

# Wasserwirtschaftlicher Jahresbericht der LMBV mbH

Zeitraum 01. Januar - 31. Dezember 2018



Stadthafen Großräschener See

*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 2018**



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



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

**Senftenberg, März 2019**

**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>10</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>2.1.3</b>	<b>Ad-hoc Arbeitsgruppe Extremsituation</b>	<b>18</b>
<b>2.2</b>	<b>Flutungsverlauf und Nachsorge</b>	<b>19</b>
<b>2.2.1</b>	<b>Flutung und Nachsorge im Lausitzer Revier</b>	<b>19</b>
<b>2.2.2</b>	<b>Flutung und Nachsorge im Mitteldeutschen Revier</b>	<b>24</b>
<b>2.2.3</b>	<b>Flutungsleitung Südraum Leipzig</b>	<b>28</b>
<b>3</b>	<b>Grund- und Oberflächenwassermonitoring</b>	<b>31</b>
<b>3.1</b>	<b>Messnetzbetrieb</b>	<b>31</b>
<b>3.2</b>	<b>Entwicklung der Wasserbeschaffenheit der Bergbaufolgeseen</b>	<b>32</b>
<b>3.2.1</b>	<b>Überblick zur Beschaffenheitsentwicklung der Bergbaufolgeseen</b>	<b>32</b>
<b>3.2.2</b>	<b>Bergbaufolgeseen im Lausitzer Revier</b>	<b>33</b>
<b>3.2.3</b>	<b>Bergbaufolgeseen im Mitteldeutschen Revier</b>	<b>36</b>
<b>4</b>	<b>In-Lake - Maßnahmen</b>	<b>40</b>
<b>4.1</b>	<b>Allgemein</b>	<b>40</b>
<b>4.2</b>	<b>Einzelmaßnahmen 2018</b>	<b>41</b>
<b>5</b>	<b>Maßnahmen zur Verringerung des Eisengehaltes in der Spree</b>	<b>43</b>
<b>5.1</b>	<b>Stand der Umsetzung der Maßnahmen im Spreegebiet Nordraum</b>	<b>44</b>
<b>5.2</b>	<b>Stand der Umsetzung der Maßnahmen im Spreegebiet Südraum</b>	<b>45</b>
<b>6</b>	<b>Sulfatsteuerung in der Spree</b>	<b>47</b>
<b>7</b>	<b>Bereich Kali-Spat-Erz</b>	<b>49</b>
<b>7.1</b>	<b>Salzlaststeuerung</b>	<b>49</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
- 8 Vergleich der Wasserführung, Chloridgehalt und Last in Großfurra und Hasselbich

**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 2018.....	9
Abb. 1.4.1:	Fremdwasser in der LMBV.....	9
Abb. 1.6.1:	Restlochbezogene Wasserbilanzen 2018 in der Lausitz.....	11
Abb. 1.6.2:	Restlochbezogene Wasserbilanzen 2018 im Mitteldeutschen Revier.....	12
Abb. 2.1.1:	Monatssummen Niederschlag 2018 an der Station Kubschütz / Bautzen.....	14
Abb. 2.1.2:	Monatssummen Niederschlag 2018 an der Station Leipzig / Halle.....	14
Abb. 2.1.3:	Abflüsse 2018 Pegel Spreewitz / Spree.....	15
Abb. 2.1.4:	Abflüsse 2018 Pegel Neuwiese / Schwarze Elster.....	16
Abb. 2.1.5:	Abflüsse 2018 Pegel Kleindalzig / Weiße Elster (Rohwerte LfULG).....	17
Abb. 2.2.1:	Kumulative Flutungsmengen der LMBV, Stand 31.12.2018.....	19
Abb. 2.2.2:	Herkunft der Flutungsmengen der Lausitz 2000 – 2018.....	19
Abb. 2.2.3:	Verteilung Flutungsmengen Lausitz 2018.....	20
Abb. 2.2.4:	Verteilung Ausleitmengen Lausitz 2018.....	21
Abb. 2.2.5:	Füllstände in der Lausitz, Stand 31.12.2018.....	23
Abb. 2.2.6:	Herkunft der Flutungsmengen Mitteldeutschlands 2000 – 2018.....	24
Abb. 2.2.7:	Verteilung Flutungsmengen 2018 in Mitteldeutschland.....	25
Abb. 2.2.8:	Verteilung Ausleitmengen 2018 in Mitteldeutschland.....	25
Abb. 2.2.9:	Füllstände im Mitteldeutschen Revier, Stand 31.12.2018.....	27
Abb.2.2.10:	über die Flutungsleitung Südraum Leipzig eingeleitete Wassermengen 1998 – 2018.....	29
Abb. 2.2.11:	Beschaffenheit des Profener Sumpfungswassers mit Zielwerten des WÜV09.....	30
Abb. 3.2.1:	pH-Wert-Entwicklung in der Lausitz - Vergleich 2018 und vor Beginn der Flutung.....	33
Abb. 3.2.2:	Aktuelle (Jahr 2018) und prognostizierte Basenkapazität $KB_{4,3}$ in der Lausitz.....	34
Abb. 3.2.3:	Aktuelle Sulfatkonzentration (Jahr 2018) in der Lausitz.....	35
Abb. 3.2.4:	pH-Wert-Entwicklung in Mitteldeutschland - Vergleich 2018 und vor Beginn Flutung.....	36
Abb. 3.2.5:	Aktuelle (Jahr 2018) und prognostizierte Basenkapazität $KB_{4,3}$ in Mitteldeutschland.....	37
Abb. 3.2.6:	Aktuelle Sulfatkonzentration (Jahr 2018) in Mitteldeutschland.....	38
Abb. 4.1.1:	LMBV Broschüre über die Entwicklung der In-Lake-Technologie.....	40
Abb. 5.1.1:	Entwicklung der mittleren Eisenkonzentrationen in der Spree, Stand 12/2018.....	43
Abb. 6.1.1:	Entwicklung der Sulfatkonzentration und Abflüsse in der Spree 2018.....	47
Abb. 7.1.1:	Verlauf der Gesamtchloridfracht seit 1992 (einschl. Roßleben).....	49
Abb. 7.2.1:	Chloridfrachten der einzelnen Haldenstandorte.....	50
Abb. 7.3.1:	Diffuser Eintrag von Haldenabwässern in die Vorflut.....	50
Abb. 7.4.1:	Gefasste Haldenabwässer zur Ableitung in die Vorflut.....	51
Abb. 7.5.1:	Gefasste Haldenabwässer zur Einstapelung / Versatz in die Gruben.....	52
Abb. 7.6.1:	Gefasste Haldenabwässer zur Einstapelung in die Grube Volkenroda.....	53

**Tabellenverzeichnis**

Tab. 1.4.1:	Herkunft und Verwendung des Fremdwassers [Mio. m <sup>3</sup> ] .....	10
Tab. 1.5.1:	Wasserabgaben [Mio. m <sup>3</sup> ] .....	10
Tab. 2.1.1:	stationsbezogene Niederschlagssummen 2018 (Quelle: DWD) .....	13
Tab. 3.1.1:	Messnetz Grundwasserstand / Grund- und Oberflächenwasserbeschaffenheit [Angaben in Stück] .....	31
Tab. 3.2.1:	Aktuelle Basenkapazität der untersuchten Seen.....	32
Tab. 3.2.2:	Aktuelle Sulfatkonzentration der untersuchten Seen.....	32
Tab. 4.2.1:	In-Lake-Behandlungen 2018 .....	41

## 1 Wasserbilanz

### 1.1 Wasserdefizit

In den Lausitzer und Mitteldeutschen Braunkohlenrevieren setzte sich im Jahr 2018 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 in den Grundwasserleitern geringfügig, während sich bei den Seen aufgrund der hohen Verdunstungs- und Abstromverluste im „Trockenjahr“ 2018 das Defizit leicht erhöhte. Im Vergleich zum ursprünglichen Defizit von 7,0 Mrd. m<sup>3</sup> beträgt das Restdefizit zum Jahresende weiterhin 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 bleibt damit zu ca. 93 % abgeschlossen.

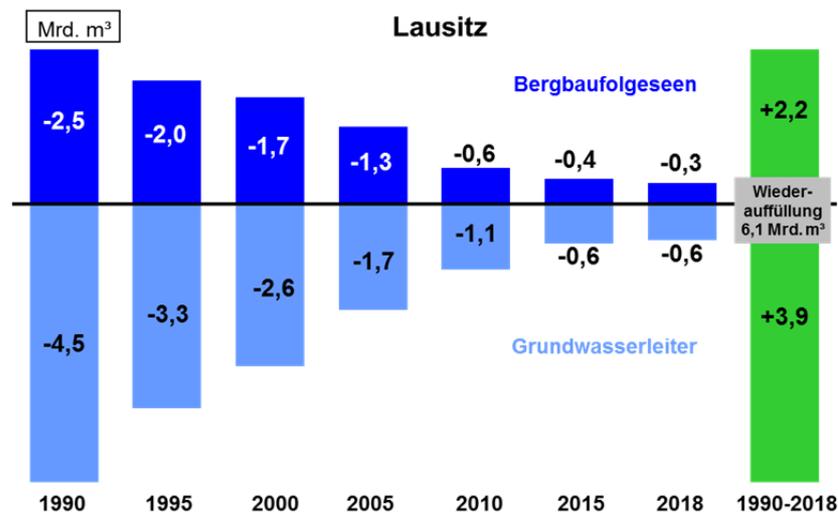


Abb. 1.1.1: Entwicklung Wasserdefizit Lausitz

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 1,3 Mrd. m<sup>3</sup> im Jahr 2018 reduziert werden.

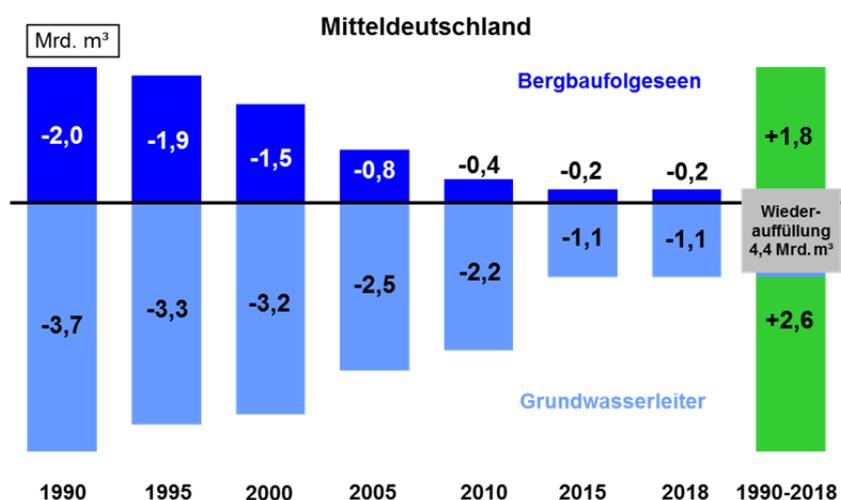


Abb. 1.1.2: Entwicklung Wasserdefizit Mitteldeutschland

Im Mitteldeutschen Revier werden sich die Grundwasserverhältnisse im nachbergbaulichen Endzustand insgesamt nicht von denen des vorbergbaulichen Zustandes unterscheiden. Der Grundwasserwiederanstieg ist zu ca. 70 % abgeschlossen.

## 1.2 Wasserhebung

Im Jahr 2018 wurden 141,2 Mio. m<sup>3</sup> Wasser gehoben. Damit erhöhte sich die seit 1994 gehobene Wassermenge der LMBV auf insgesamt 5,44 Mrd. m<sup>3</sup>. Die Wasserhebung erhöhte sich gegenüber dem Vorjahr um ca. 12,7 Mio. m<sup>3</sup> (Abb. 1.2.1).

Der Anteil im Jahr 2018 beträgt in der Lausitz 111,6 Mio. m<sup>3</sup> und wird zu 57 % durch eine optimierte Haltung der sanierungsbedingten Grenzwasserstände innerhalb der Restlochekette gebildet. Seit Ende 2017 ist ein Brunnenriegel bei Burgneudorf in Betrieb, welcher den eisenhaltigen Zustrom zur Kleinen Spree verringert.

In Mitteldeutschland wurden 29,7 Mio. m<sup>3</sup> gehoben, wobei die Stützung des Wasserhaushalts im Tagebaubereich Mücheln/Braunsbedra eine Wasserhebung von 9,0 Mio. m<sup>3</sup> und das Halten des sanierungsbedingten Wasserstandes im Bereich Nachterstedt eine Wasserhebung von 8,2 Mio. m<sup>3</sup> erforderte.

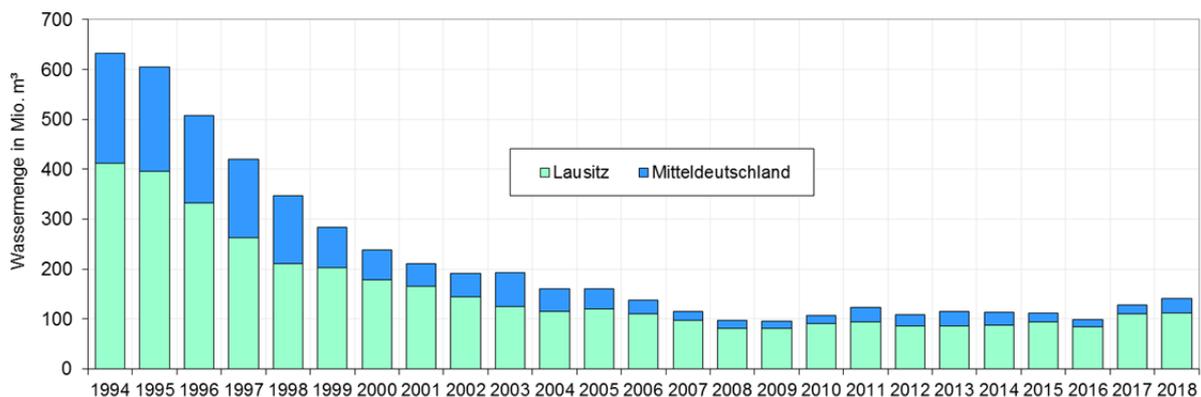


Abb. 1.2.1: Wasserhebung der LMBV

## 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 67,3 Mio. m<sup>3</sup> bergbaulich geprägtes Wasser in fünf betriebseigenen Wasserbehandlungsanlagen (WBA) behandelt. Die WBA in Vetschau und Eichow dienen als Absetzbecken zur Reduzierung der Eisenfrachten in der Spree. Aus einem Abfangriegel (6 Filterbrunnen) an der Kleinen Spree wurden in 2018 2,8 Mio. m<sup>3</sup> eisenhaltiges Grundwasser in die stationäre Grubenwasserbehandlungsanlage Schwarze Pumpe (LEAG) übergeleitet. Zur Reduzierung des eisenhaltigen Zustroms zur Kleinen Spree wird das Grundwasser mittels eines weiteren Abfangriegels in Burgneudorf (10 Filterbrunnen) gehoben, in einer modularen Wasserbehandlungsanlage aufbereitet und anschließend der Kleinen Spree zugeführt. Diese Anlage befand sich im Berichtszeitraum im Probetrieb und wird derzeit hinsichtlich der Abreinigung höherbelasteter Wasser optimiert. Die in den einzelnen WBA der LMBV mbH gereinigten Wassermengen zeigt Abb. 1.3.1.

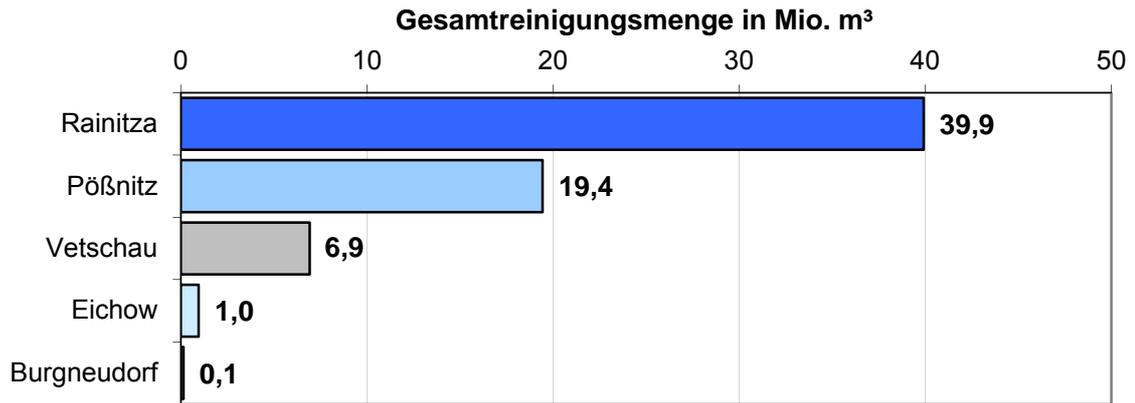


Abb. 1.3.1: Übersicht Wasserbehandlung 2018

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.

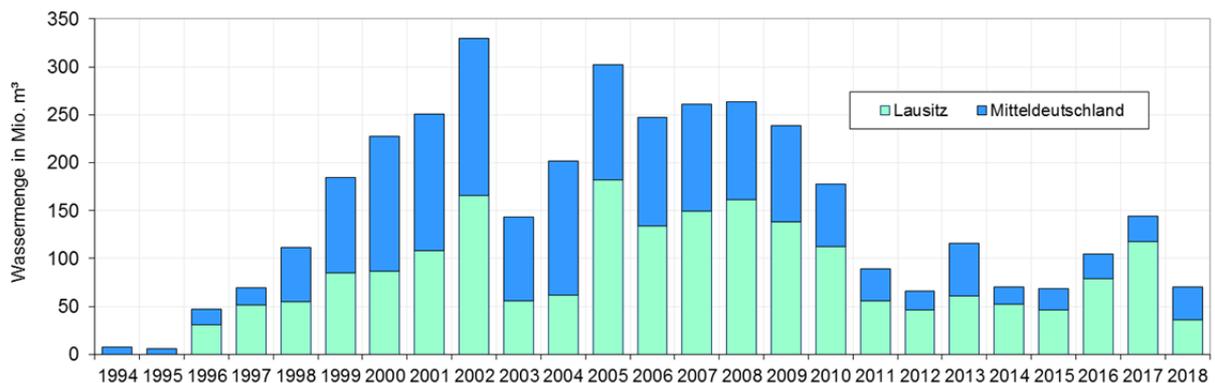


Abb. 1.4.1: Fremdwasser in der LMBV

Die im Lausitzer Raum geringe Fremdwasserzufuhr im Vergleich zum Vorjahr ist auf die Trockenheit des Jahres 2018 und die damit verringerte Wasserführung in den Fließgewässern zurückzuführen. Die Nutzung des MIBRAG-Wassers in Mitteldeutschland blieb nahezu konstant. In der zweiten Jahreshälfte erfolgte eine zusätzliche Wasserbereitstellung in Höhe von 9 Mio. m<sup>3</sup> aus dem Wasserwerk Daspig. Der überwiegende Teil dieses Wassers (ca. 8 Mio. m<sup>3</sup>) wurde zur Nachstützung des RL Mücheln verwendet. Rund 1 Mio. m<sup>3</sup> wurden direkt zur Stützung der Vorflut eingesetzt.

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

	<b>Lausitz</b>	<b>Mittel- deutschland</b>	<b>Jahr 2018</b>
<b>Fremdwasser</b>	<b>36,1</b>	<b>33,9</b>	<b>70,0</b>
<b>Herkunft</b>			
Vorflutwasser	36,1	12,0	48,1
MIBRAG		21,9	21,9

## 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 2018 wurden 112,2 Mio. m<sup>3</sup> Wasser in die Vorflut eingeleitet (Tab. 1.5.1).

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

<b>Sanierungsgebiet</b>	<b>Jahr 2018</b>
Meuro	52,5
Klettwitz	7,8
Gräbendorf	2,7
Jänschwalde	0,2
Schlabendorf	7,2
Seese	3,7
<i>Lausitz</i>	<i>74,1</i>
<b>Sanierungsgebiet</b>	<b>Jahr 2018</b>
Goitsche	0,4
Gröbern	0,4
Geiseltal	2,7
Nachterstedt	8,2
Merseburg Ost 1a	2,1
Köckern	0,6
Cospuden	11,9
Markkleeberg	11,3
Breitenfeld	0,3
Zechau	0,2
<i>Mitteldeutschland</i>	<i>38,1</i>
<b>LMBV</b>	<b>112,2</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. Dabei wurde die klimatische Wasserbilanz vernachlässigt. Vergleichend wurde der Vorjahreswert mit dargestellt.

### Lausitzer Revier

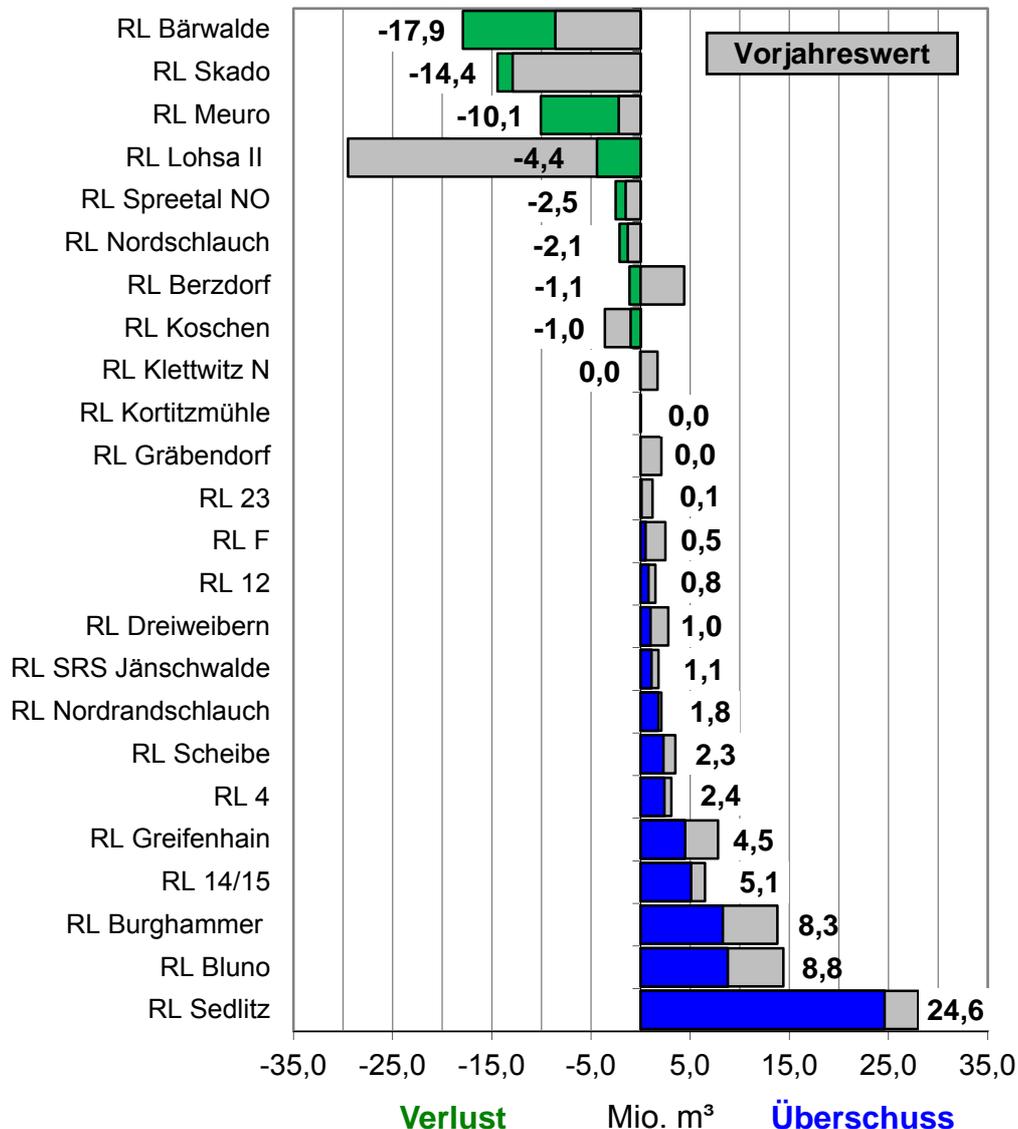


Abb. 1.6.1: Restlochbezogene Wasserbilanzen 2018 in der Lausitz

Die extreme Trockenheit seit Mitte des vorigen Jahres zeigt sich generell in den gegenüber dem Vorjahr höheren Verlusten und geringeren Überschüssen. Ausnahme dabei ist lediglich das RL Lohsa II. Mit der größten Differenz zum Vorjahr im Abstromverhalten sind hier die geringeren Wasserstände besonders in der zweiten Jahreshälfte für eine deutliche Reduzierung des Grundwasserabstroms verantwortlich. Die höchsten Verluste wurden im Lausitzer Revier mit 17,9 Mio. m³ wieder für das RL Bärwalde verzeichnet. Ein erheblicher Zuwachs der Grundwasserverluste konnte für das RL Meuro infolge des höheren Wasserspiegelniveaus registriert werden. Der größte Bilanzüberschuss wurde wie im Vorjahr am RL Sedlitz mit 24,6 Mio. m³ ermittelt.

### Mitteldeutsches Revier

Aufgrund des niedrigen Niederschlagsaufkommens und der hohen Temperaturen im Sommer sind im Jahre 2018 deutliche Wasserverluste bzw. geringe Überschüsse ermittelt worden. Generell weist der Großteil der mitteldeutschen Seen 2018 ein Wasserdefizit auf.

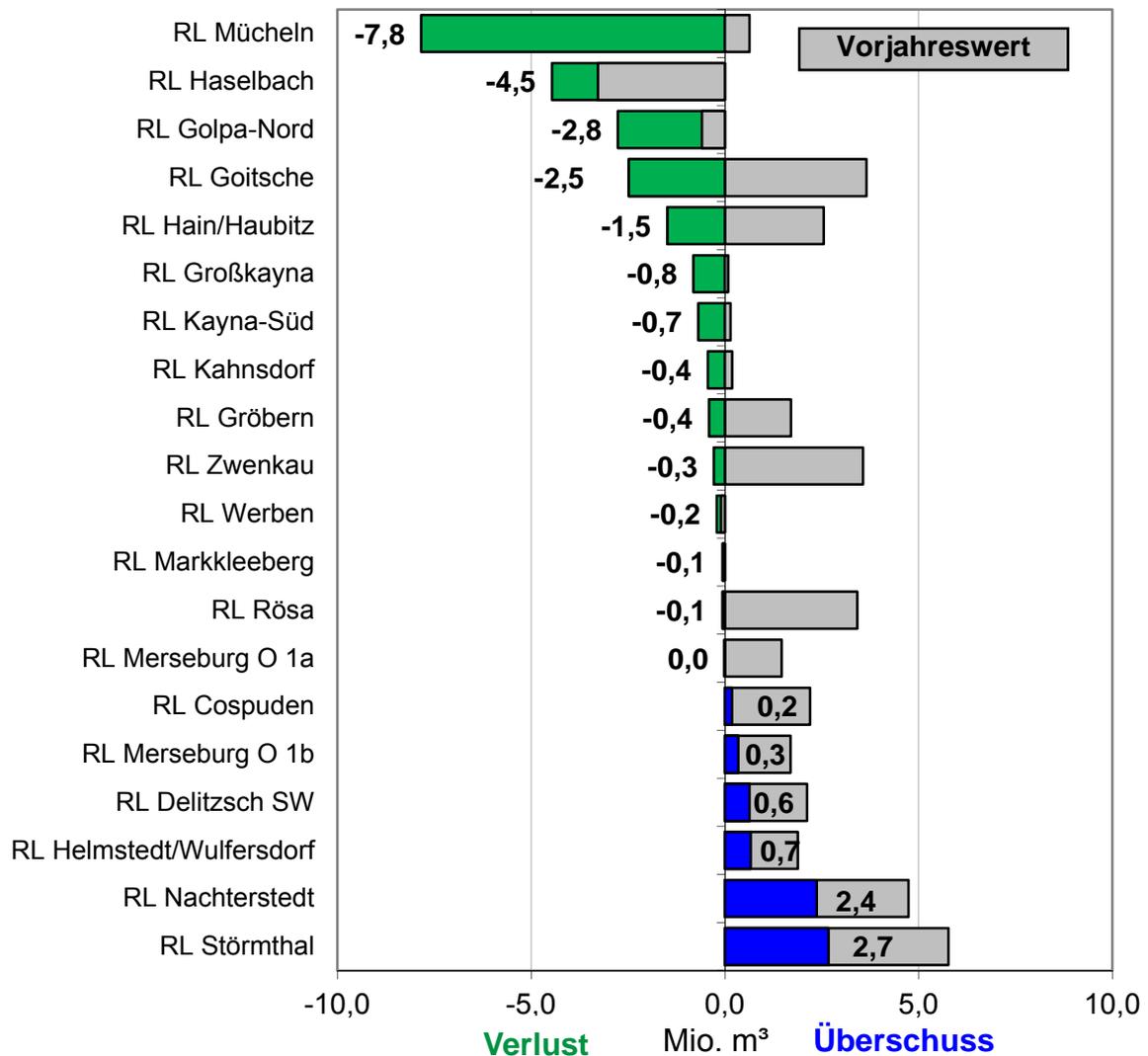


Abb. 1.6.2: Restlochbezogene Wasserbilanzen 2018 im Mitteldeutschen Revier

Die größten Wasserverluste weist das RL Mücheln auf, das mit der in Mitteldeutschland größten Wasserfläche des Geiseltalsees auch die höchste Verdunstungsmenge besitzt. Ebenso sind am großen RL Goitsche die Auswirkungen des Sommers deutlich ersichtlic. Auch am RL Haselbach, das aufgrund seiner Nähe zu den Entwässerungsmaßnahmen des aktiven Bergbaus Vereinigtes Schleenhain in der Vergangenheit schon immer eine negative Bilanz besitzt, sind die meteorologischen Auswirkungen 2018 zu spüren. 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 2018 war das wärmste und sonnigste seit Beginn regelmäßiger Aufzeichnungen im Jahr 1881 (Quelle: DWD). Zudem gehörte es zu den niederschlagsärmsten und damit trockensten Jahren seit Messbeginn.

Nach einem milden und feuchten Januar begann bereits im Februar eine Trockenperiode, welche bis in den November hinein andauern und ein historisches Ausmaß erreichen sollte. Nach einem winterlichen März stellte sich die Witterung bereits im April auf sommerliche Verhältnisse um. Bis Ende August folgte eine außergewöhnlich heiße, sonnenscheinreiche und zugleich extrem niederschlagsarme Phase. In vielen Regionen Ostdeutschlands wurden neue Wetterrekorde aufgestellt. In Mitteldeutschland wurde noch nie so wenig Niederschlag gemessen wie im Jahr 2018 (Quelle: DWD). Die außergewöhnlichen meteorologischen Verhältnisse führten zu einem extremen Wasserdefizit in der Landschaft. In den Oberflächengewässern wurden überregional historische Niedrigwasserstände registriert. Erst im Dezember ging die anhaltende Dürre mit ergiebigen Niederschlägen zu Ende.

Die Tabelle 2.1.1 zeigt die Niederschlagssummen des Jahres 2018 von vier ausgewählten Stationen des Deutschen Wetterdienstes in der Lausitz und Mitteldeutschland im Vergleich zu den langjährigen Mittelwerten. Insgesamt wurde an allen betrachteten Stationen ein deutliches Niederschlagsdefizit registriert. Dieses Defizit bewegt sich zwischen –24 % (135 mm) an der Station Cottbus und –42 % (298 mm) an der Station Kubschütz / TS Bautzen. Das hohe Niederschlagsdefizit in der Oberlausitz war insofern besonders problematisch, da dort im Wesentlichen die Abflussbildung der Spree und Schwarzen Elster erfolgt. An der Station Leipzig / Halle wurde mit einer Jahressumme von 338 mm die geringste Niederschlagssumme im Betrachtungsraum registriert. Die mit 429 mm höchste Niederschlagssumme im Betrachtungsgebiet wurde in 2018 an der Station Cottbus gemessen.

