>106,35</td> <td>Füllungsgrad (%):</td> <td>28</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 40%;">Ziel / Soll</th> <th style="width: 40%;">Ist</th> <th style="width: 10%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Menge</b></td> <td style="border: none;">Wasserstand [mNHN]:</td> <td style="border: none;">109,00 - 110,00</td> <td style="border: none;">(Klärt.) 106,52 (Lugt.) 107,79</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">06.12.2017</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="border: none;">2,30 - 3,20</td> <td style="border: none;">0,88</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">Wasserfläche [ha]:</td> <td style="border: none;">83,00 - 96,00</td> <td style="border: none;">42,4</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Qualität</b></td> <td style="border: none;">pH-Wert:</td> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none;">2,58</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">05.12.2017 / G3.041</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none;">1730</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">Eisen, ges [mg/L]:</td> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none;">193,00</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none;">192,00</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none;">6,40</td> </tr> </tbody> </table>			Flutungsbeginn:	01.12.2010	Flutungsende:	offen	Ausgangswasserstand [mNHN]:	106,35	Füllungsgrad (%):	28		Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	109,00 - 110,00	(Klärt.) 106,52 (Lugt.) 107,79	06.12.2017	Seevolumen [Mio. m³]:	2,30 - 3,20	0,88	Wasserfläche [ha]:	83,00 - 96,00	42,4	<b>Qualität</b>	pH-Wert:		2,58	05.12.2017 / G3.041	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1730	Eisen, ges [mg/L]:		193,00	Eisen, gelöst [mg/L]:		192,00	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		6,40
Flutungsbeginn:	01.12.2010	Flutungsende:	offen																																								
Ausgangswasserstand [mNHN]:	106,35	Füllungsgrad (%):	28																																								
	Ziel / Soll	Ist																																									
<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	109,00 - 110,00	(Klärt.) 106,52 (Lugt.) 107,79	06.12.2017																																							
	Seevolumen [Mio. m³]:	2,30 - 3,20	0,88																																								
	Wasserfläche [ha]:	83,00 - 96,00	42,4																																								
<b>Qualität</b>	pH-Wert:		2,58	05.12.2017 / G3.041																																							
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1730																																								
	Eisen, ges [mg/L]:		193,00																																								
	Eisen, gelöst [mg/L]:		192,00																																								
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		6,40																																								
<b>Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ bodenmechanische Randbedingungen:</li>   <li>◆ hydrologische Randbedingungen:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einleitung in den Klärteich</li> <li>- einheitliche Wasserfläche ab 107,7 m NHN im Klärteich</li> </ul> </li>   <li>◆ sanierungstechnische Randbedingungen:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grenzwasserstand 108,5 m NHN bis Abschluss der Sanierung Tieflagen (nach 2017)</li> <li>-&gt; *) <b>nur Einleitung zur Entlastung Westrandgraben bei Vernässungsgefahr</b></li> </ul> </li>   <li>◆ behördliche Randbedingungen:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planfeststellungsbeschluss "Vorflutanbindung Lugteich/Kortitzmühle" vom 17.05.2005</li> </ul> </li>   <li>◆ sonstige Randbedingungen:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zulassung des Probetriebes Lugteichzuleiter/Probestau Lugteich vom 24.11.2010</li> </ul> </li>   <li>◆ geotechnische Ereignisse:</li> </ul>																																										
<b>Anlagen-bereitschaft</b>		<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>																																							
	<b>Westrandgraben</b>	<input type="checkbox"/>	bis max. 108,5 m NHN	<b>0,50 m³/s</b>																																							
	<b>ÜL zur Kortitzmühle</b>	<input type="checkbox"/>	Wasserstand zu tief	-																																							

# Flutungscharakteristik Meuro

Stand: Dezember 2017

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Art: Flutungsleitung GFK, DN 1200; Länge 3536 m</li> <li>- Fertigstellung: 02 / 2007</li> <li>- Kapazität: 2,00 m³/s</li> <li>- Sohle: 62,50 m NHN (Tosbecken des Zuleiters)</li> </ul> <p><b>Überleitungsbauwerk:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Art: Kanal vom / zum RL Sedlitz (ÜL 11)</li> <li>- Fertigstellung: 10 / 2014</li> <li>- Kapazität: 3,00 m³/s</li> <li>- Sohle: 97,50 m NHN</li> </ul>																																		
<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 15.03.2007      Flutungsende: 2018  Ausgangswasserstand [mNHN]: 51,55      Füllungsgrad (%): 83</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 40%;">Ziel / Soll</th> <th style="width: 40%;">Ist</th> <th style="width: 10%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Menge</b></td> <td>Wasserstand [mNHN]:</td> <td>100,0 - 101,00</td> <td>98,02</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">13.12.2017</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td>126,90 - 134,70</td> <td>112,13</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td>767,30 - 789,00</td> <td>694,50</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td></td> <td>5,98</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">18.12.2017/ 30.852</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td>954</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td></td> <td>0,028</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td></td> <td>0,022</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td>2,00</td> </tr> </tbody> </table>				Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	100,0 - 101,00	98,02	13.12.2017	Seevolumen [Mio. m³]:	126,90 - 134,70	112,13	Wasserfläche [ha]:	767,30 - 789,00	694,50	<b>Qualität</b>	pH-Wert:		5,98	18.12.2017/ 30.852	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		954	Eisen, ges [mg/L]:		0,028	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,022	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		2,00
	Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	100,0 - 101,00	98,02	13.12.2017																															
	Seevolumen [Mio. m³]:	126,90 - 134,70	112,13																																
	Wasserfläche [ha]:	767,30 - 789,00	694,50																																
<b>Qualität</b>	pH-Wert:		5,98	18.12.2017/ 30.852																															
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		954																																
	Eisen, ges [mg/L]:		0,028																																
	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,022																																
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		2,00																																
<b>Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>bodenmechanische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 8. Präzisierung der Sperrbereichsgrenze mit einer Gültigkeit bis zum Endwasserstanc</li> </ul> </li> <li>◆ <b>hydrologische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Initialkonditionierung Wasserkörper von 08/2017 bis 12/2017, anschließend Nachsorge</li> <li>- Bereitstellung und bedarfsgerechte Steuerung Mindestwasser aus GWRA Rainitz</li> <li style="padding-left: 40px;">Vetschauer Mühlenfließ: 0 - 13,0 m³/min</li> <li style="padding-left: 40px;">Neues Buchholzer Fließ: 0 - 9,0 m³/min (Landgraben)</li> <li style="padding-left: 40px;">Sicherung Mindestabfluss am Pegel Ranzow: 3,0 m³/min</li> <li style="padding-left: 40px;">Mindestwasserabgabe von GWRA an Rainitz: 0,10 m³/s</li> <li style="padding-left: 40px;">in Abhängigkeit des UP Kleinkoschen: 0,50 m³/s (wenn Pegel Schw. Elster &lt; 0,7 m³/s)</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sanierungstechnische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Freigabe Flutung bis unteren Endwasserstand 100,0 m NHN</b> zur Gewährleistung touristische Nutzung</li> <li>- seeseitiger Abtrag Überhöhen / Bergung Totholz ab Wsp. 99,50 m NHN voraus. von April bis Dezember 2018</li> <li>- wasserstandsunabhängige Sicherung Erosionsrinnen Westböschungen in 2019 eingeordnet</li> </ul> </li> <li>◆ <b>behördliche Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zulassung zum Sonderbetriebsplan " Bau und Erprobung der Flutungsanlage im RL Meuro" am 08.03.2007 erteilt; zugehörig zum ABP Tgb. Meuro GZ: m 32- 1.4-2-6 v. 17.08.07</li> <li>- Probetrieb 2. Lastphase für Flutungsanlage Meuro von 0,5 bis 1,0 m³/s ( Anzeige v. 14.11.2007</li> <li>- Anzeige für Probetrieb für FA Meuro bis 1,5 m³/s v. 02.03.2009</li> <li>- 06/2011 erfolgte Einreichung des PFA "Herstellung eines Gewässers"</li> <li>- Anzeige für Probetrieb für FA Meuro für 1,5 bis 2,0 m³/s 07/2016</li> <li>- Antragstellung wasserrechtl. Erlaubnis für Flutung Meuro 08/2016</li> <li>- WRE zum "Einleiten von Stoffen in das Oberflächenwasser des RL Meuro zur Neutralisation mit Kalkprodukten durch das In-lake-Verfahren" vom 11.07.2017 befristet bis zum 31.12.2022</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sonstige Randbedingungen:</b></li> <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b></li> </ul>																																		
<b>Anlagen-bereitschaft</b>		<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>																															
	<b>Flutungsleitung</b>	<input type="checkbox"/>	Probetrieb	<b>2,0 m³/s</b>																															
	<b>ÜL 11</b>	<input type="checkbox"/>	Abriegelung	-																															

# Flutungscharakteristik Nordrandschlauch

**Stand:** Dezember 2017

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b></p> <p>1) - Art: Wehranlage mit Graben vom Oberen Landgraben          - Fertigstellung: 03/2005          - Kapazität: 1,50 m³/s</p> <p>2) - Art: Rohrleitung DN700 (in Schleuse ÜL 1 von Spt/NO integriert)          - Fertigstellung: 07/2014          - Kapazität: 2,00 m³/s</p> <p><b>Überleitungsbauwerke:</b></p> <p>3) - Art: temporäre Heberleitung vom RL Südostschlauch          - Fertigstellung: 09/2013          - Kapazität: 0,08 m³/s</p> <p>4) - Art: temporäre Heberleitung am Blunodamm          - Fertigstellung: 06/2006          - Kapazität: 0,57 m³/s</p> <p>5) - Art: offener Graben am Blunodamm (ÜL 3)          - Fertigstellung: 2020          - Kapazität: 3,00 m³/s</p> <p>6) - Art: Verbindungsgraben zum RL Südostschlauch (ÜL 2)          - Fertigstellung: 2022          - Kapazität: 3,00 m³/s</p>
-------------------------------	--

<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	Flutungsbeginn: 03.04.2006	Flutungsende: 2020
	Ausgangswasserstand [m NHN]: 94,26	Füllungsgrad (%): 73
	<b>Ziel / Soll</b>	<b>Ist</b>
<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]: 103,00 - 104,00	99,71
	Seevolumen [Mio. m³]: 26,00 - 28,00	20,45
	Wasserfläche [ha]: 189,00 - 207,00	159,20
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	2,77
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:	1670,00
	Eisen, ges [mg/L]:	160,00
	Eisen, gelöst [mg/L]:	157,00
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:	3,60

<b>Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>bodenmechanische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- für Standsicherheit Blunodamm max. Wasserspiegeldifferenz von &lt; 3,0 m zwischen RL Nordschlauch und Nordrandschlauch</li> <li>- maßnahmebezogene Freigabe zur Nutzung des Blunodamms (temporär)</li> </ul> </li> <li>◆ <b>hydrologische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zu 4) Überleitungsmenge abhängig von ΔH (0,2 m³/s bei ΔH = 0,5 m; 0,57 m³/s bei ΔH = 3,0 m)</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sanierungstechnische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- max. 100,50 m NHN für Restarbeiten Kliffsicherung (2. Hj 2018 geplant)</li> <li>- max. 100,80 m NHN bis Ende Bau ÜL 3 (08/2018 - 11/2020); ÜL mit 4) ab 08/2018 außer Betrieb</li> </ul> </li> <li>◆ <b>behördliche Randbedingungen:</b> (PFB vom 02.12.02)             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Steuerung der Flutungsentnahme unter Verwendung des GRMSTEU und nach Abstimmung mit den zuständigen Behörden</li> <li>- Füllungen ab einem Wsp. von 102,2 m NHN sind als Probestau durchzuführen (NB 7.5.5.4.2)</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sonstige Randbedingungen:</b></li> <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rutschung vom 12.10.10 Bereich Südostschlauch</li> </ul> </li> </ul>
--	--

<b>Anlagenbereitschaft</b>	<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>
	<input type="checkbox"/>	Btr. erst mit Bauende ÜL 3	-
	<input type="checkbox"/>	Btr. erst mit Bauende ÜL 3	-
	<input type="checkbox"/>	temporär	0,08 m³/s
	<input type="checkbox"/>	temporär, mit Baubeginn ÜL 3 a.Btr.	0,10 m³/s

# Flutungscharakteristik Nordschlauch

**Stand:** Dezember 2017

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Überleitungsbauwerke:</b> 1) - Art: offener Graben am Blunodamm (ÜL 3)          - Fertigstellung: 2020          - Kapazität: 3,00 m³/s</p> <p>2) - Art: temporäre Heberleitung am Blunodamm          - Fertigstellung: 05/2006          - Kapazität: 0,57 m³/s</p> <p>3) - Art: Stemmtor zum RL Bluno (ÜL 3a)          - Fertigstellung: 2019          - Kapazität: 3,00 m³/s</p>																																		
<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 16.03.2005      Flutungsende: 2020          Ausgangswasserstand [mNHN]: 92,30      Füllungsgrad (%): 75</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Ziel / Soll</th> <th style="text-align: center;">Ist</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Menge</b></td> <td>Wasserstand [mNHN]:</td> <td style="text-align: center;">103,00 - 104,00</td> <td style="text-align: center;">99,51</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">13.12.2017</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">59,20 - 63,00</td> <td style="text-align: center;">47,13</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">380,00 - 387,00</td> <td style="text-align: center;">316,80</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">2,76</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">05.12.2017 / G2.221</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1770,00</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">157,00</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">156,00</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">4,60</td> </tr> </tbody> </table>				Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	103,00 - 104,00	99,51	13.12.2017	Seevolumen [Mio. m³]:	59,20 - 63,00	47,13	Wasserfläche [ha]:	380,00 - 387,00	316,80	<b>Qualität</b>	pH-Wert:		2,76	05.12.2017 / G2.221	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1770,00	Eisen, ges [mg/L]:		157,00	Eisen, gelöst [mg/L]:		156,00	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		4,60
	Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	103,00 - 104,00	99,51	13.12.2017																															
	Seevolumen [Mio. m³]:	59,20 - 63,00	47,13																																
	Wasserfläche [ha]:	380,00 - 387,00	316,80																																
<b>Qualität</b>	pH-Wert:		2,76	05.12.2017 / G2.221																															
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1770,00																																
	Eisen, ges [mg/L]:		157,00																																
	Eisen, gelöst [mg/L]:		156,00																																
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		4,60																																
<b>Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>bodenmechanische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- für Standsicherheit Blunodamm max. Wasserspiegeldifferenz von &lt; 3 m zwischen RL Nordschlauch und Nordrandschlauch</li> </ul> </li> <li>◆ <b>hydrologische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>zu 2)</b> Überleitungsmenge abhängig von ΔH (0,2 m³/s bei ΔH = 0,5 m; 0,57 m³/s bei ΔH = 3,0 m)                ÜL ab 02/2018 mit Beginn Bau ÜL 3 außer Betrieb</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sanierungstechnische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>max. 99,70 m NHN</b> für Bau ÜL 3a (11/2018 - 09/2019 geplant);</li> <li>- <b>max. 100,80 m NHN</b> für Bau ÜL 3 (08/2018 - 11/2020 geplant)</li> <li>- Holzung Innenkippen (11/2018 - 02/2019 geplant)</li> </ul> </li> <li>◆ <b>behördliche Randbedingungen:</b> (PFB vom 02.12.02)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Füllungen ab einem Wsp. von 102,2 m NHN sind als Probestau durchzuführen (NB 7.5.5.4.2)</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sonstige Randbedingungen:</b></li> <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rutschung vom 12.10.2010 im Bereich Südostschlauch</li> </ul> </li> </ul>																																		
<b>Anlagenbereitschaft</b>	<b>Heber am ÜL 3</b>	<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>																															
		<input type="checkbox"/>	temporär, mit Beginn Bau ÜL 3 a. Btr.	<b>0,10 m³/s</b>																															

# Flutungscharakteristik

## Neißewasserüberleitung Teil 1 / Neiße - Schöps

Stand: Dezember 2017

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<b>Entnahmebauwerk:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Art: Pumpstation Steinbach mit Rohrleitung DN1000 u. DN1400 bis Quellteich bei Quolsdorf (10,7 km lang)</li> <li>- Kapazität: 0,50 - 2,00 m<sup>3</sup>/s</li> <li>- Fertigstellung: 09/2005</li> </ul>		
	<b>Auslaufbauwerk:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Art: Quellteich Neugraben</li> <li>- Kapazität: 2,00 m<sup>3</sup>/s</li> <li>- Fertigstellung: 09/2005</li> </ul>		
	<b>Verteilerbauwerke:</b>	<p>1) - Art: Wehr Neuhammer (Entlastung Neugraben in Weißen Schöps)</p> <p style="margin-left: 20px;">Wehr 1: Neugrabendurchstich Wehr 2: Steinbachgraben mit Sohlgleite</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kapazität: Wehr 1: 5,5 m<sup>3</sup>/s Wehr 2: 4,5 m<sup>3</sup>/s</li> <li>- Fertigstellung: 08/2005</li> </ul> <p>2) - Art: Wehr Hinterdorf 1 (Entlastung Neugraben in Hochwasserumfluter)</p> <p style="margin-left: 20px;">Wehr 1: Hochwasserumfluter Wehr 2: Neugraben mit Fischpass</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kapazität: Wehr 1: 4,0 m<sup>3</sup>/s Wehr 2: 14,0 m<sup>3</sup>/s</li> <li>- Fertigstellung: 05/2008</li> </ul> <p>3) - Art: Wehr Hinterdorf 2 (Entlastung Hochwasserumfluter in Weißen Schöps)</p> <p style="margin-left: 20px;">Wehr 1: Hochwasserumfluter Wehr 2: Verbindungsgraben zum Weißen Schöps</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kapazität: Wehr 1: 4,0 m<sup>3</sup>/s Wehr 2: 1,0 m<sup>3</sup>/s</li> <li>- Fertigstellung: 05/2008</li> </ul>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>Inbetriebnahme:</b> 03.04.2006 (Testbetrieb)</li> <li>◆ <b>Betriebsdauer:</b> 20 Jahre</li> </ul>		
<b>Bedingungen für die Restlochflutung</b>	◆ <b>hydrologische Randbedingungen:</b>	im Probetrieb keine Flutungsnutzung geplant, Stützung Spree in Niedrigwassersituationen im Zusammenhang mit der Sulfatproblematik; Beachtung des Immissionszielwert für Sulfat am Pegel Wilhelmsthal 450 mg/L		
	◆ <b>sanierungstechnische Randbedingungen:</b>			
	◆ <b>behördliche Randbedingungen:</b>	(PFB vom 02.12.02)		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entnahme von bis zu <b>2,0 m<sup>3</sup>/s</b> aus der Lausitzer Neiße bei Einhaltung des Mindestabflusses unterhalb der Entnahme von 10,0 m<sup>3</sup>/s</li> <li>- Entnahmebeginn ab <b>10,5 m<sup>3</sup>/s</b> Abfluss der Lausitzer Neiße</li> <li>- Einleitung in den Neugraben von bis zu <b>2,0 m<sup>3</sup>/s</b> bei Abfluss Pegel Särichen &lt; 4,0 m<sup>3</sup>/s bis zu <b>1,0 m<sup>3</sup>/s</b> bei Abfluss Pegel Särichen ≤ 5,0 m<sup>3</sup>/s bis zu <b>0,5 m<sup>3</sup>/s</b> bei Abfluss Pegel Särichen ≤ 5,5 m<sup>3</sup>/s</li> </ul>		
	◆ <b>sonstige Randbedingungen:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beantragung Probetrieb am 16.04.2016</li> </ul>		
	◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b>			
<b>Flutungs-bereitschaft</b>		<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>
	<b>Pumpstation Steinbach</b>	□	keine Genehmigung	-