Tab. 2.1.1: stationsbezogene Niederschlagssummen 2018 (Quelle: DWD)

Messstation	Jahresniederschlag 2018 (unkorrigiert) [mm]	langjähriges Jahresmittel (1961-1990) [mm]	Anteil 2018 zum langjährigen Jahresmittel [%]
Görlitz	392	657	60
Kubschütz / TS Bautzen	403	692	58
Cottbus	429	564	76
Leipzig / Halle	338	512	66

Die Abbildungen 2.1.1 und 2.1.2 zeigen die innerjährlichen Niederschlagsverteilungen in Form von Monatssummen für die Stationen Kubschütz / TS Bautzen (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 Kubschütz / TS Bautzen variierten die Niederschlagssummen 2018 in einer Spanne zwischen 4 mm im Februar und 77 mm im Dezember. Der niederschlagsarme Februar markierte zugleich den Beginn einer zehnmonatigen Dürreperiode. Bis einschließlich November blieben die Monatssummen der Niederschläge durchweg hinter den Normalwerten zurück. In sechs Monaten des Jahres 2018 wurde nicht einmal die Hälfte des Normalwertes erreicht. Das Niederschlagsdefizit gegenüber dem langjährigen Mittel erhöhte sich an der Station Kubschütz / TS Bautzen bis November auf 314 mm.

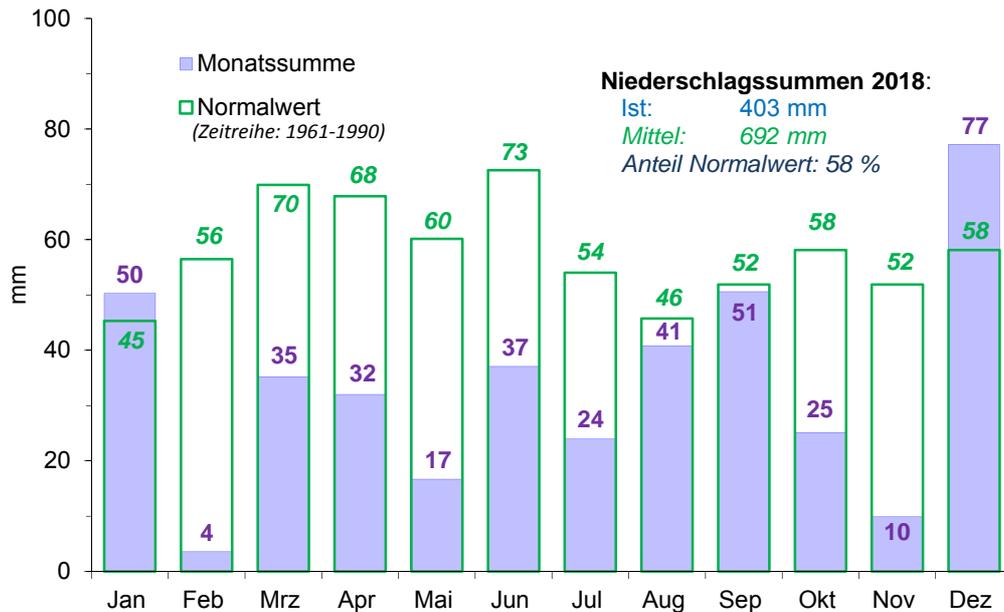


Abb. 2.1.1: Monatssummen Niederschlag 2018 an der Station Kubschütz / Bautzen

An der Station Leipzig / Halle ähnelt der Jahresgang der Niederschlagsverteilung im Berichtszeitraum grundsätzlich dem der Lausitz. Auch in Leipzig / Halle wurden die geringsten Niederschlagssummen im Februar und die höchsten im Dezember registriert. Mit Ausnahme des März war auch in Mitteldeutschland die gesamte Periode von Februar bis einschließlich November deutlich zu trocken. Das Niederschlagsdefizit wuchs 2018 in Leipzig / Halle bis auf 193 mm an. Insgesamt waren neun Monate trockener als üblich, nur drei Monate lagen über dem langjährigen Mittel.

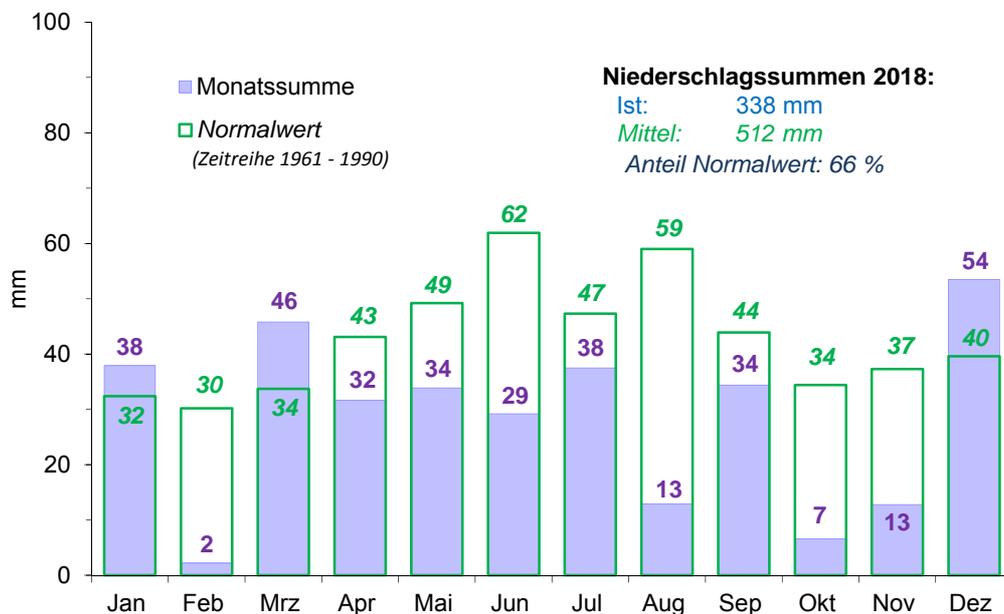


Abb. 2.1.2: Monatssummen Niederschlag 2018 an der Station Leipzig / Halle

## 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).

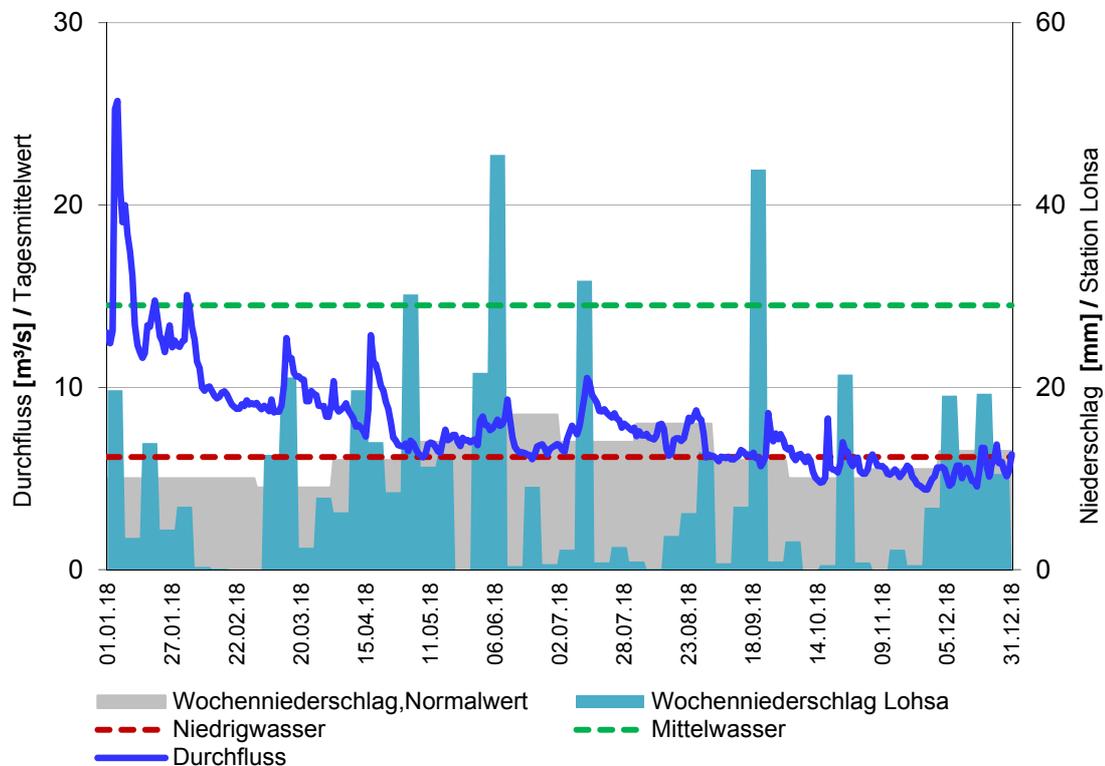


Abb. 2.1.3: Abflüsse 2018 Pegel Spreewitz / Spree

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, weist der Jahresgang des Abflusses am Pegel Spreewitz trotz der ab dem Frühsommer 2018 erfolgten massiven Stützung einen kontinuierlichen Rückgang des Abflusses auf. Die mit rund 26  $\text{m}^3/\text{s}$  höchsten Abflüsse wurden bereits Anfang Januar, die niedrigsten mit rund 4,5  $\text{m}^3/\text{s}$  Ende November registriert. Die zwischenzeitlichen Peaks sind auf singuläre Niederschlagsereignisse bzw. Bewirtschaftungsmaßnahmen zurückzuführen. Im Jahresmittel blieben die Abflüsse am Pegel Spreewitz mit 8,0  $\text{m}^3/\text{s}$  sehr deutlich unter dem langjährigen Mittelwasserabfluss von 14,5  $\text{m}^3/\text{s}$  zurück. Der Mittelwasserabfluss wurde in 2018 nur an 10 Tagen überschritten und letztmalig Anfang Februar erreicht. In weiten Teilen des Berichtszeitraumes bewegte sich der Spreepegel um den Niedrigwasserabfluss von 6,18  $\text{m}^3/\text{s}$ . Unterschritten wurde dieses Niveau im Tagesmittel an 90 Tagen, erstmalig bereits Anfang Mai.

Im Rahmen der Niedrigwasseraufhöhung erfolgten ab Mai Stützungsabgaben von bis zu 3,3  $\text{m}^3/\text{s}$  aus den sächsischen Talsperren Bautzen und Quitzdorf. Das zur Verfügung stehende Gesamtkontingent von 20 Mio.  $\text{m}^3$  wurde bis Ende September vollständig ausgeschöpft. Darüber hinaus wurden aus den LMBV Speichern Bärwalde und dem Wasserspeichersystem Lohsa II insgesamt zusätzlich rund 46 Mio.  $\text{m}^3$  zur Stützung des Spreeabflusses abgegeben. Die wesentliche Stützung des Spreeabflusses in der ausgedehnten Niedrigwasserphase 2018 erfolgte durch die Sumpfungswässer des aktiven Bergbaus. Bezogen auf den Pegel Spreewitz wurden der Spree in 2018 bilanzbereinigt 4,0 bis 4,5  $\text{m}^3/\text{s}$  Sumpfungswasser kontinuierlich zugeführt.

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

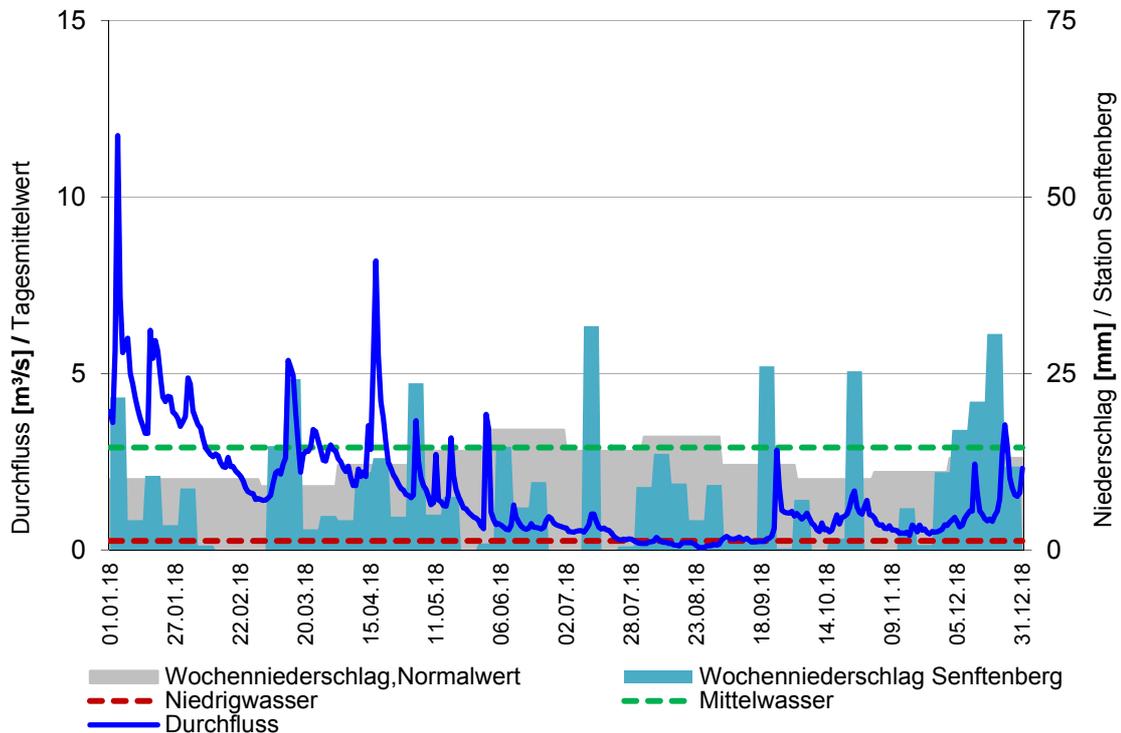


Abb. 2.1.4: Abflüsse 2018 Pegel Neuwiese / Schwarze Elster

Die Durchflussganglinie am Pegel Neuwiese reflektiert im Berichtszeitraum sehr deutlich die Entwicklung des Landschaftswasserhaushaltes im Elstereinzugsgebiet in 2018. Im 1. Quartal 2018 bewegten sich die Abflüsse bei winterlicher Witterung um den langjährigen Mittelwert von  $2,9 \text{ m}^3/\text{s}$ . Wiederholt führten Niederschlagsereignisse zu kurzzeitigen Abflussspitzen. Bereits am 4. Januar wurde mit  $11,7 \text{ m}^3/\text{s}$  im Tagesmittel der höchste Durchfluss im Berichtszeitraum registriert. Mit Beginn der Frühjahrstrockenheit gingen die Abflüsse bereits im April deutlich zurück. Einzig durch singuläre Niederschlagsereignisse wurde der Mittelwasserabfluss im 2. Quartal 2018 kurzzeitig erreicht. Im Juli sank der Abfluss der Schwarzen Elster auf das Niveau des mittleren Niedrigwasserabflusses von ca.  $0,25 \text{ m}^3/\text{s}$ . Im August ging der Abfluss am Pegel Neuwiese bis auf  $60 \text{ L/s}$  zurück. Aufgrund von Versickerungsverlusten fiel der Fließabschnitt der Schwarze Elster zwischen Pegel Kleinkoschen und Wehr Senftenberg zwischenzeitlich trocken. Bis Mitte September wurde der Niedrigwasserabfluss von ca.  $0,25 \text{ m}^3/\text{s}$  an 37 Tagen unterschritten.

Erst am Ende des 3. Quartals stabilisierte sich vor dem Hintergrund kühlerer Witterung und einsetzender Fischteichablässe der Abfluss auf einem Niveau  $\geq 0,5 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Mit einem Jahresmittel von  $1,63 \text{ m}^3/\text{s}$  wurde der langjährige mittlere Durchfluss von  $3,0 \text{ m}^3/\text{s}$  (Reihe 1955-2002) sehr deutlich unterschritten. Hochwasserabflüsse traten in 2018 nicht auf.

Zur Stützung der Wasserführung der Schwarzen Elster erfolgten Abschläge aus der GWRA Raintza in Höhe von insgesamt  $12,8 \text{ Mio. m}^3$ , davon  $8,9 \text{ Mio. m}^3$  im 2. Halbjahr 2018.

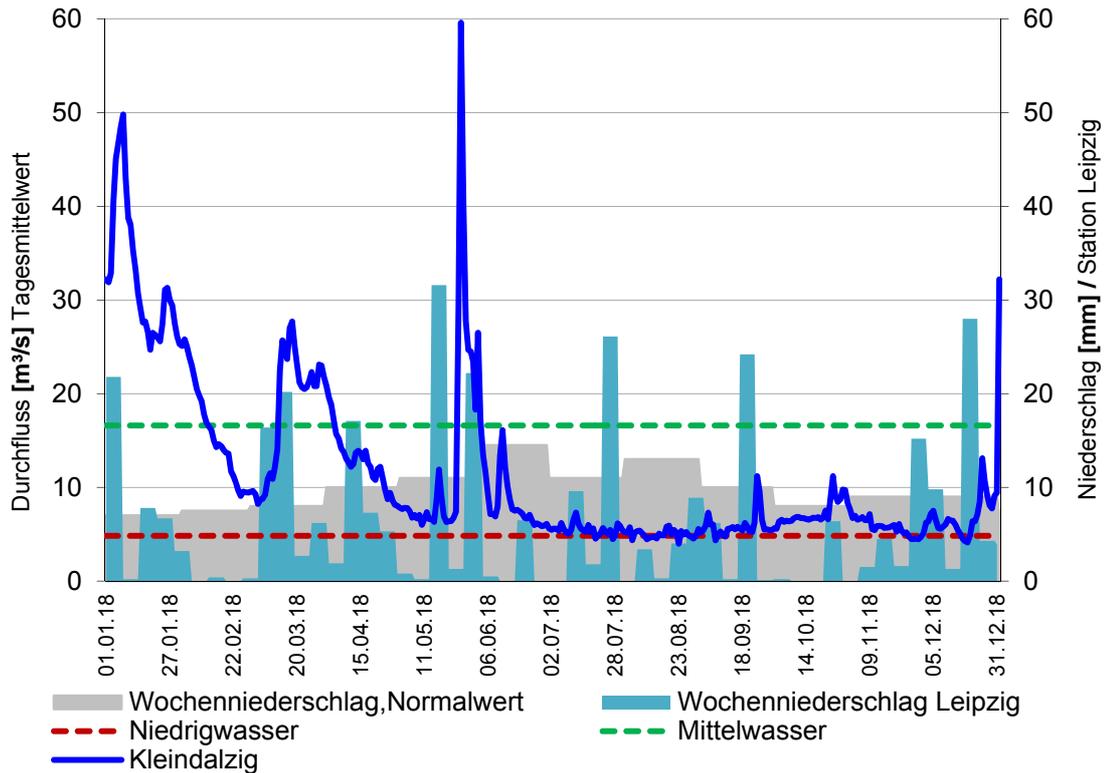


Abb. 2.1.5: Abflüsse 2018 Pegel Kleindalzig / Weiße Elster (Rohwerte LfULG)

Die Ganglinie des Pegels Kleindalzig zeigt innerhalb des Berichtszeitraumes eine ausgeprägte Dynamik mit einer Spitze von rund  $60 \text{ m}^3/\text{s}$  im Mai und Tiefstwerten von  $4 \text{ m}^3/\text{s}$  im August. Im ersten Quartal lagen die Abflüsse bei feuchtkühler Witterung mit  $\bar{\varnothing} 22,5 \text{ m}^3/\text{s}$  noch auf einem relativ hohen Niveau. Mit Beginn des trockenen Frühjahres fielen die Durchflüsse bereits Mitte des zweiten Quartals auf Werte um  $6 \text{ m}^3/\text{s}$  und damit auf das Niveau des Niedrigwasserabflusses. Für eine kurzzeitige Unterbrechung der Niedrigwasserabflüsse sorgte Ende Mai ein ergiebiges Niederschlagsereignis, durch welches am 26.05. einen Abfluss von  $59,6 \text{ m}^3/\text{s}$  im Tagesmittel erreicht wurde. Dieser Wert stellt zugleich den Spitzenabfluss innerhalb des Berichtszeitraumes dar. Im Folgenden bewegten sich die Abflüsse am Pegel Kleindalzig unter der anhaltenden Trockenheit bis in den Dezember hinein auf dem Niveau des Niedrigwasserabflusses. Erst zum Jahresende führten ergiebige Niederschläge zu einer deutlichen Entspannung der Abflusssituation. Mit  $11,6 \text{ m}^3/\text{s}$  im Jahresmittel lag der Abfluss in 2018 deutlich unter dem langjährigen Mittelwert von  $16,6 \text{ m}^3/\text{s}$  (Reihe 1941-2010).

### 2.1.3 Ad-hoc Arbeitsgruppe Extremsituation

Vor dem Hintergrund der anhaltenden extremen Trockenheit und der absehbaren vollständigen Ausschöpfung der Wasserressourcen zur Stützung der Flussgebiete Spree und Schwarze Elster wurde Ende August durch das LfU Brandenburg entsprechend den Grundsätzen der länderübergreifenden Arbeitsgruppe (AG) Flussgebietsbewirtschaftung eine „Ad-hoc AG Extremsituation“ einberufen. Im Rahmen von insgesamt zwölf Sitzungen bis Februar 2019 wurden mit dem Ziel der möglichst schonenden Nutzung der verbliebenden Bewirtschaftungskontingente durch Vertreter der Fachbehörden der Länder Sachsen und Brandenburg, des aktiven Bergbaus sowie der LMBV mbH aktuelle Problemfelder der Wasserbewirtschaftung diskutiert und im Ergebnis nachfolgende Festlegungen getroffen.

#### **Flussgebiet Spree:**

- Mengensteuerung auf ca. 5 m<sup>3</sup>/s am Pegel Spreewitz, bedarfsgerechte Stützung durch Ausleitung WSS Lohsa II,
- reduzierte Einleitung von sulfatreichen Grubenwässern des aktiven Bergbaus unter Beachtung der geotechnischen Rahmenbedingungen,
- zweistufige temporäre Erhöhung Immissionsrichtwert für Sulfat am Pegel Spremberg / Wilhelmsthal von 450 auf 500 mg/L im August sowie auf 550 mg/L im Dezember,
- Reduzierung der Abgabe TS Spremberg auf das tolerierbare Minimum,
- Überleitung des Grundwasserüberschusses von ca. 0,4 m<sup>3</sup>/s aus dem WSS Lohsa II über den Oberen Landgraben in das RL Sedlitz,
- temporäre Reduzierung des Mindestabflusses in der Spree am Unterpegel Bärwalde von 1,0 auf 0,6 m<sup>3</sup>/s zur Freigabe von Ressourcen für die Wiederauffüllung des SB Bärwalde
- Parallele Wiederauffüllung des SB Bärwalde und der TS Spremberg zur Sicherung der Abgabebereitschaft zur Sulfatverdünnung der Spree,
- Behördlicher Erlass über Nutzungseinschränkungen für die Entnahme von Wasser aus der Spree

#### **Flussgebiet Schwarze Elster:**

- Überleitung von Wasser zum SB Niemtsch aus den RL Bluno, Skado und Koschen über den Verbindungsstollen Koschen – Niemtsch zur Anhebung des Wasserstandes im SB Niemtsch nach Rutschungsereignis,
- teilweise Kompensation der fehlenden Stützung des Abflusses in der Schwarzen Elster durch das SB Niemtsch durch erhöhte Einleitung von ca. 0,7 m<sup>3</sup> /s aus dem RL Sedlitz und der GWRA Rainitz in die Rainitz,
- temporäre Aussetzung der Qök - Stützung der Greifenhainer Vorflut über die GWRA Rainitz zur Sicherung der erhöhten Einleitung in die Rainitz,
- temporäre Aufhebung des Mindestabflusses in der Schwarzen Elster am Pegel Kleinkoschen UP zur Freigabe von Ressourcen für die Wiederauffüllung des SB Niemtsch

Die Kombination der daraus abgeleiteten Maßnahmen hatte eine insgesamt sehr positive Wirkung auf die wasserwirtschaftliche Situation in den betroffenen Flussgebieten. Die Dargebote von Spree und Schwarze Elster konnten stabilisiert werden bei gleichzeitiger Schonung der verbliebenden Bewirtschaftungskontingente. Eine nachhaltige Entspannung der Situation stellte sich erst infolge ergiebiger Niederschlagsereignisse im 1. Quartal 2019 ein.

## 2.2 Flutungsverlauf und Nachsorge

Seit 1996 wurden rund 4,1 Mrd. m<sup>3</sup> Wasser für die Flutung und Nachsorge der Bergbaufolgen genutzt. Der größere Anteil von rund 2,3 Mrd. m<sup>3</sup> konnte in die Tagebaurestlöcher der Lausitz geleitet werden (vgl. Abb. 2.2.1).

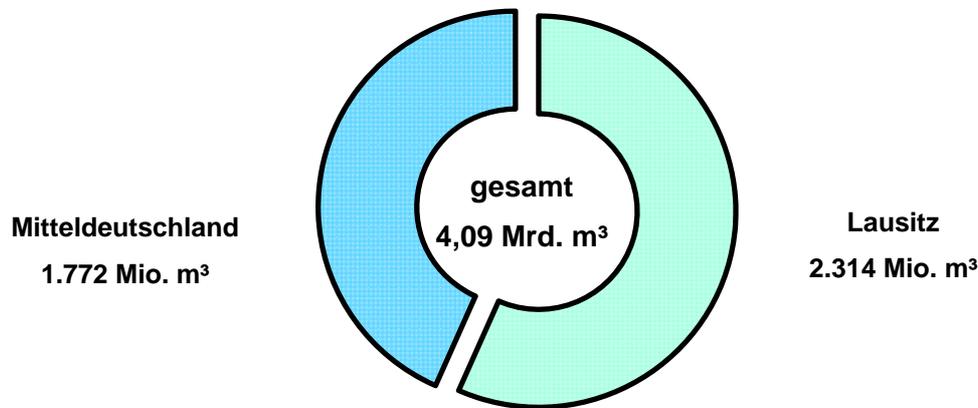


Abb. 2.2.1: Kumulative Flutungsmengen der LMBV, Stand 31.12.2018

Der Anteil des im Jahr 2018 genutzten Wassers summierte sich im Mitteldeutschen und Lausitzer Revier auf insgesamt rund 92 Mio. m<sup>3</sup>. Das ist nicht einmal die Hälfte des Vorjahres und auf die extreme Trockenheit des Jahres 2018 zurückzuführen.

### 2.2.1 Flutung und Nachsorge im Lausitzer Revier

Mit einer Jahressumme von 58,4 Mio. m<sup>3</sup> für die Flutung und wasserwirtschaftliche Nachsorge wurde im Lausitzer Revier nur ein Drittel der Menge des Vorjahres erreicht. Dieses geringste Jahresergebnis der Flutung überhaupt ist Folge der seit dem Frühjahr andauernden Trockenheit in den Lausitzer Flussgebieten.

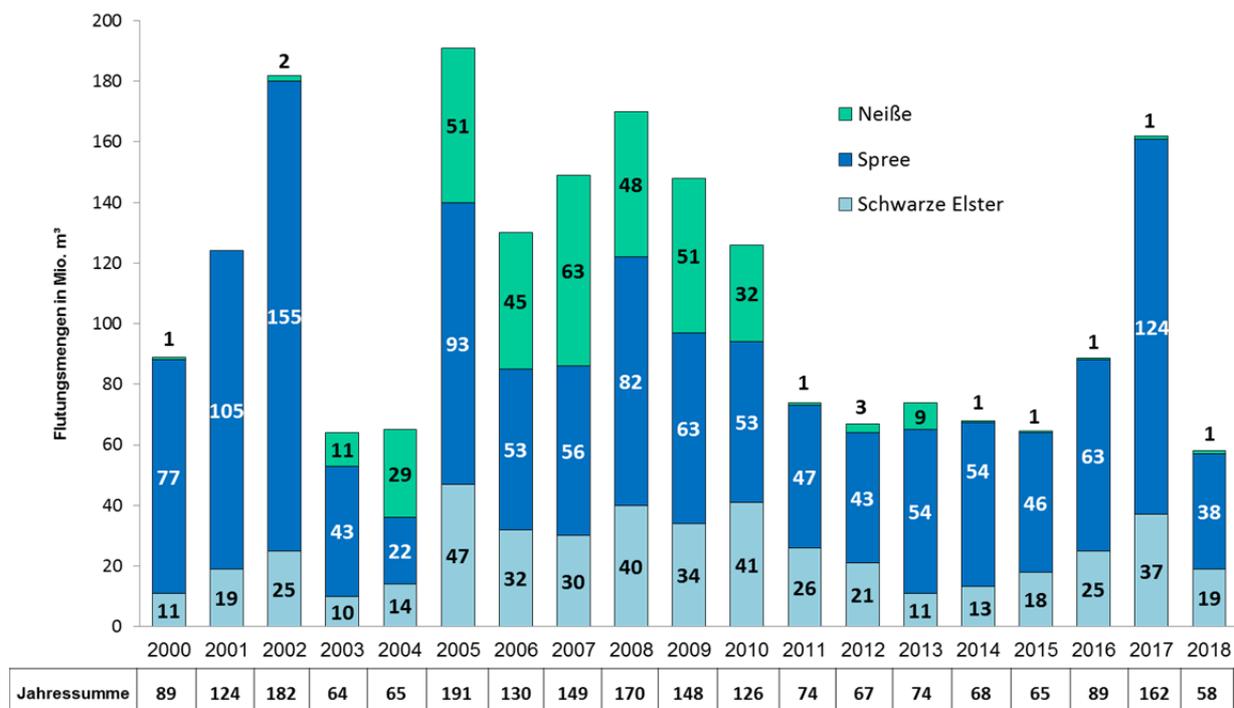


Abb. 2.2.2: Herkunft der Flutungsmengen der Lausitz 2000 – 2018

Obwohl die Spree innerhalb der Lausitz noch der größte Wasserspender ist, hat sie bedingt durch die Trockenheit mit 38,3 Mio. m<sup>3</sup> nur 30 % der Flutungsentnahmen des Vorjahres ermöglicht. Im Schwarze-Elster-Gebiet ging die Flutungsmenge gegenüber 2017 auf die Hälfte zurück. (vgl. Abb. 2.2.2) Dabei beträgt der Anteil der direkten Flussentnahme mit 2,4 Mio. m<sup>3</sup> nur knapp 40 % der Vorjahresmenge. Die restliche Menge ergibt sich aus der Weiterleitung des Grundwasserzustroms innerhalb der entstehenden Bergbaufolgeseen der Restlochekette. Die anteiligen Einleitungen zeigt Abb. 2.2.3.

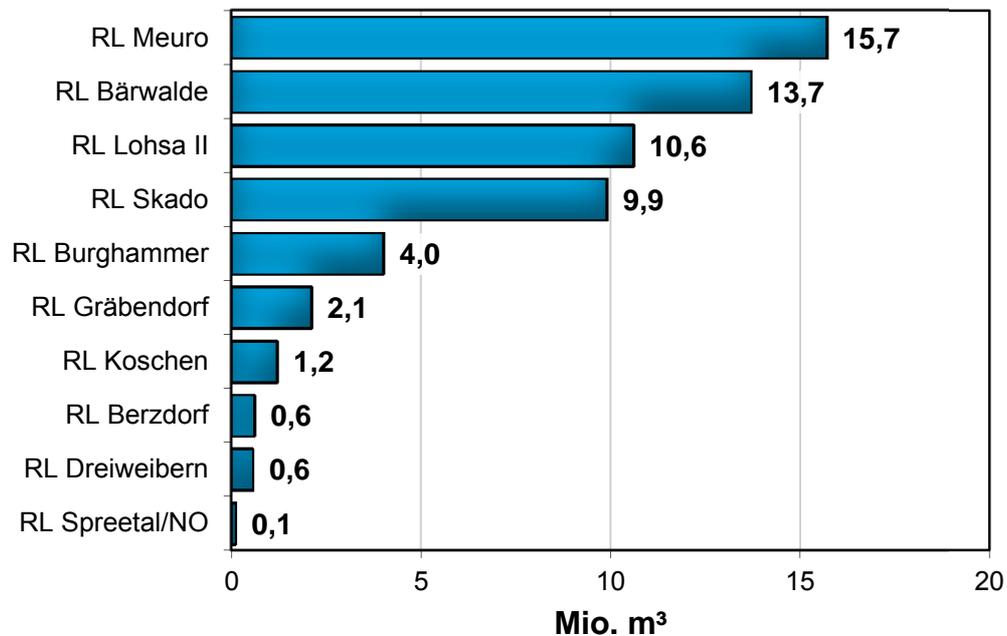


Abb. 2.2.3: Verteilung Flutungsmengen Lausitz 2018

Ein Schwerpunkt war die Flutung des RL Meuro. Mehr als die Hälfte der Flussentnahmen dienten der Nachsorge zur Verbesserung der Wasserbeschaffenheit sowie der bilanzneutralen Durchleitung. Dies gilt für die RL Lohsa II, Bärwalde, Burghammer, Gräbendorf und Berzdorf. Den Entnahmemengen steht hier eine teilweise zeitversetzte Ausleitung gegenüber. Diese Ausleitungen im Rahmen der Bewirtschaftung werden durch Ausleitungen zur Gewährleistung der zulässigen Wasserspiegellagen auf eine Gesamtabgabe von insgesamt 66,9 Mio. m<sup>3</sup> an die öffentliche Vorflut der Lausitz ergänzt. Das sind 73 % der Abgaben des Vorjahres. Die Aufteilung auf die einzelnen Bergbaufolgeseen ist in der Abb. 2.2.4 dargestellt.

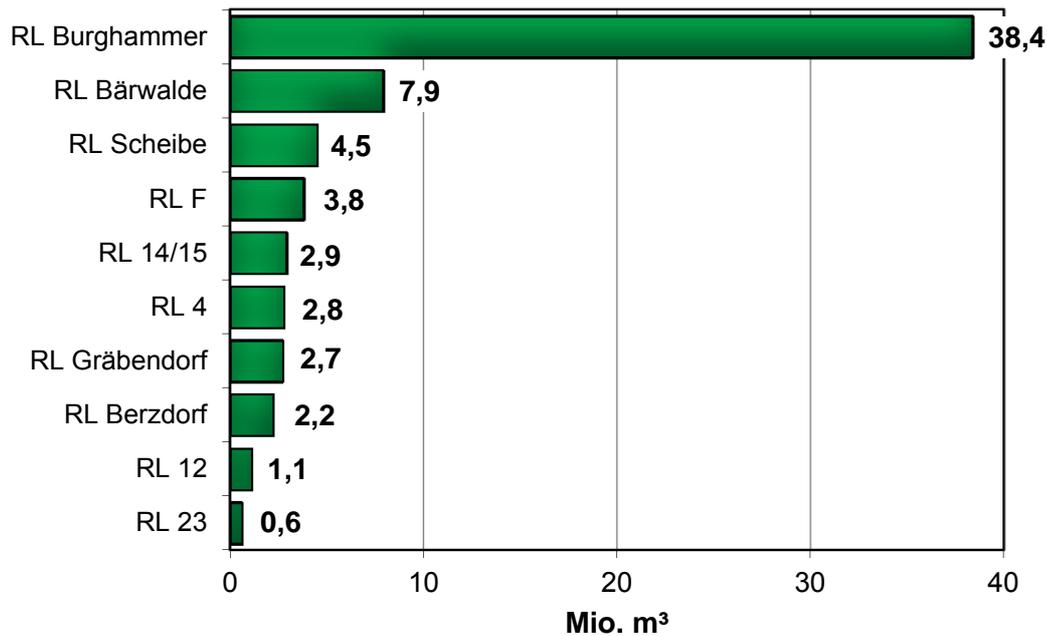


Abb. 2.2.4: Verteilung Ausleitmengen Lausitz 2018

Für das **RL Meuro** (Anlage 4.11) konnten von Januar bis Juni 15,6 Mio. m<sup>3</sup> aus dem RL Sedlitz übergehoben werden. Dabei stieg der Wasserspiegel von 98,12 auf 99,68 m NHN an. Ab Juli war keine Flutung mehr möglich. Höhere Abstromverluste und erhöhte Verdunstungsraten bewirkten einen Abfall des Wasserstands bis Jahresende auf 98,77 m NHN. Das über den Oberen Landgraben und das RL Sedlitz für die Flutung Meuro genutzte Spreewasser summierte sich im 1. Halbjahr auf 6,5 Mio. m<sup>3</sup>.

Bereits Anfang des Jahres 2018 war das **RL Bärwalde** (Anlage 4.14) bis zum freigegebenen Wasserstand von 124,0 m NHN gefüllt. Durch die langanhaltende Trockenheit war das Dargebot im Spreegebiet stark eingeschränkt. Die Spree wurde vor allem zur Sulfatverdünnung mit 7,9 Mio. m<sup>3</sup> aus dem SB Bärwalde gestützt. Die Versickerungs- und Verdunstungsverluste führten zusätzlich zu einer Wasserstandsabsenkung, welche durch die Einleitung von 6,7 Mio. m<sup>3</sup> aus der Vorflut Klitten und 7,0 Mio. m<sup>3</sup> aus der Spree nur teilweise ausgeglichen werden konnten. Anfang Dezember erreichte der Wasserspiegel mit 123,06 m NHN seinen Tiefststand. Mit der Schaffung von zusätzlichen Flutungsressourcen durch die Absenkung des zu beachtenden Mindestabflusses der Spree von 1,0 m<sup>3</sup>/s auf 0,6 m<sup>3</sup>/s wurde bis zum Jahresende eine Anhebung des Wasserstandes auf 123,19 m NHN erreicht.

Die Entnahme aus der Spree für das **RL Lohsa II** (Anlage 4.16) betrug 9,4 Mio. m<sup>3</sup>. Zusätzlich erfolgte eine Überleitung aus dem RL Dreiweibern in Höhe von 1,2 Mio. m<sup>3</sup>. Damit konnte der Wasserspiegel trotz bilanzneutraler Durchleitung für das RL Burghammer bis zum 15. April bei 115,15 m NHN gehalten werden. Durch den Stützungsbedarf der Spree erhöhte sich ab Juli die Ausleitung über das RL Burghammer und erreichte eine Jahresmenge von 26,2 Mio. m<sup>3</sup>. Mit Unterschreitung des für die Beschaffenheitsentwicklung notwendigen Mindestwasserstandes von 113,2 m NHN wurde die Überleitung in das RL Burghammer Mitte Oktober eingestellt. Bis zum Jahresende war der Wasserstand immer noch bei 113,19 m NHN, knapp 2,2 m bzw. 20,8 Mio. m<sup>3</sup> weniger als zum Ende des vorangegangenen Jahres.

Durch den sanierungsbedingten Maximalstau von 116,0 m NHN im **RL Dreiweibern** (Anlage 4.15) war im 1. Halbjahr 2018 keine Entnahme aus der Kleinen Spree möglich. Die verstärkten Verdunstungsraten des letzten Sommers bewirkten ein Absinken des Wasserstands bis September auf 115,86 m NHN. Erst eine Stützung mit 0,6 Mio. m<sup>3</sup> aus der Kleinen Spree ab Oktober ließ den Wasserstand bis Ende Dezember wieder auf 116,08 m NHN ansteigen.

Die Spülung des **RL Burghammer** (Anlage 4.17) konnte neben der Überleitung aus dem RL Lohsa II mit 4,0 Mio. m<sup>3</sup> aus der Kleinen Spree ergänzt werden. Diese gegenüber dem Vorjahr

auf weniger als ein Fünftel reduzierte Flusswasserentnahme führte im RL Burghammer zu einem Anstieg der Sulfatkonzentration von 380 auf 420 mg/L. Die Abgabe aus dem RL Burghammer betrug 38,4 Mio. m<sup>3</sup>, das sind 24,4 Mio. m<sup>3</sup> mehr, als dem Flussgebiet in diesem Jahr entnommen wurden. Die größte Absenkung wurde im August mit 108,36 m NHN erreicht, bis Jahresende konnte der Wasserspiegel wieder auf das Vorjahresniveau von 108,7 m NHN angehoben werden.

Die Ausleitung aus dem **RL Scheibe** (Anlage 4.21) über den Freigraben in die Kleine Spree trug mit 4,5 Mio. m<sup>3</sup> zur Stützung der Spree bei. Der Wasserspiegel wurde von 111,50 m NHN im Januar bis auf 111,13 m NHN im September abgesenkt. Bis zum Dezember konnte infolge der auf 0,1 m<sup>3</sup>/s reduzierten Ausleitung wieder ein Wasserstand von 111,18 m NHN erreicht werden.

Die Stützung des Greifenhainer Fließes war 2018 nur mit 2,7 Mio. m<sup>3</sup> aus dem **RL Gräbendorf** (Anlage 4.1) möglich. Trotz der Einleitung von 2,1 Mio. m<sup>3</sup> aus dem Greifenhainer Fließ (Oberlauf) und der Stützungsabgaben aus der GWRA Rainitzta konnte ein Abfallen des Wasserspiegels im RL Gräbendorf auf 67,12 m NHN bis September nicht verhindert werden. Bis zum Jahresende war wieder ein Anstieg auf 67,25 m NHN zu verzeichnen.

Zur Begrenzung des Wasserspiegelanstiegs der einzelnen Bergbaufolgeseen wurden im Bereich Seese/Schlabendorf mehrere Überleitungen und Ausleitungen durchgeführt. Die größte Ausleitung erfolgte hier aus dem **RL F** (Anlage 4.5) mit 3,1 Mio. m<sup>3</sup> in den Lichtenauer Graben und 0,7 Mio. m<sup>3</sup> in den Beuchower Westgraben.

Aus dem **RL 14/15** (Anlage 4.4) wurden 2,9 Mio. m<sup>3</sup> direkt in den Lorenzgraben abgegeben.

Zur Einhaltung des Endwasserstandes im **RL 4** (Anlage 4.6) erfolgte ein wasserstandsabhängiger Überlauf in die Dobra von insgesamt 2,8 Mio. m<sup>3</sup>.

Um den Wasserstand im RL 23 (Anlage 4.7) in der Endstaulamelle zwischen 56,6 und 57,3 m NHN zu halten, wurden 0,6 Mio. m<sup>3</sup> in die Kleptna ausgeleitet. Aus dem **RL 12** (Anlage 4.3) wurden 1,1 Mio. m<sup>3</sup> Überschusswasser in die Schrake gepumpt und so der Wasserspiegel unter 71,0 m NHN gehalten.

Die Zuflüsse von 0,6 Mio. m<sup>3</sup> zum **RL Berzdorf** (Anlage 4.22) sind aus der westlich angebundenen Vorflut und dem Abschlag aus der Widderanlage. Die Ausleitung von 2,2 Mio. m<sup>3</sup> in die Lausitzer Neiße erfolgte nur bis Anfang Juni. Bei einem Wasserstand von 186,2 m NHN wurde die Ausleitung eingestellt. Durch die langanhaltende extreme Verdunstung sank der Seewasserspiegel Anfang Dezember auf einen Tiefststand von 185,88 m NHN. Bis zum Jahresende konnten nur 4 cm Aufhöhung verzeichnet werden.

Im Schwarze-Elster-Gebiet wurde für das **RL Skado** (Anlage 4.13) mit 9,9 Mio. m<sup>3</sup> die höchste Flutungsmenge registriert. Dabei wurden von 11,6 Mio. m<sup>3</sup> Überleitung aus dem RL Bluno ab Juni 1,7 Mio. m<sup>3</sup> in das RL Sedlitz zur Stützung des dortigen Mindestwasserstandes von 93,0 m NHN weitergeleitet. Am 25.07.2018 wurden nach Ausspiegelung der Wasserflächen der RL Koschen und Skado (100,18 m NHN) die Wehrtafeln des ÜL 9 gezogen, um die Arbeiten zur schiffahrtstechnischen Ausrüstung dieses Bauwerks zu ermöglichen. Seitdem sind die Wasserflächen der RL Skado und Koschen verbunden.

Nach einem geotechnischen Ereignis im Senftenberger See am 13.09.2018 wurde vom Sachverständigen für Geotechnik die schnelle Anhebung des Seewasserspiegels auf 98,3 m NHN empfohlen. Da durch die extreme Trockenheit kein Flusswasser verfügbar war, wurden die Defizite mit der Überleitung von 2,6 Mio. m<sup>3</sup> aus den RL Skado und Koschen reduziert. Am 05.10.2018 musste mit Erreichen eines Wasserstandes von 99,82 m NHN in den RL Koschen und Skado die Überleitung zum Senftenberger See eingestellt werden, da die noch laufenden Arbeiten zur schiffahrtstechnischen Ausrüstung des ÜL 9 einen Mindestwasserstand von 99,8 m NHN benötigten. Bis Jahresende konnte durch die Fortsetzung der Überleitung aus dem RL Bluno der Wasserstand in den RL Koschen und Skado bei 99,90 m NHN stabilisiert werden.

Die Nachsorgemenge für das **RL Koschen** (Anlage 4.12) beschränkte sich auf 2,4 Mio. m<sup>3</sup> aus der Schwarzen Elster. Davon wurden 0,6 Mio. m<sup>3</sup> zum RL Sedlitz übergeleitet und etwa die

gleiche Menge zur Stützung des Schleusenbetriebes des Überleiters zum Senftenberger See genutzt.

Im **RL Sedlitz** (Anlage 4.10) wurde im Juli mit Abschluss der Arbeiten zur Kliffsicherung der sanierungsbedingt maximale Wasserstand von 93,0 auf 94,0 m NHN angehoben. Gleichzeitig ist zur Sicherung der Geotubes vor Unterspülung ein Mindestwasserstand von 93,0 m NHN einzuhalten. Aus diesem Grund war zur Deckung des erhöhten Stützungsbedarfs der Schwarzen Elster infolge der Trockenheit eine Überleitung aus dem Spreegebiet erforderlich. Seit dem 25.09. wurden über die Pumpstation Spreewitz insgesamt 1,5 Mio. m<sup>3</sup> aus dem Grundwasserüberschuss des RL Burghammer dazu verwendet. Zum Jahresende konnte der Wasserstand auf 93,26 m NHN angehoben werden.

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.

Aus der Flutung und der teilweise zur Stützung der Flussgebiete getätigten Abgaben stellte sich in den künftigen Bergbaufolgeseen der Lausitz bis Ende 2018 ein wassergefülltes Volumen von 1,99 Mrd. m<sup>3</sup> ein (Abb. 2.2.5). Das entspricht einem Füllstand von 83 %. Die Wasserfläche der durch Flutung entstehenden Seen summiert sich gegenwärtig auf 14.200 ha. Diese Fläche stellt 90 % der insgesamt herzustellenden Wasserfläche dar.

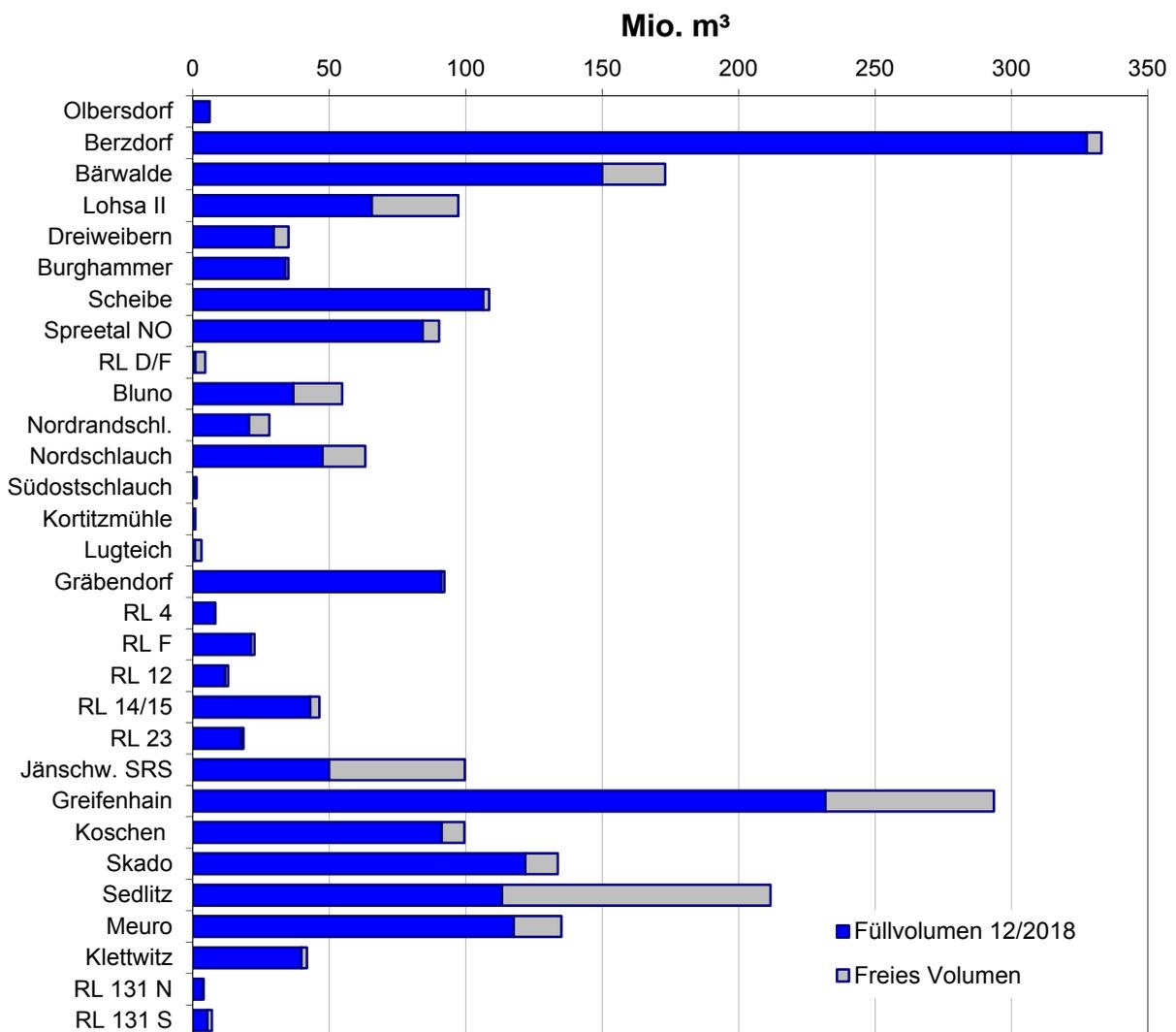


Abb. 2.2.5: Füllstände in der Lausitz, Stand 31.12.2018

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 2018) aktualisiert.

## 2.2.2 Flutung und Nachsorge im Mitteldeutschen Revier

Im Jahr 2018 konnten im Mitteldeutschen Revier insgesamt 34,0 Mio. m<sup>3</sup> zur Flutung und Nachsorge der Bergbaufolgeseen genutzt werden. Die Schwerpunkte der Flutung stellt Abb. 2.2.7 dar.

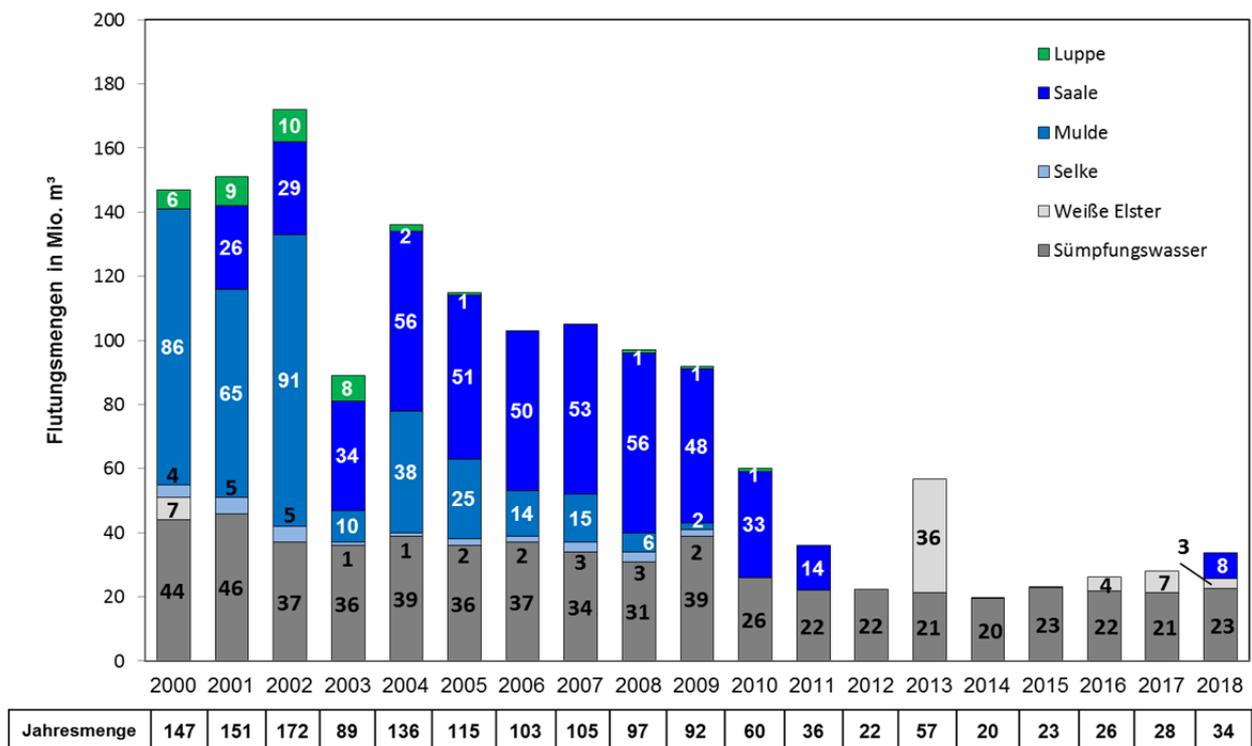


Abb. 2.2.6: Herkunft der Flutungsmengen Mitteldeutschlands 2000 – 2018

Wie die Abb. 2.2.6 verdeutlicht, wurde diese Flutungsmenge überwiegend durch Sumpfungswasser gedeckt. Zudem wurden 2,9 Mio. m<sup>3</sup> Wasser aus der Weißen Elster in das RL Zwenkau übergeleitet. Allein aus dem aktiven Tagebau Profen (MIBRAG mbH) konnten 15,4 Mio. m<sup>3</sup> Sumpfungswasser genutzt werden. Neu war die viermonatige Auffüllung des RL Mücheln mit Wasser vom Wasserwerk Daspig (INFRALEUNA GmbH), um ein Absinken des Seewasserspiegels zu verhindern und auch zukünftig die notwendige Speisung der Geisel zu gewährleisten.

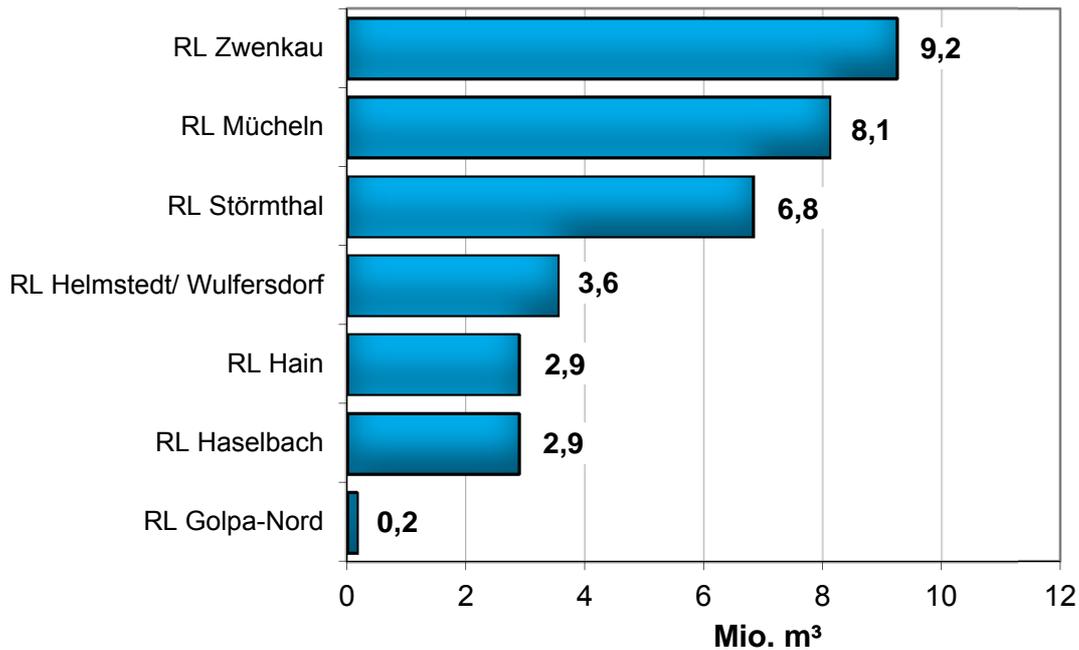


Abb. 2.2.7: Verteilung Flutungsmengen 2018 in Mitteldeutschland

Die Ausleitungen aus den Bergbaufolgeseen Mitteldeutschlands summieren sich in 2018 auf insgesamt 43,4 Mio. m<sup>3</sup>. Der Rückgang im Vergleich zum Vorjahr ist meteorologisch bedingt. Die Aufteilung auf die einzelnen Bergbaufolgeseen ist in der Abb. 2.2.8 dargestellt.

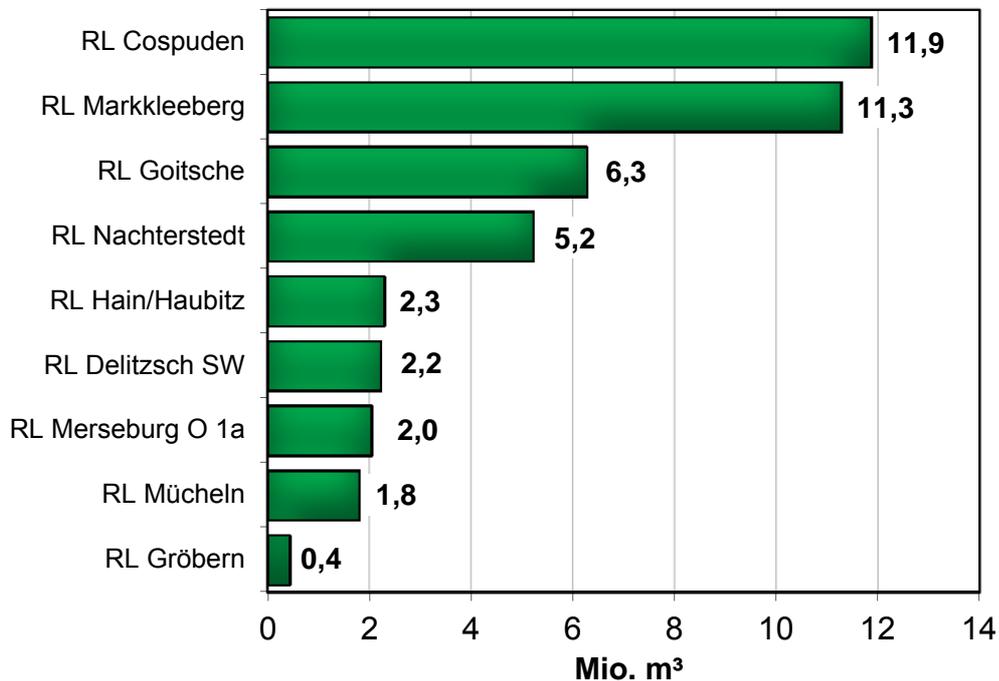


Abb. 2.2.8: Verteilung Ausleitmengen 2018 in Mitteldeutschland

Der Hauptteil des Profener Wassers (6,8 Mio. m<sup>3</sup>; 44 %) wurde 2018 zur Beschaffenheitsnach-sorge des **RL Störmthal** (Anlage 4.28) verwendet. Dies entspricht ca. 26 Mio. mol bzw. einer Ersparnis von ca. 2.000 t Kalksteinmehl. Das Überschusswasser wurde über die Kanupark-Schleuse zum Markkleeberger See abgeleitet.

Dem **RL Markkleeberg** (Anlage 4.29) wurden über die Kanupark-Schleuse 11,3 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 Aus-

nahmesituationen die behördlich vorgegebenen Wasserstand halten zu können. Diese Pumpstation wurde im Juli und August genutzt, um aktiv die Wasserführung der Pleiße mit ca. 1 Mio. m<sup>3</sup> zu stützen. Von der Gesamtausleitmenge wurden im Jahr 2018 7,6 Mio. m<sup>3</sup> (ca. 67 %) über die Pumpstation abgeführt.

In das **RL Zwenkau** (Anlage 4.26) wurden mit 5,7 Mio. m<sup>3</sup> etwa 37 % des Profener Wasser sowie 3,0 Mio. m<sup>3</sup> Wasser aus der Weißen Elster und 0,6 Mio. m<sup>3</sup> Sumpfungswasser aus Randriegeln in den entstehenden See eingeleitet. Das RL Zwenkau ist Ende 2018 zu 94 % gefüllt. Im Zusammenhang mit der Bautätigkeit am Harthkanal als zukünftige Ausleitung wird mittels Heberleitung zum RL Cospuden der Wasserspiegel im Zwenkauer See bei ca. +112,5 m NHN gehalten.

Mit der gezielten Zuführung von Fremdwasser (MIBRAG, Weiße Elster) konnten insgesamt ca. 28 Mio. mol Alkalinität in den Zwenkauer See zur Beschaffenheitsstützung eingebracht werden, was einer Ersparnis von ca. 2.200 t Kalksteinmehl entspricht.

Aus dem bereits gefüllten **RL Cospuden** (Anlage 4.27) wurden ca. 11,9 Mio. m<sup>3</sup> Wasser in die öffentliche Vorflut abgeleitet. Größtenteils stellt diese Menge eine Weiterleitung von Zuflüssen aus dem RL Zwenkau dar.

In das seit 2010 vollgefüllte **RL Hain** (Anlage 4.24.1) mit dem Teilbereich Haubitz (Anlage 4.24.2) wurden 2,9 Mio. m<sup>3</sup> Profener Sumpfungswasser (ca. 19 %) zur Stützung der Wasserqualität zugeführt (entspricht ca. 7 Mio. mol bzw. einer Ersparnis von ca. 550 t Kalksteinmehl). 2,3 Mio. m<sup>3</sup> Überschusswasser wurden über die Vorflutanbindung in die Pleiße abgeleitet.

Aufgrund der in 2018 beschränkten Kapazität des Zulaufgrabens zum **RL Haselbach** (Anlage 4.23) konnten nur 2,9 Mio. m<sup>3</sup> Stützungswasser aus dem Tagebau Schleenhain (MIBRAG mbH) in das RL eingeleitet werden. Für 2019 ist eine Ertüchtigung des Grabens geplant, um ein Anheben des Seewasserspiegels zu ermöglichen.

Die Fremdfutung 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 3,6 Mio. m<sup>3</sup> Sumpfungswasser im Jahr 2018 zugeführt.

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 5,2 Mio. m<sup>3</sup> in die Selke abgeleitet

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

Das Wasservolumen der Mitteldeutschen Bergbaufolgeseen sank aufgrund der meteorologischen Bedingungen innerhalb des Berichtszeitraumes um 18,6 Mio. m<sup>3</sup> auf insgesamt 1,83 Mrd. m<sup>3</sup> ab. Das insgesamt aufzufüllende Volumen hat damit einen Füllstand von 90 % erreicht. Eine Übersicht zu den Füllständen der einzelnen Seen zeigt die nachstehende Abb. 2.2.9.