# Flutungscharakteristik

## Neißewasserüberleitung Teil 2/Spree - Oberer Landgraben

**Stand:** Dezember 2017

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<b>Entnahmebauwerk:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Art: Pumpstation Spreewitz mit Doppelrohrl. DN1000 (7,9 km) und offenen Graben (Oberer Landgraben)</li> <li>- Fertigstellung: 03/2005</li> <li>- Kapazität: 0,60 bis 2,50 m³/s</li> </ul>		
	<b>Verteilerbauwerk:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) - Art: Wehr Bluno                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Wehr 1: Richtung Nordrandschlauch</li> <li>Wehr 2: Richtung Sedlitz</li> </ul> </li> <li>- Kapazität: Wehr 1: 1,5 m³/s Wehr 2: 2,5 m³/s</li> <li>- Fertigstellung: 08/2005</li> <li>2) - Art: Wehr Skado</li> <li>- Fertigstellung: offen</li> <li>- Kapazität: 1,50 m³/s</li> </ul>		
	<b>Auslaufbauwerke:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) - Art: Einlauf Sabrodter See (Nordrandschlauch)</li> <li>- Fertigstellung: 11/1999</li> <li>- Kapazität: 1,50 m³/s</li> <li>2) - Art: Einlauf Sedlitz</li> <li>- Fertigstellung: 12/2009</li> <li>- Kapazität: 2,50 m³/s</li> <li>3) - Art: Einlauf Skado</li> <li>- Fertigstellung: offen</li> <li>- Kapazität: 1,50 m³/s</li> </ul>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Inbetriebnahme: 03.04.2006 (Testbetrieb)</li> <li>◆ Betriebsdauer: 20 Jahre</li> </ul>		
<b>Bedingungen für die Restlochflutung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ bodenmechanische Randbedingungen:</li> <li>◆ hydrologische Randbedingungen:</li> <li>◆ sanierungstechnische Randbedingungen:</li> <li>◆ behördliche Randbedingungen: (PFB vom 02.12.02)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Steuerung der Flutungsentnahme unter Verwendung des GRMSTEU und nach Abstimmung mit den zuständigen Behörden</li> </ul> </li> <li>◆ sonstige Randbedingungen:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Antrag auf Wasserrechtliche Abnahme auf sächsischer Seite im Januar 2017 eingereicht</li> </ul> </li> <li>◆ geotechnische Ereignisse:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Rutschung vom 12.10.10 Bereich Südostschlauch -&gt; keine Einleitung Nordrandschlauch</li> </ul> </li> </ul>			
<b>Flutungs-bereitschaft</b>		<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>
	<b>Pumpstation Spreewitz</b>	<input type="checkbox"/>	Genehmigung vorzeitigen Beginns	<b>2,5 m³/s</b>

# Flutungscharakteristik RL 4

Stand: Dezember 2017

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerk:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Art: Einleitung Kleptna</li> <li>- Fertigstellung: Wiederherstellung nach Grundbruch erforderlich</li> <li>- Kapazität: noch offen</li> </ul> <p><b>Auslaufbauwerk:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Art: Graben zur Dobra</li> <li>- Fertigstellung: Graben vorhanden, regelbares Bauwerk nach 2020</li> <li>- Kapazität: 0,30 m³/s</li> </ul>																																		
<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 03.12.1997      Flutungsende: 30.04.2008          Ausgangswasserstand [mNHN]: 44,28      Füllungsgrad (%): 100</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Ziel / Soll</th> <th style="text-align: center;">Ist</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Menge</b></td> <td>Wasserstand [mNHN]:</td> <td style="text-align: center;">52,50 - 53,00</td> <td style="text-align: center;">53,24</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">14.12.2017</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">7,50 - 8,20</td> <td style="text-align: center;">8,51</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">134,70 - 140,30</td> <td style="text-align: center;">143,00</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">7,23</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">11.10.2017 / 10.120</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">584</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,37</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,05</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">&lt; 0,03</td> </tr> </tbody> </table>				Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	52,50 - 53,00	53,24	14.12.2017	Seevolumen [Mio. m³]:	7,50 - 8,20	8,51	Wasserfläche [ha]:	134,70 - 140,30	143,00	<b>Qualität</b>	pH-Wert:		7,23	11.10.2017 / 10.120	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		584	Eisen, ges [mg/L]:		0,37	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,05	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		< 0,03
	Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	52,50 - 53,00	53,24	14.12.2017																															
	Seevolumen [Mio. m³]:	7,50 - 8,20	8,51																																
	Wasserfläche [ha]:	134,70 - 140,30	143,00																																
<b>Qualität</b>	pH-Wert:		7,23	11.10.2017 / 10.120																															
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		584																																
	Eisen, ges [mg/L]:		0,37																																
	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,05																																
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		< 0,03																																
<b>Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>bodenmechanische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- geotechnischer Grenzwasserstand 53,50 m NHN</li> <li>- Erarbeitung einer neuen Sanierungskonzeption für Bereich Innenkippe Seese-West geplant</li> <li>- auf Basis der komplexen Innenkippenbewertung Erweiterung des Stützkörper notwendig</li> <li>- Sperrbereichserweiterungen 2015 erfolgt</li> </ul> </li> <li>◆ <b>hydrologische Randbedingungen:</b>      <b>Keine Flutung !</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bereitstellung von Mindestwasser für Dobra über vorh. Flutungsanlage nicht mehr möglich</li> <li>- Ausbau Dobra erforderlich</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sanierungstechnische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erarbeitung Entwässerungskonzept für Kleptnaableiter als Voraussetzung zur Sanierung der Innenkippe Seese-West</li> </ul> </li> <li>◆ <b>behördliche Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plangenehmigung Gewässerausbau Kleptna u. Schönfelder See am 20.12.2000 erteilt</li> <li>- Antrag zur 1. Ergänzung Errichtung Auslaufbauwerk u.a. im Zusammenhang mit Ableitung der Kleptna und Vertiefung Dobra (PGV Renaturierung Dobra/Schrake)</li> <li>- Antrag zur Beendigung Bergaufsicht zurückgezogen</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sonstige Randbedingungen:</b></li> <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundbruch in Kleptnaniederung Fläche 1- 8, 01/2009</li> <li>- Geländebruch Kleptna/Seese-West bei RDV-Arbeiten, 02.05.2011</li> <li>- Ereignis vom 9.2.2016</li> </ul> </li> </ul>																																		
<b>Anlagenbereitschaft</b>	<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>																																
<b>Ablauf zur Dobra</b>	<input type="checkbox"/>	nicht regelbar	<b>0,3 m³/s</b>																																

# Flutungscharakteristik

## RL 12

**Stand:** Dezember 2017

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerk:</b> 1) - Art: Graben mit Wehr aus Schrage                  - Fertigstellung: 12/1999                  - Kapazität: 0,50 m³/s</p> <p><b>Auslaufbauwerke:</b> 2) - Art: Vorflutanbindung                  - Fertigstellung: 2022                  - Kapazität: 0,10 m³/s</p> <p style="margin-left: 40px;">- Art: temporäre Wasserhaltung + Ableitung in die Schrage                  - Fertigstellung: 2013                  - Kapazität: 0,17 m³/s</p>																																		
<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 15.10.1999      Flutungsende: 19.01.2012                  Ausgangswasserstand [mNHN]: 60,70      Füllungsgrad (%): 94</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 40%;">Ziel / Soll</th> <th style="width: 40%;">Ist</th> <th style="width: 10%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Menge</b></td> <td>Wasserstand [mNHN]:</td> <td>70,50 - 71,00</td> <td>70,68</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">14.12.2017</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td>11,80 - 12,90</td> <td>12,17</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td>219,30 - 222,30</td> <td>220,4</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td>6,0 - 8,5</td> <td>7,17</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">07.11.2017 / 10.140</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td>675</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td>≤ 3,0</td> <td>0,80</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td>≤ 1,0</td> <td>0,30</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td>≤ 1,5</td> <td>0,17</td> </tr> </tbody> </table>				Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	70,50 - 71,00	70,68	14.12.2017	Seevolumen [Mio. m³]:	11,80 - 12,90	12,17	Wasserfläche [ha]:	219,30 - 222,30	220,4	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,5	7,17	07.11.2017 / 10.140	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		675	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0	0,80	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0	0,30	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:	≤ 1,5	0,17
	Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	70,50 - 71,00	70,68	14.12.2017																															
	Seevolumen [Mio. m³]:	11,80 - 12,90	12,17																																
	Wasserfläche [ha]:	219,30 - 222,30	220,4																																
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,5	7,17	07.11.2017 / 10.140																															
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		675																																
	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0	0,80																																
	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0	0,30																																
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:	≤ 1,5	0,17																																
<b>Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>bodenmechanische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sanierung Innenkippe Schlabendorf-Süd nach 2022 geplant</li> <li>- Böschungssanierung/ Erdbau - Restarbeiten am gesamten RL</li> </ul> </li> <li>◆ <b>hydrologische Randbedingungen: <span style="color: red;">Keine Flutung!</span></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vorläufige Bewirtschaftungslamelle 70,50 bis 70,80 m NHN</li> <li>- seit 05/2014 periodische Ableitung konditionierten Überschusswassers mittels WH/PS in die Schrage unter Einhaltung Überwachungswerte in der Schrage und Abfluss Pegel Boblitz &lt; HQ2 (1,65 m³/s)</li> <li>- bedarfsgerechte Nachsorge notwendig, Realisierung mittels HDHc Reaktor i.V.m CO<sub>2</sub>, nächste Behandlung im 08/2018 eingeordnet</li> <li>- Zuleiter aus der Schrage betriebsbereit nur für Hochwasserfall, Stellhandlungen in Abstimmung mit WuB Verband Oberland Calau und GUV Dahme/Berste</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sanierungstechnische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Herstellung der Vorflutanbindung noch erforderlich</li> </ul> </li> <li>◆ <b>behördliche Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>WRE für die "Weitergehende Nachsorge des RL 12 durch dessen Alkalinisierung 2015" i.d. 2. Änderung vom 19.12.2017 befristet bis zum 31.12.2018</li> <li>WRE für die "Temporäre Wasserableitung aus dem RL 12 in die Schrage einschließlich - Konditionierung des Wassers vor Einleitung in die Vorflut", Neufassung vom 20.02.2018 befristet bis 31.12.2018</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sonstige Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Antrag "Schlabendorf Süd" auf Planfeststellung geplant</li> </ul> </li> <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- flächenhafter Geländeeinbruch mit Masseneintrag ins RL, 11/2010</li> <li>- Flutungsleitung zwischen Zinnitz u. Fürstl. Drehna zerstört durch geotechn. Ereignis v. 11/2010</li> <li>- lokaler Geländeeinbruch im Hinterland Stützkörper 04/2013, 02/2017</li> </ul> </li> </ul>																																		
<b>Anlagen-bereitschaft</b>		<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>																															
	<b>Zuleiter Schrage</b>	<input type="checkbox"/>	Betrieb nur im HW-Fall	<b>0,50 m³/s</b>																															
	<b>Ableiter Schrage</b>	<input type="checkbox"/>	temporäre Anlage	<b>0,17 m³/s</b>																															

# Flutungscharakteristik RL 14/15

Stand: Dezember 2017

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b></p> <p>1) - Art: Lorenzgraben          - Fertigstellung: nach 2022          - Kapazität: 0,10 m³/s</p> <p>3) - Art: Anbindung vom RL 13          - Fertigstellung: nach 2022          - Kapazität: 0,10 m³/s</p> <p><b>Auslaufbauwerke:</b></p> <p>1) - Art: Lorenzgraben          - Fertigstellung: 2000          - Kapazität: 0,30 m³/s</p> <p>2) - Art: Ottergraben / Wudritz          - Fertigstellung: 2000          - Kapazität: 0,10 m³/s</p> <p>3) - Art: temp. Wasserhaltung + Ableitung zum RL F, Rohrleitung DN 500          - Fertigstellung: 05/2013          - Kapazität: 0,40 m³/s</p>
-------------------------------	--

<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 26.06.2002      Flutungsende: 23.11.2012          Ausgangswasserstand [m NHN]: 45,52      Füllungsgrad (%): 94</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th style="text-align: center;">Ziel / Soll</th> <th style="text-align: center;">Ist</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Menge</b></td> <td>Wasserstand [mNHN]:</td> <td style="text-align: center;">59,50 - 60,30</td> <td style="text-align: center;">59,80</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">14.12.2017</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">42,00 - 46,40</td> <td style="text-align: center;">43,63</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">533,50 - 561,40</td> <td style="text-align: center;">542,40</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td style="text-align: center;">5,0 - 7,0</td> <td style="text-align: center;">6,0 - 8,5</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">18.12.2017 / 10.161 S</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1.960</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 3,0</td> <td style="text-align: center;">≤ 3,0</td> <td style="text-align: center;">0,86</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 1,0</td> <td style="text-align: center;">≤ 1,0</td> <td style="text-align: center;">0,09</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">&gt;1,5 ... ≤ 4</td> <td style="text-align: center;">≤ 1,5</td> <td style="text-align: center;">1,80</td> </tr> </tbody> </table>			Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	59,50 - 60,30	59,80	14.12.2017	Seevolumen [Mio. m³]:	42,00 - 46,40	43,63	Wasserfläche [ha]:	533,50 - 561,40	542,40	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	5,0 - 7,0	6,0 - 8,5	18.12.2017 / 10.161 S	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1.960	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0	≤ 3,0	0,86	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0	≤ 1,0	0,09	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:	>1,5 ... ≤ 4	≤ 1,5	1,80
		Ziel / Soll	Ist																																		
<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	59,50 - 60,30	59,80	14.12.2017																																	
	Seevolumen [Mio. m³]:	42,00 - 46,40	43,63																																		
	Wasserfläche [ha]:	533,50 - 561,40	542,40																																		
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	5,0 - 7,0	6,0 - 8,5	18.12.2017 / 10.161 S																																	
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1.960																																		
	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0	≤ 3,0		0,86																																
	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0	≤ 1,0		0,09																																
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:	>1,5 ... ≤ 4	≤ 1,5		1,80																																

- |  |   |
|--|---|
| <b>Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>bodenmechanische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Böschungssanierung / Erdbau - Restarbeiten am gesamten RL</li> </ul> </li> <li>◆ <b>hydrologische Randbedingungen: Keine Flutung!</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vorläufige Bewirtschaftungslamelle 59,50 bis 59,60 m NHN</li> <li>- permanente Nachsorgekonditionierung zur Sicherung Ausleitkriterien Vorflut, aktuell mittels Sanierungsschiff</li> <li>- zur Wasserspiegelbegrenzung Ableitung Überschusswasser notwendig:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausleitung von bis zu 12 m³/min in den Lorenzgraben, im Funktionstest seit 03.06.2015,</li> <li>- Ausleitung von bis zu 6 m³/min in die Wudritz, im Funktionstest seit 22.06.2016,</li> <li>- Überleitung von bis zu 18 m³/min zum RL F durch PS,</li> </ul> </li> <li>- Vorflutausleitungen unter Beachtung der Wasserbeschaffenheit in der Spree, ggf. Einschränkungen möglich (Abstimmung mit LfU / LBGR)</li> <li>- Rückführung von Drängewasser aus den Schweißgräben im Abstrom des RL 14/15 in das RL 14/15 seit 06/2015</li> <li>- Filterbrunneninselbetrieb Wanninchener Mühlenbach: 0 - 3,5 m³/min, Weißacker Moor: 0 - 2,0 m³/min</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sanierungstechnische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Herstellung der hydraul. Verbindungen zwischen RL 15 und RL 13 nach 2022</li> </ul> </li> <li>◆ <b>behördliche Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- WRE Entnahme/Rückleitung von Wasser aus den Schweißgräben in RL 14/15 vom 5.11.15, gültig bis 31.12.2020</li> <li>- WRE für das Zutagefördern von Grundwasser und das Einleiten von Wasser in oberirdische Gewässer im Bereich des Sanierungstagebaus Schlabendorf-Süd zur Regelung der Mindestwasserbereitstellung vom 20.12.2017 gültig bis 31.12.2019</li> <li>- WRE für das Einleiten von Stoffen in das RL 14/15 zur weiterführenden Neutralisation mit Kalkprodukten durch In-lake-Verfahren iVm. Entnehmen von Wasser aus dem RL 14/15 und Einleiten in den Lorenzgraben und Ottergraben / Wudritz vom 20.12.2017 gültig bis 31.12.2022</li> <li>- WRE zur Neutralisation mit Kalkprodukten durch In-lake-Verfahren RL F iVm. Überleitung von Wasser aus RL 14/15 - sowie Ausleitung von Wasser aus dem RL F über Beuchower Westgraben sowie Lichtenauer Graben, vom 20.12.2017 befristet bis zum 31.12.2022</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sonstige Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Antrag "Schlabendorf Süd" auf Planfeststellung geplant</li> </ul> </li> <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- flächenhafter Geländeeinbruch mit Masseneintrag ins RL 14/15 in 4/2012</li> <li>- Geländeeinbruch auf Innenkippe 2/2013, 09/2014, 2/2015, 12/2017</li> </ul> </li> </ul> |
|--|---|

<b>Anlagenbereitschaft</b>		<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>
	<b>Auslauf Lorenzgraben</b>	<input type="checkbox"/>	entspr. Genehmigung max 0,2 m³/s	<b>0,20 m³/s</b>
	<b>Auslauf Ottergraben</b>	<input type="checkbox"/>	Pumpenkapazität	<b>0,025 m³/s</b>
	<b>Überleitung RL F</b>	<input type="checkbox"/>	temporär	<b>0,40 m³/s</b>

# Flutungscharakteristik

## RL 23

Stand: Dezember 2017

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerk:</b> - Art: Zuleiter Kleptna - Fertigstellung: nach 2022 - Kapazität: 0,05 m³/s</p> <p><b>Auslaufbauwerke:</b> 1) - Art: Wasserhaltung zum Boblitzer Dorfgraben über Rohrleitung - Fertigstellung: 06 / 2016 - Kapazität: 0,05 m³/s</p> <p>2) - Art: Wasserhaltung in Kleptna Betonkanal / Dobra - Fertigstellung: 10 / 2013 - Kapazität: 0,06 m³/s</p>																																			
<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 03.11.2000      Flutungsende: 15.02.2013 Ausgangswasserstand [mNHN]: 40,34      Füllungsgrad (%): 99</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th style="text-align: center;">Ziel / Soll</th> <th style="text-align: center;">Ist</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Menge</b></td> <td>Wasserstand [mNHN]:</td> <td style="text-align: center;">56,60 - 57,30</td> <td style="text-align: center;">57,19</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">14.12.2017</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">16,80 - 18,50</td> <td style="text-align: center;">18,23</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">240,00 - 255,30</td> <td style="text-align: center;">253</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td style="text-align: center;">6,0 - 8,5</td> <td style="text-align: center;">6,91</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">07.11.2017 / 10.101</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">560</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 3,0</td> <td style="text-align: center;">0,31</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 1,0</td> <td style="text-align: center;">0,15</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 1,5</td> <td style="text-align: center;">0,20</td> </tr> </tbody> </table>					Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	56,60 - 57,30	57,19	14.12.2017	Seevolumen [Mio. m³]:	16,80 - 18,50	18,23	Wasserfläche [ha]:	240,00 - 255,30	253	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,5	6,91	07.11.2017 / 10.101	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		560	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0	0,31	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0	0,15	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:	≤ 1,5	0,20
		Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	56,60 - 57,30	57,19	14.12.2017																																
	Seevolumen [Mio. m³]:	16,80 - 18,50	18,23																																	
	Wasserfläche [ha]:	240,00 - 255,30	253																																	
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,5	6,91	07.11.2017 / 10.101																																
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		560																																	
	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0	0,31																																	
	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0	0,15																																	
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:	≤ 1,5	0,20																																	
<b>Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>bodenmechanische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- geotechnischer Grenzwasserstand 57,50 m NHN</li> </ul> </li> <li>◆ <b>hydrologische Randbedingungen: <span style="color: red;">Keine Flutung!</span></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zur Sicherung Ausleitparameter zyklische Nachkonditionierung voraussl. alle 2 Jahre</li> <li>- temporäre Wasserhaltung seit III. Quartal 2013 in Betrieb</li> <li>- seit 10/2013 bedarfsgerechte Ausleitung in Kleptna Betonkanal im Regelbetrieb von Okt. - Apr.</li> <li>- seit 06/2016 bedarfsgerechte Ausleitung in den Boblitzer Dorfgraben im Regelbetrieb von Mai - Sept.</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sanierungstechnische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Innenkippsanierung erfolgt gemäß komplexer Bewertung in Umsetzung</li> <li>- Restarbeiten mit Schwimmbaggerabtrag bindiger Substrate an der Innenkippe - Real. nach 2022</li> </ul> </li> <li>◆ <b>behördliche Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bis 12/2019 Einreichung Antrag auf Planfeststellg. "Bischdorfer See/Bischdorfer Dorfgraben"</li> <li>- WRE für Entnahme RL 23 und Einleiten in Kleptna-Betonkanal, Boblitzer Dorfgraben, vom 6.11.2014</li> <li>- WRE für Neutralisation Kalkprodukten durch Inlake-Verfahren im RL 23, vom 21.08.2015</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sonstige Randbedingungen:</b></li> <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b></li> </ul>																																			
<b>Anlagenbereitschaft</b>		<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>																																
	<b>Zuleiter Kleptna</b>	<input type="checkbox"/>	keine Flutung	-																																
	<b>Ableiter Boblitzer Dorfgraben</b>	<input type="checkbox"/>	im Pumpbetrieb	<span style="color: red;">0,05 m³/s</span>																																
	<b>Ableiter Kleptna Betonkanal</b>	<input type="checkbox"/>	im Pumpbetrieb	<span style="color: red;">0,06 m³/s</span>																																

# Flutungscharakteristik

## RL F

Stand: Dezember 2017

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerk:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Art: Rohrleitung DN 500 (temp. Überleitung von RL 14/15)</li> <li>- Fertigstellung: 05 / 2013</li> <li>- Kapazität: 0,40 m³/s</li> </ul> <p><b>Auslaufbauwerke:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) - Art: temporäre Wasserhaltung Beuchower Westgraben             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fertigstellung: 2001</li> <li>- Kapazität: 0,17 m³/s</li> </ul> </li> <li>2) - Art: Beuchower Ostgraben (Sohlschwelle)             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fertigstellung: 2001</li> <li>- Kapazität: Hochwasserabfluss</li> <li>- Sohle: 55,80 m NHN</li> </ul> </li> <li>3) - Art: temporäre Wasserhaltung Lichtenauer Graben             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fertigstellung: 2 / 2013</li> <li>- Kapazität: 0,30 m³/s</li> </ul> </li> </ol>			
<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	Flutungsbeginn: Ausgangswasserstand [mNHN]:		Flutungsende: 12.12.2011 Füllungsgrad (%): 96	
		<b>Ziel / Soll</b>	<b>Ist</b>	
<b>Menge</b>	<b>Wasserstand [mNHN]:</b>	54,00 - 54,50	54,24	14.12.2017
	<b>Seevolumen [Mio. m³]:</b>	21,00 - 22,60	21,75	
	<b>Wasserfläche [ha]:</b>	306,50 - 325,90	316,00	
<b>Qualität</b>	<b>pH-Wert:</b>	6,0 - 8,5	8,08	07.12.2016 / 10.133
	<b>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</b>		1870	
	<b>Eisen, ges [mg/L]:</b>	≤ 3,0	0,341	
	<b>Eisen, gelöst [mg/L]:</b>	≤ 1,0	< 0,01	
	<b>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</b>	≤ 1,5	0,10	
<b>Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>bodenmechanische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- RDV im Bereich der Tornower Niederung und Herstellung Schutzgräben im RDV Damm</li> <li>- Böschungssanierung / Erdbau - Restarbeiten am gesamten RL</li> </ul> </li> <li>◆ <b>hydrologische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vorläufige Bewirtschaftungslamelle 54,00 bis 54,10 m NHN</li> <li>- bedarfsgerechte Nachsorgekonditionierung zur Sicherung Ausleitkriterien Vorflut</li> <li>- zur Wasserspiegelbegrenzung Ableitung Überschusswasser notwendig:</li> <li>- Abschlag in Beuchower Westgraben mittels PS (bis zu 11 m³/min), Mindestwasserstand für Betrieb PS. ca. 54,35 m NHN</li> <li>- Abschlag in Lichtenauer Graben mittels PS (bis zu 18 m³/min)</li> <li>- temporäre Überleitung konditioniertes Wasser aus RL 14/15 (bis zu 18 m³/min) seit 31.05.2013</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sanierungstechnische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grabenherstellung im Bereich Tornower Niederung (Restarbeiten)</li> </ul> </li> <li>◆ <b>behördliche Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anordnung des LBGR gem. § 71 BBergG, Gz.:31.1-6-5, vom 19.12.2007</li> <li>WRE zur Neutralisation mit Kalkprodukten durch In-lake-Verfahren RL F iVm. Überleitung von</li> <li>- Wasser aus RL 14/15 sowie Ausleitung von Wasser aus dem RL F über Beuchower Westgraben sowie Lichtenauer Graben, vom 20.12.2017 befristet bis zum 31.12.2022</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sonstige Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Antrag "Schlabendorf Nord" auf Planfeststellung geplant</li> </ul> </li> <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b></li> </ul>			
<b>Anlagen-bereitschaft</b>		<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>
	<b>Überleitung von RL 14/15</b>	<input type="checkbox"/>	temporäre Anlage	0,30 m³/s
	<b>Pumpstation Beuchower Westgraben</b>	<input type="checkbox"/>	temporäre Anlage	0,18 m³/s
	<b>Ableiter Beuchower Ostgraben</b>	<input type="checkbox"/>	keine hydraulische Anbindung	-
	<b>Pumpstation Lichtenauer Graben</b>	<input type="checkbox"/>	temporäre Anlage	0,30 m³/s



# Flutungscharakteristik Sedlitz

Stand: Dezember 2017

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerk:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Art: vom Oberen Landgraben</li> <li>- Fertigstellung: 7/2010</li> <li>- Kapazität: 2,50 m³/s</li> </ul> <p><b>Überleitungsbauwerke:</b></p> <p>1) - Art: Kanal mit Wehranlage vom / zum RL Koschen (ÜL 10)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fertigstellung: 12/2005</li> <li>- Kapazität: 3,00 m³/s</li> <li>- Sohle: 97,50 mNHN</li> </ul> <p>2) - Art: Kanal mit Wehranlage vom / zum RL Skado (ÜL 8)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fertigstellung: 12/2005</li> <li>- Kapazität: 3,00 m³/s</li> <li>- Sohle: 97,50 mNHN</li> </ul> <p>3) - Art: Kanal vom / zum RL Meuro (ÜL 11)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fertigstellung: 09 / 2014</li> <li>- Kapazität: 3,00 m³/s</li> <li>- Sohle: 97,50 mNHN</li> </ul> <p><b>Auslaufbauwerke:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Art: Ausleitung Rainitz / Schwarze Elster</li> <li>- Fertigstellung: 2021</li> <li>- Kapazität: 3,00 m³/s (bei WSL - RL Sedlitz 100,5 m NHN)</li> <li>- Sohle: 99,40 mNHN</li> <li>- Art: temp. Wasserhaltung + Ableitung zur GWRA Rainitz (PS Bahnsdorf)</li> <li>- Fertigstellung: 1993 - Erweiterung 2011</li> <li>- Kapazität: 2,0 m³/s</li> </ul>
-------------------------------	---

<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	Flutungsbeginn:	23.12.2005	Flutungsende:	nach 2021	
	Ausgangswasserstand [mNHN]:	89,19	Füllungsgrad (%):	51	
		<b>Ziel / Soll</b>	<b>Ist</b>		
	<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	100,00 - 101,00	92,74	13.12.2017
		Seevolumen [Mio. m³]:	196,50 - 210,40	106,99	
		Wasserfläche [ha]:	1372,90 - 1404,00	1116,10	
	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,5 - 8,5	2,8	03.11.2017 / 30.835
		SO <sub>4</sub> [mg/L]:	≤ 800 mg/l anzustreben	700,0	
		Eisen, ges [mg/L]:	< 3,0 mg/l	16,7	
		Eisen, gelöst [mg/L]:	< 1 mg/l	16,2	
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:	1,5 mg/l	2,3		

<b>Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>bodenmechanische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Anhebung der Überleitungskapazität &gt; 1,5 m³/s von Koschen erfordert entsprechend geotechnischer Verhaltensanforderung in den ersten 2 Tagen eine verstärkte Kontrolltätigkeit!</li> </ul> </li> <li>◆ <b>hydrologische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- max. Förderleistung PS Bahnsdorf 1 ca. 1,3 m³/s, PS Bahnsdorf 2 ca. 0,60 m³/s</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sanierungstechnische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- max. 93,0 m NHN Kliffsicherung Nordböschung RL Sedlitz sowie Kliffsicherung Skadodamm <b>bis 07/2018</b></li> <li>- max. 94,0 m NHN für Nachverdichtung RDV-Stützkörper Bereich Kohlebahnausfahrt sowie Südböschung Nordfeld Sedlitz und Nordböschung Südfeld Sedlitz bis 07/2019</li> <li>- max. 95,0 m NHN für Sanierungsstützpunkt öffentliche Einlassstelle bis 09/2020</li> <li>- max. 96,0 m NHN für Böschungssicherung Südost-Böschung bis 12/2020</li> </ul> </li> <li>◆ <b>behördliche Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planfeststellungsbeschluss (PFB) "Restlochkette" 12/2004 erhalten</li> <li>- 3. Ergänzung zum PFB Gewässerausbau Restlochkette/ ÜL 11 vom 30.10.2008, Gz.: 34.1-1-6</li> <li>- Beantragung wasserrechtl. Abnahme PS Spreewitz / OLG (sächs. Teil) ist erfolgt</li> <li>- Genehmigung zur Inbetriebnahme PS Spreewitz / OLG (sächs. Teil) seitens der LD Sachsen liegt seit 02/2017 vor</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sonstige Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- saisonale Freigabe des Sedlitzer Sees für die touristische Zwischennutzung</li> </ul> </li> <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b></li> </ul>
--	---

<b>Anlagenbereitschaft</b>	<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>
	<input type="checkbox"/>	Genehmigung vorzeitigen Beginns	2,5 m³/s
	<input type="checkbox"/>	Beachtung Grenzwasserstand	3,0 m³/s
	<input type="checkbox"/>	Beachtung Grenzwasserstand	3,0 m³/s
	<input type="checkbox"/>	abgesperrt für Flutung Meuro	-
<input checked="" type="checkbox"/>		2,0 m³/s	

# Flutungscharakteristik Skado

Stand: Dezember 2017

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b></p> <p>1) - Art: Zuleiter aus der Schwarzen Elster          - Fertigstellung: offen          - Kapazität: 5,00 m³/s</p> <p>2) - Art: vom Oberen Landgraben          - Fertigstellung: offen          - Kapazität: 1,50 m³/s</p> <p><b>Überleitungsbauwerke:</b></p> <p>3) - Art: Rohrleitung DN 1600 (Länge: 115 m) (Bypass ÜL 6)          - Fertigstellung: 05/2011          - Kapazität: 4,00 m³/s          - Sohle: 101,15 m NHN / 97,5 m NHN</p> <p>4) - Art: Kanal mit Wehranlage vom / zum RL Koschen (ÜL 9)          - Fertigstellung: 10/2003          - Kapazität: 3,00 m³/s          - Sohle: 97,50 mNHN</p> <p><b>Auslaufbauwerk:</b></p> <p>- Art: Kanal mit Wehranlage vom / zum RL Sedlitz (ÜL 8)          - Fertigstellung: 12/2005          - Kapazität: 5,00 m³/s          - Sohle: 97,50 mNHN</p>
-------------------------------	--

<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	Flutungsbeginn:	24.11.2004	Flutungsende:	05.02.2015	
	Ausgangswasserstand [mNHN]:	94,97	Füllungsgrad (%):	95	
	<b>Menge</b>	<b>Ziel / Soll</b>	<b>Ist</b>		
	Wasserstand [mNHN]:	100,00 - 101,00	100,38	13.12.2017	
	Seevolumen [Mio. m³]:	123,10 - 134,00	127,17		
Wasserfläche [ha]:	1078,60 - 1100,40	1087,0			
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	< 6,0	7,41	29.11.2017 / G3.151	
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		858		
	Eisen, ges [mg/L]:		0,71		
	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,11		
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		2,8		

<b>Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>bodenmechanische Randbedingungen:</b></li> <li>◆ <b>hydrologische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bypass ÜL 6 seit 06 / 2014 im Probebetrieb:                bei Wsp. 101,5 m NHN im RL Bluno max. Überleitung 1,33 m³/s                ab Wsp. 102,0 m NHN im RL Bluno max. Überleitung 4,00 m³/s</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sanierungstechnische Randbedingungen:</b>      <b>Grenzwasserstand 100,5 m NHN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nachsorgekonditionierung Wasserkörper seit 4. Quartal 2017</li> <li>- für Einsatz / Betrieb Sanierungsschiff Mindestwasserstand 99,80 m NHN</li> <li>- während Revitalisierung versteckter Damm Ostböschung Koschendam max. WS 100,5 m NHN</li> <li>- während Böschungssicherung Kohlenbahnausfahrt im Bereich südl. ÜL 6 bei max. WS 100,5 m NHN</li> </ul> </li> <li>◆ <b>behördliche Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planfeststellungsbeschluss "Restlochkette" am 17.12.2004 erhalten.</li> <li>- ÜL 8 Skado-Sedlitz im Probebetrieb</li> <li>- ÜL 9 Koschen-Skado im Probebetrieb,</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sonstige Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wasserrechtliche Abnahme ÜL 9 in 2018 geplant</li> </ul> </li> <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b></li> </ul>
--	--

<b>Anlagen-bereitschaft</b>		<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>
	<b>Bypass ÜL 6</b>	<input type="checkbox"/>	Probebetrieb	<b>4,0 m³/s</b>
	<b>Überleiter 9</b>	<input type="checkbox"/>	Probebetrieb	<b>3,0 m³/s</b>
	<b>Überleiter 8</b>	<input type="checkbox"/>	Beachtung Grenzwasserstand	<b>3,0 m³/s</b>

# Flutungscharakteristik Spree/NO

**Stand:** Dezember 2017

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b> 1) - Art: Heberanlage von GWBA Schwarze Pumpe          - Fertigstellung: 1998          - Kapazität: 1,00 m³/s</p> <p>2) - Art: offener Graben mit Einlaufbauwerk v. Kl. Spree/ RL Scheibe          - Fertigstellung: 2024          - Kapazität: 2,00 m³/s</p> <p><b>Auslaufbauwerk:</b> - Art: Rohrleitung DN 700 (in Schleuse ÜL 1 zum NRS integriert)          - Fertigstellung: 06/2014          - Kapazität: 2,00 m³/s</p>																																		
<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 02.11.1998      Flutungsende: 2020          Ausgangswasserstand [m NHN]: 67,25      Füllungsgrad (%): 94</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 40%;">Ziel / Soll</th> <th style="width: 40%;">Ist</th> <th style="width: 10%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Menge</b></td> <td>Wasserstand [m NHN]:</td> <td>107,00 - 108,00</td> <td>106,57</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">28.06.2017</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td>85,90 - 89,10</td> <td>84,08</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td>348,00 - 361,00</td> <td>340,80</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td></td> <td>3,56</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">15.06.2017 / G2.141</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td>1260,00</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td></td> <td>4,75</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td></td> <td>4,20</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td>2,40</td> </tr> </tbody> </table>				Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	107,00 - 108,00	106,57	28.06.2017	Seevolumen [Mio. m³]:	85,90 - 89,10	84,08	Wasserfläche [ha]:	348,00 - 361,00	340,80	<b>Qualität</b>	pH-Wert:		3,56	15.06.2017 / G2.141	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1260,00	Eisen, ges [mg/L]:		4,75	Eisen, gelöst [mg/L]:		4,20	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		2,40
	Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	107,00 - 108,00	106,57	28.06.2017																															
	Seevolumen [Mio. m³]:	85,90 - 89,10	84,08																																
	Wasserfläche [ha]:	348,00 - 361,00	340,80																																
<b>Qualität</b>	pH-Wert:		3,56	15.06.2017 / G2.141																															
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1260,00																																
	Eisen, ges [mg/L]:		4,75																																
	Eisen, gelöst [mg/L]:		4,20																																
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		2,40																																
<b>Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>bodenmechanische Randbedingungen:</b></li>   <li>◆ <b>hydrologische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bis 01/2020 keine Überleitung zum RL Nordrandschlauch möglich (Grenzsp. für Herstellung ÜL3 im RL NRS)</li> </ul> </li>   <li>◆ <b>sanierungstechnische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Herstellung Einlauf von Kl. Spree und Überleitung vom RL Scheibe (03/2023 - 10/2024)</li> </ul> </li>   <li>◆ <b>behördliche Randbedingungen:</b> (PFB vom 02.12.02)           <ul style="list-style-type: none"> <li>- Steuerung der Flutungsentnahme unter Verwendung des GRMSTEU und nach Abstimmung mit den zuständigen Behörden</li> <li>- Füllungen ab einem Wsp. von 106,0 m NHN sind als Probestau durchzuführen (NB 7.5.5.4.2)</li> <li>- Flutung u. Wasserstandserhöhung auf 107,2 m NHN in Abhängigkeit der Umsetzung der NB 7.5.1.4.1 bzw. 7.5.1.4.2 v. PFB Spree/NO (FL Probestaukommission) *)</li> </ul> </li>   <li>◆ <b>sonstige Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- AEW-Einleitung durch LEAG bis zu einem Sedimentniveau von 70,00 m NHN</li> </ul> </li>   <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b></li> </ul>																																		
<b>Anlagenbereitschaft</b>		<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>																															
	<b>Heber von GWBA</b>	<input type="checkbox"/>		1,0 m³/s *)																															
	<b>Überleiter 1</b>	<input type="checkbox"/>	keine ÜL	-																															