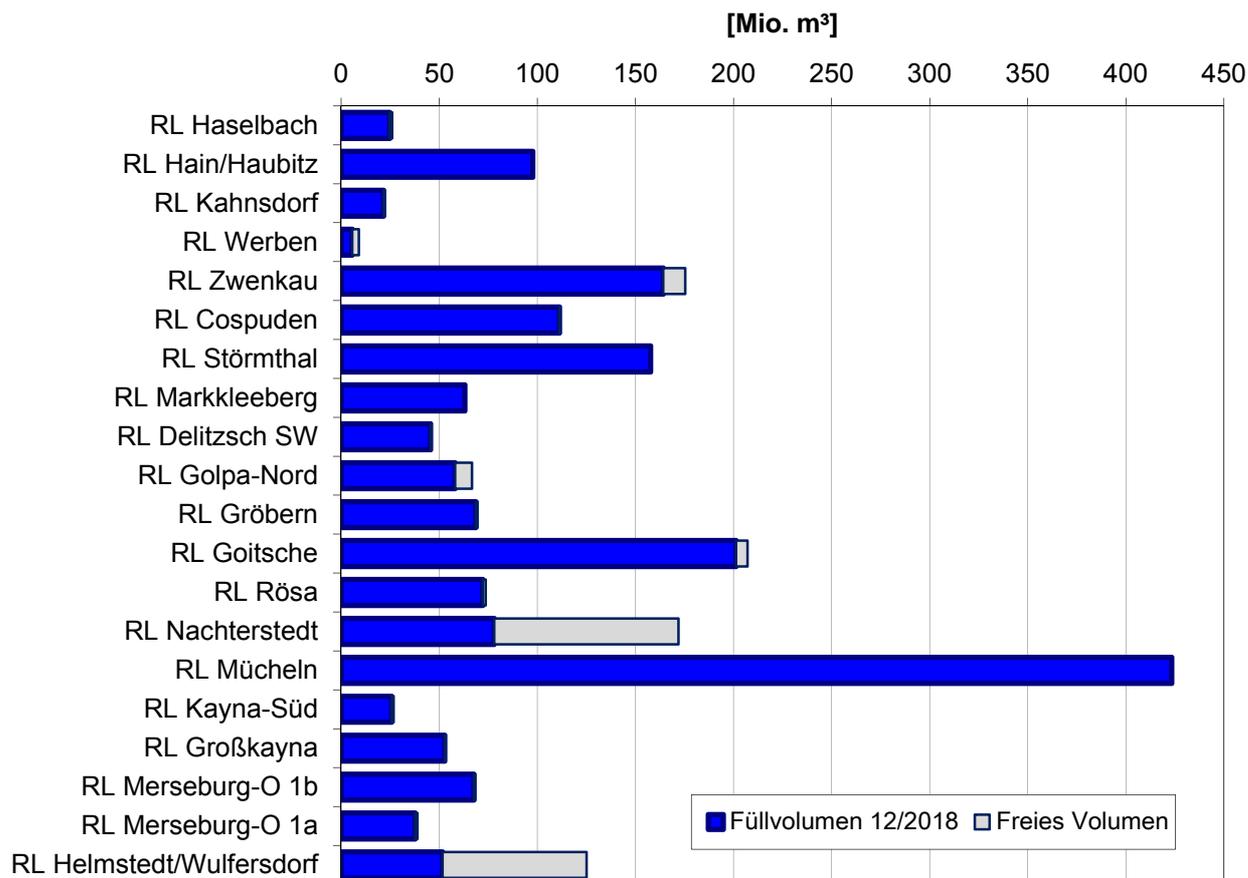


Abb. 2.2.9: Füllstände im Mitteldeutschen Revier, Stand 31.12.2018

Die Wasserfläche der durch Flutung entstehenden Seen betrug Ende 2018 10.280 ha. Diese Fläche entspricht einem Anteil von 95,1 % 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 2018) aktualisiert.

### 2.2.3 Flutungsleitung Südraum Leipzig

Das heute von zahlreichen Bergbaufolgeseen und landschaftlich wertvollen Arealen geprägte Gebiet des Leipziger Südraums hat seit der politischen Wende im Jahr 1989 eine einzigartige Veränderung vollzogen. Grundlage für die schnelle und erfolgreiche wasserwirtschaftliche Sanierung des über viele Jahrzehnte vom Braunkohlenbergbau geprägten Leipziger Südraums war die Nutzung von Sumpfungswässern aus den aktiven Bergbauen der MIBRAG für die Flutung der neuen Seen. Vor mehr als 20 Jahren wurde der Grundstein dafür in einem Wasserüberleitungsvertrag zwischen dem Bergbauunternehmen MIBRAG und dem Projektträger der Braunkohlesanierung LMBV gelegt.

Am 31.12.2018 lief der Wasserüberleitungsvertrag „WÜV09“ zwischen der LMBV und der MIBRAG aus. Dieser Vertrag regelte die Überleitung von in den aktiven MIBRAG-Tagebauen *Profen* und *Vereinigtes Schleenhain* anfallenden Oberflächen- und Filterbrunnenwässern in die LMBV-Tagebaurestlöcher im Südraum Leipzig zum Zweck ihrer Flutung und bergbaubedingten Nachsorge. Mit Auslaufen des Vertrages wurde der Betrieb der eigens dafür errichteten Flutungsleitung eingestellt.

Nach Beendigung der meisten Tagebaue im Südraum Leipzig in den 1990er Jahren wurde frühzeitig erkannt, dass die Flutung der verbliebenen Hohlformen ohne Zufuhr von Fremdwasser mehrere Jahrzehnte in Anspruch nehmen würde. Unter dem Aspekt der Gewährleistung der geotechnischen Standsicherheit der Restlochböschungen und der baldigen Wiedernutzbarmachung der vom Bergbau geprägten Region galt es, die schnelle Flutung der Restlöcher zu realisieren.

Als Gemeinschaftsprojekt zwischen der LMBV und der MIBRAG wurde in enger Abstimmung und Zusammenarbeit mit den zuständigen Behörden und den betroffenen Akteuren in der Region die Flutungsleitung errichtet und über fast 21 Jahre betrieben, wobei die MIBRAG für den Betrieb der Pumpstationen und die LMBV für den Betrieb der Leitung verantwortlich waren.

Die Flutungsleitung mit einer Länge von ca. 64 km und einem Durchmesser von DN 600 bis DN 800 versorgte insgesamt 9 Restlöcher mit Fremdwasser (s. Anlage 7). Die Überleitung begann mit der Inbetriebnahme der Pumpstation Predel (Tgb. Profen) und der Fremdflutung des Restloches Cospuden im März 1998. Bis Ende 2018 wurden insgesamt **477 Mio. m<sup>3</sup> Wasser** von der MIBRAG bereitgestellt und in die Restlöcher der LMBV eingeleitet. Dabei wurden **29 % aus dem Tgb. Schleenhain** und **71 % aus dem Tgb. Profen** geliefert. Der Hauptanteil des Wassers wurde mit 30 % für die Flutung und Nachsorge des Restloches Störmthal verwendet.

Die in die 9 Restlöcher eingeleiteten Wassermengen und ihrer Anteile sowie die Aufteilung nach ihrer Nutzung sind in Abb. 2.2.10 dargestellt.

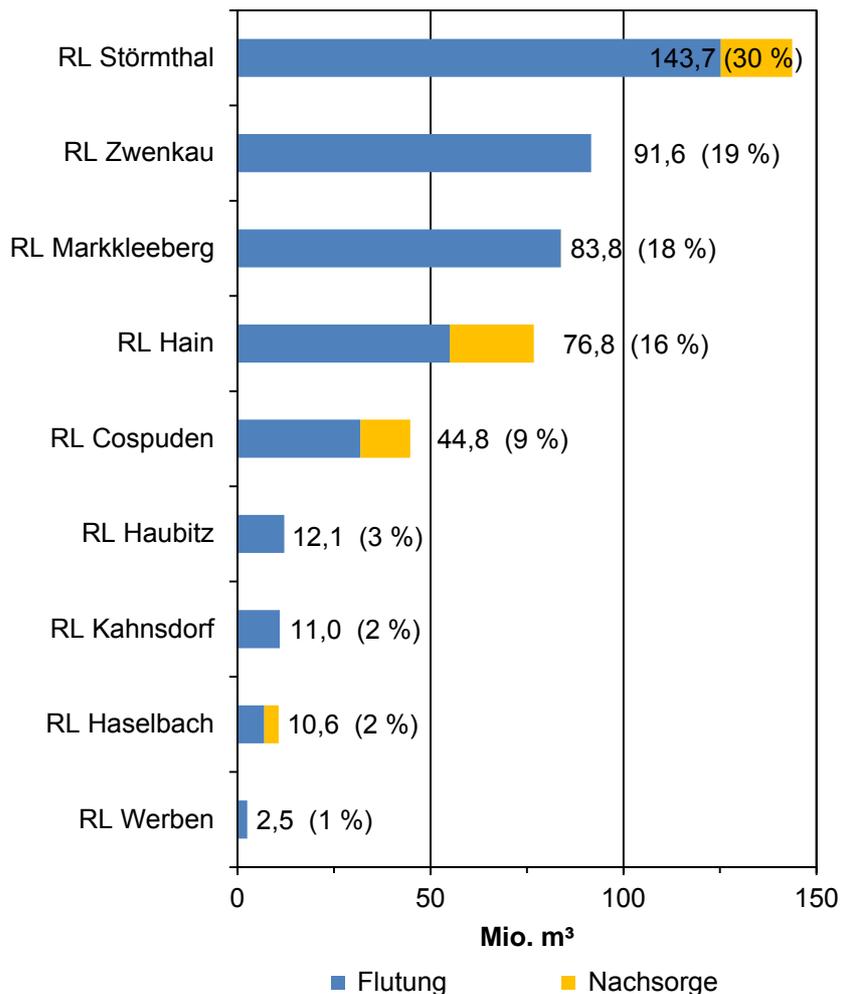


Abb. 2.2.10: über die Flutungsleitung Südraum Leipzig eingeleitete Wassermengen 1998 – 2018

Nach sukzessiver Beendigung der Flutung der Restlöcher wurde das Sumpfungswasser der MIBRAG in den letzten Jahren immer mehr für die Nachsorge der entstandenen Bergbaufolgeseeen verwendet. Schwerpunkte waren hier vor allem der Störmthaler See und der Hainer See sowie der noch in Flutung befindliche Zwenkauer See, der nach Abschluss der Initialneutralisierung mit Branntkalk 2015 weiter einer Beschaffenheitsstützung bedarf. Als Fazit wurden von der Gesamtüberleitmenge **88 % für die Flutung** und **12 % für die Nachsorge** verwendet.

Stand anfangs noch die schnelle Flutung und die Überleitmenge im Fokus, gewann der Güteaspekt mit den Jahren immer mehr an Bedeutung. So wurden mit dem „WÜV09“ Zielwerte für die Parameter pH-Wert, Alkalinität, Eisen<sub>ges</sub> und Sulfat im Flutungswasser formuliert, die durchgehend bis zum Schluss hochgradig eingehalten wurden (Abb. 2.2.11).

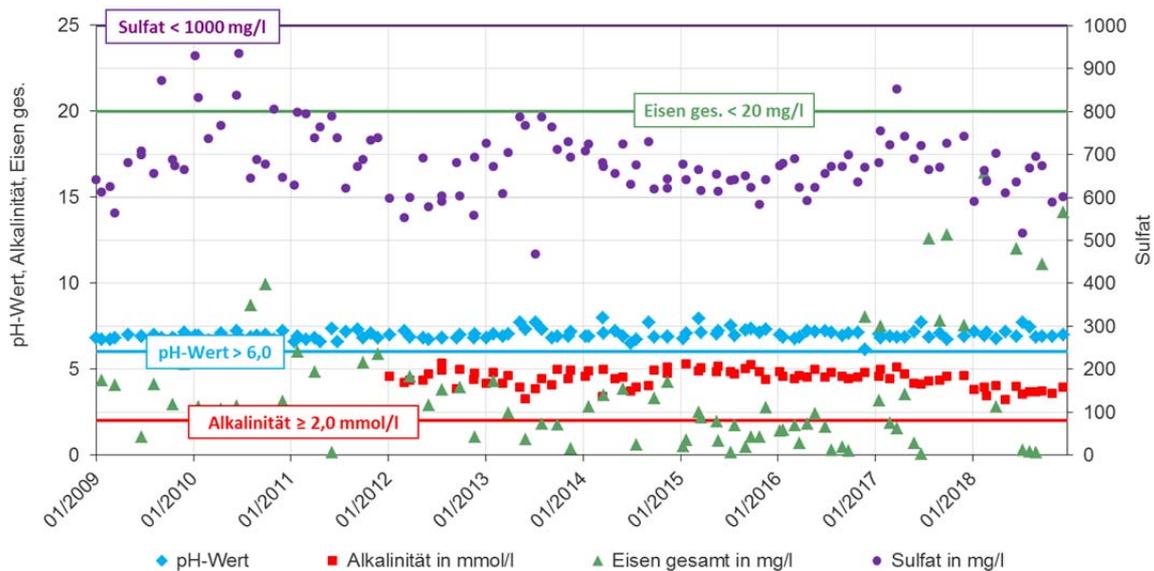


Abb. 2.2.11: Beschaffenheit des Profener Sumpfungswassers mit Zielwerten des WÜV09

Allein durch das Profener Wasser, das eine mittlere Alkalinität von ca. 4,5 mmol/L aufwies, wurden 1.500 Mio. mol Alkalinität in die Restlöcher eingeleitet. Somit konnte durch die Überleitung der MIBRAG-Sumpfungswässer neben dem Effekt der schnellen Flutung und der einhergehenden Böschungsstabilisierung sowie dem parallelen Zurückdrängen von acidischem Grundwasser ein Beitrag zur Herstellung und Stabilisierung der Gewässergüte der Bergbaufolgeseen geleistet werden.

Der Betrieb Flutungsleitung Südraum Leipzig war ein herausragendes Beispiel der Zusammenarbeit von aktivem Bergbau (MIBRAG) und Sanierungsbergbau (LMBV). Er gewährleistete die schnelle Flutung der Tagebaurestlöcher im Südraum Leipzig und die Sicherung der Gewässergüte in den entstandenen Bergbaufolgeseen. Am 23.11.2018 haben LMBV und MIBRAG gemeinsam mit den Akteuren der Region die über 20-jährige erfolgreicher Zusammenarbeit im Pavillon am Stadthafen KAP ZWENKAU gewürdigt und die damit verbundenen Meilensteine der Sanierungstätigkeit Revue passieren lassen. Am 31.12.2018 wurde der Betrieb der Flutungsleitung Südraum Leipzig endgültig eingestellt.

Weitere kooperative Zusammenarbeit zwischen MIBRAG und LMBV erfolgt bei der Gestaltung des Haselbacher Sees, dessen Speisung über die Flutungsleitung bereits 2007 beendet wurde. Die Stützung des Wasserspiegels des Haselbacher Sees erfolgt jedoch weiterhin durch die MIBRAG mit Wasser aus dem Tagebau Vereinigtes Schleenhain.

### 3 Grund- und Oberflächenwassermonitoring

Das Ziel des Montanhydrologischen Monitorings ist die Überwachung der Entwicklung des Grundwassers und der Oberflächengewässer. Aufgrund 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 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 2018 zeigt Tabelle 3.1.1.

Tab. 3.1.1: Messnetz Grundwasserstand / Grund- und Oberflächenwasserbeschaffenheit [Angaben in Stück]

	Messnetz		Messnetz Wasserbeschaffenheit					
	Grundwasserstand		Bergbauseen		Vorfluter inkl. Flutungswasser		Grundwasser	
	Messstellen	Messungen	Messstellen	Analysen	Messstellen	Analysen	Messstellen	Messungen
Lausitz	4.750	26.468	138	808	273	4.713	519	646
Mitteldeutschland	7.829	61.725	74	769	66	369	625	580
<b>LMBV gesamt</b>	<b>12.579</b>	<b>88.193</b>	<b>212</b>	<b>1.577</b>	<b>339</b>	<b>5.082</b>	<b>1.144</b>	<b>1.226</b>

Mit einem flächendeckenden Messnetz wird der Grundwasserwiederanstieg vornehmlich im Hauptgrundwasserleiter, aber auch generell in allen von der bergbaulichen Entwässerung betroffenen Grundwasserleitern, 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 hydrogeologische 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.

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 Bergbaufolgeseen bei Erreichen der Vollfüllung 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 Bergbaufolgeseen erfolgt die Überwachung der Seewasserbeschaffenheit mehrmals im Jahr, in der Regel an der tiefsten Stelle des Sees, falls notwendig auch an mehreren 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 Beschaffenheitsentwicklung und sind zudem Grundlage für die Erstellung bzw. Anpassung von Gutachten zur Prognose der Gewässerbeschaffenheit. Zur zielgerichteten Entwicklung der Wasserbeschaffenheit in den Bergbaufolgeseen liegen für beide Reviere Flutungs- und Wasserbehandlungskonzepte vor, die regelmäßig fortgeschrieben werden.

In erster Instanz wird zur Verbesserung der Wasserbeschaffenheit vor allem die Flutung der Restlöcher mit Fremdwasser eingesetzt. Zudem werden bei Erfordernis versauerte Wasserkörper unterstützend 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 2018 waren dieser Kategorie nur noch zehn Seen zuzuordnen. Die Zahl der nicht sauren Seen stieg dagegen von anfänglich neun auf aktuell 17 Seen. Die bisher erreichte Verbesserung der Wasserbeschaffenheit ist das Ergebnis langjähriger Flutung der Bergbaufolgeseen sowie zielgerichteter Konditionierungsmaßnahmen. In Mitteldeutschland waren vor Flutungsbeginn von 21 Seen und Teilseen 10 Seen mit saurem oder stark saurem Wasserkörper vorhanden. Aktuell sind die reflektierten mitteldeutschen Bergbaufolgeseen auch Dank realisierter Nachsorgebehandlungen bis auf wenige Ausnahmen bereits neutral und gut bzw. sehr gut gepuffert (Abb. 3.2.1, 3.2.2, 3.2.4 und 3.2.5, Tab. 3.2.1).

Tab. 3.2.1: Aktuelle Basenkapazität der untersuchten Seen

$K_{B4,3}$ [mmol/l]	> 3	1...3	0...1	< 0
Lausitz	6	2	2	17
Mitteldeutschland	1	0	0	18
<b>LMBV</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>35</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 Vollenfüllung Anbindung an das Fließgewässernetz erhalten. Hier sind für eine Ausleitung spezifisch festgelegte Ausleitkriterien vorgegeben. Nach vorliegenden Monitoringergebnissen nehmen die Sulfatkonzentrationen tendenziell ab, trotzdem besteht weiterhin Handlungsbedarf (Tab. 3.2.2).

Tab. 3.2.2: Aktuelle Sulfatkonzentration der untersuchten Seen

$SO_4$ [mg/l]	< 250	250...600	600...1000	> 1000
Lausitz	4	7	7	9
Mitteldeutschland	0	7	8	4
<b>LMBV</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>13</b>

Die Anlagen 6 L und 6 M zeigen die aktuelle Seewasserbeschaffenheit für die bergbaulich beeinflussten Parameter pH-Wert, Acidität ( $K_{S4,3}$ -Wert) und Sulfatkonzentration zusammen mit den in Gewässergütegutachten prognostizierten Werten. Dabei ist zu beachten, dass eine vorhandene Säurekapazität  $K_{S4,3}$  als negative Basenkapazität  $K_{S4,3}$  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 2018 bei den meisten Bergbauseen eine Erhöhung des pH-Wertes erzielt werden (Abbildung 3.2.1).

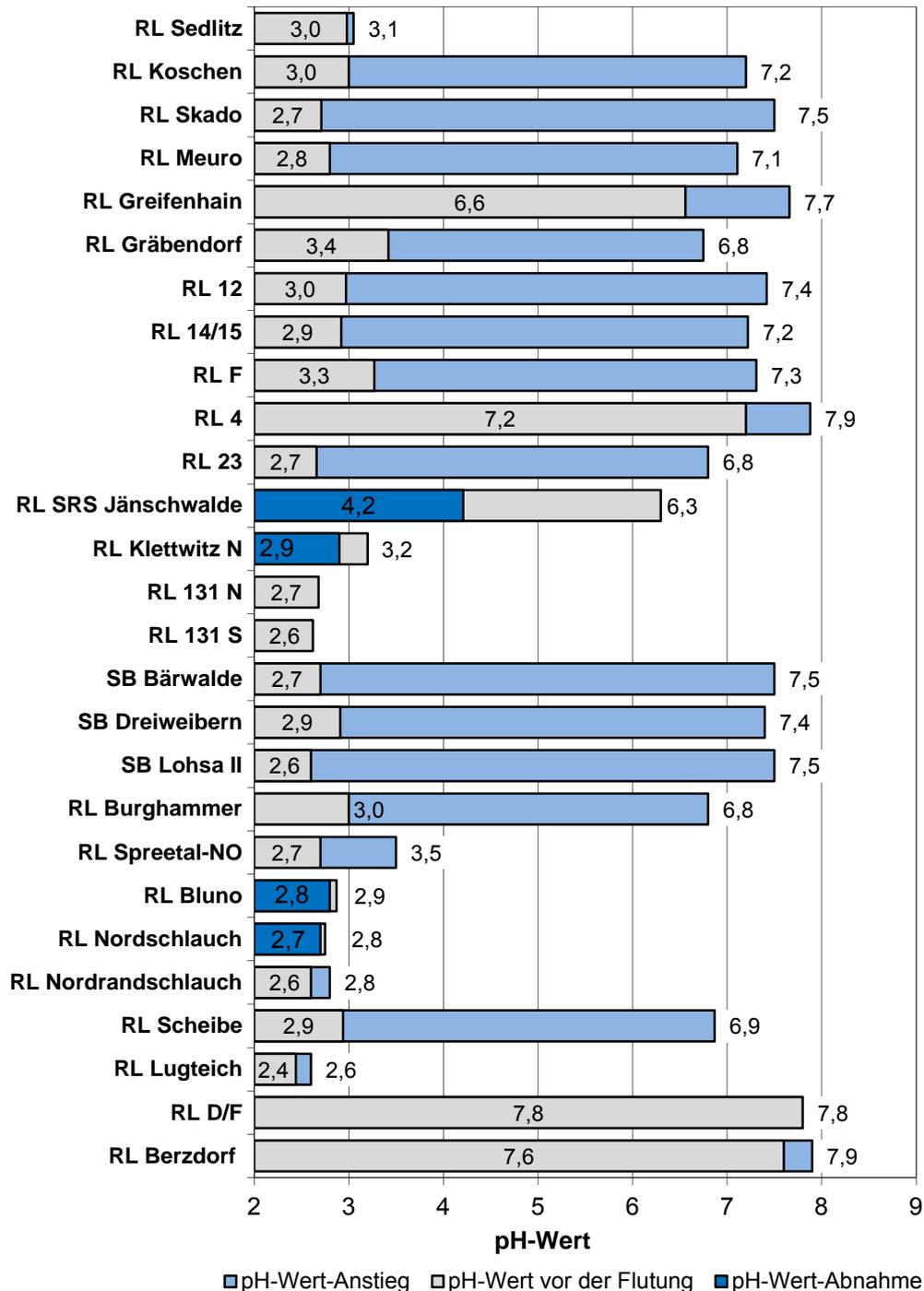


Abb. 3.2.1: pH-Wert-Entwicklung in der Lausitz - Vergleich 2018 und vor Beginn der Flutung

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 z. B. die Beschaffenheitsentwicklung der Bergbaufolgeseen Bärwalde, Dreiweibern und Gräbendorf.

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). Die aktuelle Basenkapazität  $K_{B4,3}$  der Bergbaufolgeseen im Jahr 2018 zeigt gegenüber dem Vorjahr insgesamt keine wesentlichen Veränderungen.

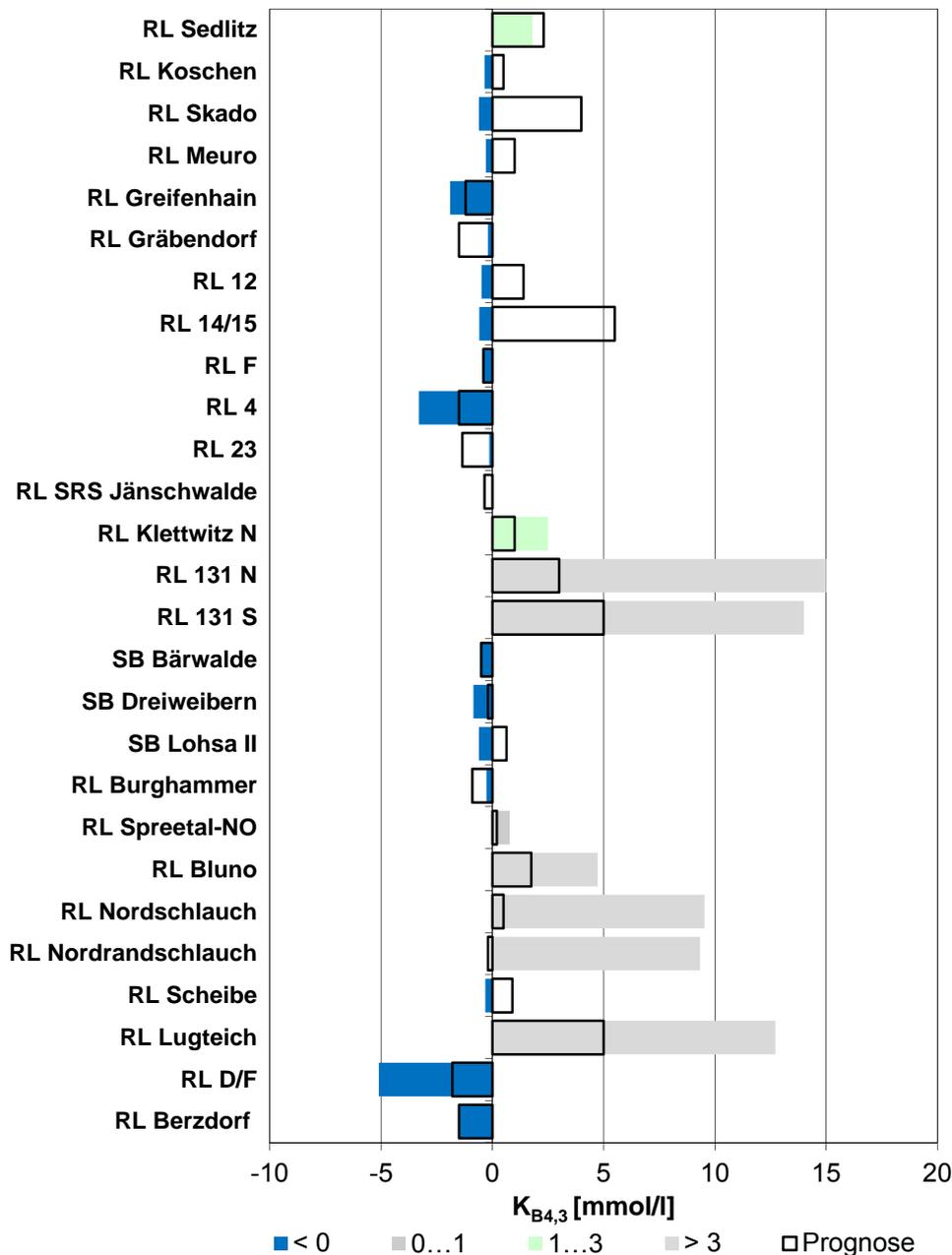


Abb. 3.2.2: Aktuelle (Jahr 2018) und prognostizierte Basenkapazität  $K_{B4,3}$  in der Lausitz

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 In-Lake-Neutralisation, wird die Gewässerbeschaffenheit entsprechend den wasserwirtschaftlichen Anforderungen eingestellt. Zu den im Jahr 2018 durchgeführten In-Lake-Neutralisationen werden die Details im Kapitel 4 erläutert.

Das Seewasser im RL F, im RL 12, im RL 14/15, im RL 23, im RL Meuro und RL Burghammer wurde bereits mit einer schiffsgestützten In-Lake-Behandlung neutralisiert. Zur Sicherung der erreichten neutralen Seewasserbeschaffenheit sind weitere Nachsorgebehandlungen erforderlich gewesen.

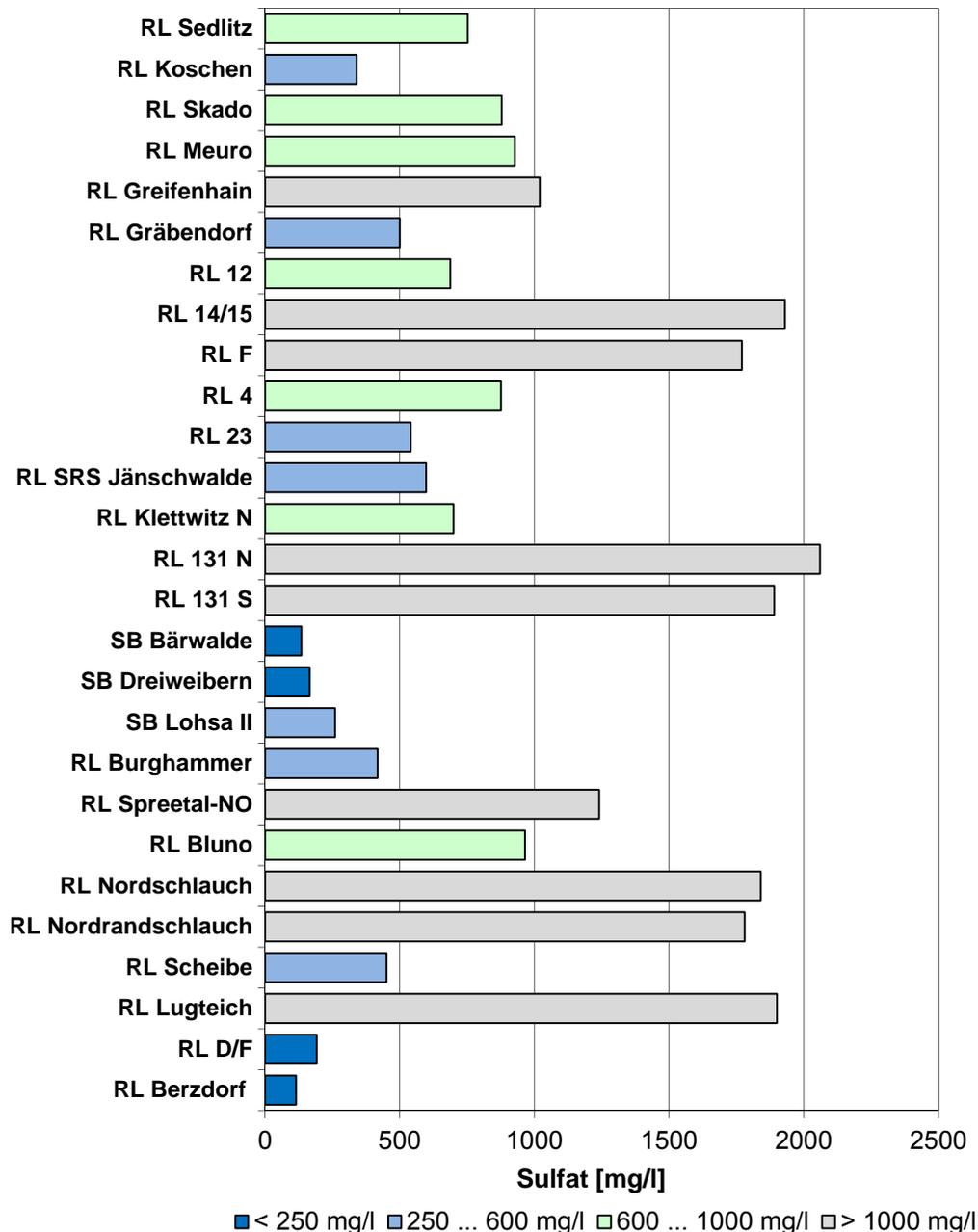


Abb. 3.2.3: Aktuelle Sulfatkonzentration (Jahr 2018) in der Lausitz

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 2018 war die Wassermenge aus der Schwarzen Elster, die in das RL Koschen eingeleitet worden ist, wiederum 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 z. B. mit der Durchleitung von Spreewasser im RL Lohsa II die Sulfatkonzentrationen im Jahr 2018 auf < 300 mg/L verringert werden.