# Flutungscharakteristik SRS Jänschwalde

Stand: Dezember 2017

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Art: Graben Tranitz</li> <li>- Fertigstellung: 2020</li> <li>- Kapazität: 1,00 m³/s</li> </ul> <p><b>Auslaufbauwerk:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Art: Ablaufgraben mit Einbindung in die Tranitz</li> <li>- Fertigstellung: 2020</li> <li>- Kapazität: 1,00 m³/s</li> </ul>																																		
<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 27.11.2000      Flutungsende: in Planfortschreibung                  Ausgangswasserstand [mNHN]: 14,32      Füllungsgrad (%): 49</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;"></th> <th style="width: 35%;">Ziel / Soll</th> <th style="width: 35%;">Ist</th> <th style="width: 15%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Menge</b></td> <td>Wasserstand [mNHN]:</td> <td>71,00 - 71,50</td> <td>51,98</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">14.06.2017</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td>95,00 - 99,70</td> <td>48,79</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td>305,50 - 319,60</td> <td>217,22</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td></td> <td>4,15</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">02.11.2017 / 50.120</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td>649</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td></td> <td>0,19</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td></td> <td>0,06</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td>0,24</td> </tr> </tbody> </table>				Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	71,00 - 71,50	51,98	14.06.2017	Seevolumen [Mio. m³]:	95,00 - 99,70	48,79	Wasserfläche [ha]:	305,50 - 319,60	217,22	<b>Qualität</b>	pH-Wert:		4,15	02.11.2017 / 50.120	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		649	Eisen, ges [mg/L]:		0,19	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,06	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,24
	Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	71,00 - 71,50	51,98	14.06.2017																															
	Seevolumen [Mio. m³]:	95,00 - 99,70	48,79																																
	Wasserfläche [ha]:	305,50 - 319,60	217,22																																
<b>Qualität</b>	pH-Wert:		4,15	02.11.2017 / 50.120																															
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		649																																
	Eisen, ges [mg/L]:		0,19																																
	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,06																																
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,24																																
<b>Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ bodenmechanische Randbedingungen:</li> <li>◆ hydrologische Randbedingungen: <b>Keine Flutung!</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flutung von 10/2000 bis 08/2003 aus Grubenwasserhebung</li> <li>- Mindestwasserbereitstellung aus Filterbrunnen (0,8 m³/min) für Klinger Teiche (April-Sept.)</li> <li>- Wehr des Auslaufbauwerks erst 2021 notwendig</li> </ul> </li> <li>◆ sanierungstechnische Randbedingungen:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- für Erosionsschutzmaßnahmen Kippenseite SRS bis <b>04/2019 Grenzwasserstand 53,0 m NHN</b></li> <li>- für FGV Kippenseite SRS Wasserstand &lt; 64,0 m NHN</li> </ul> </li> <li>◆ behördliche Randbedingungen:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einreichung des Antrags 12/2004; Erörterung am 14.02.07 beim LBGR</li> <li>- 08 und 10/2010 Einreichung Ergänzungsunterlagen</li> <li>- Planfeststellung in 2018 erwartet</li> <li>- UVU als Voraussetzung zum Planfeststellungsantrag liegt vor</li> <li>- WRE für Zutagefördern von GW und Einleiten in das Feuchtbiotop Gosda/Klinge, Brauchwasserleitung, vom 31.05.2012, gültig bis PF-Beschluss</li> </ul> </li> <li>◆ sonstige Randbedingungen:</li> <li>◆ geotechnische Ereignisse:</li> </ul>																																		
<b>Anlagenbereitschaft</b>		<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>																															
	<b>Zuleiter aus Tranitz</b>	<input type="checkbox"/>	in Planung	-																															
	<b>Ableiter zur Tranitz</b>	<input type="checkbox"/>	in Planung	-																															

# Flutungscharakteristik Cospuden

Stand: Dezember 2017

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b></p> <p>1) - Art: Flutungsrohrleitung DN 800          - Fertigstellung: 1998          - Kapazität: 0,75 m³/s</p> <p>2) - Art: Binnenvorfluter Südwest          Raubetrinne mit Findlingen, 1.425 m Graben          - Fertigstellung: 1997          - Kapazität: 0,40 m³/s</p> <p>3) - Art: Gewässerverbindung Zwenkau - Cospuden          - Fertigstellung: 2022          - Kapazität: 2,50 m³/s</p> <p>4) - Art: Binnenvorfluter Südost          - Fertigstellung: 2020          - Kapazität: 0,50 m³/s</p> <p>5) - Art: temporäre Heberleitung          - Fertigstellung: 2015          - Kapazität: 0,7 m³/s bei WSP +112,5 m NHN im Zwenkauer See</p> <p><b>Auslaufbauwerk:</b></p> <p>- Art: kombiniertes Auslauf-/Schleusenbauwerk          Abfluss über Schleusen-Bypass und Dammbalkenwehr          Wehrebite 1,2 m          - Fertigstellung: 2006          - Kapazität: 2,5 m³/s          - Sohle: 108,2 m NHN</p>																																	
<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 05.08.1993      Flutungsende: 02.08.2000          Ausgangswasserstand [m NHN]: 67,60      Füllungsgrad (%): 100</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th style="text-align: center;">Ziel / Soll</th> <th style="text-align: center;">Ist</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Menge</b></td> <td>Wasserstand [m NHN]:</td> <td style="text-align: center;">110,0</td> <td style="text-align: center;">109,99</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">04.01.2018</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">109,12</td> <td style="text-align: center;">109,08</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">438,50</td> <td style="text-align: center;">437,8</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td style="text-align: center;">neutral</td> <td style="text-align: center;">7,64</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">18.12.2017 / See</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">945</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">n.b.</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,1</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,03</td> </tr> </tbody> </table>			Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	110,0	109,99	04.01.2018	Seevolumen [Mio. m³]:	109,12	109,08	Wasserfläche [ha]:	438,50	437,8	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	7,64	18.12.2017 / See	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		945	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,1	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,03
		Ziel / Soll	Ist																															
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	110,0	109,99	04.01.2018																														
	Seevolumen [Mio. m³]:	109,12	109,08																															
	Wasserfläche [ha]:	438,50	437,8																															
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	7,64	18.12.2017 / See																														
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		945																															
	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.																															
	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,1																															
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,03																															
<b>Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>bodenmechanische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flutung bis zum Endwasserspiegel ist abgeschlossen, Schwankungen des Wasserspiegels zwischen +109,5 und +110,5 m NHN möglich (zum Schutz von Bauwerken im GW-Abstrom &lt; +110,2 m NHN)</li> <li>- bei Starkniederschlägen zeitlich begrenzter Anstieg über +110,2 m NHN möglich</li> </ul> </li> <li>◆ <b>hydrologische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- keine</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sanierungstechnische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bodenmechan. Abschlussgutachten "Randböschungen Tagebaurestloch Cospuden" vom 05.07.2000</li> <li>- Sanierung ist abgeschlossen, geplante Nutzungen sind bereits etabliert</li> </ul> </li> <li>◆ <b>behördliche Randbedingungen:</b> (PFB liegt seit 20.12.2007 vor)           <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wasserrechtliche Erlaubnis für Gewässerbenutzung vom 08.12.1994</li> <li>- Wasserrechtliche Genehmigung für Gewässerbenutzung durch Aufstau zwischen +110,0 und +110,5 m NHN auf Basis nach § 9a i. V. m. §§ 3 und 7 WHG vom 07.06.2000</li> <li>- Wasserrechtl. Genehmigungen gemäß 9a WHG für Errichtung Verbindungsgraben Cospudener See-Waldbad Lauer und Waldbad Lauer - Floßgraben, Errichtung und Benutzung des Auslaufbauwerkes, Errichtung Düker Grenzgraben und Errichtung eines kombinierten Schleusen-Wehr-Bauwerkes</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sonstige Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 11. Ergänzung ABP zur Neuordnung der Vorflutgestaltung (vom 24.08.2011)</li> </ul> </li> <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- keine für die Nutzung relevanten geotechnischen Konflikte</li> </ul> </li> </ul>																																	
<b>Anlagenbereitschaft</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Uneingeschränkt</th> <th style="text-align: center;">Eingeschränkt wegen</th> <th style="text-align: center;">aktuelle Kapazität:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Flutungsleitung</b></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">nur Betrieb über "Bypass"</td> <td style="text-align: center;">0,17 m³/s</td> </tr> <tr> <td><b>Binnenvorfluter SW</b></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,4 m³/s</td> </tr> <tr> <td><b>Heberleitung</b></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,55 m³/s</td> </tr> <tr> <td><b>Auslaufbauwerk</b></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td style="text-align: center;">2,5 m³/s</td> </tr> </tbody> </table>		Uneingeschränkt	Eingeschränkt wegen	aktuelle Kapazität:	<b>Flutungsleitung</b>	<input type="checkbox"/>	nur Betrieb über "Bypass"	0,17 m³/s	<b>Binnenvorfluter SW</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		0,4 m³/s	<b>Heberleitung</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		0,55 m³/s	<b>Auslaufbauwerk</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		2,5 m³/s													
	Uneingeschränkt	Eingeschränkt wegen	aktuelle Kapazität:																															
<b>Flutungsleitung</b>	<input type="checkbox"/>	nur Betrieb über "Bypass"	0,17 m³/s																															
<b>Binnenvorfluter SW</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		0,4 m³/s																															
<b>Heberleitung</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		0,55 m³/s																															
<b>Auslaufbauwerk</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		2,5 m³/s																															

# Flutungscharakteristik Delitzsch-SW

Stand: Dezember 2017

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b> 1) - Art: Flutungsrohrleitung DN 900 / PN 10 Luppewasser (stillgelegt)</p> <p style="margin-left: 20px;">- Fertigstellung: 12/1998</p> <p style="margin-left: 20px;">- Kapazität: stillgelegt</p> <p><b>Auslaufbauwerk:</b> - Art: Dammbalkenwehr am Einlauf zum Brodauer Ableiter (Nordostufer des künftigen Tagebausees)</p> <p style="margin-left: 20px;">- Fertigstellung: 2006</p> <p style="margin-left: 20px;">- Kapazität: ca. 0,33 m³/s</p> <p style="margin-left: 20px;">- Sohle: Ableiter Brodau +97,70 m NHN</p>																																		
<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 08.12.1998      Flutungsende: 27.04.2010</p> <p>Ausgangswasserstand [m NHN]: 65,70      Füllungsgrad (%): 100</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 40%;">Ziel / Soll</th> <th style="width: 40%;">Ist</th> <th style="width: 10%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Menge</b></td> <td>Wasserstand [m NHN]:</td> <td style="text-align: center;">98,0</td> <td style="text-align: center;">98,30</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">05.01.2018</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">45,81</td> <td style="text-align: center;">47,17</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">450,26</td> <td style="text-align: center;">457,16</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td style="text-align: center;">6,0 - 8,0</td> <td style="text-align: center;">7,6</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">15.12.2017 / See</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">570</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 3,0 mg/l</td> <td style="text-align: center;">n.b.</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,02</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">&lt; 0,02</td> </tr> </tbody> </table>				Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	98,0	98,30	05.01.2018	Seevolumen [Mio. m³]:	45,81	47,17	Wasserfläche [ha]:	450,26	457,16	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,0	7,6	15.12.2017 / See	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		570	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0 mg/l	n.b.	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,02	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		< 0,02
	Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	98,0	98,30	05.01.2018																															
	Seevolumen [Mio. m³]:	45,81	47,17																																
	Wasserfläche [ha]:	450,26	457,16																																
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,0	7,6	15.12.2017 / See																															
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		570																																
	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0 mg/l	n.b.																																
	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,02																																
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		< 0,02																																
<b>Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>bodenmechanische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bodenmechanische Deklaration vom 18.06.1999/Hauptgutachten</li> <li>- keine zwischenzeitliche Nutzung unterhalb +98 m NHN</li> <li>- Schwankungen des Wasserspiegels zwischen +97,5 und +98,5 m NHN möglich</li> </ul> </li>   <li>◆ <b>hydrologische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundwassereigenaufgang ab 09/1998</li> </ul> </li>   <li>◆ <b>sanierungstechnische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- keine</li> </ul> </li>   <li>◆ <b>behördliche Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flutungsbeginn nach Zulassung 13. Erg. ABP Delitzsch-Südwest v. 11.09.1997 auf Grundlage wasserrechtlichen Erlaubnis vom 15.09.1995 (Bergamt Borna)</li> <li>- Wasserrechtliches PFV Tagebauterritorium Delitzsch-Südwest / Breitenfeld</li> <li>- PF-Beschluss v. 11.05.2007 für den Abschnitt "Tagebauterritorium DSW" Einleitungskriterien in Vorfluter (Brodauer Ableiter): pH-Wert 6,0 bis 8,0; Gesamteisenengehalt von max. 3 mg/l.</li> <li>- Monitoring GW-Dynamik, GW-Beschaffenheit und Seewasserbeschaffenheit</li> </ul> </li>   <li>◆ <b>sonstige Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- temporäre Stützung des ökolog. Mindestabfluss des Lobers ⇒ über Pumpstation Wolteritz (RL Breitenfeld / Schladitzer See) möglich</li> <li>- Überschusswasserableitung über Brodaer Ableiter in den Lober</li> </ul> </li>   <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- keine</li> </ul> </li> </ul>																																		
<b>Anlagenbereitschaft</b>		<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>																															
	<b>Flutungsleitung</b>	<input type="checkbox"/>	bei SOBA Stilllegung angezeigt	0 m³/s																															
	<b>Dammbalkenwehr</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		0,33 m³/s																															

# Flutungscharakteristik Goitsche

Stand: Dezember 2017

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b></p> <p>1) - Art: Verbindungsgraben der Holzweißiger Restlöcher          - Fertigstellung: 2006          - Kapazität: 0,3 m³/s</p> <p>2) - Art: Rohrleitung (später Verbindungsgraben vom RL Rösa)          - Fertigstellung: 2006          - Kapazität: 0,9 m³/s</p> <p>3) - Art: Flutungsbauwerk Mühlbeck          - Fertigstellung: 1999          - Kapazität: 5,0 m³/s</p> <p><b>Auslaufbauwerk:</b></p> <p>- Art: Auslaufgraben mit Regelbauwerk zur Leine          - Fertigstellung: 2006          - Kapazität: 3 m³/s          - Sohle: +74,0 m NHN; Ablaufschwelle: +74,5 m NHN</p>
-------------------------------	---

<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 07.05.1999      Flutungsende: 19.08.2002          Ausgangswasserstand [m NHN]:      Füllungsgrad (%): 99          Niemegek 39,98; Mühlbeck 53,50; Döbern 35,86</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th style="text-align: center;">Ziel / Soll</th> <th style="text-align: center;">Ist</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Menge</b></td> <td>Wasserstand [m NHN]:</td> <td style="text-align: center;">75,0 - 75,75</td> <td style="text-align: center;">74,87</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">05.01.2018</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">207,15 - 217,51</td> <td style="text-align: center;">205,40</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">1.352,75 - 1.410,40</td> <td style="text-align: center;">1.340,33</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td style="text-align: center;">neutral</td> <td style="text-align: center;">7,6</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">16.11.2017 / See</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">530</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">n.b.</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,09</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">&lt; 0,02</td> </tr> </tbody> </table>			Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	75,0 - 75,75	74,87	05.01.2018	Seevolumen [Mio. m³]:	207,15 - 217,51	205,40	Wasserfläche [ha]:	1.352,75 - 1.410,40	1.340,33	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	7,6	16.11.2017 / See	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		530	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,09	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		< 0,02
		Ziel / Soll	Ist																															
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	75,0 - 75,75	74,87	05.01.2018																														
	Seevolumen [Mio. m³]:	207,15 - 217,51	205,40																															
	Wasserfläche [ha]:	1.352,75 - 1.410,40	1.340,33																															
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	7,6	16.11.2017 / See																														
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		530																															
	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.																															
	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,09																															
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		< 0,02																															

<b>Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>bodenmechanische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fremdflutung bis Endwasserstand</li> <li>- bodenmechanisches Abschlussgutachten liegt vor</li> <li>- Schwankungen des Wasserspiegels zwischen +74,5 und +75,75 m NHN möglich</li> </ul> </li> <li>◆ <b>hydrologische Randbedingungen:</b></li> <li>◆ <b>sanierungstechnische Randbedingungen:</b></li> <li>◆ <b>behördliche Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Bergaufsicht wurde 2004 teilweise beendet.</li> <li>- PFB des LVWA Halle für den Abschnitt "Hauptrestloch Goitsche" vom 31.08.2004 liegt vor.</li> <li>- Monitoring GW-Dynamik, GW-Beschaffenheit und limnologische Begleitung</li> <li>- u. a. jährlicher Bericht über die Flutung entstpr. Auflagen im PFB an das LVWA Halle</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sonstige Randbedingungen:</b></li> <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hochwasserwelle Mulde im August 2002</li> <li>- Rutschungen während Flutung unterhalb Bitterfelder Stadion</li> <li>- Überstau durch Hochwasserüberlauf aus Seelhausener See Anfang Juni 2013</li> </ul> </li> </ul>
--	---

<b>Anlagen-bereitschaft</b>		<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>
	<b>Verbindungsgraben</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		0,3 m³/s
	<b>Rohrleitung</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		0,9 m³/s
	<b>Flutungsbauwerk</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		5,0 m³/s
	<b>Auslaufgraben</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		3,0 m³/s

# Flutungscharakteristik Golpa-Nord

**Stand:** Dezember 2017

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b></p> <p>1) - Art: Pumpstation, Rohrleitung zur Flutung mit Muldewasser          - Fertigstellung: 1999          - Kapazität: 1,2 m³/s          - Rückbau: für 2018 geplant</p> <p>2) - Art: Anbindung Radis-Gremminer-Graben an Bachaue (Rohrleitung)          - Fertigstellung: 1998          - Kapazität: 0,1 m³/s</p> <p>3) - Art: Graben Bachaue          - Fertigstellung: 2007          - Kapazität: 0,1 m³/s</p> <p><b>Auslaufbauwerk:</b></p> <p>- Art: Ableiter zum Mühlbach          - Fertigstellung: 2011          - Kapazität: 0,13 m³/s          - Sohle: +78,50 m NHN</p>
-------------------------------	--

<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 11.01.2000      <b>Flutungsende:</b> in Planfortschreibung</p> <p>Ausgangswasserstand [m NHN]: 50,48      <b>Füllungsgrad (%):</b> 91</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th>Ziel / Soll</th> <th>Ist</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>Menge</b></td> <td>Wasserstand [m NHN]:</td> <td>78,60</td> <td>77,45</td> <td rowspan="3" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">05.01.2018</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td>66,65</td> <td>60,62</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td>540,97</td> <td>507,15</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td>neutral</td> <td>8,0</td> <td rowspan="5" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">30.11.2017 / See</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td>290</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td></td> <td>n.b.</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td></td> <td>0,04</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td>0,022</td> </tr> </tbody> </table>			Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	78,60	77,45	05.01.2018	Seevolumen [Mio. m³]:	66,65	60,62	Wasserfläche [ha]:	540,97	507,15	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	8,0	30.11.2017 / See	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		290	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,04	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,022
		Ziel / Soll	Ist																															
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	78,60	77,45	05.01.2018																														
	Seevolumen [Mio. m³]:	66,65	60,62																															
	Wasserfläche [ha]:	540,97	507,15																															
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	8,0	30.11.2017 / See																														
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		290																															
	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.																															
	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,04																															
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,022																															

<b>Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>bodenmechanische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fremdflutung bis +76,6 m NHN, darüber Eigenaufgang möglich</li> <li>- Schwankungen des Wasserspiegels zwischen +77,0 und +78,6 m NHN möglich</li> </ul> </li> <li>◆ <b>hydrologische Randbedingungen:</b></li> <li>◆ <b>sanierungstechnische Randbedingungen:</b></li> <li>◆ <b>behördliche Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PFB wurde am 21.12.2007 erteilt.</li> <li>- Monitoring GW-Dynamik, GW-Beschaffenheit und limnologische Begleitung</li> <li>- u. a. jährlicher Auswertebereich über die Flutung an das LVwA Halle</li> <li>- Ausbau der Anbindung (2) als naturnahes Gewässer (ökol. durchgängig) ab 2020</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sonstige Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pumpstation (1) außer Betrieb</li> <li>- bedarfsweise Wassereinleitung aus RL Gröbern über Pumpstation zur dortigen Wasserhaltung</li> </ul> </li> <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rutschungen an östlicher steil stehender Kippenböschung während Flutung</li> </ul> </li> </ul>
--	--

<b>Anlagen-bereitschaft</b>		<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>
	<b>Pumpstation</b>	<input type="checkbox"/>	Leitung teilweise zurückgebaut	-
	<b>Anbindung an Bachaue</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		0,1 m³/s
	<b>Graben Bachaue</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		0,1 m³/s
	<b>Ableiter zum Mühlbach</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		0,13 m³/s

# Flutungscharakteristik Gröbern

**Stand:** Dezember 2017

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b></p> <p>1) - Art: Pumpstation mit Rohrleitung          - Fertigstellung: 2003          - Kapazität: 0,60 m³/s          - Rückbau: für 2018 geplant</p> <p>2) - Art: Zuleiter Jösigk-Breitewitzer Bach          - Fertigstellung: 2014          - Kapazität: 0,72 m³/s</p> <p><b>Auslaufbauwerk:</b></p> <p>- Art: Restlochablauf zum Furthmühlenbach          - Fertigstellung: Planung noch nicht abgeschlossen          - Kapazität:          - Sohle:</p>
-------------------------------	--

<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	Flutungsbeginn:	20.01.2004	Flutungsende:	06.01.2014	
	Ausgangswasserstand [m NHN]:	55,00	Füllungsgrad (%):	100	
		<b>Ziel / Soll</b>	<b>Ist</b>		
	<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	87,80	87,84	15.12.2017
		Seevolumen [Mio. m³]:	69,47	69,62	
		Wasserfläche [ha]:	373,97	374,40	
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	7,9	30.11.2017 / See	
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		260		
	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.		
	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,02		
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		<0,02		

<b>Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>bodenmechanische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flutung bis zum Endwasserspiegel ist abgeschlossen, Schwankungen des Wasserspiegels zwischen +87,6 und +88,0 m NHN möglich</li> </ul> </li> <li>◆ <b>hydrologische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zu 1) : Pumpstaion nicht mehr betriebsbereit, Rückbau Rohrleitung in Vorbereitung</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sanierungstechnische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- keine</li> </ul> </li> <li>◆ <b>behördliche Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PFB v.17.5.2010 liegt vor</li> <li>- Monitoring GW-Dynamik, GW-Beschaffenheit und limnologische Begleitung</li> <li>- u. a. jährlicher Auswertebereicht über die Flutung an das LVWA Halle</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sonstige Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pumpstation zur Fremdflutung (1) außer Betrieb</li> <li>- Entnahme von OFW aus RL zur Sicherung ökologischer Mindestabflüsse in Vorflutern (Pumpstation)</li> <li>- Einhaltung Zielwasserstand durch Überleitung Überschusswasser ins RL Golpa-Nord (Pumpstation)</li> <li>- max. Wasserstand von +88,0 m NHN aufgrund von Bebauung nicht überschreiten</li> </ul> </li> <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rutschung im Übergangsbereich Westböschung zur Innenkippe während Flutung</li> </ul> </li> </ul>
--	--

<b>Anlagenbereitschaft</b>		<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>
	<b>Mulde-Pumpstation</b>	<input type="checkbox"/>	Leitung teilweise zurückgebaut	- m³/s
	<b>Zuleiter J.-B. Bach</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		0,72 m³/s
	<b>PS zur Vorflut</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		0,05 m³/s
	<b>PS zum RL Golpa-N.</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		0,47 m³/s

# Flutungscharakteristik Hain mit Teilbereich Haubitz

**Stand:** Dezember 2017

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b></p> <p>1) - Art: Flutungsrohrleitung DN 600, Abzweig Hainer See Nord          - Fertigstellung: 2002          - Kapazität: 0,50 m³/s</p> <p>2) - Art: Flutungsrohrleitung DN 500, Abzweig Hain Süd          - Fertigstellung: 1999          - Kapazität: 0,50 m³/s</p> <p>3) - Art: Flutungsrohrleitung DN 500, Abzweig Haubitz          - Fertigstellung: 1999          - Kapazität: 0,50 m³/s</p> <p><b>Auslaufbauwerk:</b></p> <p>- Art: Graben, Vorflutbindung an die Pleiße, Überlaufschwelle          - Fertigstellung: 2010          - Kapazität: 2,20 m³/s (Bemessungsdurchfluss)          - Sohle Graben: 124,85 m NHN (Einlauf)          - Sohlschwelle: 125,81 m NHN (Auslauf)</p>																																	
<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 12.04.1999      Flutungsende: 23.02.2010          Ausgangswasserstand [m NHN]:      Füllungsgrad (%): 100          Hain-West: 80,00    Hain-Ost: 100,18    Haubitz: 99,70</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th style="text-align: center;">Ziel / Soll</th> <th style="text-align: center;">Ist</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Menge</b></td> <td>Wasserstand [m NHN]:</td> <td style="text-align: center;">125,60 - 126,50</td> <td style="text-align: center;">126,09</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">04.01.2018</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">96,55 - 99,53</td> <td style="text-align: center;">98,12</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">561,24 - 573,00</td> <td style="text-align: center;">563,02</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td style="text-align: center;">6,0 - 8,0</td> <td style="text-align: center;">6,34</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">19.10.2017 / W13.9.5</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">n.b.</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 3,0 mg/l</td> <td style="text-align: center;">0,91</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 1,0 mg/l</td> <td style="text-align: center;">0,68</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">n.b.</td> </tr> </tbody> </table>			Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	125,60 - 126,50	126,09	04.01.2018	Seevolumen [Mio. m³]:	96,55 - 99,53	98,12	Wasserfläche [ha]:	561,24 - 573,00	563,02	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,0	6,34	19.10.2017 / W13.9.5	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		n.b.	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0 mg/l	0,91	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0 mg/l	0,68	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		n.b.
		Ziel / Soll	Ist																															
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	125,60 - 126,50	126,09	04.01.2018																														
	Seevolumen [Mio. m³]:	96,55 - 99,53	98,12																															
	Wasserfläche [ha]:	561,24 - 573,00	563,02																															
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,0	6,34	19.10.2017 / W13.9.5																														
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		n.b.																															
	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0 mg/l	0,91																															
	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0 mg/l	0,68																															
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		n.b.																															
<b>Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>bodenmechanische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Komplexgutachten 052/001/11, Teil 1 (Teilrestloch Hain) vom 09.04.1999</li> <li>- Komplexgutachten 052/001/12, Teil 2 (Teilrestloch Haubitz) vom 30.05.2000</li> </ul> </li> <li>◆ <b>hydrologische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- maximale Potentialdifferenz Hain Ost / West vor Ausspiegelung (Ausspiegelung im November 2000 erfolgt)</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sanierungstechnische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vorübergehende Einstellung der Fremdwasserzufuhr Mitte 1999</li> </ul> </li> <li>◆ <b>behördliche Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wasserrechtliches PFV "Wasserwirtschaftliche Maßnahmen im Tgb.-Terr. Witznitz"</li> <li>- PFB liegt vor (vom 22.09.2008)</li> <li>- Flutung bis Endwasserstand 126,0 m NHN nach erfolgter Neutralisierung</li> <li>- Monitoring Flutungswasser, Oberflächen- und Grundwasser (Dynamik und Beschaffenheit)</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sonstige Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Neutralisierung 2008 - 2010 üb. 28. Ergänzung ABP (abgeschlossen)</li> <li>- seit 2011 temporäre Einleitung von Flutungswasser zur Stabilisierung der Wasserqualität</li> </ul> </li> <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rutschung März 1999 Innenkippe beschädigte Flutungsleitung</li> </ul> </li> </ul>																																	
<b>Anlagenbereitschaft</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Uneingeschränkt</th> <th style="text-align: center;">Eingeschränkt wegen</th> <th style="text-align: center;">aktuelle Kapazität:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Flutungsleitung Nord</b></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,38 m³/s</td> </tr> <tr> <td><b>Flutungsleitung Süd</b></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">Leistungsdefekt</td> <td style="text-align: center;">0 m³/s</td> </tr> <tr> <td><b>Flutungsleitung Hb.</b></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">Leistungsdefekt</td> <td style="text-align: center;">0 m³/s</td> </tr> <tr> <td><b>Auslaufgraben</b></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td style="text-align: center;">2,2 m³/s</td> </tr> </tbody> </table>		Uneingeschränkt	Eingeschränkt wegen	aktuelle Kapazität:	<b>Flutungsleitung Nord</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		0,38 m³/s	<b>Flutungsleitung Süd</b>	<input type="checkbox"/>	Leistungsdefekt	0 m³/s	<b>Flutungsleitung Hb.</b>	<input type="checkbox"/>	Leistungsdefekt	0 m³/s	<b>Auslaufgraben</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		2,2 m³/s													
	Uneingeschränkt	Eingeschränkt wegen	aktuelle Kapazität:																															
<b>Flutungsleitung Nord</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		0,38 m³/s																															
<b>Flutungsleitung Süd</b>	<input type="checkbox"/>	Leistungsdefekt	0 m³/s																															
<b>Flutungsleitung Hb.</b>	<input type="checkbox"/>	Leistungsdefekt	0 m³/s																															
<b>Auslaufgraben</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		2,2 m³/s																															

# Flutungscharakteristik Haselbach

**Stand:** Dezember 2017

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b> 1) - Art: Binnenvorfluter (Graben, nur abschnittsweise befestigt, Bespannung durch MIBRAG-Filterbrunnen)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fertigstellung: 1993</li> <li>- Kapazität: 10,0 m³/min</li> </ul> <p><b>Auslaufbauwerk:</b> - Art: Auslaufbauwerk (DN 400) mit Venturirinne (Durchflussmessung), Messschacht (pH-Wert) und nachfolgend offenem Gerinne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fertigstellung: 10/2005</li> <li>- Kapazität: 11,0 m³/min</li> <li>- Sohle: 150,95 m NHN</li> </ul>																																			
<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 01.09.1993      Flutungsende: 26.08.2002          Ausgangswasserstand [m NHN]: 138,00      Füllungsgrad (%): 100</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th style="text-align: center;">Ziel / Soll</th> <th style="text-align: center;">Ist</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Menge</b></td> <td>Wasserstand [m NHN]:</td> <td style="text-align: center;">151,00</td> <td style="text-align: center;">151,07</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">05.01.2018</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">24,43</td> <td style="text-align: center;">24,67</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">335,48</td> <td style="text-align: center;">336,84</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td style="text-align: center;">6,0 - 8,0</td> <td style="text-align: center;">7,2</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">20.12.2017 / See</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">815</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 1,0 mg/l</td> <td style="text-align: center;">0,04</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 1,0 mg/l</td> <td style="text-align: center;">0,03</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">&lt; 0,03</td> </tr> </tbody> </table>					Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	151,00	151,07	05.01.2018	Seevolumen [Mio. m³]:	24,43	24,67	Wasserfläche [ha]:	335,48	336,84	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,0	7,2	20.12.2017 / See	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		815	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 1,0 mg/l	0,04	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0 mg/l	0,03	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		< 0,03
		Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	151,00	151,07	05.01.2018																																
	Seevolumen [Mio. m³]:	24,43	24,67																																	
	Wasserfläche [ha]:	335,48	336,84																																	
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,0	7,2	20.12.2017 / See																																
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		815																																	
	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 1,0 mg/l	0,04																																	
	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0 mg/l	0,03																																	
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		< 0,03																																	
<b>Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>bodenmechanische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eignung für einen Einstau bis 151,86 m NHN wurde bestätigt (bodenmechan. Abschlussgutachten 12/2008)</li> <li>- Mindestwasserstand +149,50 m NHN</li> </ul> </li>   <li>◆ <b>hydrologische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Notwendigkeit der Stützung Endwasserspiegel bis ca. 2053 (Stabilisierung Endwasserspiegel)</li> <li>- Notwendigkeit einer Stützung nach 2053 aus Gründen der Gewässergüte (Vermeidung Rückversauerung) wird im Rahmen eines limnologischen Prognosegutachtens geprüft</li> </ul> </li>   <li>◆ <b>sanierungstechnische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- keine</li> </ul> </li>   <li>◆ <b>behördliche Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einstellung der Wasserüberleitung von Schleenhainer Wasser (aus HWH) in 03/2010</li> <li>- Stützwasserüberleitung aus der Pleiße nicht genehmigungsfähig</li> <li>- Stützwasserzufuhr aktuell durch Sumpfungswasser (Vorfeld Südfeld Schleenhain)</li> <li>- Unterlagen zum wr PFV werden in vorauss. 2019 erneut eingereicht</li> <li>- Stützung nach 2053: für die Unterlagen zum wr PFA wird die Überleitung aus der Schnauder als Vorzugsvariante (jedoch ergebnisoffen) geprüft</li> </ul> </li>   <li>◆ <b>sonstige Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- in 2012 erfolgt ein Probetrieb für die Stützung mit Filterbrunnenwasser (Menge und Qualität)</li> <li>- Auslaufbauwerk dient der Sicherung des See-WSP, wird aktuell nur bei HQ-Ereignissen genutzt</li> </ul> </li>   <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- keine relevanten geotechnischen Ereignisse im Flutungsverlauf</li> </ul> </li> </ul>																																			
<b>Anlagenbereitschaft</b>		<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>																																
	<b>Binnenvorfluter</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		<b>0,17 m³/s</b>																																
	<b>Auslaufbauwerk</b>	<input type="checkbox"/>	Messtechnik ausgebaut	<b>0,18 m³/s</b>																																

# Flutungscharakteristik Kahnsdorf

**Stand:** Dezember 2017

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b> 1) - Art: Flutungsrohrleitung DN 500, Abzweig Kahnsdorf (Bespannung durch MIBRAG-Filterbrunnen)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fertigstellung: 1999</li> <li>- Kapazität: 0,50 m³/s</li> </ul> <p><b>Auslaufbauwerk:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Art: Verbindungsgraben zum Hainer See mit Überlaufschwelle</li> <li>- Fertigstellung: 2014</li> <li>- Kapazität: 0,48 m³/s (Bemessungsdurchfluss)</li> <li>- Sohle: Überlaufschwelle 126,48 m NHN</li> </ul>
-------------------------------	---

<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 12.04.1999      Flutungsende: 29.03.2016</p> <p>Ausgangswasserstand [m NHN]: 88,68      Füllungsgrad (%): 100</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 40%; text-align: center;">Ziel / Soll</th> <th style="width: 40%; text-align: center;">Ist</th> <th style="width: 10%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Menge</b></td> <td>Wasserstand [m NHN]:</td> <td style="text-align: center;">126,50</td> <td style="text-align: center;">126,50</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">04.01.2018</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">22,14</td> <td style="text-align: center;">22,14</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">124,79</td> <td style="text-align: center;">124,79</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">2,68</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">20.12.2017 / RWS1</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1.300</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">n.b.</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">37</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1,6</td> </tr> </tbody> </table>		Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	126,50	126,50	04.01.2018	Seevolumen [Mio. m³]:	22,14	22,14	Wasserfläche [ha]:	124,79	124,79	<b>Qualität</b>	pH-Wert:		2,68	20.12.2017 / RWS1	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1.300	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.	Eisen, gelöst [mg/L]:		37	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		1,6
	Ziel / Soll	Ist																															
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	126,50	126,50	04.01.2018																													
	Seevolumen [Mio. m³]:	22,14	22,14																														
	Wasserfläche [ha]:	124,79	124,79																														
<b>Qualität</b>	pH-Wert:		2,68	20.12.2017 / RWS1																													
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1.300																														
	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.																														
	Eisen, gelöst [mg/L]:		37																														
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		1,6																														

<b>Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>bodenmechanische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bodenmechanische Deklaration Flutungsbereitschaft RL-Komplex Witznitz II vom 12.03.1999</li> <li>- Komplexgutachten 052/001/13, Teil 3 (Teilrestloch Kahnsdorf) vom 17.02.2001</li> <li>- Südwestböschung: Anstützung mit Erdmassen</li> </ul> </li> <li>◆ <b>hydrologische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- weitere Flutung bis Endwasserstand durch Eigenaufgang</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sanierungstechnische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Westböschung zur Selbstabflachung vorgesehen</li> </ul> </li> <li>◆ <b>behördliche Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wasserrechtliches PFV "Wasserwirtschaftliche Maßnahmen im Tgb.-Terr. Witznitz"</li> <li>- PFB liegt vor (vom 22.09.2008)</li> <li>- weitere Flutung bis Endwasserstand 126,5 m NHN zugelassen</li> <li>- Monitoring Oberflächen- und Grundwasser (Dynamik und Beschaffenheit)</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sonstige Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorranggebiet Natur und Landschaft gem. BKP</li> <li>- keine Neutralisierung geplant</li> <li>- wasserrechtlicher Bescheid zur zeitl. befr. Einleitung von Grundwasser (BWH) (vom 25.03.2008)</li> </ul> </li> <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b></li> </ul>
--	--

<b>Anlagenbereitschaft</b>		<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>
	<b>Flutungsleitung</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		0,38 m³/s
	<b>Verbindungsgraben</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		0,48 m³/s