### 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.

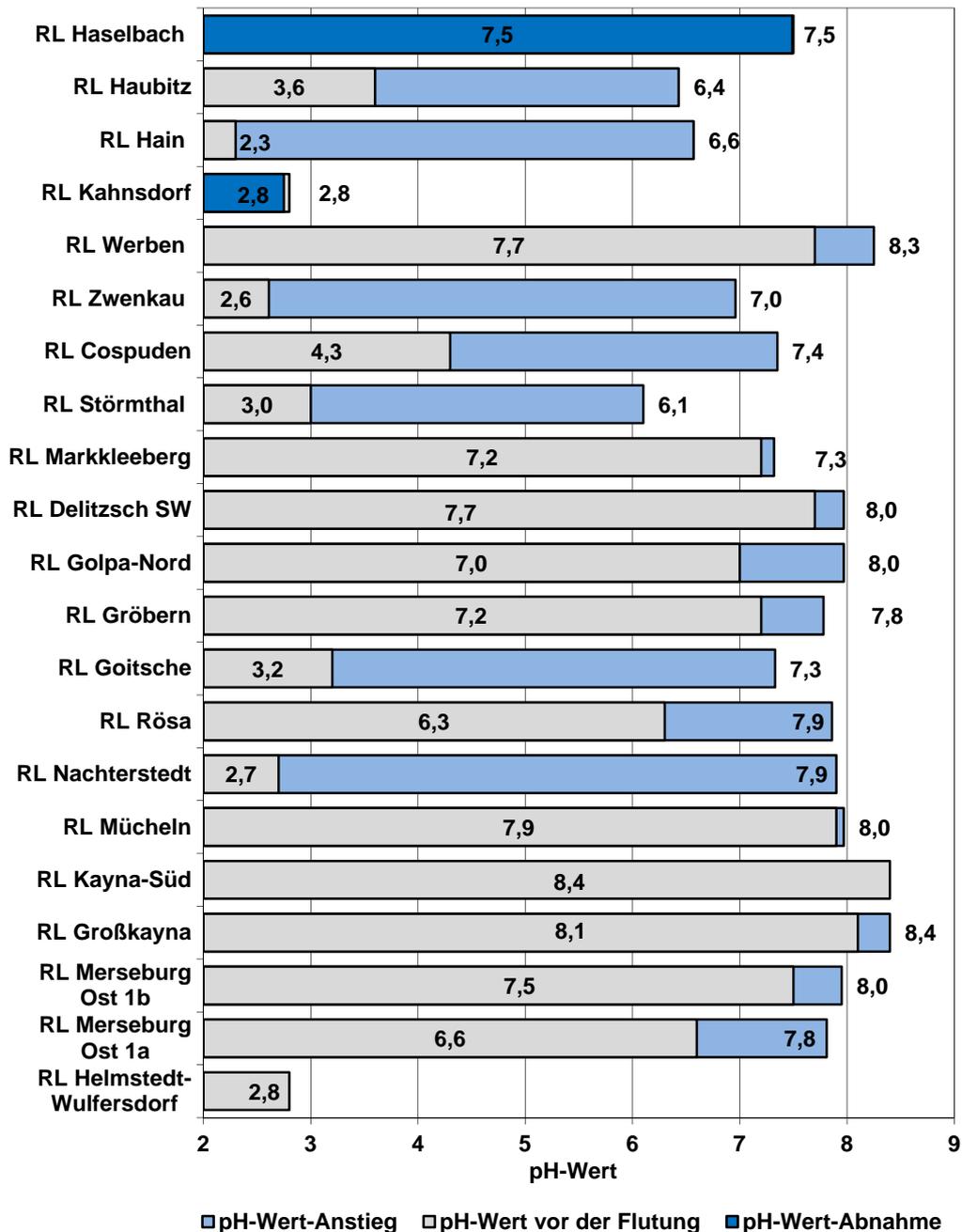


Abb. 3.2.4: pH-Wert-Entwicklung in Mitteldeutschland - Vergleich 2018 und vor Beginn Flutung

Nur das Restloch **Kahnsdorf** und die Restlöcher **Zwenkau**, **Störmthal**, **Hain** und **Haubitz** sind derzeit noch stark bzw. schwach sauer. Für die Restlöcher Helmstedt und Wulfersdorf liegen aufgrund fehlender Verpflichtungslage keine aktuellen Monitoringergebnisse vor.

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 starke Rückversauerungstendenz auf.

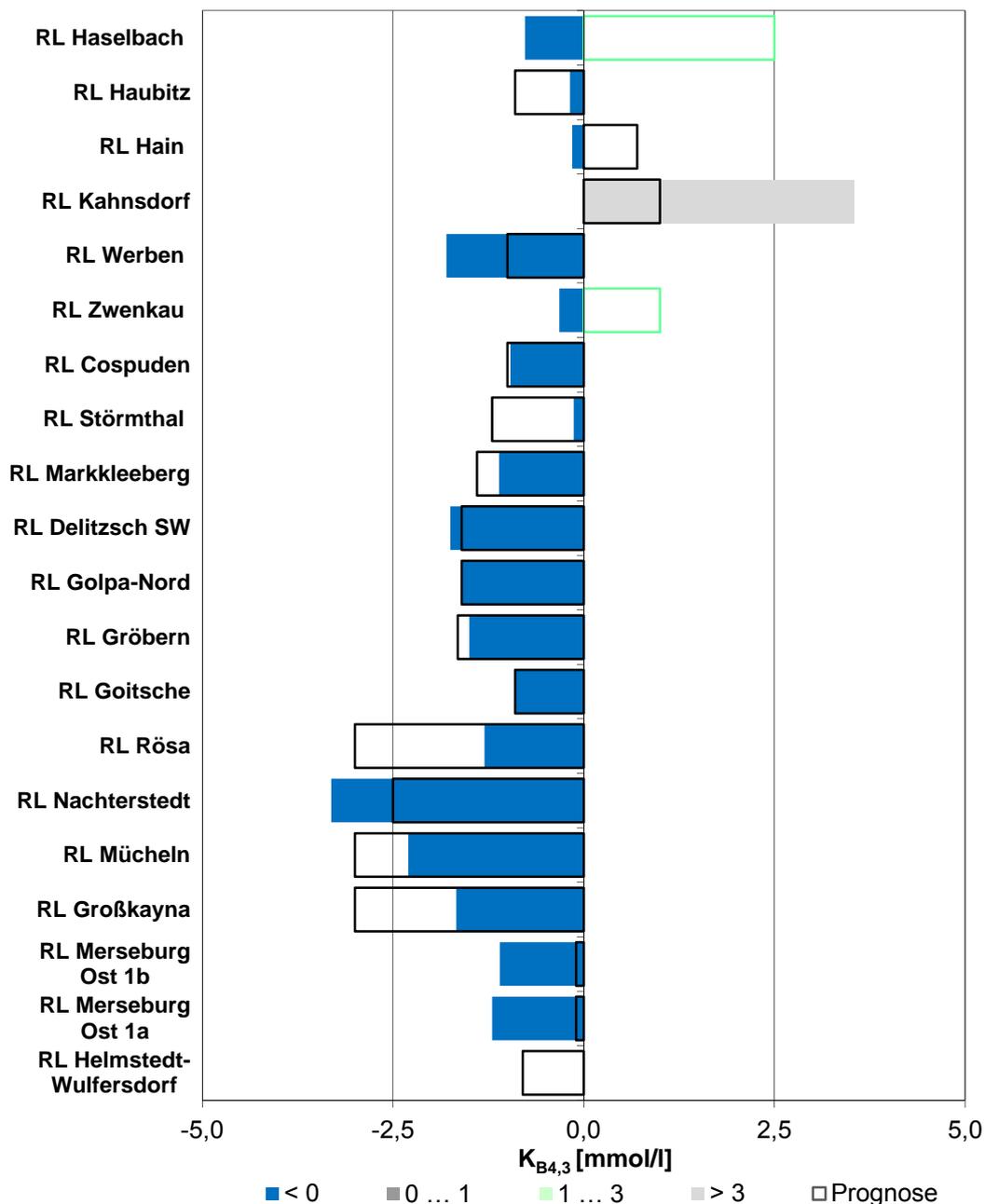


Abb. 3.2.5: Aktuelle (Jahr 2018) und prognostizierte Basenkapazität  $K_{B4,3}$  in Mitteldeutschland

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 Wasserangebotes 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.

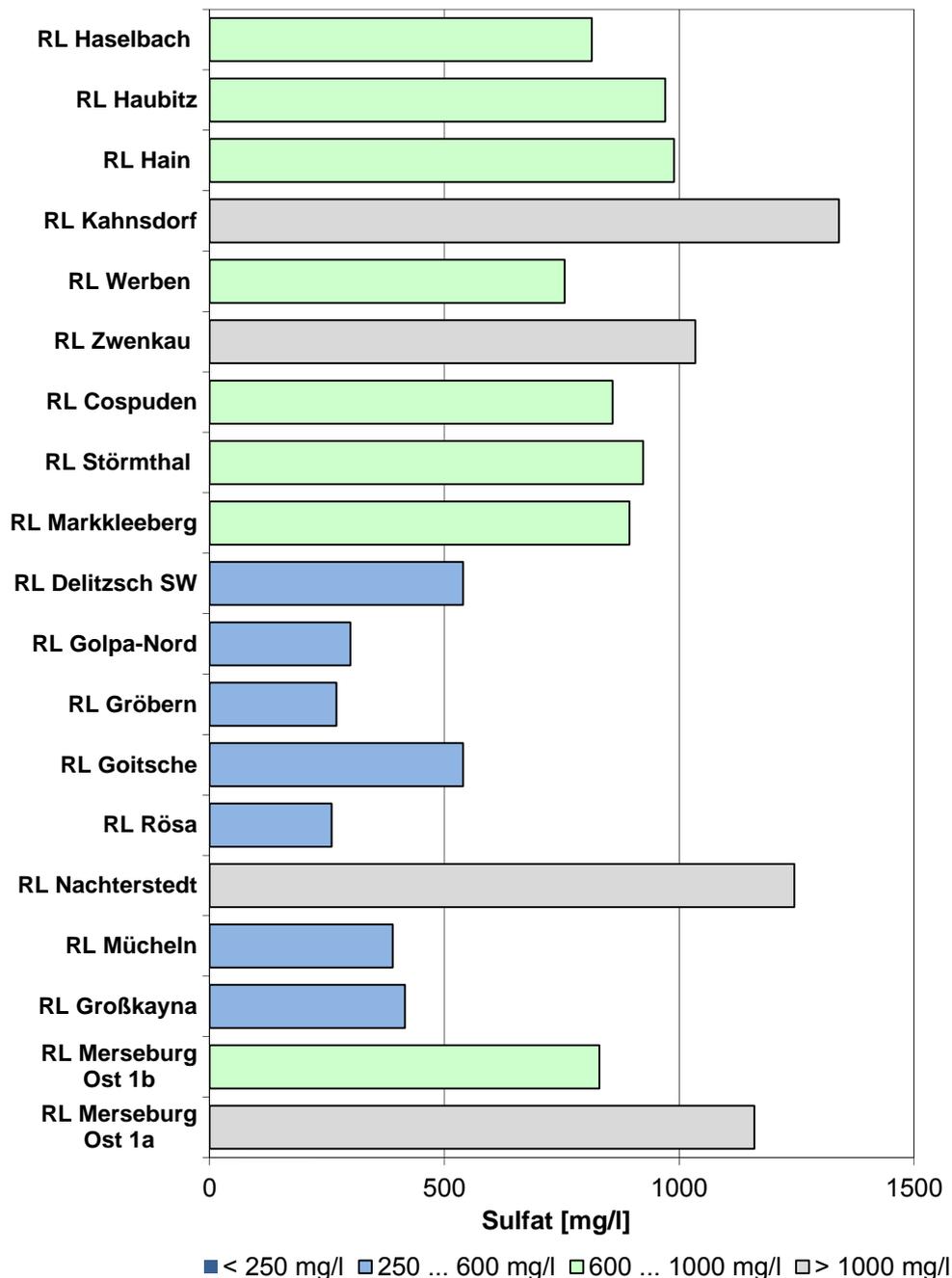


Abb. 3.2.6: Aktuelle Sulfatkonzentration (Jahr 2018) in Mitteldeutschland

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 2018 der pH-Wert im See zwischen 6,5 und 7,2 gehalten werden. Durch die Einleitung von Wasser der Weißen Elster wird neben der pH-Wert-Stabilisierung eine Reduzierung der Sulfatkonzentration im Seewasser angestrebt.

Das **RL Hain** unterliegt derzeit der Rückversauerung. Durch die Einleitung von gut gepuffertem Sumpfungswasser aus dem Tagebau Profen konnte auch 2018 der pH-Wert gestützt werden.

Im **RL Störmthal** konnte ausgehend von einem sauren Tagebaugewässer mittels Fremdflutung ein neutraler See hergestellt werden. Der See unterliegt stark der Rückversauerung. Seine Beschaffenheit wurde auch 2018 durch gut gepuffertes Sumpfungswasser aus dem Tagebau Profen gestützt.

Das **RL Goitsche** ist seit dem Hochwasser im August 2002 vollständig 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, 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 1b** und **Merseburg-Ost 1a** haben ihre 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 In-Lake - 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. Als Neutralisationsmittel werden hauptsächlich Branntkalk und Kalksteinmehl verwendet.

Die LMBV hat auf ihrer Fachkonferenz „Wasser in der Bergbaufolgelandschaft der Lausitz“ im April 2018 eine Broschüre über die Entwicklung der In-Lake-Technologie vorgestellt. Diese ist über die Internetseite der LMBV abrufbar.

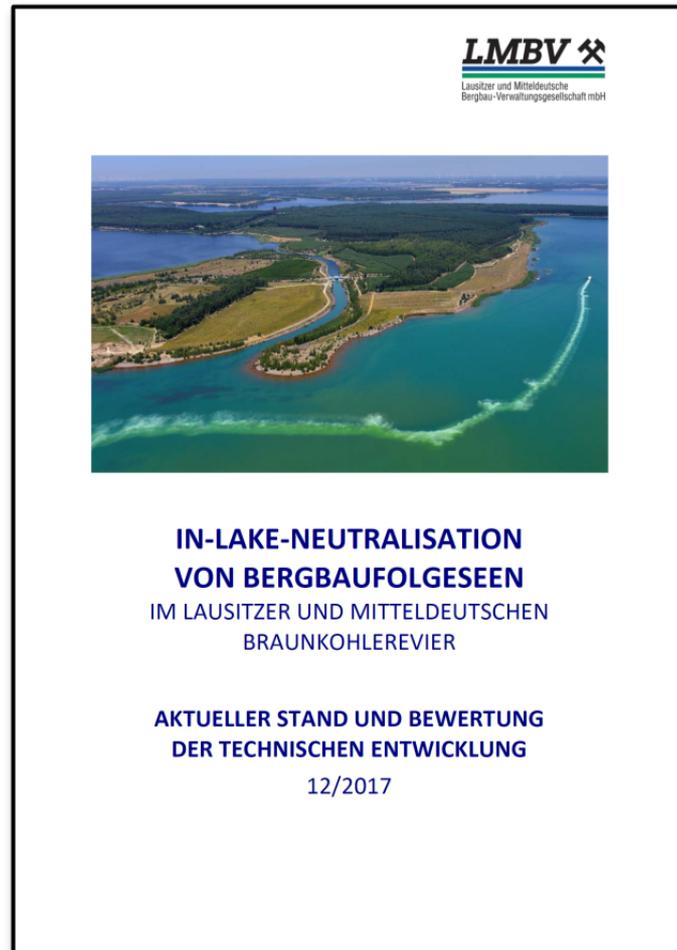


Abb. 4.1.1: LMBV Broschüre über die Entwicklung der In-Lake-Technologie

## 4.2 Einzelmaßnahmen 2018

Im Jahr 2018 wurden von der LMBV folgende In-Lake-Behandlungen durchgeführt:

Tab. 4.2.1: In-Lake-Behandlungen 2018

Restloch	Anlage / Schiffstyp	Auftragnehmer	Neutralisationsmittel	Gesamtmenge [t] 2018
RL 14/15	GWBS Barbara	BRAIN	BK KSM	3.533 2.810
RL 12	Stationäre Anlage (HDHc-Reaktor)	TWB, GIP	KSM (CO <sub>2</sub> )	1.041 (182)
RL A	GWBS Brahe 3	ETK	KSM	25
RL 28	Stationäre Anlage	ABG	KSM	1.050
SB Burghammer	Stationäre Anlage (GSD-Anlage)	ARGE SB BH	BK KSM	684 1.375
RL Skado	GWBS Klara	BUG	KSM	4.513
RL Meuro	GWBS Brahe 3	BUG	KSM	3.948

GWBS – Gewässerbehandlungsschiff; BK – Branntkalk, KSM – Kalksteinmehl, KH – Kalkhydrat  
GSD – getauchte Schwimmdüsen

### 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 Jahr 2018 erfolgte im Zeitraum vom 22.03. bis 12.09. die Nachsorgeneutralisation mit Branntkalk. Danach wurde auf den Eintrag von Kalksteinmehl umgestellt. Dadurch wurde ein größerer Säurepuffer erreicht, um die winterliche Behandlungspause überbrücken zu können.

### RL 12:

Im Rahmen eines Pilot- und Demovorhabens wurde von 2013 bis 2016 am RL 12 die Felderprobung des HDHc-Verfahrens erfolgreich durchgeführt. Seit Oktober 2017 wird das Verfahren als Regel-Sanierungstechnologie weitergeführt. Im 3. Quartal 2018 wurde dabei KSM und CO<sub>2</sub> in einem Reaktor vermischt und als alkalische Suspension in den See eingetragen.

### RL A:

Das RL A wurde am 08.06.2018 erstmals im Rahmen einer Sofortmaßnahme behandelt, da das Seewasser eine unerwartet rasche Aufzehrung des Säurepuffers mit einem Rückgang des pH-Wertes auf bis 4,0 über dem Grund zeigte. Bei der In-Lake-Behandlung wurden an einem Tag schiffsgestützt 25 t KSM eingetragen.

### RL 28:

Seit Oktober 2015 wird das RL 28 konditioniert. Die Neutralisation erfolgte bis Sommer 2016 über ein Gewässerbehandlungsschiff. Ab Sommer 2016 wird eine stationäre Anlage betrieben, die das Neutralisationsmittel mittels submerser Eintragstechnologie im See verteilt. Am RL 28 fanden zwischen Januar und Dezember 2018 neun Nachsorgeneutralisationen statt.

### SB Burghammer:

Im Jahr 2018 wurde die GSD-Anlage in Betrieb genommen. Es wurden insgesamt fünf Nachsorgebehandlungen zur Gewährleistung der Ausleitkriterien erforderlich. Die Anlagentechnologie eignet sich sowohl für den Einsatz von Weißkalkhydrat als auch von Kalksteinmehl (Kreide).

RL Skado:

Im Jahr 2018 erfolgte die Nachsorgebehandlung des RL Skado mit dem GWBS „Klara“. Während der Frühjahrskampagne im April und während der Herbstkampagne von Oktober bis Dezember Kalksteinmehl eingebracht. Damit wurde über das gesamte Jahr ein stabiler pH-Wert von etwa pH 7,1 erreicht.

RL Meuro

Die in 2017 begonnene Initialneutralisation wurde am 19.04.2018 abgeschlossen. Die erste Nachsorgemaßnahme fand zwischen dem 09.10. und 22.11.2018 statt.

In den bereits Initialneutralisierten RL Koschen und RL Lohsa II konnte im Jahr 2018 auf eine In-Lake-Behandlung verzichtet werden, da der noch im See vorhandene Alkalinitätsvorrat im Wasserkörper und die Einleitung von gepuffertem Flusswasser den Säureeintrag kompensieren konnten.

Infolge des Pilot- und Demonstrationsvorhabens zum Aufbau eines Hydrogencarbonatpuffers im RL Scheibe im Jahr 2015 war der Wasserkörper im Jahr 2018 noch immer gut gepuffert. Die nächste Nachsorgebehandlung wird für das Jahr 2022 prognostiziert.

Auch in den nur gering von der Versauerung betroffenen RL 23 und RL F konnte im Jahr 2018 aufgrund des noch anhaltenden Effekts der In-Lake-Behandlung aus dem Vorjahr auf eine Behandlung verzichtet werden.

Im Mitteldeutschen Revier erfolgte 2018 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 2018 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 2018 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 2018 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 auch im Jahr 2018 eine Konsolidierung der Eisenkonzentration auf niedrigem Niveau (jahresdurchschnittlich < 1,0 mg/l) insbesondere für den Spreeabschnitt vom Auslauf der Talsperre Spremberg (Pegel Bräsinchen) bis zum Unterspreewald (Pegel Leibsch) zu erzielen.

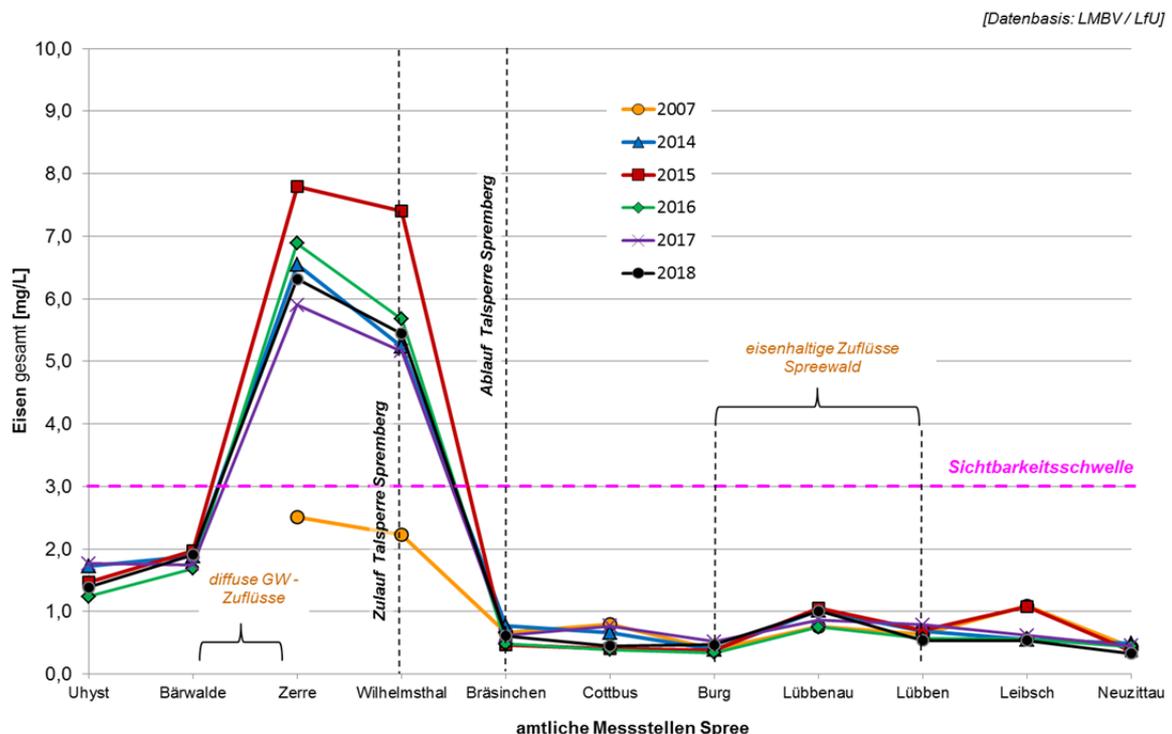


Abb. 5.1.1: Entwicklung der mittleren Eisenkonzentrationen in der Spree, Stand 12/2018

## 5.1 Stand der Umsetzung der Maßnahmen im Spreegebiet Nordraum

Im nördlichen Spreegebiet wurden im Jahr 2018 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 Fließgewässern einschließlich der Entsorgung/ Verwertung eisenhydroxidbelasteter Schlämme (EHS),
- Verbesserung der Wasserbeschaffenheit in Seen durch Konditionierungsanlagen bzw. In-Lake-Behandlungen sowie
- Betreibung und Optimierung reaktivierter Grubenwasserreinigungsanlagen (GWRA) bzw. neu errichteter Wasserbehandlungsanlagen (WBA).

Die Entschlammungsarbeiten in den Bearbeitungsabschnitten im Einzugsgebiet der Wudritz, 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 2018 fachgerecht entsorgt. Im Spreegebiet Nordraum wurden in 2018 dabei insgesamt ca. 9.000 t EHS entsorgt.

Die Pumpstation Schweißgraben am RL 14/15 (Schlabendorfer See) wird weiterhin in Abhängigkeit des Drainagewasserdargebotes betrieben. Die Pumpstation mit einer Kapazität von 100 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 Grundwasserstand von + 59,50 m NHN angefahren und auf ca. + 59,60 m NHN für eine kontinuierliche Ausleitung von ca. 50-300 l/s eingestellt werden konnte. Die Eisen-gesamt-Konzentration lag aufgrund der kontinuierlichen Seewasserausleitung von rund 3 Mio. m<sup>3</sup>/a am Referenzpegel in der Ortslage Ragow (Wu10), vor Einleitung der Wudritz in die Ragower Kahnfahrt und nachfolgend in die Hauptspre, jahresdurchschnittlich bei ca. 3 mg/l und frachtbezogen bei ca. 67 kg/d (zum Vergleich: in 2013 bei Ø 39 mg/l bzw. 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 2018 mit einem jahresdurchschnittlichen Wirkungsgrad von > 90% in der Wasserbehandlungsanlage (WBA) reduziert werden. Durch die passive Wasserbehandlung von ca. 1,15 Mio. m<sup>3</sup> in den naturräumlichen Absetzbecken der WBA wurden von Januar bis Dezember 2018 ca. 77.000 kg Eisen zurück gehalten. Durch den Eisenrückhalt in der WBA am Eichower Fließ wird das Greifenhainer Fließ um ca. 50 % der Gesamteisenfracht entlastet und somit nicht in den Südumfluter der Spree verfrachtet.

Die ausgewerteten Messreihen im Regelbetrieb der Konditionierungsanlage an der GWRA Vetschau ergaben für den Zeitraum Januar bis Dezember 2018 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 2018 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 31.12.2018 bei ca. 6,7 Mio. m<sup>3</sup>. Durch die Wasserbehandlung wurden in den naturräumlichen Absetzbecken der GWRA Vetschau im gleichen Zeitraum ca. 53.500 kg Eisen zurückgehalten und somit ein Zufluss in den Südumfluter der Spree vermieden.

Im Ergebnis der Testreihen wurde der Neutralisationstest im Grubenwasserabsetzbecken (GWAB) der ehemaligen GWRA Raddusch alternativ zur In-Lake-Behandlung in 2018 fortgeführt. Von 11/2016 bis 08/2017 wurde in Abstimmung mit dem Fachgutachter eine dauerhafte Anwendung mit Soda (Natriumcarbonat) favorisiert und zur Genehmigung eingereicht. Die Dauerlösung wurde als weiterer Feldtest für das 2. Halbjahr 2018 planerisch und vertraglich vorbereitet. Seit 09/2018 ist eine modulare, containergestützte Konditionierungsanlage in Betrieb. Dabei ist der pH-Wert im Zeitraum von September bis Dezember 2018 um 2 Einheiten von ca. 3 auf 5 angehoben worden.

## 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, Modulare Wasserbehandlungsanlage (MWBA) oder einer aktiven Grubenwasserbehandlungsanlage (GWBA).

Handlungsschwerpunkt war 2018 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. 46 % 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 2018 jahresdurchschnittlich 0,60 mg/l registriert. Die Talsperre Spremberg (Vor- u. Hauptsperre) leistet im Berichtszeitraum insgesamt einen Eisenrückhalt von ca. 87 %. Die Eisen-gesamt-Konzentration am Auslauf der Hauptsperre gemessen am Pegel Bräsinchen lag ganzjährig bei < 2 mg/l und somit stabil unterhalb der Sichtbarkeitsschwelle für partikuläres Eisen in der Spree.

Durch die verstärkte Eisenausfällung in der Vorsperre Bühlow steigen die Anforderungen an die bedarfsgerechte, zyklische Beräumung. In 2018 wurden Maßnahmen zur Teilberäumung der Vorsperre Bühlow von eisenhydroxidbelasteten Schlämmen (EHS) in Projektträgerschaft der LMBV fortgeführt. Die Entschlammungsarbeiten mit einer maschinellen EHS-Entwässerung mittels Zentrifuge wurden im Zeitraum von Mai bis Dezember 2018 realisiert. Die in 2018 angefallenen EH-Schlämme wurden einer fachgerechten Entsorgung mit einer Gesamtmenge von ca. 11.000 t zugeführt.

Weiterhin wurden in 2018 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. Der Abschlussbericht zum Anlagenbetrieb wurde im 1. Halbjahr 2018 erarbeitet und das Ergebnis zu Kosten, Effizienz und Wirkungsgrad der Pilotanlage anschließend mit den Behörden und

Institutionen erörtert. Es wird zukünftig ein Sanierungsstandort gesucht bzw. geprüft, an dem das Verfahren eingesetzt werden kann.

Der Abfangriegel mit 6 Filterbrunnen und einer Förderkapazität von 100 l/s an der Kleinen Spree, mit einer Überleitung in die stationäre Grubenwasserbehandlungsanlage (GWBA) Schwarze Pumpe, läuft seit Dezember 2017 im automatisierten Regelbetrieb. Der Abfangriegel hat in 2018 circa 2,85 Mio. m<sup>3</sup> eisenhaltiges Grundwasser gefördert und zur Enteisung in die GWBA Schwarze Pumpe (Eigentümer und Betreiber: LEAG) übergeleitet.

Nach einem dreimonatigen Probetrieb der containergestützten, modularen Wasserbehandlungsanlage (MWBA) sowie des dazugehörigen Abfangriegels mit 10 Filterbrunnen an der Kleinen Spree im 1. Quartal 2018 wurde eine Optimierung der Anlage zwingend erforderlich, um die deutlich erhöhten EHS-Anfallmengen in der MWBA zu verarbeiten. Die planerische Vorbereitung wurde im August 2018 abgeschlossen. Im 4. Quartal 2018 wurde vor Ort ein Testbetrieb durchgeführt an den sich der Umbau zur verfahrenstechnischen Optimierung der Anlage im 1. Halbjahr 2019 anschließt.

Im Bereich der Kleinen Spree in Nähe der Ortslage Spreewitz (Ausbau) wurden in 2018 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. Der Baubeginn der Maßnahme erfolgte in 11/2018. Die Fertigstellung der Abfangmaßnahme sowie die Inbetriebnahme der Überleitung zur GWBA Schwarze Pumpe ist im 2. Halbjahr 2019 vorgesehen.

Nach dem Baubeginn in 05/2018 zur Errichtung einer containergestützten, modularen Wasserbehandlungsanlage (MWBA) am GW-Abfanggraben in der Ortslage Neustadt/Spree wurden die Neubauleistungen planmäßig realisiert. Die Fertigstellung der Bauleistungen und die Inbetriebnahme der MWBA sind Mitte 2019 vorgesehen, an die sich der geplante Einfahrbetrieb bis Ende 2019 anschließt.

Des Weiteren wurden in 2018 zur Umsetzung des gutachterlichen Barrierekonzeptes im Spreegebiet Südraum Planungsleistungen zur Errichtung einer containergestützten, modularen Wasserbehandlungsanlagen (MWBA) sowie einer dazugehörigen Pumpstation als Fassungsselement am Altarm der Spree im Bereich Ruhlmühle fortgeführt. In der Jahresscheibe 2018 wurden bereits wesentliche, bauvorbereitende Maßnahmen (Umverlegung 20 kV-Kabel zur Baufeldfreimachung, Neubau TW-Anschluss) realisiert. Der Baubeginn für die MWBA ist für das 2. Halbjahr 2019 vorgesehen.

## 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. Zusätzlich wirken die Ausleitungen aus dem WSS Lohsa II über das RL Burghammer seit Mitte 2017 aufgrund der positiven Beschaffenheitsentwicklung bzgl. Sulfat nicht mehr verschlechternd, sondern leicht verbessernd.

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.

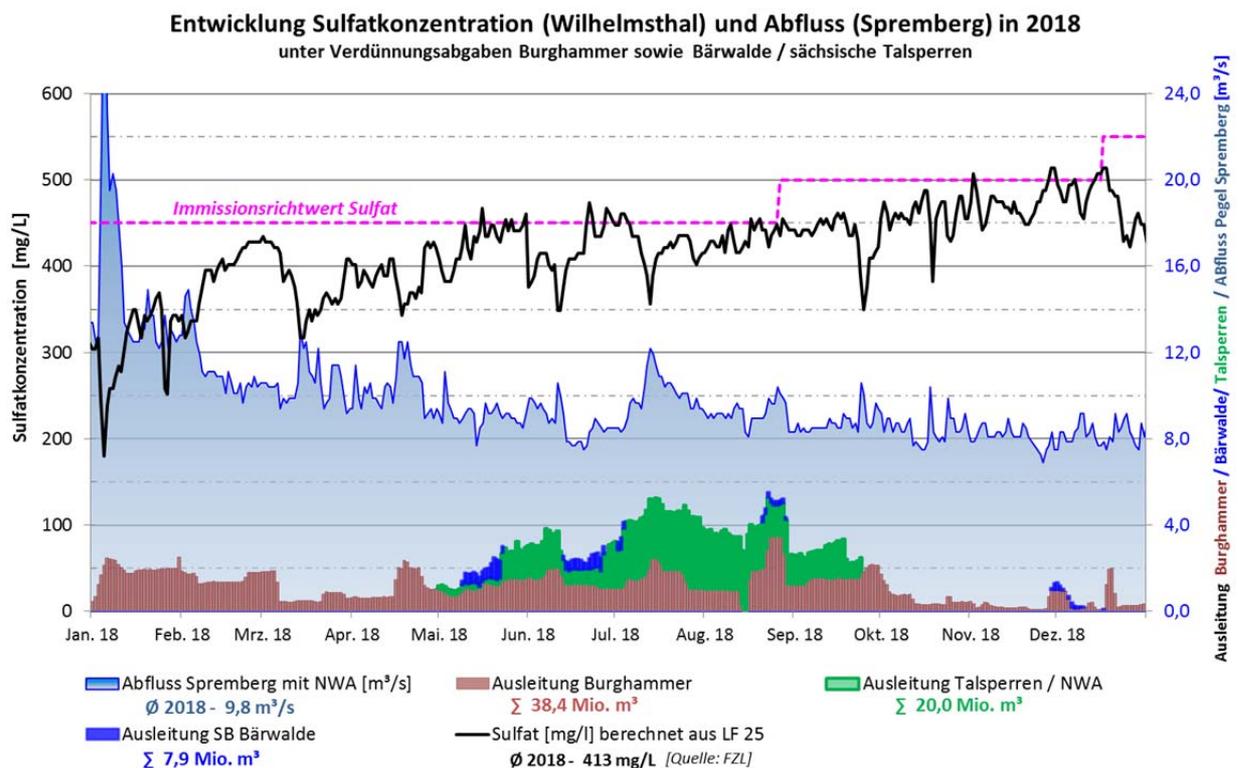


Abb. 6.1.1: Entwicklung der Sulfatkonzentration und Abflüsse in der Spree 2018

Die Wassermenge und -beschaffenheit der Spree wurde im Berichtszeitraum nachhaltig durch die extreme Trockenheit beeinflusst (Kapitel 2.1.3). Das witterungsbedingt frühzeitig rückläufige Eigendargebot der Spree erforderte in 2018 eine besonders ressourcenschonende Steuerung der Sulfatlast.