# Flutungscharakteristik Markkleeberg

**Stand:** Dezember 2017

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) - Art: Flutungsrohrleitung DN 600              - Fertigstellung: 1999              - Kapazität: 0,50 m³/s</li> <li>2) - Art: Silbergraben (befestigter Einlauf; Steinschüttung) mit ca. 700 m Graben              - Fertigstellung: 2014              - Kapazität: 1,32 m³/s</li> <li>3) - Art: Crostewitzer Graben (befestigter Einlauf; Steinschüttung) mit ca. 4.300 m Graben              - Fertigstellung: 2014              - Kapazität: 2,97 m³/s</li> <li>4) - Art: Auenhainer Graben (befestigter Einlauf; Steinschüttung) mit ca. 650 m Graben              - Fertigstellung: 2018              - Kapazität: ca. 0,94 m³/s (gepl.)</li> <li>5) - Art: Störmthaler Kanal mit Kompaktbauwerk (Schleuse &amp; Seeentlastung)              - Fertigstellung: 2012              - Kapazität: 2,4 m³/s (Maximalabfluss der Entlastungsanlage)</li> </ol> <p><b>Auslaufbauwerk:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Art: Stahlbetontrog mit 2 Durchflussöffnungen, Mittelpfeiler und Tosbecken; Regulierung durch Schützenzug und Dammbalkenverschluss</li> <li>- Fertigstellung: 2012</li> <li>- Kapazität: ca. 0,2 m³/s - Mittelwert</li> <li>- Sohle: 112,50 m NHN</li> </ul>																																
<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 20.07.1999      Flutungsende: 18.12.2012          Ausgangswasserstand [m NHN]: 55,10      Füllungsgrad (%): 100</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 30%;">Ziel / Soll</th> <th style="width: 30%;">Ist</th> <th style="width: 30%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>Menge</b></td> <td>Wasserstand [m NHN]:</td> <td>113,00</td> <td>113,15</td> <td rowspan="3" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); font-size: small;">05.01.2018</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td>60,24</td> <td>60,62</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td>252,23</td> <td>255,97</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td>6,0 - 8,0</td> <td>7,4</td> <td rowspan="5" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); font-size: small;">18.12.2017 / RESs1</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td>920</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td>≤ 3,0 mg/l</td> <td>n.b.</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td></td> <td>0,04</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td>&lt; 0,03</td> </tr> </tbody> </table>		Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	113,00	113,15	05.01.2018	Seevolumen [Mio. m³]:	60,24	60,62	Wasserfläche [ha]:	252,23	255,97	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,0	7,4	18.12.2017 / RESs1	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		920	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0 mg/l	n.b.	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,04	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		< 0,03
	Ziel / Soll	Ist																															
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	113,00	113,15	05.01.2018																													
	Seevolumen [Mio. m³]:	60,24	60,62																														
	Wasserfläche [ha]:	252,23	255,97																														
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,0	7,4	18.12.2017 / RESs1																													
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		920																														
	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0 mg/l	n.b.																														
	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,04																														
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		< 0,03																														
<b>Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>bodenmechanische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wasserstand bis +114,0 m NHN bodenmechanisch geprüft bzgl. Standsicherheit des Gesamtböschungssystems</li> </ul> </li> <li>◆ <b>hydrologische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einstau von +21 cm bei Starkregenereignis möglich</li> <li>- derzeit nicht genügend Kapazität des Auslauf-Vorfluters (Herstellung des endgültigen Ableiters in Planung)</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sanierungstechnische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sanierung ist abgeschlossen, geplante Nutzungen überwiegend bereits etabliert</li> </ul> </li> <li>◆ <b>behördliche Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PFB vom 30.04.2008 liegt vor</li> <li>- Flutung bis Zielwasserstand +113,00 m NHN</li> <li>- Monitoring See, Einleiterkontrolle, GW- Monitoring (Beschaffenheit, Dynamik)</li> <li>- Zulassung vom 29.07.2016 zu einem temporären Wasserstand von +113,15 m NHN, mit Herstellung einer Pumpstation als Interimslösung</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sonstige Randbedingungen:</b></li> <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- keine für den Abschluss der Flutung relevanten geotechnischen Konflikte</li> </ul> </li> </ul>																																
<b>Anlagenbereitschaft</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;"></th> <th style="width: 15%;">Uneingeschränkt</th> <th style="width: 45%;">Eingeschränkt wegen</th> <th style="width: 10%;">aktuelle Kapazität:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Flutungsleitung</b></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>defektes RKV (Blende eingebaut)</td> <td style="color: red;">0,0 m³/s</td> </tr> <tr> <td><b>Silbergraben</b></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td style="color: red;">1,32 m³/s</td> </tr> <tr> <td><b>Crostewitzer Graben</b></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td style="color: red;">2,97 m³/s</td> </tr> <tr> <td><b>Störmthaler Kanal</b></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td style="color: red;">2,4 m³/s</td> </tr> <tr> <td><b>Auslauf</b></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>Gestalt des Vorfluters</td> <td style="color: red;">ca. 0,2 m³/s</td> </tr> </tbody> </table>		Uneingeschränkt	Eingeschränkt wegen	aktuelle Kapazität:	<b>Flutungsleitung</b>	<input type="checkbox"/>	defektes RKV (Blende eingebaut)	0,0 m³/s	<b>Silbergraben</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		1,32 m³/s	<b>Crostewitzer Graben</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		2,97 m³/s	<b>Störmthaler Kanal</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		2,4 m³/s	<b>Auslauf</b>	<input type="checkbox"/>	Gestalt des Vorfluters	ca. 0,2 m³/s								
	Uneingeschränkt	Eingeschränkt wegen	aktuelle Kapazität:																														
<b>Flutungsleitung</b>	<input type="checkbox"/>	defektes RKV (Blende eingebaut)	0,0 m³/s																														
<b>Silbergraben</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		1,32 m³/s																														
<b>Crostewitzer Graben</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		2,97 m³/s																														
<b>Störmthaler Kanal</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		2,4 m³/s																														
<b>Auslauf</b>	<input type="checkbox"/>	Gestalt des Vorfluters	ca. 0,2 m³/s																														

# Flutungscharakteristik Merseburg-Ost

**Stand:** Dezember 2017

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b></p> <p>1) - Art: Rohrleitung DN 600 (M-Ost 1a)          - Fertigstellung: 1997          - Kapazität: 0,6 m³/s</p> <p>2) - Art: Restlochverbindung mit Graben (1b =&gt; 1a)          - Fertigstellung: 2000          - Kapazität: 2,62 m³/s</p> <p><b>Auslaufbauwerk:</b></p> <p>- Art: Ablaufgraben mit Wehranlage zur Luppe (in Planung)          - Fertigstellung: 2019          - Kapazität: 0,12 m³/s          - Sohle: 81,65 m NHN</p>
-------------------------------	--

<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p><b>Merseburg-Ost 1a</b></p> <p>Flutungsbeginn: 14.08.1998      Flutungsende: 26.03.2004          Ausgangswasserstand [m NHN]: 74,00      Füllungsgrad (%): 99</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Ziel / Soll</th> <th style="text-align: center;">Ist</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Menge</b></td> <td>Wasserstand [m NHN]:</td> <td style="text-align: center;">82,00</td> <td style="text-align: center;">81,91</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">11.12.2017</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">38,85</td> <td style="text-align: center;">38,55</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">339,82</td> <td style="text-align: center;">338,45</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td style="text-align: center;">neutral</td> <td style="text-align: center;">7,8</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">12.01.2018 / See</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1.110</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">n.b.</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,05</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,023</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Merseburg-Ost 1b</b></p> <p>Flutungsbeginn: 13.03.1998      Flutungsende: 19.12.2002          Ausgangswasserstand [m NHN]: 67,00      Füllungsgrad (%): 100</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Ziel / Soll</th> <th style="text-align: center;">Ist</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Menge</b></td> <td>Wasserstand [m NHN]:</td> <td style="text-align: center;">85,00</td> <td style="text-align: center;">85,05</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">11.12.2017</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">68,28</td> <td style="text-align: center;">68,44</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">309,14</td> <td style="text-align: center;">310,10</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">7,6</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">12.01.2018 / See</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">830</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">n.b.</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,05</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,026</td> </tr> </tbody> </table>		Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	82,00	81,91	11.12.2017	Seevolumen [Mio. m³]:	38,85	38,55	Wasserfläche [ha]:	339,82	338,45	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	7,8	12.01.2018 / See	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1.110	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,05	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,023		Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	85,00	85,05	11.12.2017	Seevolumen [Mio. m³]:	68,28	68,44	Wasserfläche [ha]:	309,14	310,10	<b>Qualität</b>	pH-Wert:		7,6	12.01.2018 / See	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		830	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,05	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,026
	Ziel / Soll	Ist																																																															
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	82,00	81,91	11.12.2017																																																													
	Seevolumen [Mio. m³]:	38,85	38,55																																																														
	Wasserfläche [ha]:	339,82	338,45																																																														
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	7,8	12.01.2018 / See																																																													
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1.110																																																														
	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.																																																														
	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,05																																																														
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,023																																																														
	Ziel / Soll	Ist																																																															
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	85,00	85,05	11.12.2017																																																													
	Seevolumen [Mio. m³]:	68,28	68,44																																																														
	Wasserfläche [ha]:	309,14	310,10																																																														
<b>Qualität</b>	pH-Wert:		7,6	12.01.2018 / See																																																													
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		830																																																														
	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.																																																														
	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,05																																																														
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,026																																																														

<b>Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>bodenmechanische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zulässiger Wasserschwankungsbereich gem. bodenmechanisches Abschlussgutachten 2009:                      Merseburg-Ost 1a: +81,5 ... +82,5 m NHN                      Merseburg-Ost 1b: +84,8 ... +85,2 m NHN</li> </ul> </li> <li>◆ <b>hydrologische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zu 1): seit 2005 zur Wasserspiegelbegrenzung im RL 1a als Auslauf zur Weißen Elster genutzt</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sanierungstechnische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rohrleitung zum 1a (Einlaufbauwerk 1) für Ableitung genutzt (Pumpleistung bis 10 m³/min)</li> </ul> </li> <li>◆ <b>behördliche Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Behördliche Anordnung zur Restlochflutung von 03/1999</li> <li>- Antrag auf Planfeststellung 2006, Präzisierung: 2009, PFB liegt noch nicht vor</li> <li>- wasserrechtl. Erlaubnis zur Einleitung von Überschusswasser aus RL M.-Ost 1a in die Weiße Elster:                      zulässiger Wasserschwankungsbereich: +81,8 m NHN bis +82,4 m NHN</li> <li>- Monitoring GW-Dynamik, GW-Beschaffenheit und limnologische Begleitung</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sonstige Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- keine</li> </ul> </li> <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- keine</li> </ul> </li> </ul>
--	---

<b>Anlagen-bereitschaft</b>		<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>
	<b>Rohrleitung</b>	<input type="checkbox"/>	Pumpstation zur Ausleitung	0,17 m³/s
	<b>Graben</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		2,62 m³/s

# Flutungscharakteristik Mücheln

Stand: Dezember 2017

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) - Art: Rohrleitung DN 1400 ca. 10 km mit Einlaufbauwerk Braunsbedra K 6              - Fertigstellung: 2/2003              - Kapazität: 2,50 m³/s</li> <li>2) - Art: Einlaufbauwerk Petzschbach              - Fertigstellung: 2007              - Kapazität: 1,00 m³/s</li> <li>3) - Art: Einlaufbauwerk Stöbnitz              - Fertigstellung: 2008              - Kapazität: 7,00 m³/s</li> <li>4) - Art: Einlaufbauwerk Leiha              - Fertigstellung: 2008              - Kapazität: 18,00 m³/s</li> <li>5) - Art: Einlaufbauwerk Geisel              - Fertigstellung: 2009              - Kapazität: 6,50 m³/s</li> </ol> <p><b>Auslaufbauwerk:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Art: Restlochableiter zur Geisel mit Wehranlage, Fischaufstieg, Pumpstation</li> <li>- Fertigstellung: 2008</li> <li>- Kapazität: 0,25 m³/s</li> <li>- Sohle: 97,5 m NHN</li> </ul>
-------------------------------	---

<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	Flutungsbeginn:	03.06.2003	Flutungsende:	07.04.2011
	Ausgangswasserstand [m NHN]:	23,62	Füllungsgrad (%):	100
		<b>Ziel / Soll</b>	<b>Ist</b>	
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	97,50 - 99,00	97,97	05.12.2017
	Seevolumen [Mio. m³]:	414,48 - 446,00	422,84	
	Wasserfläche [ha]:	1.836,50 - 1.940,00	1.852,01	
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	8,0	10.01.2018 / See (Westfeld)
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		400	
	Eisen, ges [mg/L]:		n. b.	
	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,03	
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,023	

- Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge**
- ◆ **bodenmechanische Randbedingungen:**
    - Einhaltung Zielwasserstand
  - ◆ **hydrologische Randbedingungen:**
    - Ableitung Überschusswasser in Geisel über Auslaufbauwerk bei Frankleben
  - ◆ **sanierungstechnische Randbedingungen:**
    - noch ausstehende Realisierung von Uferbefestigungen
  - ◆ **behördliche Randbedingungen:**
    - PFB vom 20.05.2003
    - Fahrweise laut Planfeststellungsbeschluss und 123. Betriebsplanergänzung
    - mittlerer Zielwasserstand entspr. Bewirtschaftungskonzept: +98,0 m NHN
    - nach Abschluss der Flutung: Begrenzung des Stützungswassers aus der Saale auf 250 L/s
    - Monitoring GW-Dynamik, GW-Beschaffenheit und limnologische Begleitung
    - Sicherstellung des ökologischen Mindestabflusses am Pegel Frankleben (200 bzw. 250 L/s)
    - jährlicher Auswertebereicht über die Flutung an LVwA Halle und LAGB Halle
  - ◆ **sonstige Randbedingungen:**
    - Bewirtschaftbare Speicherlamelle von +97,85 m NHN bis +99,00 m NHN (mit freiem Auslauf)
    - außergewöhnlicher HW-Schutzraum: bis +99,5 m NHN
  - ◆ **geotechnische Ereignisse:**
    - keine

<b>Anlagen-bereitschaft</b>		<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>
	<b>Rohrleitung</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	Querschnittseinengung für erlaubte Zuspeisung/-bedarf	1,0 m³/s
	<b>EBW Petzschbach</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		1,0 m³/s
	<b>EBW Stöbnitz</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		7,0 m³/s
	<b>EBW Leiha</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		18,0 m³/s
	<b>EBW Geisel</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		6,5 m³/s
	<b>Wehranlage zum Auslauf</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		0,25 m³/s

# Flutungscharakteristik Nachterstedt

Stand: Dezember 2017

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b></p> <p>1) - Art: Pumpstation an der Selke mit Rohrleitung DN 400/500          - Fertigstellung: 1998          - Kapazität: 12,0 m³/min</p> <p>2) - Art: Heberleitung DN 600 - RL Königsauwe =&gt; RL Nachterstedt          - Fertigstellung: 2007          - Kapazität: 10,0 m³/min</p> <p><b>Auslaufbauwerk:</b></p> <p>- Art: Pumpstation mit Rohrleitung DN 400          - Fertigstellung: 2027          - Kapazität: 12,0 m³/min          - Sohle: 99,80 m NHN</p>																																		
<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 28.10.1998      Flutungsende: 2027          Ausgangswasserstand [m NHN]: 53,50      Füllungsgrad (%): 46</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Ziel / Soll</th> <th style="text-align: center;">Ist</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Menge</b></td> <td>Wasserstand [m NHN]:</td> <td style="text-align: center;">103,00</td> <td style="text-align: center;">84,41</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">11.12.2017</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">171,93</td> <td style="text-align: center;">79,36</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">578,22</td> <td style="text-align: center;">423,55</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td style="text-align: center;">neutral</td> <td style="text-align: center;">8,1</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">11.12.2017 / See</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1.230</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,1</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,04</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,19</td> </tr> </tbody> </table>				Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	103,00	84,41	11.12.2017	Seevolumen [Mio. m³]:	171,93	79,36	Wasserfläche [ha]:	578,22	423,55	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	8,1	11.12.2017 / See	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1.230	Eisen, ges [mg/L]:		0,1	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,04	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,19
	Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	103,00	84,41	11.12.2017																															
	Seevolumen [Mio. m³]:	171,93	79,36																																
	Wasserfläche [ha]:	578,22	423,55																																
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	8,1	11.12.2017 / See																															
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1.230																																
	Eisen, ges [mg/L]:		0,1																																
	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,04																																
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,19																																
<b>Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>bodenmechanische Randbedingungen:</b>              - veränderte Bedingungen nach Böschungsrutschung</li>   <li>◆ <b>hydrologische Randbedingungen:</b>    <b>Keine Flutung!</b>              - Zwangswasserspiegelhaltung bei max. +85 m NHN; Pumpbetrieb nach Erfordernis;              - temporäre Pumpstation mit Abschlag zum nördlichen Hauptseegraben</li>   <li>◆ <b>sanierungstechnische Randbedingungen:</b>              - keine</li>   <li>◆ <b>behördliche Randbedingungen:</b>              - PFB liegt noch nicht vor              - Zulassung +70,0 m NHN vom 28.10.1998              - Zulassung +85,0 m NHN vom 30.4.2004              - Stationierung Wasserstand aufgrund Rutschung 18.07.2009 (gutachterl. Empfehlung)              - Monitoring GW-Dynamik, GW-Beschaffenheit und limnologische Begleitung</li>   <li>◆ <b>sonstige Randbedingungen:</b>              - Phenolaltlast in angrenzenden Kippenflächen festgestellt, 2. Schiffsanlegestelle              - Antrag auf Planfeststellung 2003 eingereicht, präzisiert 2006</li>   <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b>              - Rutschung Südböschung am 18.07.2009              - Rutschung Südböschung am 28.06.2016</li> </ul>																																		
<b>Anlagenbereitschaft</b>		<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>																															
	<b>Pumpstation</b>	<input type="checkbox"/>	bis ca. 2020 außer Betrieb	- m³/s																															
	<b>Heberleitung</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		0,17 m³/s																															

# Flutungscharakteristik Rösa

Stand: Dezember 2017

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Art: Hochwasserabschlagbauwerk vom Lober-Leine-Kanal</li> <li>- Fertigstellung: 2005</li> <li>- Kapazität: 12,5 m<sup>3</sup>/s (Bemessungsdurchfluss bei HQ<sub>100</sub>)</li> </ul> <p><b>Auslaufbauwerk:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Art: Rohrleitung (wird durch Verbindungsgraben abgelöst)</li> <li>- Fertigstellung: 2006</li> <li>- Kapazität: 0,9 m<sup>3</sup>/s (Normalfall)</li> <li>- Sohle: +76,6 m NHN (Rohreinlauf RL Rösa)</li> </ul>																																		
<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 28.07.2000      Flutungsende: 14.02.2005          Ausgangswasserstand [m NHN]: 52,60      Füllungsgrad (%): 100</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Ziel / Soll</th> <th style="text-align: center;">Ist</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Menge</b></td> <td>Wasserstand [m NHN]:</td> <td style="text-align: center;">77,25 - 78,75</td> <td style="text-align: center;">78,14</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">05.01.2018</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m<sup>3</sup>]:</td> <td style="text-align: center;">69,02 - 78,37</td> <td style="text-align: center;">74,52</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">606,99 - 634,94</td> <td style="text-align: center;">625,12</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td style="text-align: center;">neutral</td> <td style="text-align: center;">7,9</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">30.11.2017 / See</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">270</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">n.b.</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,12</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,02</td> </tr> </tbody> </table>				Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	77,25 - 78,75	78,14	05.01.2018	Seevolumen [Mio. m <sup>3</sup> ]:	69,02 - 78,37	74,52	Wasserfläche [ha]:	606,99 - 634,94	625,12	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	7,9	30.11.2017 / See	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		270	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,12	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,02
	Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	77,25 - 78,75	78,14	05.01.2018																															
	Seevolumen [Mio. m <sup>3</sup> ]:	69,02 - 78,37	74,52																																
	Wasserfläche [ha]:	606,99 - 634,94	625,12																																
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	7,9	30.11.2017 / See																															
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		270																																
	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.																																
	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,12																																
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,02																																
<b>Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>bodenmechanische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fremdflutung bis Endwasserstand</li> <li>- bodenmechanisches Abschlussgutachten 12/2007</li> </ul> </li>   <li>◆ <b>hydrologische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ableitung Überschusswasser in Richtung Hauptrestloch Goitsche</li> <li>- Wasserstandshaltung +78,00 m NHN durch Rohrleitung</li> </ul> </li>   <li>◆ <b>sanierungstechnische Randbedingungen:</b></li>   <li>◆ <b>behördliche Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planfeststellungsbescheide von RP Leipzig und LVWA Halle liegen vor</li> <li>- Monitoring GW-Dynamik, GW-Beschaffenheit und limnologische Begleitung</li> <li>- u. a. jährlicher Auswertebereicht über die Flutung an das LVWA Halle und die LD Sachsen</li> </ul> </li>   <li>◆ <b>sonstige Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inbetriebnahme des Hochwasserabschlagbauwerkes ab HQ<sub>100</sub> im Lober-Leine-Kanal durch LTV</li> <li>- Kapazität HW-Abschlag bis Fertigstellung Auslauf auf 0,9 m<sup>3</sup>/s eingeschränkt</li> </ul> </li>   <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hochwasserwelle Mulde August 2002</li> <li>- Überflutung durch Hochwasser der Mulde Juni 2014 mit Höchststand von +84,29 m NHN</li> </ul> </li> </ul>																																		
<b>Anlagen-bereitschaft</b>		<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>																															
	<b>Abschlag-BW</b>	<input type="checkbox"/>	Fertigstellung Auslauf	0,9 m <sup>3</sup> /s																															
	<b>Rohrleitung Auslauf</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		0,9 m <sup>3</sup> /s																															