Die Sulfatkonzentration am Pegel Spremberg / Wilhelmsthal zeigte bereits im 1. Quartal des Jahres 2018 vor dem Hintergrund eines rückläufigen Eigendargebotes eine ansteigende Entwicklung. Bereits Anfang Mai wurde der Immissionsrichtwert von 450 mg/L trotz Stützungsabgaben aus dem SB Bärwalde und den sächsischen Talsperren erreicht. Durch die Abgaben der sächsischen Talsperren aus dem NWA Kontingent zur Niedrigwasseraufhöhung

wurde das Flussgebiet der oberen Spree im Zeitraum von Anfang Mai bis Ende September kontinuierlich um bis zu 3,3 m<sup>3</sup>/s in der Spitze und 1,7 m<sup>3</sup>/s im Mittel aufgehöhht. Eine Überschreitung des Immissionsrichtwertes in Spremberg / Wilhelmsthal konnte dadurch im Wesentlichen vermieden werden. Als Reaktion auf die bereits im August 2018 absehbare vollständige Ausschöpfung der sulfatarmen Wasserressourcen wurde durch die Ad-hoc AG-Extremsituation am 27. August 2018 die temporäre Anhebung des Immissionsrichtwert für Sulfat in Spremberg-Wilhelmsthal von 450 auf 500 mg/l festgelegt (Kapitel 2.1.3). Im Dezember erfolgte eine nochmalige Anhebung des Richtwertes auf 550 mg/L. Der im weiteren Verlauf der Niedrigwassersituation nochmals optimierte Einsatz der verbliebenen Ressourcen zur Sulfatlaststeuerung bewirkte in Verbindung mit der gedrosselten Abgabe sulfatreicher Sumpfungswässer seitens des aktiven Bergbaus eine weitestgehende Unterschreitung des temporär erhöhten Richtwertes. Mit 413 mg/L konnte die Sulfatkonzentration im Jahresmittel unter dem Immissionsrichtwert von 450 mg/L gehalten werden, lag aber 2018 rund 60 mg/L über dem Mittelwert des Vorjahres (Quelle: FZL).

## 7 Bereich Kali-Spat-Erz

### 7.1 Salzlaststeuerung

Im Jahr 2018 wurde durch die Haldensickerwässer der Standorte Sondershausen, Bleicherode, Sollstedt, Bischofferode sowie Volkenroda und Roßleben eine Gesamtchloridfracht von 96.162 t/a in der Vorflut verursacht. Daraus ergibt sich eine Jahresgesamtchloridfracht für den Vorfluter Wipper von 94.008 t/a. Die Haldenabwässer des Haldenstandortes Roßleben (Chloridfracht 2.154 t/a) werden in den Vorfluter Unstrut geleitet. 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 2018 erreichte Gesamtchloridfracht überschreitet nicht die festgelegte max. Jahresfracht von 165.000 t/a am Pegel Hachelbich. Im Vergleich zum Vorjahr liegt die Jahresfracht auf dem gleichen Niveau.

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.

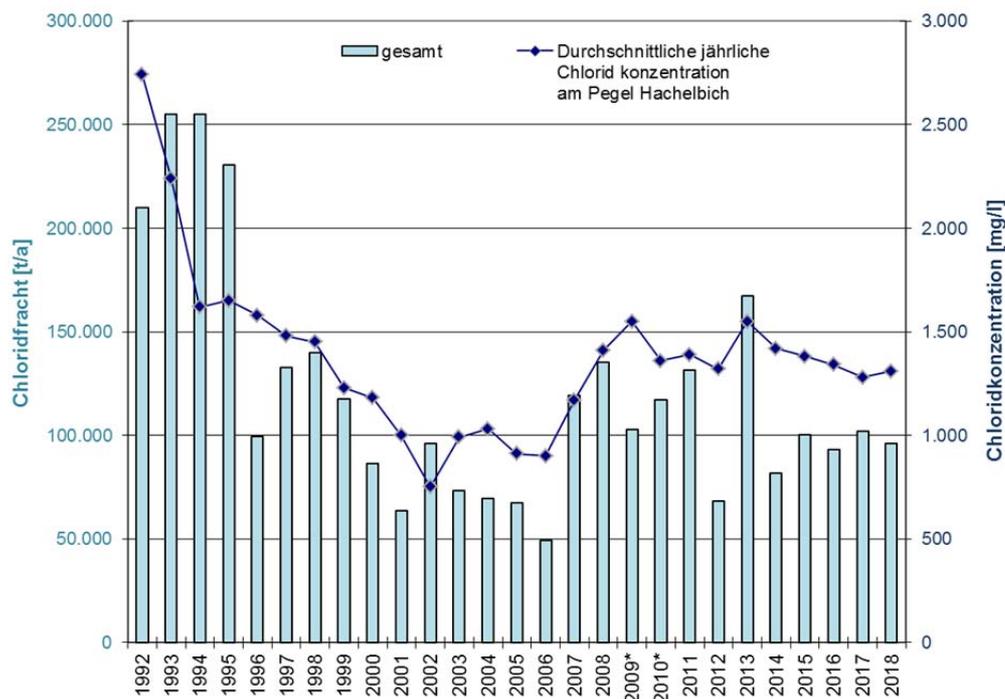


Abb. 7.1.1: Verlauf der Gesamtchloridfracht seit 1992 (einschl. Roßleben)

In Abb. 7.2.1 ist die Jahreschloridfracht der Sickerwässer (diffuse sowie gesteuerte Einträge) den einzelnen Haldenstandorten zugeordnet. Im Vergleich zum Vorjahr sind an den einzelnen Haldenstandorten keine signifikanten Änderungen der Emissionen salzhaltiger Haldensickerwässer zu verzeichnen.

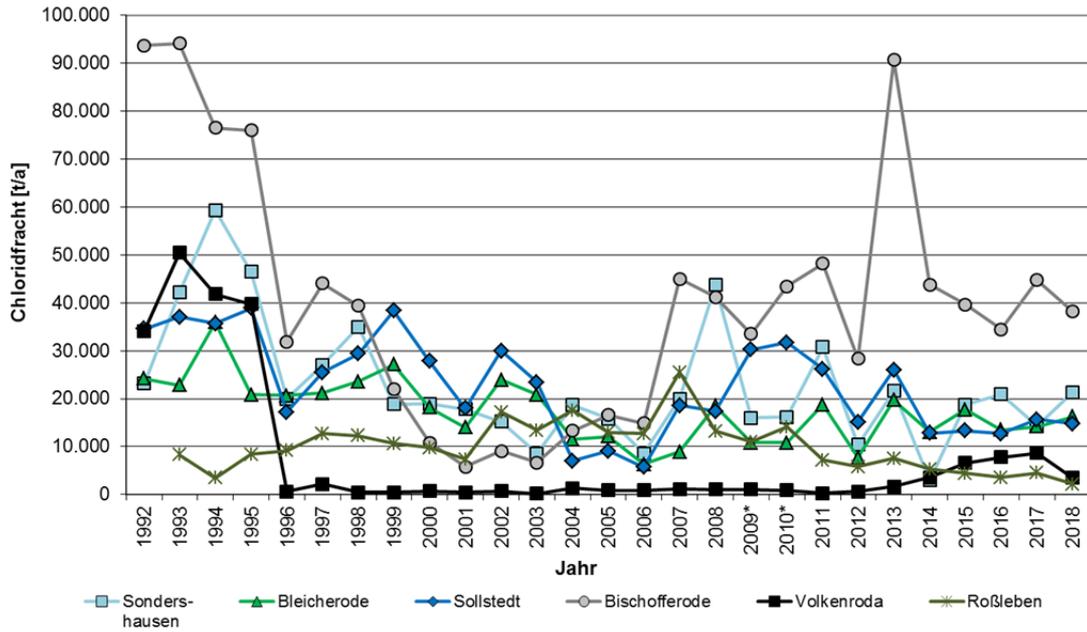


Abb. 7.2.1: Chloridfrachten der einzelnen Haldenstandorte

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 auf gleichem Niveau.

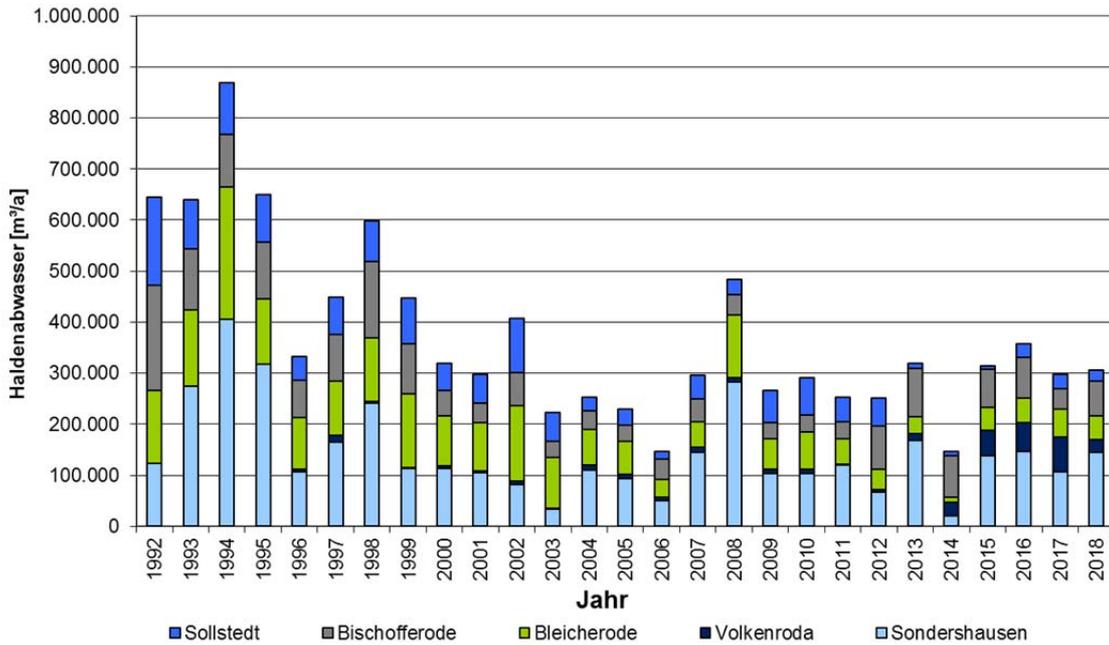


Abb. 7.3.1: Diffuser Eintrag von Haldenabwässern in die Vorflut

Im Jahr 2018 wurde das Salzlaststeuersystem im manuellen Steuerungsmodus (Vorgabe des Soll-Abstoßes über Software durch authentifizierten LMBV-Mitarbeiter) betrieben. Ursache, des nicht gefahrenen vollautomatischen Steuerungsmodus, ist zum einen die niedrige Wasserführung im Vorfluter Wipper und zum anderen der Rückbau des Pegels Wipperdorf (Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie - TLUG) im September 2018. Wie auch in den letzten Jahren wurden durch die LMBV am Pegel Wipperdorf zu hohe Durchflüsse, überwiegend bei Niedrigwasser, gemessen. Dies hätte im vollautomatischen Steuerungsmodus (Vorgabe des Soll-Abstoßes aus der Systemberechnung) zur Folge, dass der Grenzwert von 1,5 g/l am Pegel Hachelbich nicht eingehalten werden kann, da das System eine höhere Abstoßmenge berechnet. Um die Einhaltung des Grenzwertes zu gewährleisten, wurde das System manuell gesteuert. Hintergrund ist, dass die von der TLUG angewendete offizielle Abflusstafel des Pegels Wipperdorf von den realen Verhältnissen abweicht und manuell durch die TLUG korrigiert werden, so dass diese nicht als Echtzeitwerte vorliegen und zur Steuerung genutzt werden können.

Im Auftrag der TLUG wurde im Oktober 2016 mit dem Neubau des Pegels Wipperdorf begonnen. Damit soll das o.g. Manko beseitigt werden. Der neue Pegel ist seit 2018 im Probebetrieb. Dieser wird voraussichtlich bis 2020 laufen, um eine entsprechende HQ-Kurve aufzuzeichnen. Die Pegelmessungen am alten Pegel Wipperdorf wurden seit September 2018 eingestellt. Die Chloridmessungen am alten Pegel Wipperdorf werden jedoch weiter durch die LMBV durchgeführt.

In der Anlage 8 sind die Monatsmittelwerte der gemessenen Chloridkonzentrationen im Jahr 2018 im Vergleich zum Vorjahr dargestellt. Der für 2018 ermittelte durchschnittliche Chloridgehalt am Pegel Hachelbich lag bei 1,31 g/l, bei einem mittleren Durchfluss von 2,55 m<sup>3</sup>/s. Die jährlichen Gesamtniederschlagsmengen am Becken Wipperdorf schwanken seit Aufzeichnung von 1992 zwischen 462,8 mm (2006) und 944,4 mm (2007). Obwohl der Gesamtniederschlag im Jahr 2018 bei 466,0 mm lag und im Jahr zuvor bei 820,0 mm hat sich der mittlere jährliche Durchfluss am Pegel Hachelbich kaum geändert (2018: 2,55 m<sup>3</sup>/s; 2017: 2,58 m<sup>3</sup>/s).

Der Abstoß von Haldenlauge aus dem Becken Wipperdorf in den Vorfluter Wipper erfolgte auch im Jahr 2018 unter Einhaltung des Grenzwertes von 1,5 g/l Chlorid am Pegel Hachelbich.

2018 wurden vom Becken Wipperdorf 422.387 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.

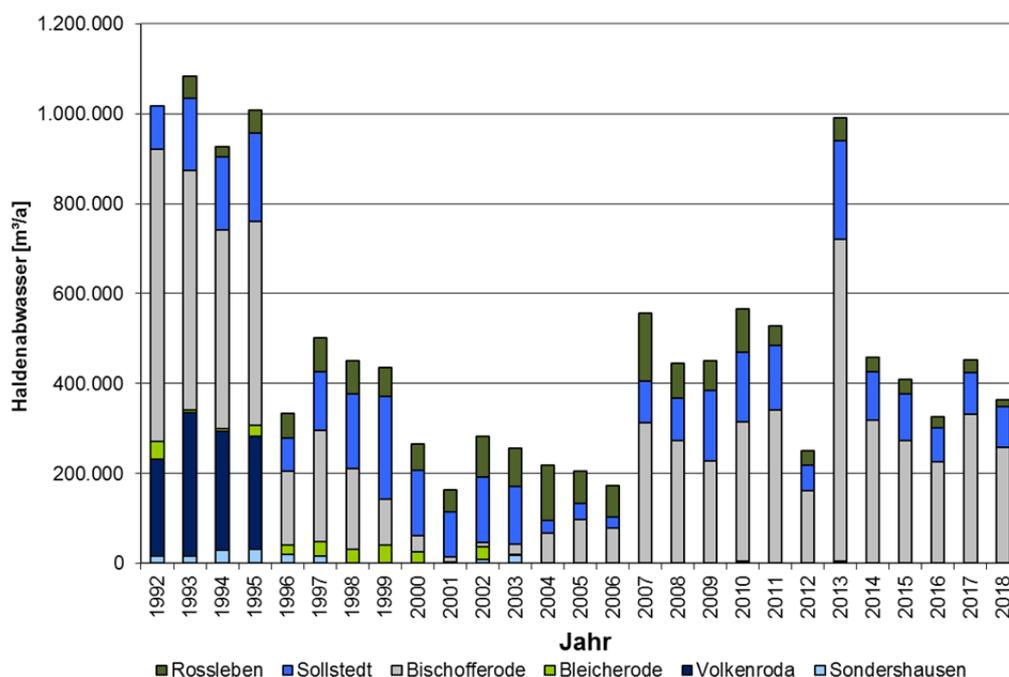


Abb. 7.4.1: Gefasste Haldenabwässer zur Ableitung in die Vorflut

Aufgrund der Reduzierung des diffusen Anteils aus dem Becken Wipperdorf als Ergebnis der Beckenabdichtung sowie der Optimierung des Salzlaststeuerregimes, war ein ganzjähriger Abstoß auch im Jahr 2018 möglich. Der Beckenfüllstand lag im Januar 2018 bei 457.000 m<sup>3</sup> und im Dezember 2018 bei 326.000 m<sup>3</sup>. Daraus resultiert ein Bestandsabbau von 131.000 m<sup>3</sup>.

In das Becken Wipperdorf wurden 2018 insgesamt 347.835 m<sup>3</sup> (40.456 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 2018 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.

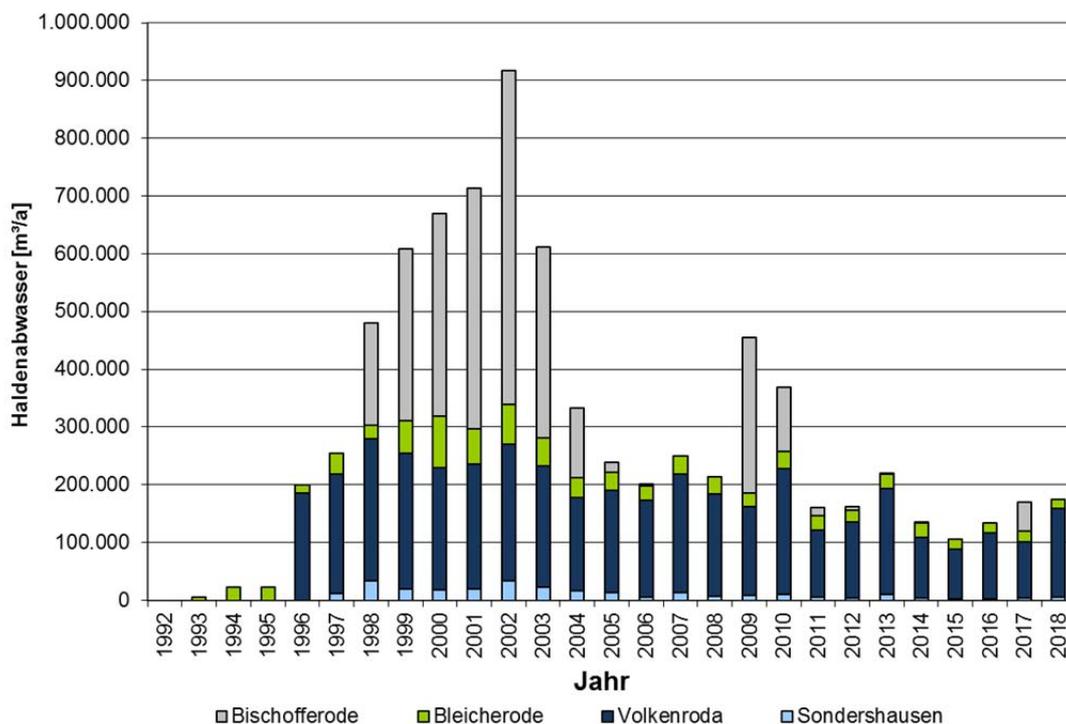


Abb. 7.5.1: Gefasste Haldenabwässer zur Einstapelung / Versatz in die Gruben

Seit dem Jahr 1996 entsorgt die LMBV mbH (vormals GVV mbH) am Haldenstandort Mentersroda anfallende salzhaltige 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 2018 von Gesamtsalzgehalt am Beckenausgang liegt mit 214,48 g/l über dem geforderten Mindestgehalt von 200 g/l. Im Jahr 2018 wurden insgesamt 153.606 m<sup>3</sup> Haldenlauge in die Grube Volkenroda eingestapelt.

Die diffusen Einträge der Halde Volkenroda sind 2018 rückläufig.

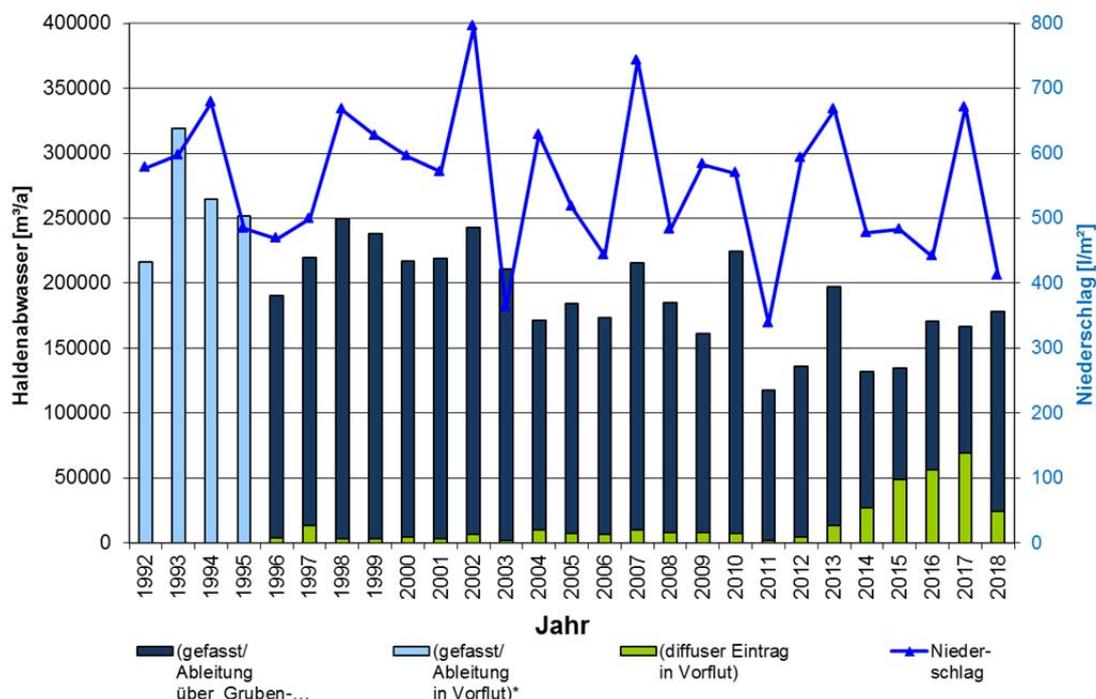


Abb. 7.6.1: Gefasste Haldenabwässer zur Einstapelung in die Grube Volkenroda

\*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:

Obwohl der Gesamtniederschlag im Jahr 2018 bei 466,0 mm lag und im Jahr zuvor bei 820,0 mm hat sich der mittlere jährliche Durchfluss am Pegel Hachelbich kaum geändert (2018: 2,55 m³/s; 2017: 2,58 m³/s). Dadurch konnte ein ganzjähriger Abstoß aus dem „Zentralen Lauge­stapel­becken Wip­per­dorf“ erfolgen. Das Salzlaststeuersystem konnte, wie in den Vorjahren, nur im manuellen Steuerungsmodus betrieben werden. Die gesamte Abstoßmenge für 2018 liegt bei 422.387 m³.

Zusammenfassend lässt sich konstatieren, dass auch im Jahr 2018 sowohl die festgelegte max. Jahresfacht von 165.000 t/a Chlorid, als auch der Grenzwert der Chloridkonzentration von 1,5 g/l am Pegel Hachelbich nicht überschritten wurden.

## Anlagenverzeichnis

- 1 Bezeichnung Restloch – Bergbaufolgeseesee
- 2 Wasserhebung
- 3 L Stammdaten der Lausitzer Bergbaufolgeseesee
- 3 M Stammdaten der Mitteldeutschen Bergbaufolgeseesee
- 4 Flutungsdiagramme
- 5 Flutungscharakteristiken
- 6 L Kennwerte der Wasserbeschaffenheit – Bergbaufolgeseesee im Lausitzer Revier
- 6 M Kennwerte der Wasserbeschaffenheit – Bergbaufolgeseesee im Mitteldeutschen Revier
- 7 L Übersichtskarte Lausitz
- 7 M Übersichtskarte Mitteldeutschland
- 7 K Übersichtskarte KSE
- 8 Vergleich der Wasserführung, Chloridgehalt und Last in Großfurra und Hasselbich

	Bergbauliche Bereiche	Bezeichnung des Bergbaufolgesees
<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	Werbliner 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

<b>Tagebau / Sanierungsbereich</b>	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	<b>2018 ges.</b>
Jänschwalde					39,0	39,0	11,0	16,0	41,0	31,0			177,0
Schlabendorf	479,4	1.185,3	791,0	1.625,5	1.437,4	1.285,1	934,2	386,7	355,2	160,0	10,0	17,0	8.666,8
Seese-Ost/West	386,4	347,1	290,1	476,4	394,3	337,0	262,5	180,8	158,3	25,4	35,3	767,4	3.661,0
Meuro	6.504,0	5.994,2	6.578,6	6.310,8	5.671,9	3.768,6	3.712,3	3.757,5	3.415,4	3.708,7	3.606,9	3.704,3	56.733,1
Klettwitz	195,0	206,0	226,0	205,0	193,0	156,0	163,0	172,0	219,0	229,0	187,0	207,0	2.358,0
Lauchhammer	1.658,4	1.667,6	1.862,3	1.714,7	1.318,6	984,6	168,0	585,4	1.460,5	1.348,5	1.409,8	1.558,9	15.737,3
Laugfeld/ Brieske	839,8	1.038,5	1.025,7	886,4	928,5	855,5	1.211,4	1.088,7	1.079,0	1.087,5	1.029,1	1.116,5	12.186,6
Scheibe													0,0
Berzdorf	17,3	24,9	22,0	22,5	22,9	24,0	33,6	30,9	26,9	22,0	17,5	16,1	280,5
Schwarze Pumpe	129,4	115,4	127,9	123,4	119,1	121,1	124,7	125,6	119,9	137,9	119,7	137,5	1.501,4
PS Sprewitz/ Ob. Landgr.	1.006,5	348,4	1.841,0	2.135,1	70,4	657,4	0,0	0,0	119,8	169,5	97,4	803,0	7.248,4
Abfangriegel Kleine Spree	231,3	237,5	216,9	194,4	170,9	176,8	231,5	208,5	690,8	229,2	210,1	192,5	2.990,4
<b>Lausitz</b>	<b>11.447,5</b>	<b>11.164,8</b>	<b>11.955,8</b>	<b>12.807,8</b>	<b>9.437,5</b>	<b>7.549,5</b>	<b>5.640,8</b>	<b>5.463,5</b>	<b>6.616,2</b>	<b>6.061,1</b>	<b>5.693,6</b>	<b>7.403,7</b>	<b>111.550,1</b>
Goitsche	97,8	53,2	33,6	37,3	32,1	32,0	31,9	28,0	15,6	5,9	6,6	26,3	400,2
Nachterstedt	739,0	666,8	737,5	929,0	986,7	616,0	655,6	583,8	562,4	578,9	561,9	583,9	8.201,4
Merseburg-Ost- RL 1a			0,0	249,7	551,2	594,5	518,8	137,7					2.052,0
Gröbern	79,3	84,8	83,3	74,0	220,4	62,8							604,6
Mücheln									1.423,4	2.659,2	2.489,8	2.460,7	9.033,1
Köckern	177,3	191,1		262,4				0,2					631,0
Espenhain	1.258,0	1.255,5	863,0	921,0	1.418,0	944,0	243,0	723,0	0,5				7.626,0
Zwenkau	54,9	51,4	59,0	61,5	59,7	55,0	65,6	57,8	43,8	53,8	53,8	55,9	672,2
Zechau III				27,7	72,6	44,7	11,8				25,2	28,5	210,5
Haselbach I													0,0
Breitenfeld					36,0	73,0	75,5	65,5					250,0
<b>Mitteldeutschland</b>	<b>2.406,2</b>	<b>2.302,8</b>	<b>1.776,4</b>	<b>2.562,7</b>	<b>3.412,7</b>	<b>2.495,1</b>	<b>1.677,7</b>	<b>1.661,5</b>	<b>2.045,6</b>	<b>3.297,7</b>	<b>3.137,2</b>	<b>3.155,3</b>	<b>29.931,0</b>
<b>LMBV mbH</b>	<b>13.853,694</b>	<b>13.467,6</b>	<b>13.732,2</b>	<b>15.370,4</b>	<b>12.850,2</b>	<b>10.044,6</b>	<b>7.318,5</b>	<b>7.125,0</b>	<b>8.661,8</b>	<b>9.358,8</b>	<b>8.830,7</b>	<b>10.559,0</b>	<b>141.481,1</b>
 Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH	<b>Wasserhebung LMBV (Tm³) - 2018</b>												<b>Anlage 2</b>

Restlochbereiche	Endstand			WS	Flutung		Flutungs- und Nachsorgemenge		Iststand		
	See- fläche	See- volumen	WS max.	Flutungs- beginn	Beginn	Ende	2018	Kumulativ	Wasser- stand	Volumen	Füll- stand (V)
	ha	Mio. m³	m NHN	m NHN			Mio. m³	Mio. m³	m NHN	Mio. m³	%
RL Sedlitz	1418	211,7	101,0	89,2	23.12.05	nach 2021	0,0	30,6	93,26	113,3	54%
RL Koschen	653	98,2	101,0	99,2	25.03.04	26.06.13	1,2	62,6	99,91	91,2	93%
RL Skado	1102	133,7	101,0	95,0	24.11.04	05.02.15	9,9	94,6	99,91	121,9	91%
RL Meuro	820	135,1	101,0	51,6	15.03.07	2019	15,7	146,0	98,77	117,7	87%
RL Greifenhain	898	293,6	82,4	27,8	29.05.98	2026	0,0	82,3	75,02	231,9	79%
RL Gräbendorf	457	92,2	67,5	36,5	15.03.96	15.04.07	2,0	119,7	67,25	91,0	99%
RL 12	222	12,9	71,0	60,7	15.10.99	19.01.12	0,0	21,5	70,53	11,8	92%
RL 14/15	561	46,4	60,3	45,5	26.06.02	23.11.12	0,0	8,1	59,68	43,0	93%
RL F	326	22,6	54,5			12.12.11			54,11	21,3	94%
RL 4	140	8,2	53,0	44,3	03.12.97	30.04.08	0,0	23,0	52,97	8,1	99%
RL 23	255	18,5	57,3	40,3	03.11.00	15.02.13	0,0	33,5	57,02	17,8	96%
RL SRS Jänschwalde	320	99,7	71,5	14,3	27.11.00	**	0,0	19,0	52,49	49,9	50%
RL Klettwitz-N	327	41,8	108,0	62,0	07.09.01	19.05.14	0,0	63,9	107,39	39,8	95%
RL 131 N	58	3,9	103,0						102,52	3,7	94%
RL 131 S	89	7,0	101,0						98,93	5,3	76%
RL Bärwalde	1299	173,1	125,0	97,2	13.11.97	01.04.09	13,7	641,6	123,19	150,0	87%
RL Dreiweibern	294	35,1	118,0	103,4	08.07.96	18.04.02	0,6	165,1	116,08	29,6	84%
RL Lohsa II	1081	97,4	116,4	101,5	14.08.97	12.02.16	10,6	215,6	113,19	65,6	67%
RL Burghammer	482	35,0	109,0	101,6	01.07.97	02.09.09	4,0	109,0	108,76	33,9	97%
RL Spreetal NO	361	90,3	108,0	67,3	02.11.98	2023	0,1	54,9	106,28	84,2	93%
RL Bluno	641	54,7	104,0	98,0	22.03.02	2023	0,0	16,1	100,97	36,8	67%
RL Nordschlauch	381	63,2	104,0	92,3	16.03.05	2023	0,0	46,4	99,57	47,5	75%
RL Nordrandschlauch	208	28,0	104,0	94,3	03.04.06	2023	0,0	1,0	99,78	20,6	73%
RL Südostschlauch	67	1,4	104,0			2023			103,49	1,0	73%
RL Scheibe	685	108,6	111,5	101,2	14.08.02	07.12.11	0,0	12,9	111,18	106,4	98%
RL Lugteich	96	3,2	110,0	106,4	01.12.10	*	0,0	0,3	106,24	0,8	24%
RL Kortizmühle	30	0,9	108,2						103,26	0,0	2%
RL D/F	137	4,5	122,0		*	*			118,81	0,9	20%
RL Berzdorf	969	333,0	186,5	115,0	01.11.02	17.04.13	0,6	346,7	185,92	327,6	98%
RL Olbersdorf	60	6,2	237,5	210,2	15.09.96	31.03.99				6,2	100%
<b>Summe</b>	<b>14437</b>	<b>2260</b>					<b>58,4</b>	<b>2314,4</b>		<b>1878,9</b>	



Stammdaten der Lausitzer Bergbaufolgeseen

Stand: 12-2018

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	2018	kumulativ	Wasser- stand	Volumen	Füll- stand (V)
	ha	Mio. m³	m NHN	m NHN			Mio. m³	Mio. m³	m NHN	Mio. m³	%
RL Haselbach	336	26,0	151,0	138,0	01.09.93	26.08.02	2,9	97,7	150,60	24,7	95%
RL Haubitz	160	24,4	126,0	99,7	12.04.99	23.02.10	0,0	19,6	126,01	24,4	100%
RL Hain	401	73,2	126,0	80,0	12.04.99	23.02.10	2,9	79,3	126,01	73,3	100%
RL Kahnsdorf	125	22,1	126,5	88,7	12.04.99	29.03.16	0,0	12,3	126,06	21,6	98%
RL Werben	80	9,0	127,8	118,0	24.11.98	2090	0,0	3,6	122,94	5,6	62%
RL Zwenkau	969	175,4	113,5	71,0	09.03.07	2022	9,2	162,3	112,31	164,2	94%
RL Cospuden	435	111,3	110,0	67,6	05.08.93	02.08.00	0,0	134,6	109,99	111,2	100%
RL Störmthal	721	156,7	117,0	72,3	13.09.03	30.01.13	6,8	172,9	117,14	157,7	100%
RL Markkleeberg	257	62,8	113,0	55,1	20.07.99	18.12.12	0,0	83,8	113,11	63,0	100%
RL Delitzsch SW	450	45,8	98,0	65,7	08.12.98	27.04.10	0,0	47,2	97,95	45,6	100%
RL Golpa-Nord	541	66,7	78,6	50,5	11.01.00	*	0,2	74,7	76,93	58,0	87%
RL Gröbern	374	69,5	87,8	55,0	20.01.04	06.01.14	0,0	61,2	87,57	68,6	99%
RL Goitsche	1353	207,2	75,0	53,5	07.05.99	19.08.02	0,0	220,3	74,56	201,3	97%
RL Rösa	623	73,6	78,0	52,6	28.07.00	14.02.05	0,0	27,9	77,76	72,2	98%
RL Nachterstedt	578	171,9	103,0	53,5	28.10.98	2036	0,0	32,9	83,98	78,0	45%
RL Mücheln	1853	423,4	98,0	23,6	30.06.03	07.04.11	8,1	397,6	98,00	423,4	100%
RL Kayna-Süd	255	26,7	98,0	93,0	01.08.96	25.03.15	0,0	11,1	97,59	25,7	96%
RL Großkayna	230	53,0	97,0	66,0	22.05.01	24.07.02	0,0	58,8	96,90	52,8	100%
RL Merseburg-O 1b	309	68,3	85,0	67,0	13.03.98	19.12.02	0,0	34,4	84,79	67,6	99%
RL Merseburg-O 1a	340	38,9	82,0	74,0	14.08.98	26.03.04	0,0	10,7	81,64	37,6	97%
RL Helmstedt/Wulfersdorf	419	125,1	103,0	51,1	01.05.06	2031	3,6	28,4	80,38	51,6	41%
<b>Summe</b>	<b>10.809</b>	<b>2.031</b>					<b>33,7</b>	<b>1.771</b>		<b>1.828</b>	

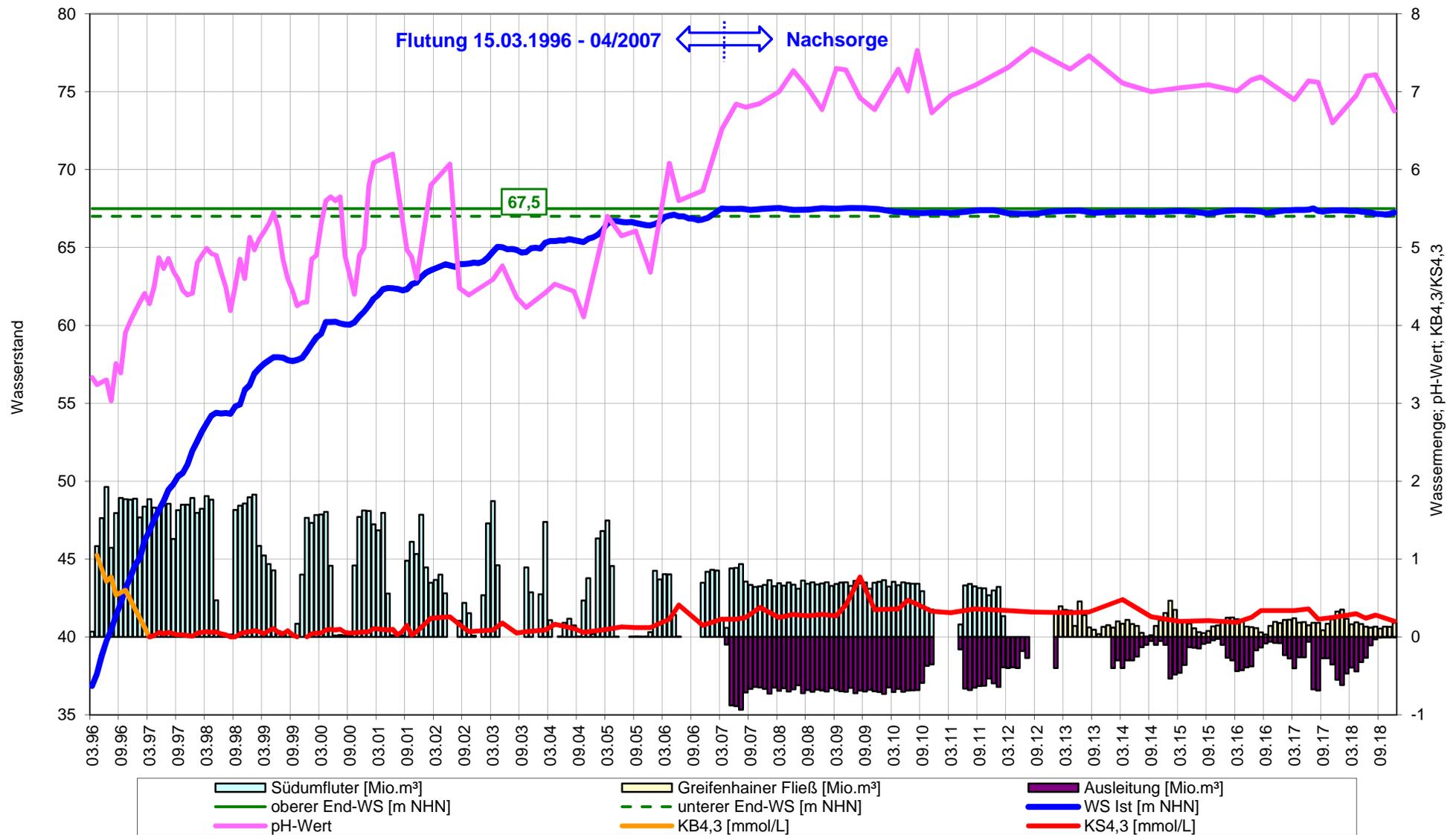


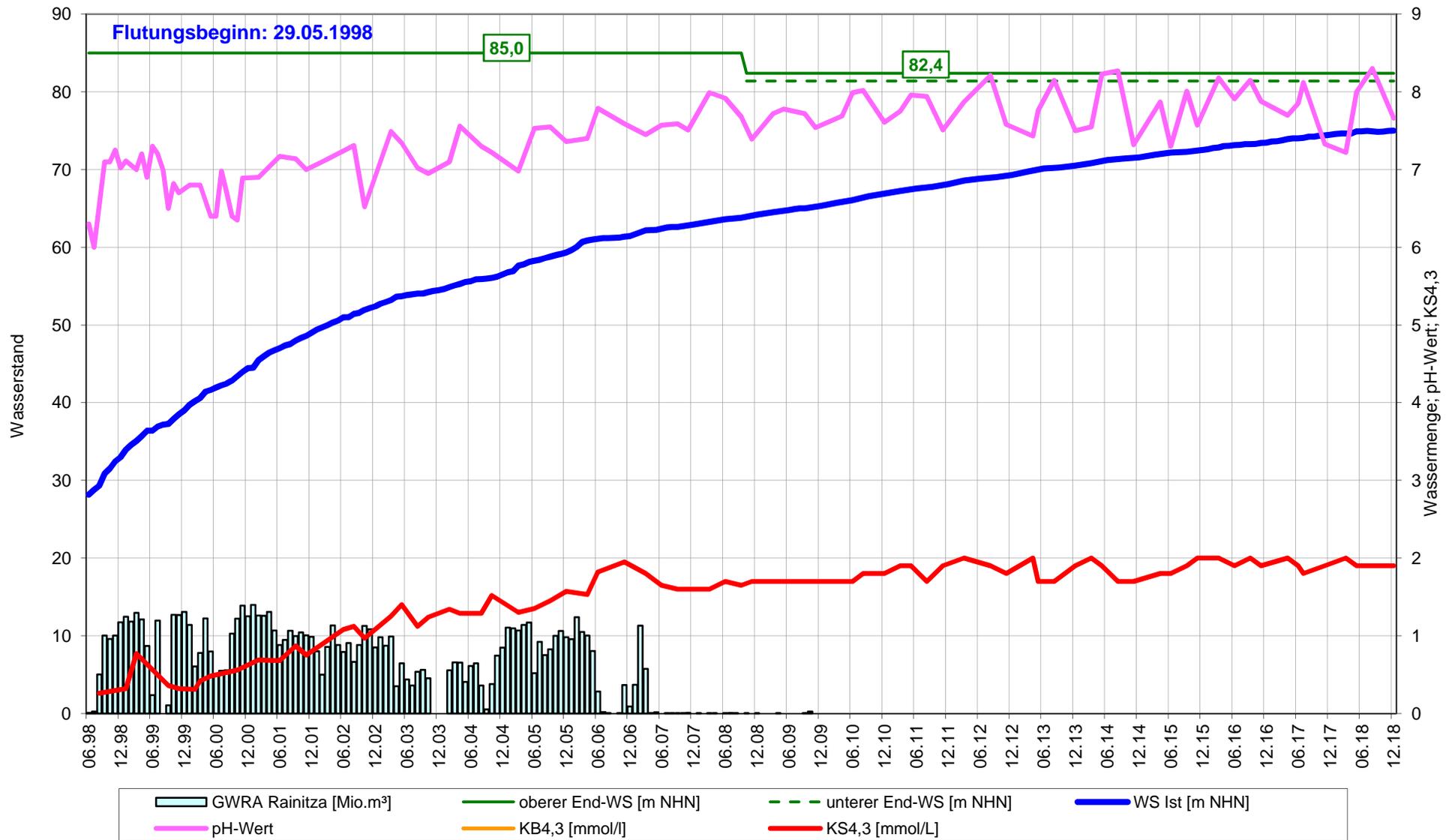
Stammdaten der mitteldeutschen Bergbauseen