# Flutungscharakteristik Störmthaler See

Stand: Dezember 2017

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b></p> <p>1) - Art: Flutungsrohrleitung DN 800 vom Tgb. Profen Abzweig DN 800          - Fertigstellung: 2003          - Kapazität: 0,50 m³/s</p> <p>2) - Art: Flutungsrohrleitung DN 800 vom Tgb. Profen Abzweig Störmthal Nordwest DN 600          - Fertigstellung: 2010          - Kapazität: 0,50 m³/s</p> <p>3) - Art: Cröbernbach (befestigter Einlauf mit Steinschüttung) mit ca. 200 m Graben          - Fertigstellung: nach 2020          - Kapazität: ca. 1,80 m³/s (gepl.)</p> <p>4) - Art: Schlumperbach (Einlauf mit Steinschüttung) mit ca. 325 m Graben (zusätzlich: ca. 500 m Rödgener Graben)          - Fertigstellung: 2018          - Kapazität: ca. 2,50 m³/s (gepl.)</p> <p>5) - Art: Göselbach (gepl. nach Hochwasserschadensbeseitigung: befestigter Einlauf)          - Fertigstellung: nach 2022          - Kapazität: offen</p> <p><b>Auslaufbauwerk:</b></p> <p>- Art: Störmthaler Kanal mit Kompaktbauwerk (Schleuse &amp; Seeentlastung)          - Fertigstellung: 2012          - Kapazität: 2,40 m³/s (Maximalabfluss der Entlastungsanlage)          - Sohle: 111,00 m NHN (Mindestwassertiefe 2 m)</p>																																		
<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 13.09.2003      Flutungsende: 30.01.2013          Ausgangswasserstand [m NHN]: 72,30      Füllungsgrad (%): 100</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Ziel / Soll</th> <th style="text-align: center;">Ist</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Menge</b></td> <td>Wasserstand [m NHN]:</td> <td style="text-align: center;">117,0 - 117,3</td> <td style="text-align: center;">117,36</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">05.01.2018</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">157,24 - 159,46</td> <td style="text-align: center;">159,91</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">731,40 - 740,42</td> <td style="text-align: center;">752,85</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td style="text-align: center;">6,0 - 8,0</td> <td style="text-align: center;">5,15</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">18.12.2017 / See</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">900</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">n.b.</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,14</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,10</td> </tr> </tbody> </table>				Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	117,0 - 117,3	117,36	05.01.2018	Seevolumen [Mio. m³]:	157,24 - 159,46	159,91	Wasserfläche [ha]:	731,40 - 740,42	752,85	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,0	5,15	18.12.2017 / See	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		900	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,14	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,10
	Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	117,0 - 117,3	117,36	05.01.2018																															
	Seevolumen [Mio. m³]:	157,24 - 159,46	159,91																																
	Wasserfläche [ha]:	731,40 - 740,42	752,85																																
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,0	5,15	18.12.2017 / See																															
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		900																																
	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.																																
	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,14																																
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,10																																
<b>Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>bodenmechanische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flutung bis zum Endwasserspiegel ist abgeschlossen, Schwankungen des Wasserspiegels zwischen +116,85 und +117,8 m NHN möglich</li> </ul> </li> <li>◆ <b>hydrologische Randbedingungen:</b></li> <li>◆ <b>sanierungstechnische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wasserwechselzonen sind vollständig eingearbeitet</li> </ul> </li> <li>◆ <b>behördliche Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PFB vom 30.04.2008 liegt vor</li> <li>- Monitoring See, Einleiterkontrolle, GW- Monitoring (Beschaffenheit, Dynamik)</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sonstige Randbedingungen:</b> (zu den Einlaufbauwerken)           <ul style="list-style-type: none"> <li>zu 3) - Oberlauf wurde bereits durch BAB 38 hergestellt</li> <li>- Kappung Hochwasser durch Cröberteich</li> <li>zu 4) - als Retentionsraum des Schlumperbaches dient der Rödgener Teich mit einem Speicherraum von ca. 935 m³</li> <li>zu 5) - nach Hochwasserereignis von 05/2013 ist eine Überplanung einschl. Trassenänderung und Neudimensionierung nötig</li> </ul> </li> <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- keine für den Abschluss der Flutung relevanten geotechnischen Konflikte</li> </ul> </li> </ul>																																		
<b>Anlagen-bereitschaft</b>		<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>																															
	<b>Flutungsleitung (1)</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		0,5 m³/s																															
	<b>Flutungsleitung (2)</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		0,5 m³/s																															
	<b>Störmthaler Kanal</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		2,4 m³/s																															

# Flutungscharakteristik Werben

Stand: Dezember 2017

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerk:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Art: Flutungsrohrleitung DN500 / PN 10 aus Tgb. Profen</li> <li>- Fertigstellung: 02/1999</li> <li>- Kapazität: 0,5 m³/s</li> </ul>																																		
<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 24.11.1998      Flutungsende: 2090          Ausgangswasserstand [m NHN]: 118,00      Füllungsgrad (%): 65</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Ziel / Soll</th> <th style="text-align: center;">Ist</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Menge</b></td> <td>Wasserstand [m NHN]:</td> <td style="text-align: center;">127,80</td> <td style="text-align: center;">123,29</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">05.01.2018</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">9,28</td> <td style="text-align: center;">6,04</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">79,92</td> <td style="text-align: center;">61,78</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td style="text-align: center;">neutral</td> <td style="text-align: center;">7,8</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">15.11.2017 / RWbS1</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">751</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">n.b.</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,11</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,03</td> </tr> </tbody> </table>				Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	127,80	123,29	05.01.2018	Seevolumen [Mio. m³]:	9,28	6,04	Wasserfläche [ha]:	79,92	61,78	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	7,8	15.11.2017 / RWbS1	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		751	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,11	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,03
	Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	127,80	123,29	05.01.2018																															
	Seevolumen [Mio. m³]:	9,28	6,04																																
	Wasserfläche [ha]:	79,92	61,78																																
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	7,8	15.11.2017 / RWbS1																															
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		751																																
	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.																																
	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,11																																
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,03																																
<b>Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>bodenmechanische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bodenmechanisches Hauptgutachten vom 30.11.2006</li> <li>- zwischenzeitliche Nutzung bei Wasserspiegel ab +123 m NHN</li> </ul> </li>   <li>◆ <b>hydrologische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundwassereigenaufgang vor 1990</li> <li>- temporäre Zufuhr von Fremdwasser zur Erreichung Zwischenwasserstand +123,0 m NHN (Oberflächenwasser Floßgaben, Sumpfungswasser Tgb. Profen; 1998 - 2000)</li> <li>- weitere Füllung durch Grundwassereigenaufgang</li> <li>- in Abhängigkeit von Feucht- und Trockenperioden Wasserspiegelschwankungen zwischen +126,9 m NHN und +128,6 m NHN möglich</li> </ul> </li>   <li>◆ <b>sanierungstechnische Randbedingungen:</b></li>   <li>◆ <b>behördliche Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flutungsbeginn nach Erteilung der Wasserrechtlichen Erlaubnis für die Gewässerbenutzung im Bereich des Restloches Werben vom 05.03.1998 (Bergamt Borna)</li> <li>- Wasserrechtliches Plangenehmigungsverfahren Werbener See</li> <li>- Plangenehmigungsbeschluss vom 09.11.2012 mit 1. Änderung vom 17.12.2012</li> <li>- Monitoring See, GW-Dynamik, GW-Beschaffenheit</li> </ul> </li>   <li>◆ <b>sonstige Randbedingungen:</b></li>   <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b></li> </ul>																																		
<b>Anlagenbereitschaft</b>		<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>																															
	<b>Flutungsleitung</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		<b>0,5 m³/s</b>																															

# Flutungscharakteristik Helmstedt-Wulfersdorf

**Stand:** Dezember 2017

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Art: Rohrleitung (Fi-Br vom Tgb. Schöningen) ins RL Helmstedt</li> <li>- Fertigstellung: 2006</li> <li>- Kapazität: ca. 6 m³/min</li> </ul> <p><b>Auslaufbauwerk:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Art: Pumpstation Ableitung zum Harbker Mühlenbach DN 200</li> <li>- Fertigstellung: 2031</li> <li>- Kapazität: ca. 2 m³/min</li> </ul>
-------------------------------	---

<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 01.05.2006      Flutungsende: 2032</p> <p>Ausgangswasserstand [m NHN]: 51,1      Füllungsgrad (%): 38*</p>																																	
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 35%;"></th> <th style="width: 20%; text-align: center;">Ziel / Soll</th> <th style="width: 20%; text-align: center;">Ist</th> <th style="width: 15%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Menge</b></td> <td>Wasserstand [m NHN]:</td> <td style="text-align: center;">103,00</td> <td style="text-align: center;">78,47</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">06.12.2017</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">125,12*</td> <td style="text-align: center;">47,42*</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">418,97*</td> <td style="text-align: center;">233,56*</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">neutral</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">derzeit kein</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Beschaffenheits-</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">monitoring</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td colspan="2"></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-size: small;">*Summe beider Hohlformen</p>			Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	103,00	78,47	06.12.2017	Seevolumen [Mio. m³]:	125,12*	47,42*	Wasserfläche [ha]:	418,97*	233,56*	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral		SO <sub>4</sub> [mg/L]:	derzeit kein		Eisen, ges [mg/L]:	Beschaffenheits-		Eisen, gelöst [mg/L]:	monitoring			Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		
		Ziel / Soll	Ist																															
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	103,00	78,47	06.12.2017																														
	Seevolumen [Mio. m³]:	125,12*	47,42*																															
	Wasserfläche [ha]:	418,97*	233,56*																															
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral																																
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:	derzeit kein																																
	Eisen, ges [mg/L]:	Beschaffenheits-																																
	Eisen, gelöst [mg/L]:	monitoring																																
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:																																	

<b>Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>bodenmechanische Randbedingungen:</b></li>   <li>◆ <b>hydrologische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eigenaufgang seit 2004</li> <li>- Fremdflutung des Restloches Helmstedt in Verantwortung der MIBRAG, Helmstedter Revier</li> </ul> </li>   <li>◆ <b>sanierungstechnische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Böschungssanierung für Eigenaufgang</li> <li>- Fallplattenverd. Grenzkohlepfiler bis 2009</li> </ul> </li>   <li>◆ <b>behördliche Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Antrag Planfeststellungsverfahren (PFV) in Bearbeitung</li> <li>- LMBV führt Monitoring GW-Dynamik und GW-Beschaffenheit durch</li> <li>- gemeinsames PFV durch MIBRAG und LMBV zur Herstellung Lappwaldsee</li> </ul> </li>   <li>◆ <b>sonstige Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sperrbereich in einem Teilbereich (Südwestböschung Hochkippe Wulfersdorf)</li> </ul> </li>   <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b></li> </ul>
--	--

<b>Anlagenbereitschaft</b>		<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>
	<b>Rohrleitung</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		<b>0,10 m³/s</b>

# Flutungscharakteristik Zwenkau

Stand: Dezember 2017

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b></p> <p>1) - Art: Flutungsrohrleitung DN 800, Einleiter Zwenkau West          - Fertigstellung: 2005          - Kapazität: 0,75 m³/s</p> <p>2) - Art: HW-Entlastung der Weißen Elster inkl. Bypass DN 1000          - Fertigstellung: 2012          - Kapazität: Bypass (Planwert): 3,00 m³/s (bei MQ in der W. Elster)          HW-Entlastung: 130,00 m³/s</p> <p><b>Auslaufbauwerke:</b></p> <p>1) - Art: Betriebsauslass Weiße Elster als zweizügiger Rahmendurchlass mit Schützen          - Fertigstellung: 2014          - Kapazität: max. 40,00 m³/s</p> <p>2) - Art: Gewässerverbindung Zwenkau - Cospuden          - Fertigstellung: 2022          - Kapazität: 2,50 m³/s          - Sohle: 111,0 m NHN</p> <p>3) - Art: temporäre Heberleitung          - Fertigstellung: 2015          - Kapazität: 0,70 m³/s bei WSP +112,5 m NHN im Zwenkauer See</p>
-------------------------------	--

<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 09.03.2007      Flutungsende: 2022          Ausgangswasserstand [m NHN]: 71,00      Füllungsgrad (%): 95</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Ziel / Soll</th> <th>Ist</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;"><b>Menge</b></td> <td>Wasserstand [m NHN]:</td> <td>113,10 - 113,80</td> <td>112,60</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td>172,31 - 179,04</td> <td>167,63</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td>946,69 - 976,89</td> <td>926,58</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td>6,0 - 8,0</td> <td>6,7</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td>1.120</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td>≤ 3,0 mg/l</td> <td>0,24</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td></td> <td>0,04</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td>n.b.</td> </tr> </tbody> </table>		Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	113,10 - 113,80	112,60	Seevolumen [Mio. m³]:	172,31 - 179,04	167,63	Wasserfläche [ha]:	946,69 - 976,89	926,58	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,0	6,7	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1.120	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0 mg/l	0,24	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,04	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		n.b.
	Ziel / Soll	Ist																													
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	113,10 - 113,80	112,60																												
	Seevolumen [Mio. m³]:	172,31 - 179,04	167,63																												
	Wasserfläche [ha]:	946,69 - 976,89	926,58																												
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,0	6,7																												
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1.120																												
	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0 mg/l	0,24																												
	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,04																												
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		n.b.																												

<b>Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>bodenmechanische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bodenmechanische Bewertung der Flutungsbereitschaft vom 27.05.2005</li> <li>- Bodenmechanisches Hauptgutachten Tagebau Zwenkau vom 09.07.2007</li> <li>- temporäre Verharrung bei ca. +112,5 m NHN, geotechn. Kontrollen, Setzungspegel, Inklinometer etc.</li> </ul> </li> <li>◆ <b>hydrologische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eigenaufgang ab 01.04.2006</li> <li>- Hochwasserschutzraum: 113,80 - 115,60 m NHN (18,5 Mio. m³)</li> <li>- Auslaufbauwerk 1) zur HW-Entlastung des Zwenkauer Sees in die Weiße Elster</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sanierungstechnische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- keine</li> </ul> </li> <li>◆ <b>behördliche Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planfeststellungsverfahren "Wasserwirtschaftliche Maßnahmen im Tgb.-Terr. Zwenkau" 15. Dez. 2008 PFB erteilt - Flutung bis EWS</li> <li>- PFV TGB Zwenkau - Abtlg. von Wasser aus der W. Elster u. Eintg. in den Zwenkauer See (v. 28.05.2010) Anpassung der Entnahmemenge (v. 27.11.2012)</li> <li>- Entnahme aus der Weißen Elster ab <math>Q_{WE} &gt; 7 \text{ m}^3/\text{s}</math>; verbleibender Durchfluss <math>Q_{WE} &gt; 6 \text{ m}^3/\text{s}</math></li> <li>- Monitoring Flutungswasser, See, Grundwasserdynamik und -beschaffenheit</li> <li>- PFV TGB Zwenkau - Maßnahmen zur In-Lake-Neutralisation (vom 22.02.2011)</li> <li>- 64. Ergänzung ABP zur Neuordnung der Vorflutgestaltung (vom 24.08.2011)</li> <li>- HWSK Weiße Elster</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sonstige Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 53. Ergänzung ABP zur Außerbetriebnahme der Liegendwasserhaltung</li> <li>- 64. Ergänzung ABP zur Neuordnung der Vorflutgestaltung (vom 24.08.2011)</li> <li>- Querschnittseinengung am Zulauf 2) wegen Schwemmgut, Red. auf 0,7 m³/s bei MQ; Gewährleistung der Rohrvollfüllung</li> <li>- Sperrung des Rundweges wegen Überstau bei einer Entnahme aus der Weißen Elster &gt; 1,7 m³/s</li> </ul> </li> <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- keine relevanten geotechnischen Ereignisse im Flutungsverlauf</li> </ul> </li> </ul>
--	--

<b>Anlagenbereitschaft</b>		<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>
	<b>Flutungsleitung</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		0,75 m³/s
	<b>HW-Entlastung</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		130,00 m³/s
	<b>Bypass HWE</b>	<input type="checkbox"/>	erforderliche Ertüchtigung	0,70 m³/s
	<b>Betriebsauslass</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		40,0 m³/s
	<b>Heberleitung</b>	<input type="checkbox"/>	Leistungsrückgang	0,55 m³/s

Restlochbezeichnung	pH-Wert			Sulfat [mg/l]			Acidität bis pH 4,3		Eisen-gesamt [mg/l]	
	Messwert	Prognose	Zielwert	Messwert	Prognose	Zielwert	Messwert	Prognose	Messwert	Zielwert
RL Sedlitz	2,82	3,0	6,5 - 8,5 <sup>a</sup>	700	750	≤ 800 <sup>a</sup>	1,90	2,3	16,7	< 3 <sup>a</sup>
RL Koschen	7,30	3,5	> 6 <sup>s</sup>	306	350	k.A.	-0,44	0,5	0,2	k.A.
RL Skado	7,4	2,9	> 6 <sup>s</sup>	858	950	k.A.	-0,60	4,0	0,7	k.A.
RL Meuro	5,98	3,3	neutral	954	800		-0,08	1,0	0,0	
RL Greifenhain	7,33	7,8	neutral	1010	500		-1,90	-1,2	0,1	
RL Gräbendorf	6,60	7,6	6,0 - 8,0 <sup>a</sup>	490	400	k.A.	-0,25	-1,5	0,2	≤ 3 <sup>a</sup>
RL 12	7,24	3,0	neutral	690	600		-0,50	1,4	1,3	
RL 14/15	7,39	3,0	neutral	1960	1700		-0,52	5,5	0,8	
RL F	8,08	3,0	neutral	1870	2500		-0,36	-0,4	0,3	
RL 4	7,78	7,0	6,5 - 8,0 <sup>a</sup>	814	800	k.A.	-3,50	-1,5	0,2	≤ 3 <sup>a</sup>
RL 23	6,91	7,0	neutral	560	350		-0,25	-1,4	0,3	
RL 24	7,24	7,0	neutral	1100	350		-1,60	-1,2	0,5	
RL SRS Jänschwalde	4,15	7,0	neutral	649	420		0,01	-0,4	0,2	
RL Klettwitz N	2,87	3,2	≥ 4,5 <sup>s</sup>	729	550	k.A.	2,10	1,0	16,4	k.A.
RL 131 N	2,65	2,9	ohne	2180	950		19,00	3,0	420,0	
RL 131 S	2,65	2,8	ohne	2120	1100		15,00	5,0	313,0	
SB Bärwalde	7,53	7,8	6,0 - 8,5 <sup>a</sup>	129	300	k.A.	-0,66	-0,5	0,17	≤ 3 <sup>a</sup>
SB Dreiweibern	7,57	6,5	neutral	161	240		-0,88	-0,2	0,2	
SB Lohsa II	7,47	3,7	neutral	253	500		-0,72	0,6	0,1	
RL Burghammer	6,70	3,1	neutral	361	500		-0,26	-0,9	1,0	
RL Spreetal-NO	3,46	4,0	neutral	1200	1000		0,70	0,2	5,3	
RL Bluno	2,74	3,0	neutral	903	650		4,95	1,8	52,8	
RL Nordschlauch	2,76	3,5	neutral	1770	600		9,33	0,5	157,0	
RL Nordrandschlauch	2,77	6,5	neutral	1670	500		8,80	-0,2	160,0	
RL Südostschlauch	3,06	3,1	sauer	626	500		4,20	1,3	93,5	
RL Scheibe	7,26	3,5	neutral	460	400		-0,51	0,9	0,1	
RL Lugteich	2,58	2,8	sauer	1730	1000		10,97	5,0	193,0	
RL Kortitzmühle	7,65	6,0	6,0 - 8,5 <sup>e</sup>	767	800	k.A.	-0,79	-0,2	4,0	≤ 5 <sup>e</sup>
RL D/F	7,90	7,8	neutral	163	120		-4,05	-1,8	1,0	
RL Berzdorf	8,00	7,5	neutral	115	200		-1,44	-1,5	0,0	

**Kennwerte der Wasserbeschaffenheit - Bergbaufolgeseen im Lausitzer Revier**  
[Messwert (Stand Ende 2017), Prognose und Zielwert ausgewählter Güteparameter]

**Anlage 6 L**

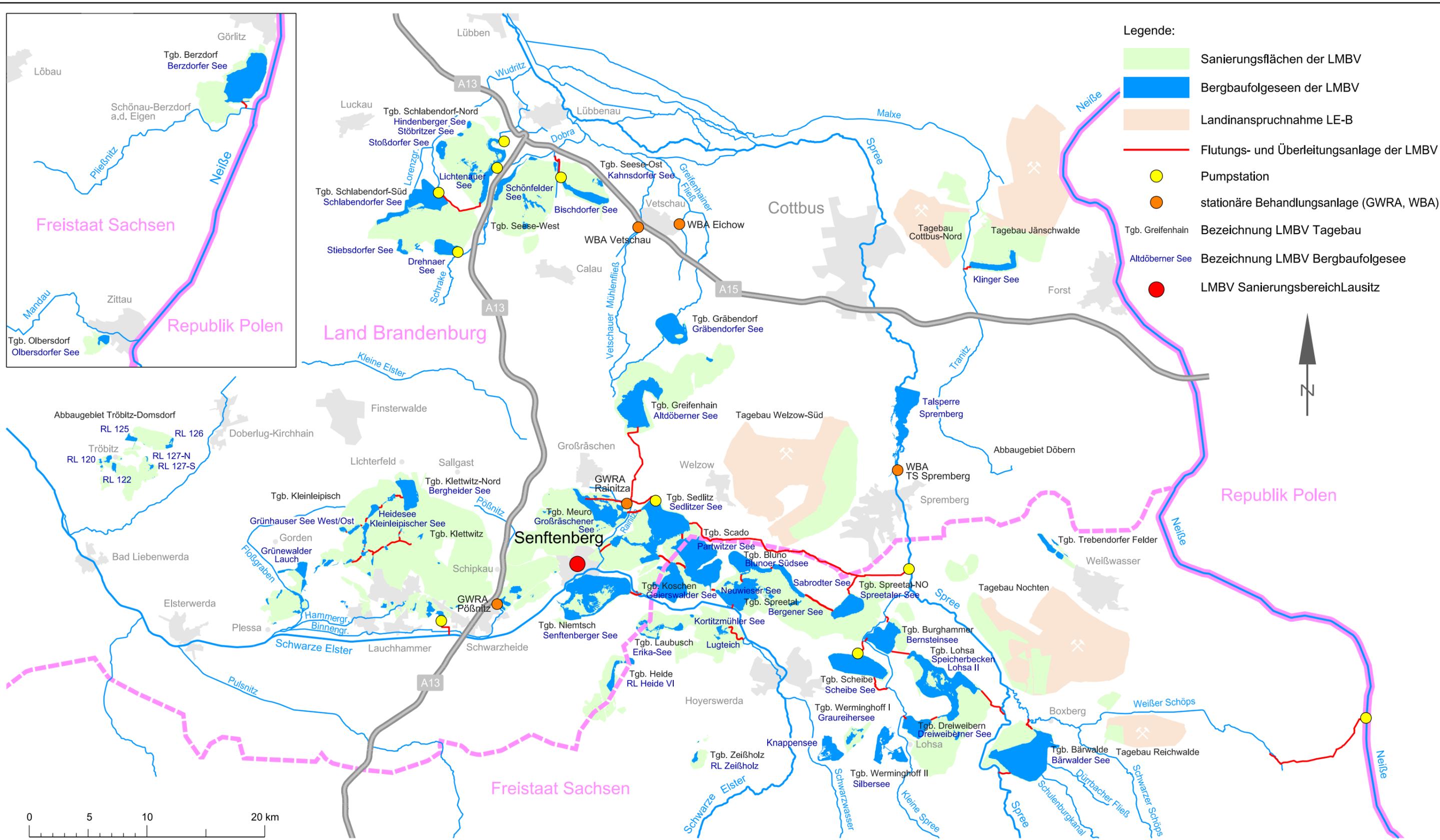
k.A. = keine Angaben    blau = LMBV-Zielwert    grün = behördliche Vorgabe    a = Ausleitparameter    e = Einleitparameter    s = Seewasserparameter

Restlochbezeichnung	pH-Wert			Sulfat [mg/l]			Acidität bis pH 4,3		Eisen-gesamt [mg/l]	
	Messwert	Prognose	Zielwert	Messwert	Prognose	Zielwert	Messwert	Prognose	Messwert	Zielwert
RL Haselbach *	7,2	3,9	6,0 - 8,0 <sup>a</sup>	815	1400	k.A.	-0,70	2,50	0,04	< 3 <sup>a</sup>
RL Haubitz *	6,6	7,2	neutral	1190	600	k.A.	-0,20	-0,90	n.b.	
RL Hain *	6,2	3,5	6,0 - 8,0 <sup>a</sup>	1185	900	k.A.	-0,15	0,70	n.b.	< 3 <sup>a</sup>
RL Kahnsdorf *	2,7	4,0	k.A.	1300	1200	k.A.	3,71	1,00	n.b.	
RL Werben	7,8	7,5	neutral	751	800	k.A.	-1,63	-1,00	n.b.	
RL Zwenkau *	6,8	4 - 5	6,0 - 8,0 <sup>a</sup>	1026	750	k.A.	-0,31	1,00	n.b.	< 3 <sup>a</sup>
RL Cospuden	7,6	7,5	6,0 - 8,0 <sup>a</sup>	945	960	k.A.	-0,91	-1,00	n.b.	< 3 <sup>a</sup>
RL Störmthal **	5,2	7,5	6,0 - 8,0	900	600	k.A.	-0,12	-1,20	n.b.	
RL Markkleeberg	7,4	7,8	6,0 - 8,0 <sup>a</sup>	920	600	k.A.	-1,23	-1,40	n.b.	< 3 <sup>a</sup>
RL Delitzsch SW	7,6	7,8	6,0 - 8,0 <sup>a</sup>	570	750	k.A.	-1,70	-1,60	n.b.	< 3 <sup>a</sup>
RL Golpa-Nord	8,0	neutral	neutral	290	500	k.A.	-1,60	-1,60	n.b.	k.A.
RL Gröbern	7,9	neutral	neutral	260	300	k.A.	-1,50	-1,65	n.b.	k.A.
RL Goitsche	7,6	neutral	neutral	530	600	k.A.	-0,80	-0,90	n.b.	k.A.
RL Rösa	7,9	8,1	neutral	270	260	k.A.	-1,30	-3,00	n.b.	k.A.
RL Nachterstedt	8,1	7	neutral	1230	1100	k.A.	-3,40	-2,50	n.b.	k.A.
RL Mücheln	8,0	neutral	neutral	400	330	k.A.	-2,30	-3,00	n.b.	k.A.
RL Großkayna	7,9	7,8	neutral	420	1200	k.A.	-1,77	-3,00	0,01	k.A.
RL Merseburg-O 1b	7,6	neutral	neutral	830	800	k.A.	-1,00	-0,04	n.b.	k.A.
RL Merseburg-O 1a	7,8	neutral	neutral	1110	1500	k.A.	-1,20	-0,02	n.b.	k.A.
RL Helmstedt-Wulfersdorf	k.A.	neutral	neutral	k.A.	500	k.A.	k.A.	-0,80	k.A.	k.A.
 Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH	<b>Kennwerte der Wasserbeschaffenheit - Bergbaufolgeseen im mitteldeutschen Revier</b> [Messwert (Stand Ende 2017), Prognose und Zielwert ausgewählter Güteparameter]								<b>Anlage 6 M</b>	

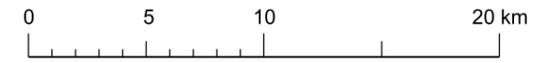
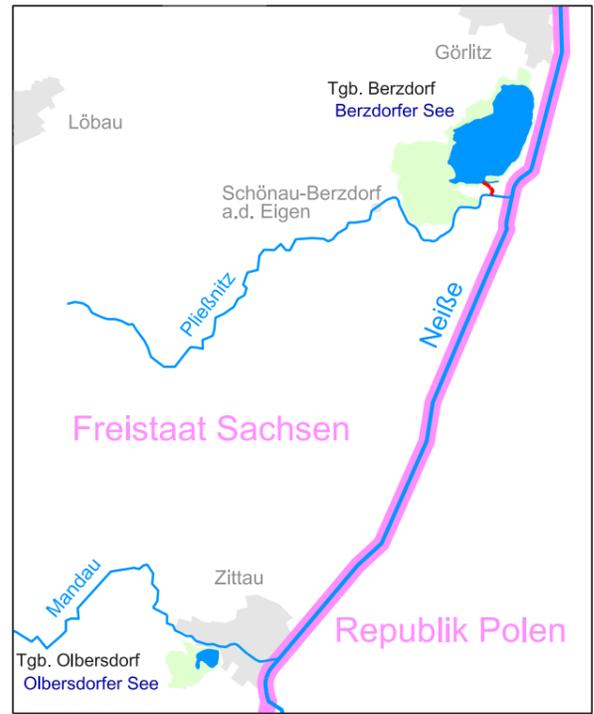
k.A. = keine Angaben blau = LMBV-Zielwert grün = behördliche Vorgabe a = Ausleitparameter

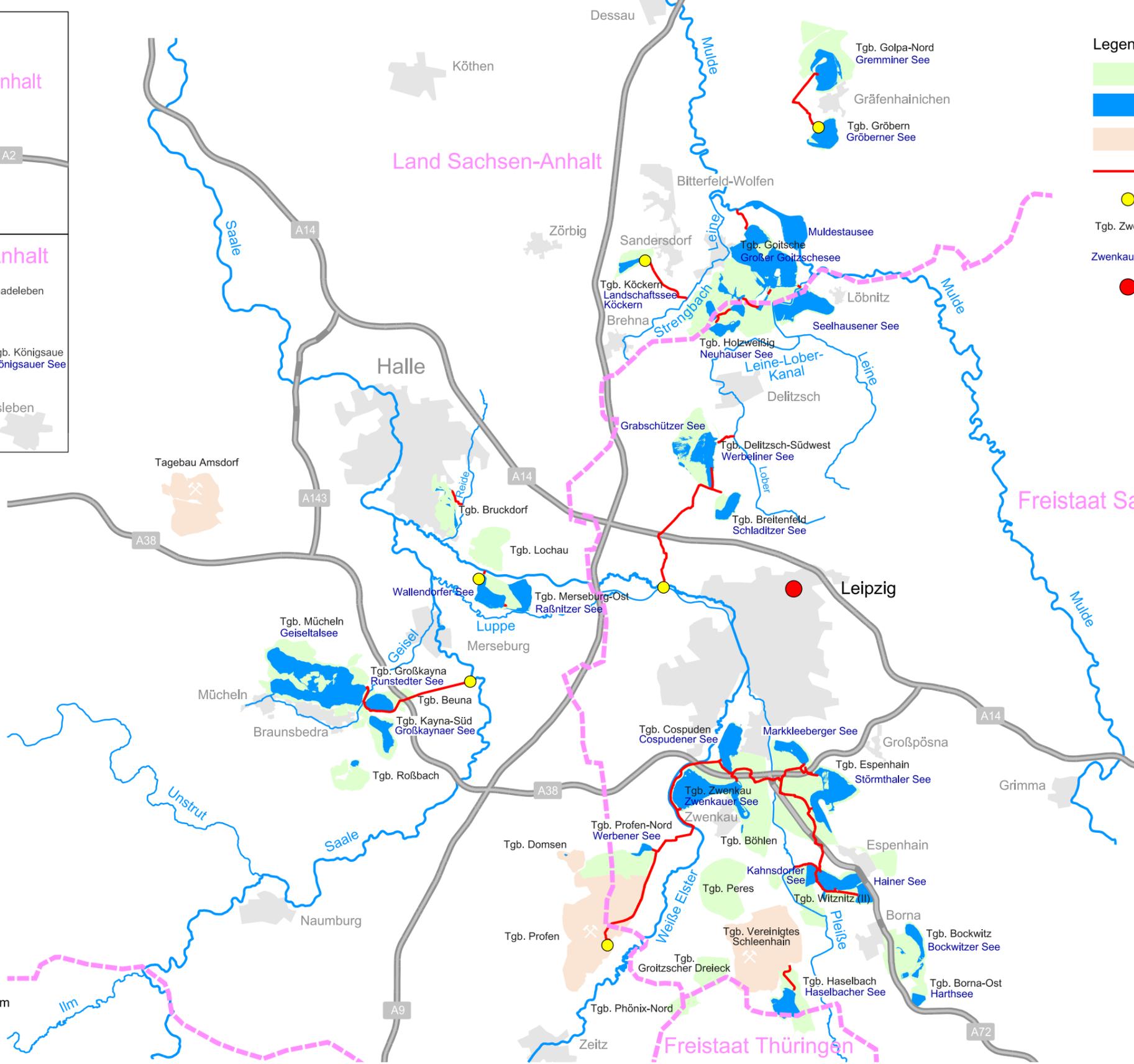
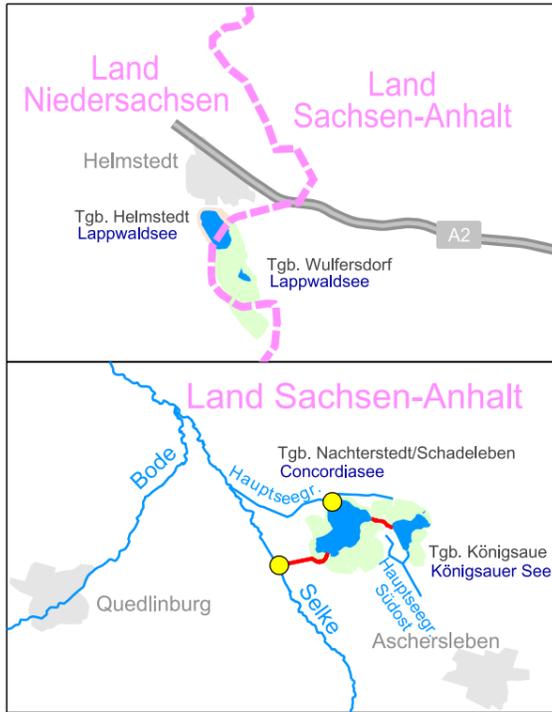
\* Prognose ohne Nachsorgemaßnahmen, Prognosehorizont: > 2050

\*\* Langzeitprognose. See hat aktuell Rückversauerungstendenz.

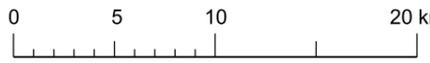


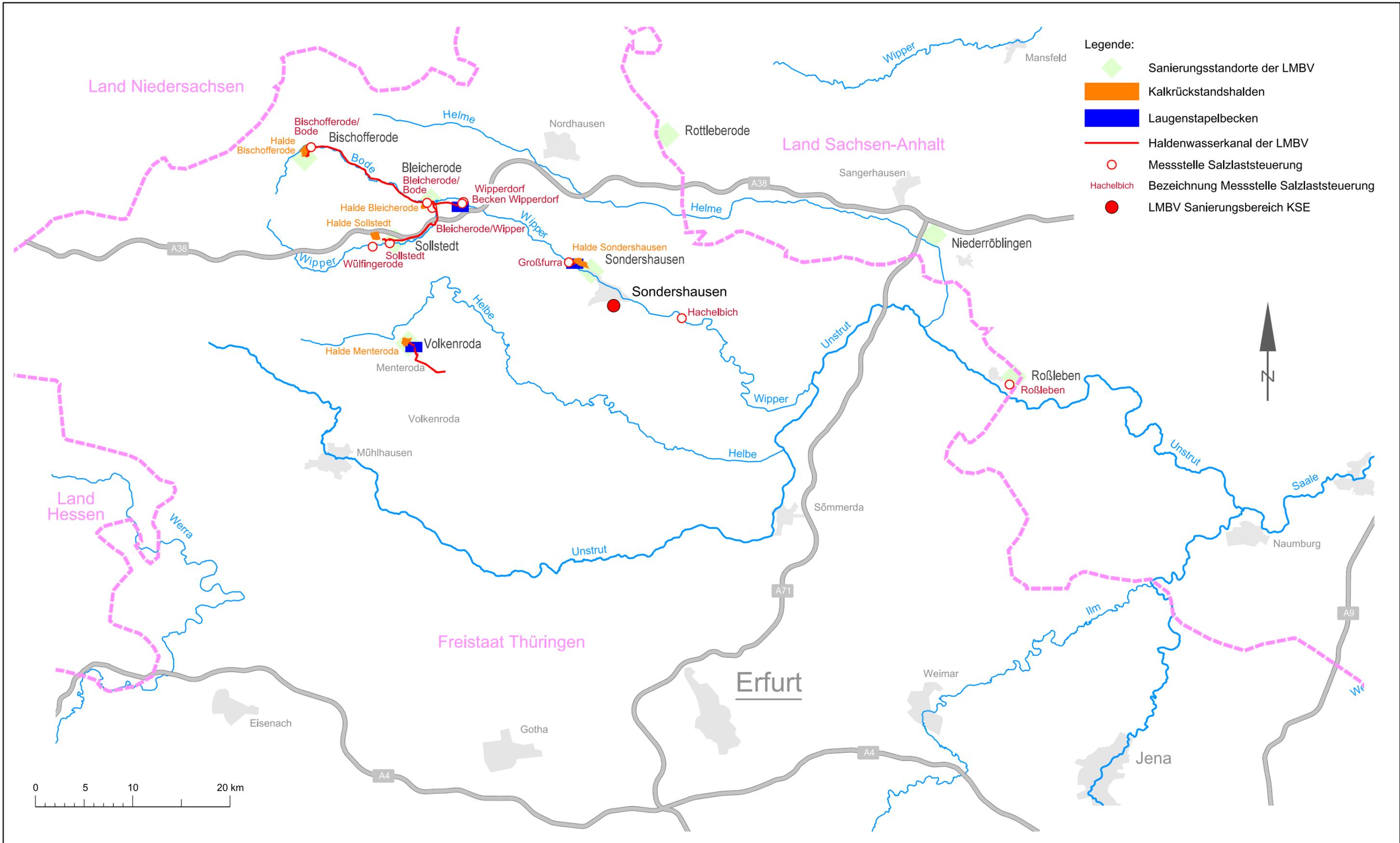
- Legende:**
- Sanierungsflächen der LMBV
  - Bergbaufolgeseen der LMBV
  - Landinanspruchnahme LE-B
  - Flutungs- und Überleitungsanlage der LMBV
  - Pumpstation
  - stationäre Behandlungsanlage (GWRA, WBA)
  - Tgb. Greifenhain Bezeichnung LMBV Tagebau
  - Altdöberner See Bezeichnung LMBV Bergbaufolgesee
  - LMBV Sanierungsbereich Lausitz





- Legende:**
- Sanierungsflächen der LMBV
  - Bergbaufolgeseen der LMBV
  - Landinanspruchnahme MIBRAG, ROMONTA
  - Flutungs- und Überleitungsanlage der LMBV
  - Pumpstation
  - Tgb. Zwenkau Bezeichnung Tagebau
  - Zwenkauer See Bezeichnung LMBV Bergbaufolgesee
  - LMBV Sanierungsbereich Mitteldeutschland





- Legende:**
- ◆ Sanierungsstandorte der LMBV
  - ▭ Kalkrückstandshalden
  - ▭ Laugenstapelbecken
  - Haldenwasserkanal der LMBV
  - Messstelle Salzlaststeuerung
  - Hachelbich Bezeichnung Messstelle Salzlaststeuerung
  - LMBV Sanierungsbereich KSE