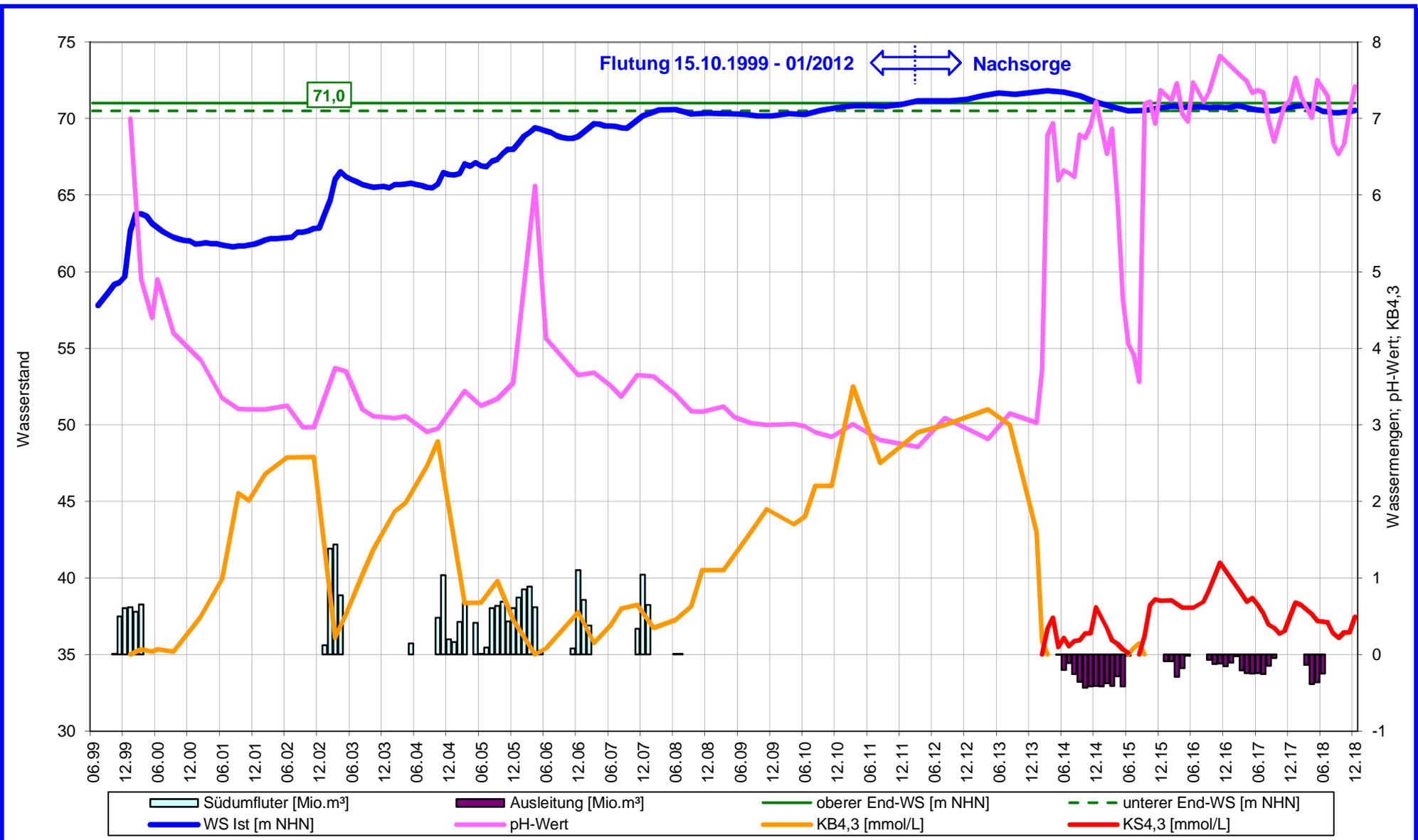
Stand: 12-2018

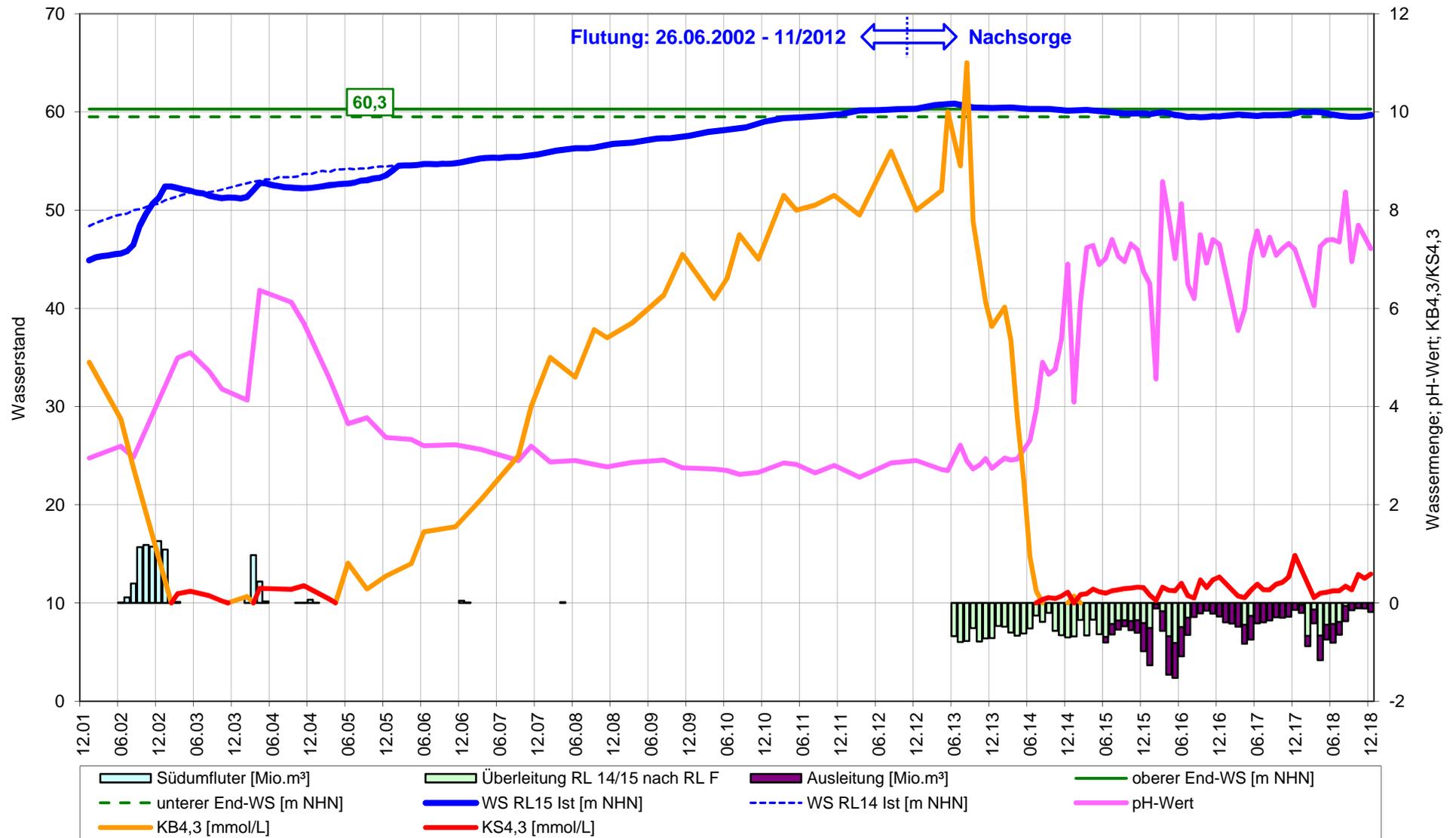
Anlage 3 M

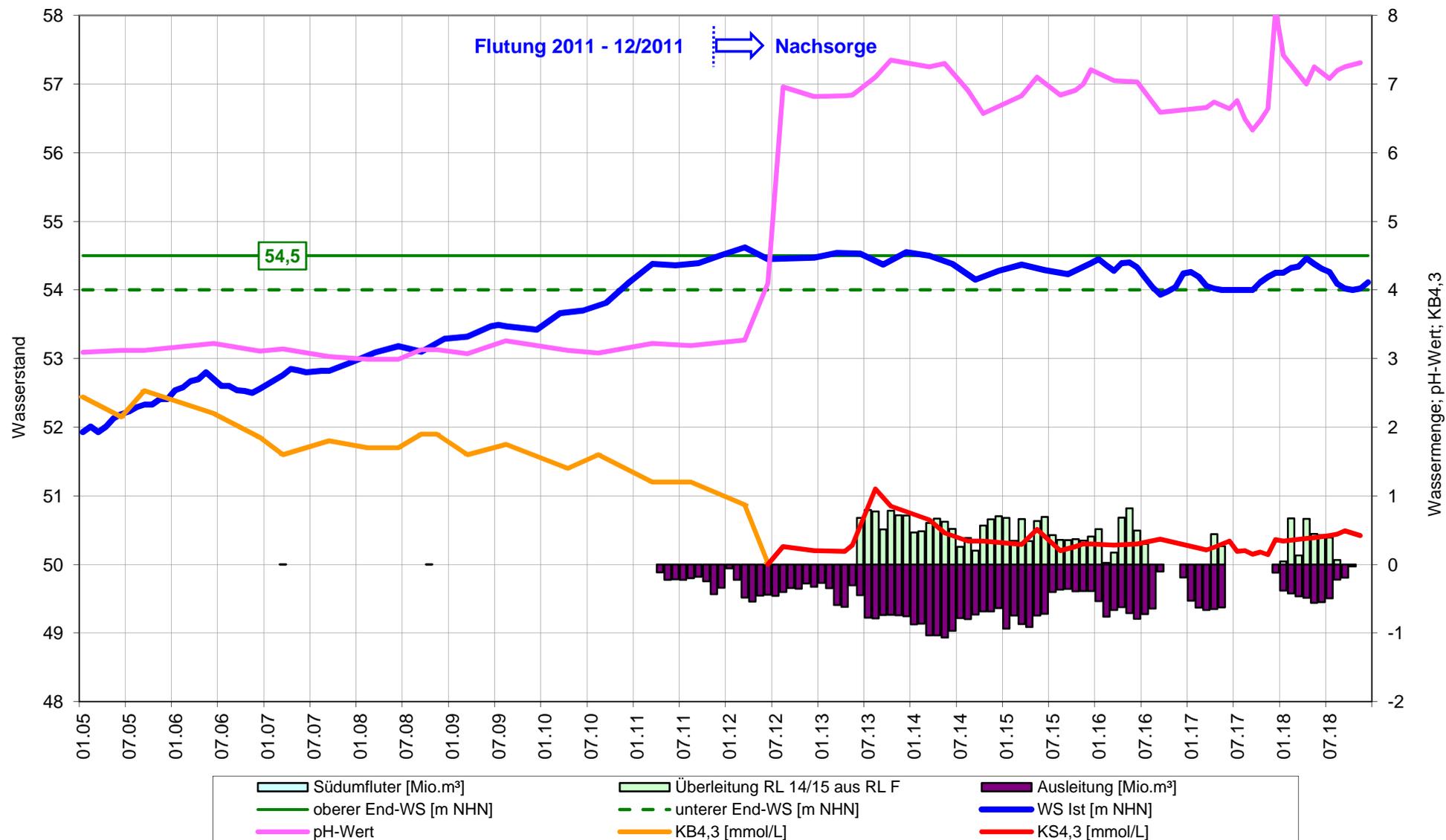
\* in Planfortschreibung

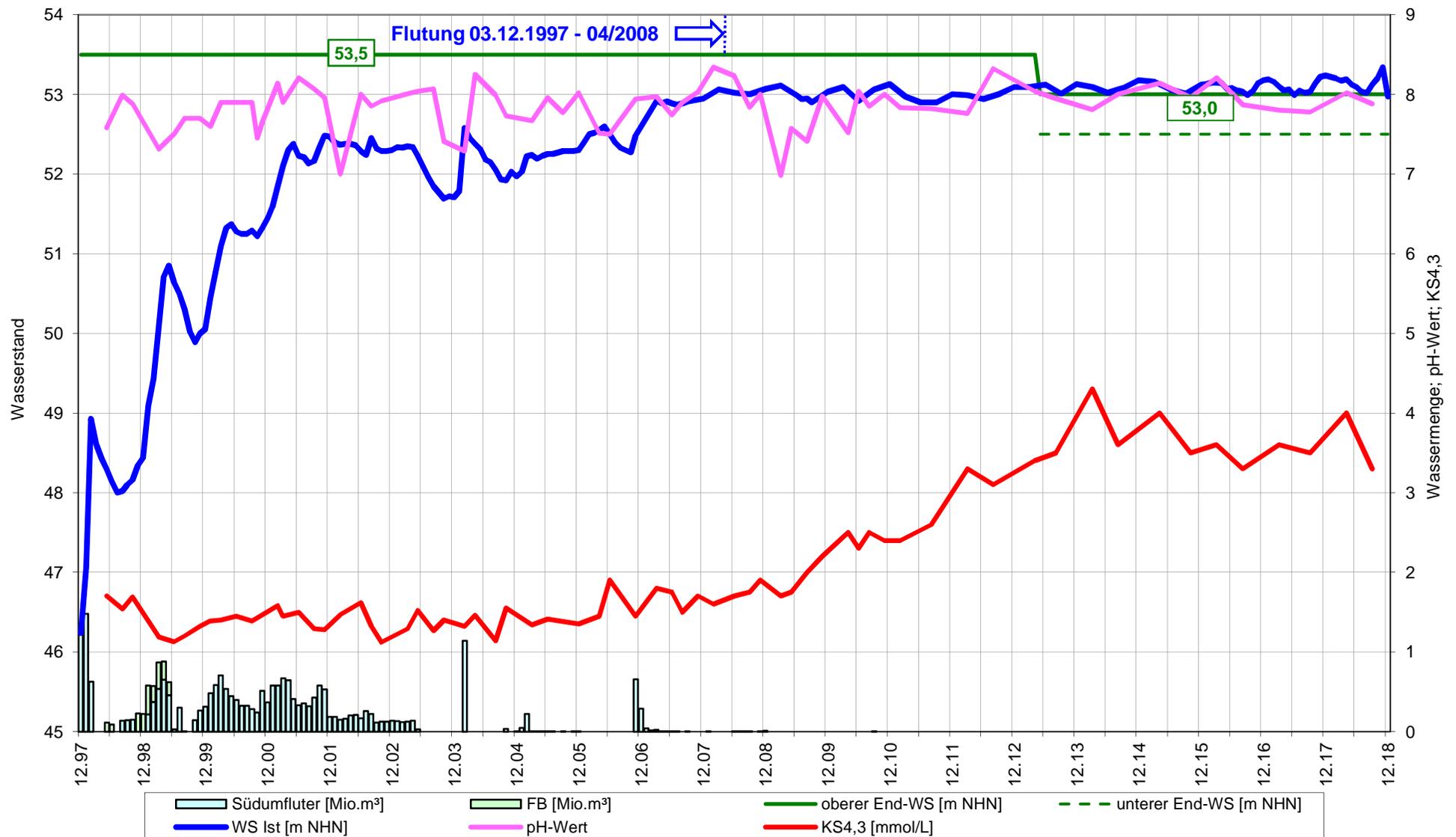


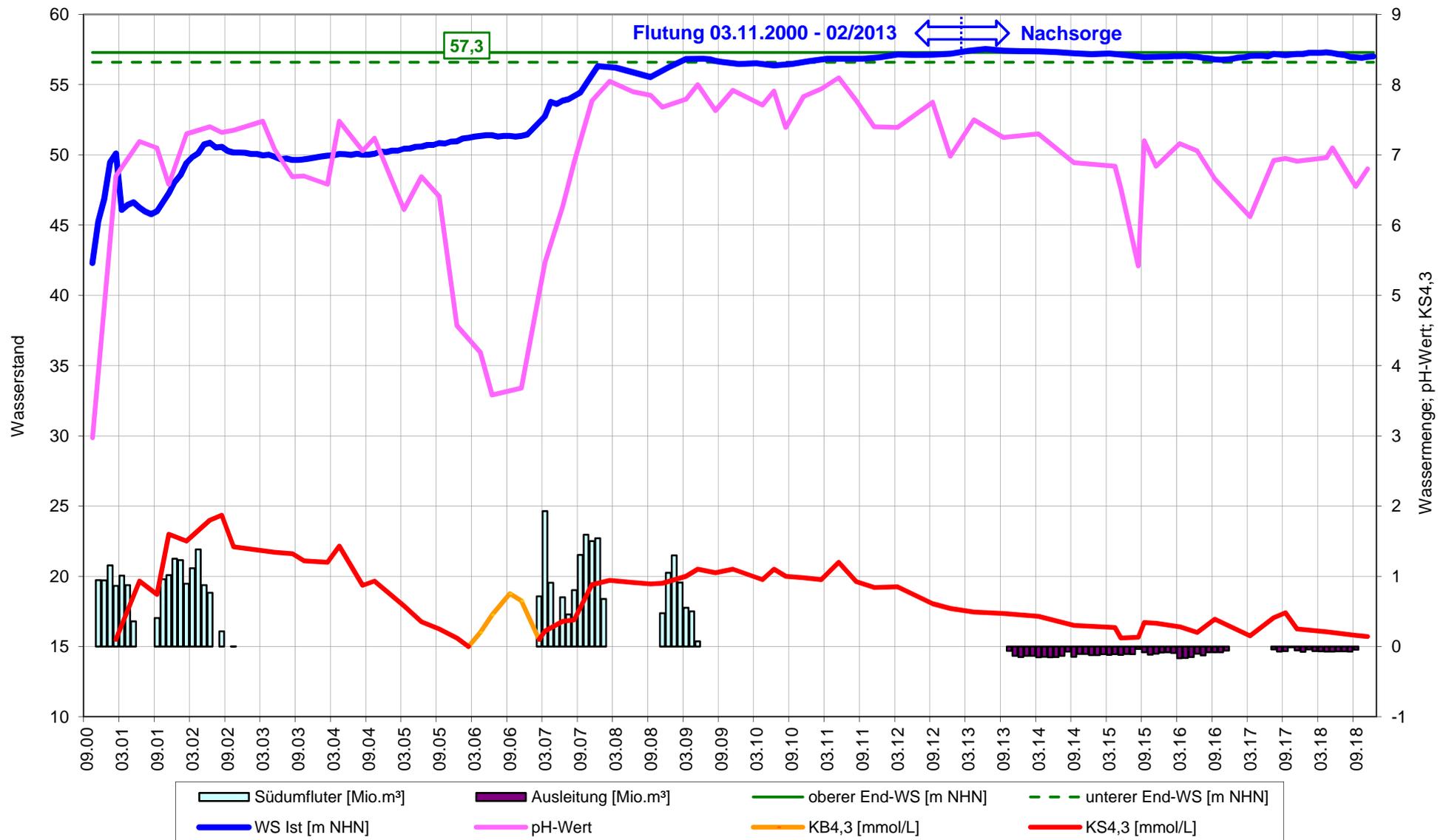


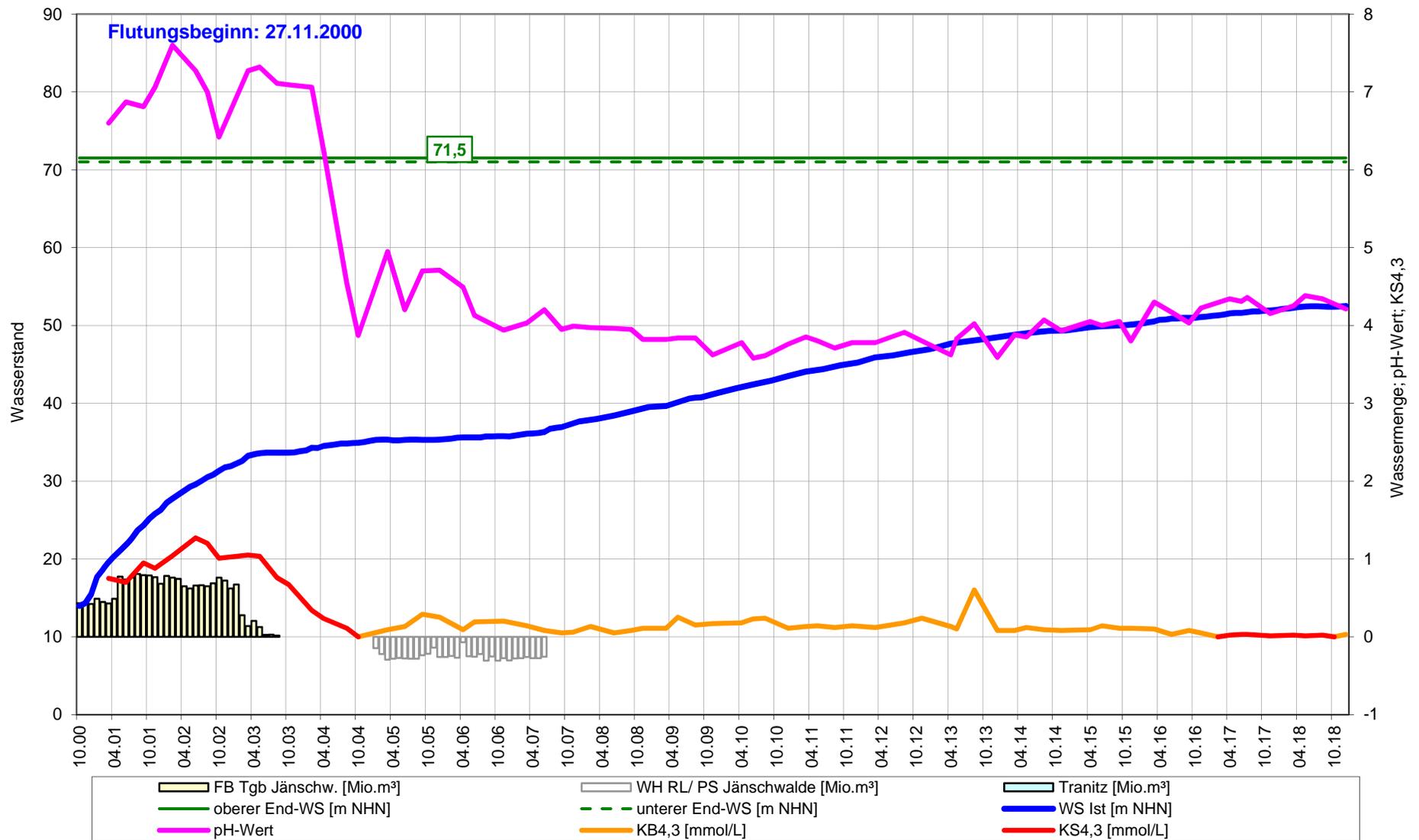












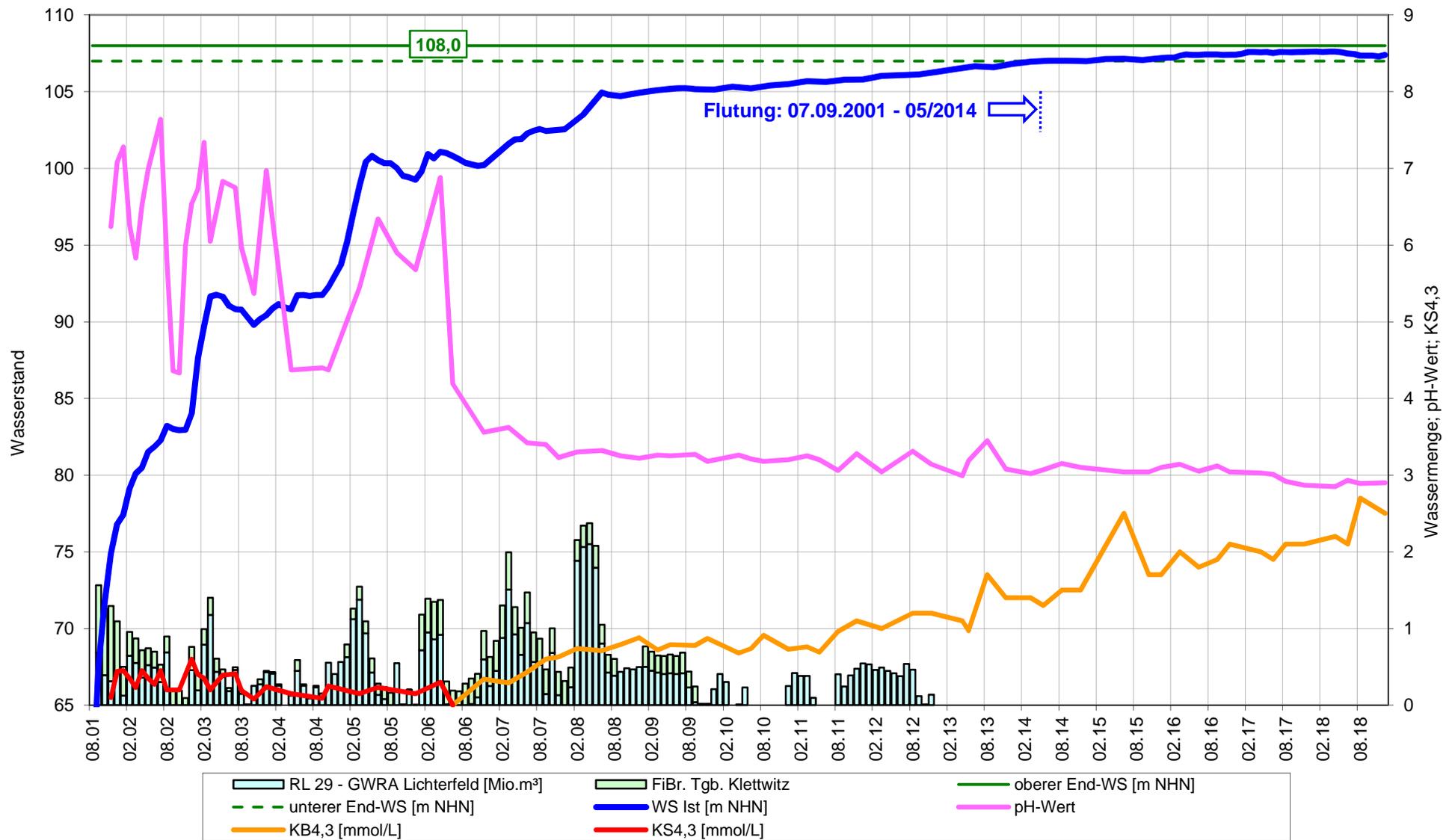
**LMBV**

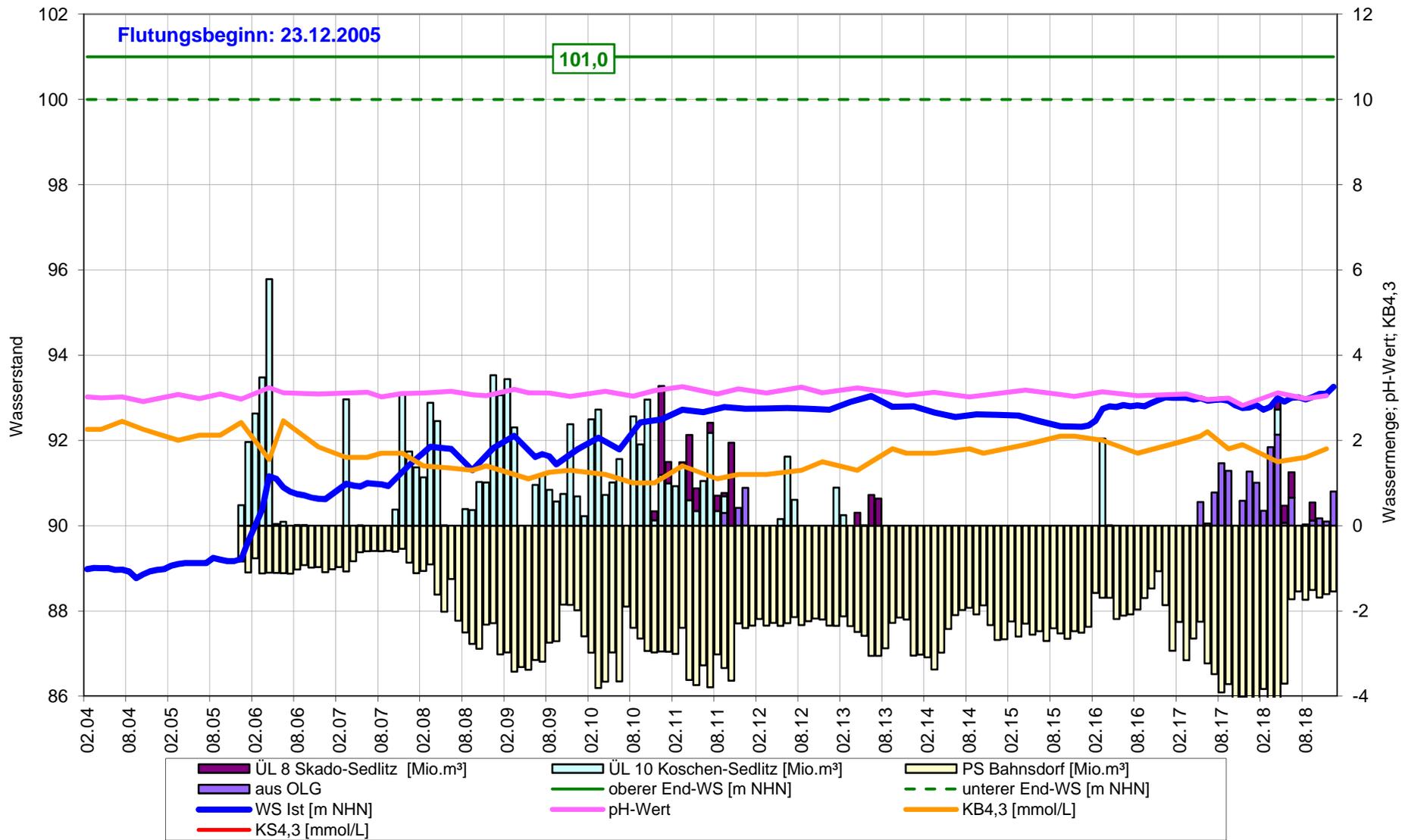
Lausitzer und Mitteldeutsche  
Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

## RL SRS Jänschwalde

Flutungs- und Nachsorgemenge: 19.015 Tm<sup>3</sup>

Anlage 4.8



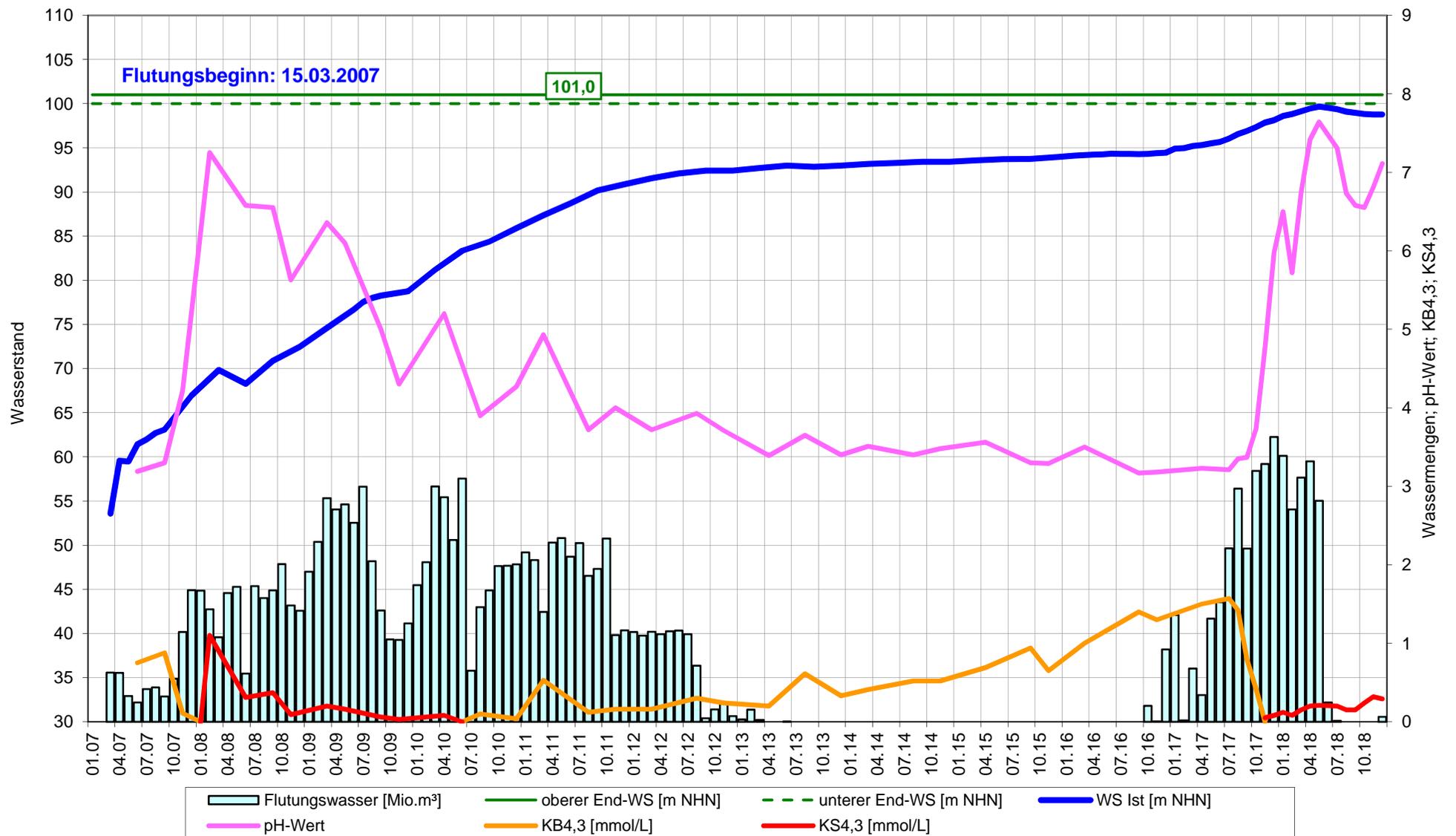


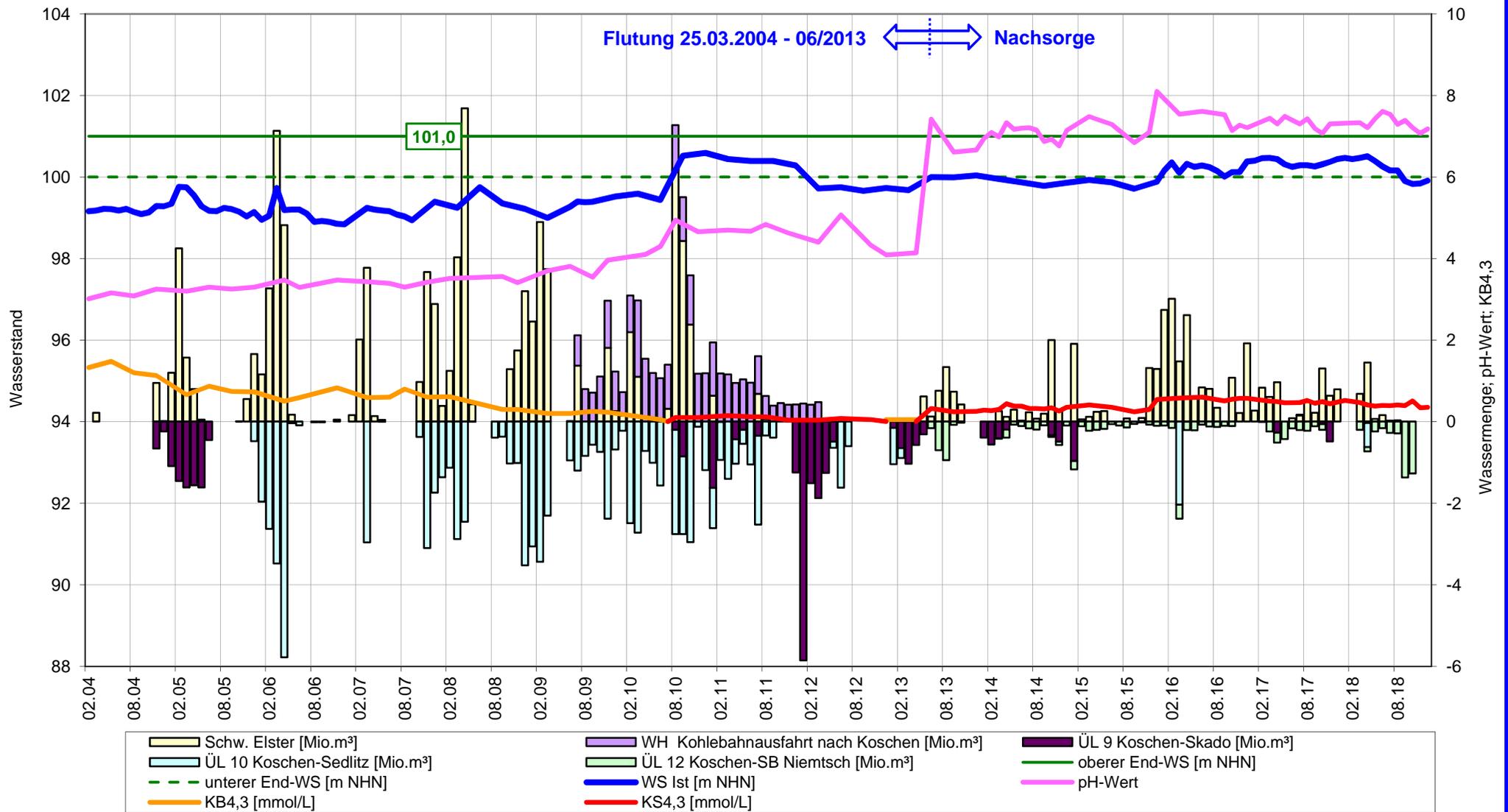
Lausitzer und Mitteldeutsche  
Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

## RL Sedlitz

Flutungs- und Nachsorgemenge: 30.610 Tm³

Anlage 4.10



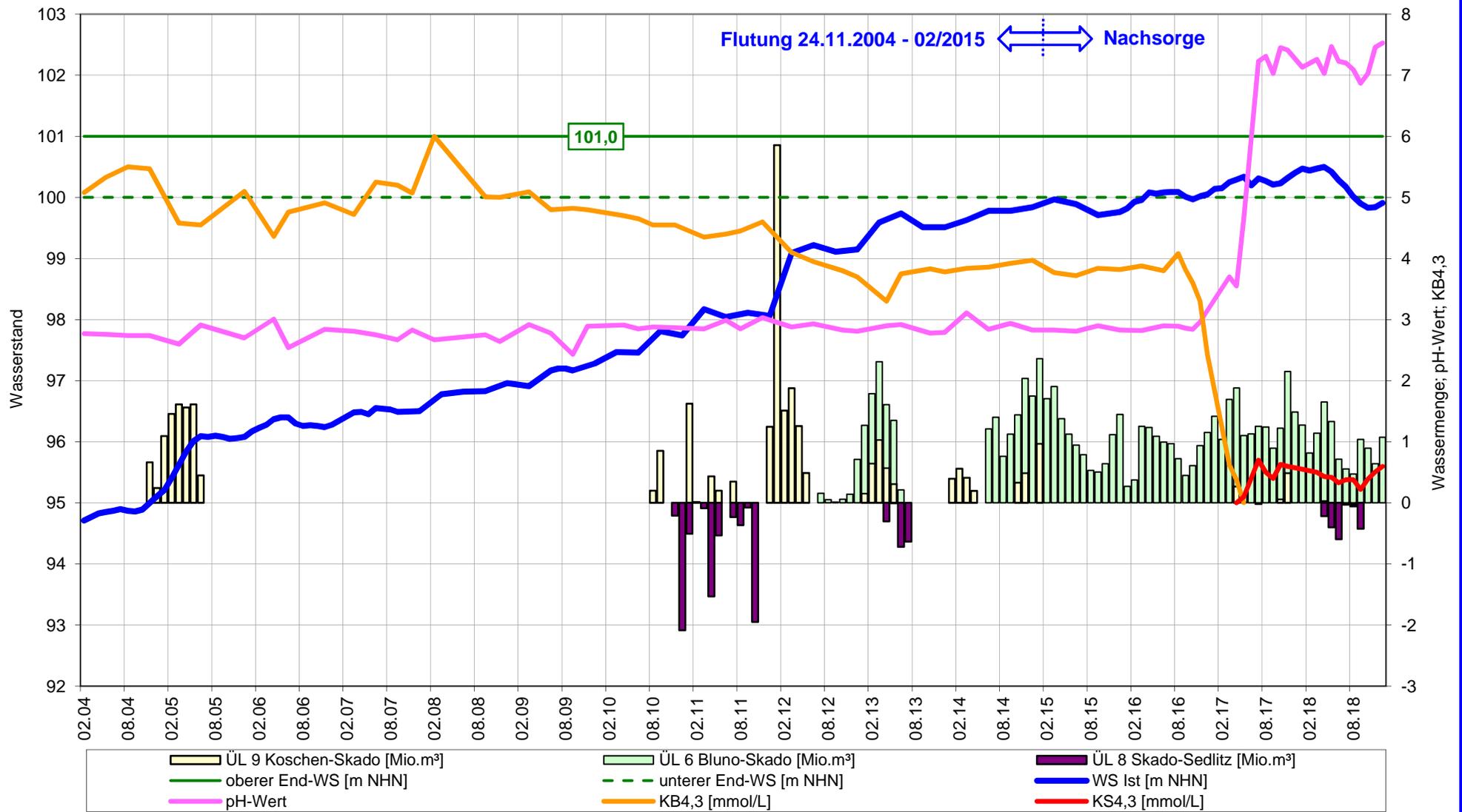


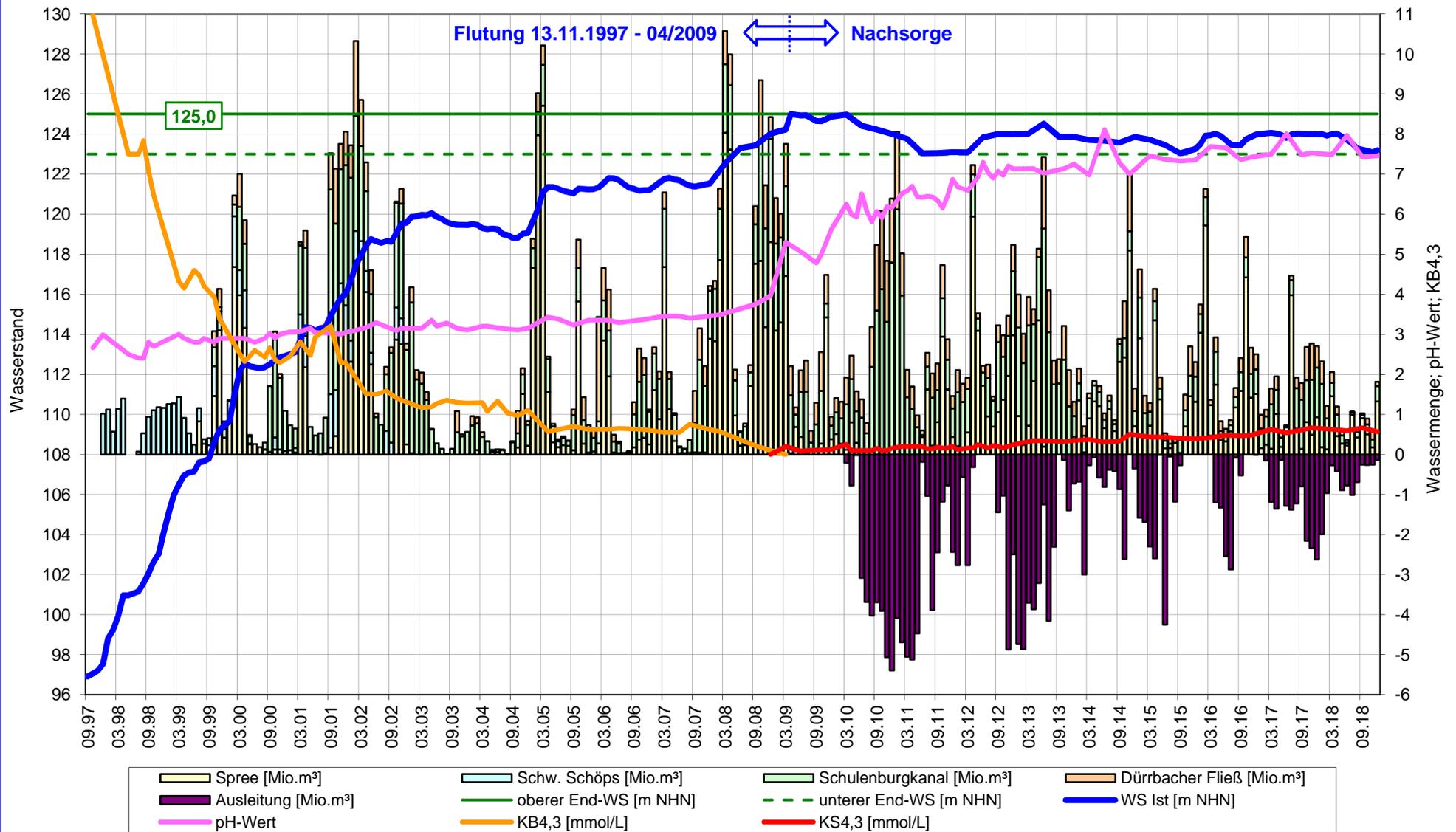
Lausitzer und Mitteldeutsche  
Baubau-Verwaltungsgesellschaft mbH

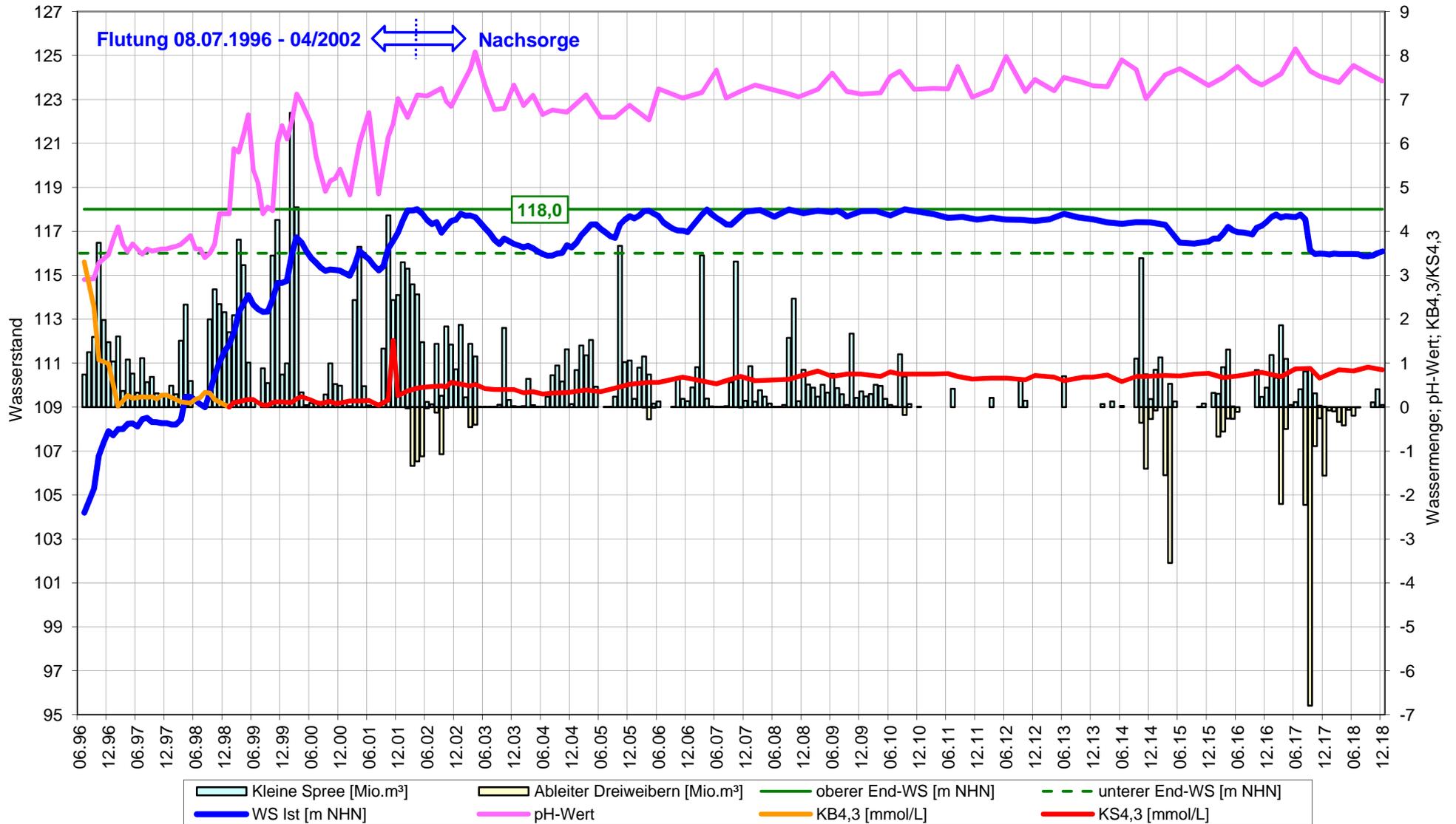
## RL Koschen

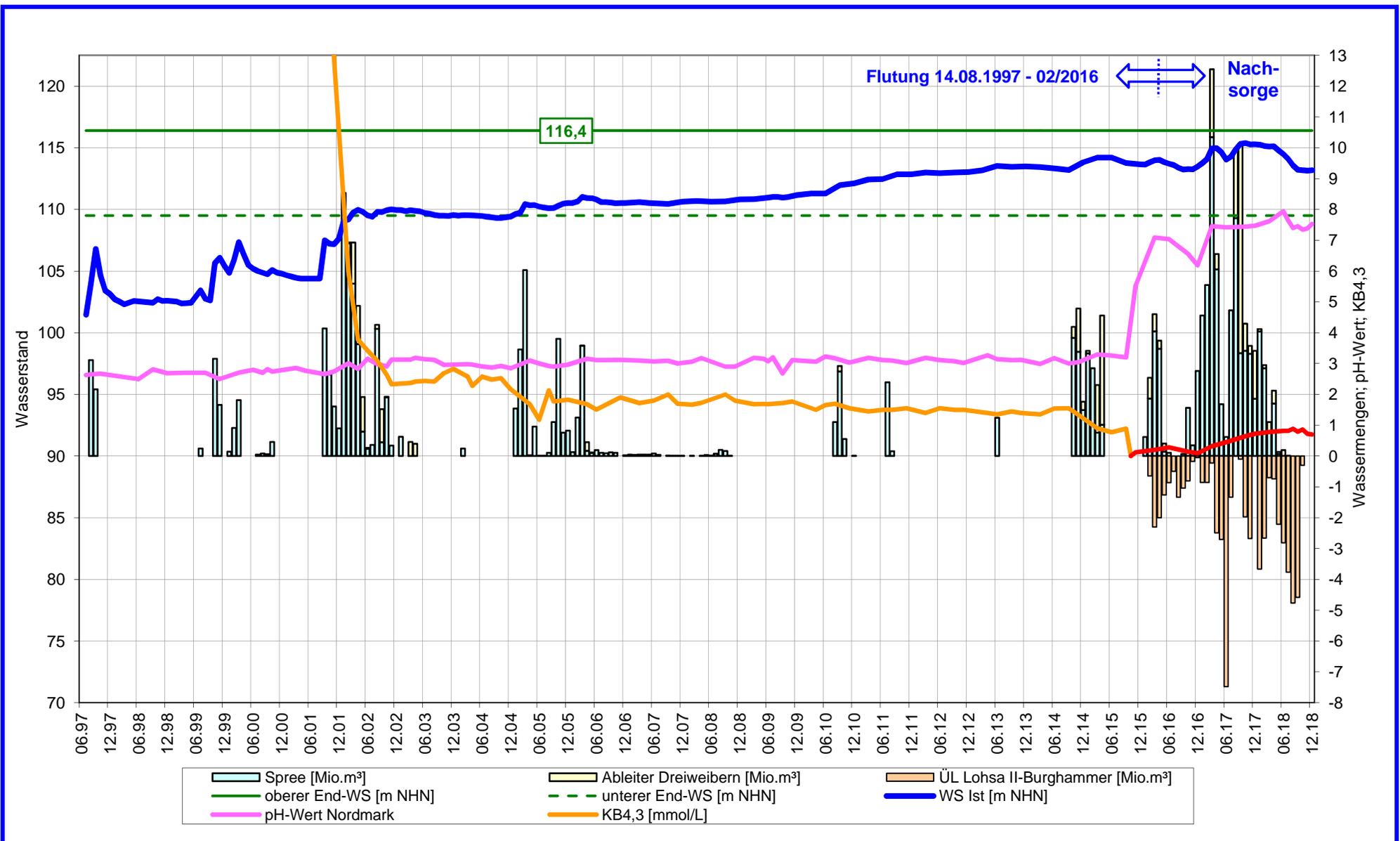
Flutungs- und Nachsorgemenge: **62.645 Tm<sup>3</sup>**

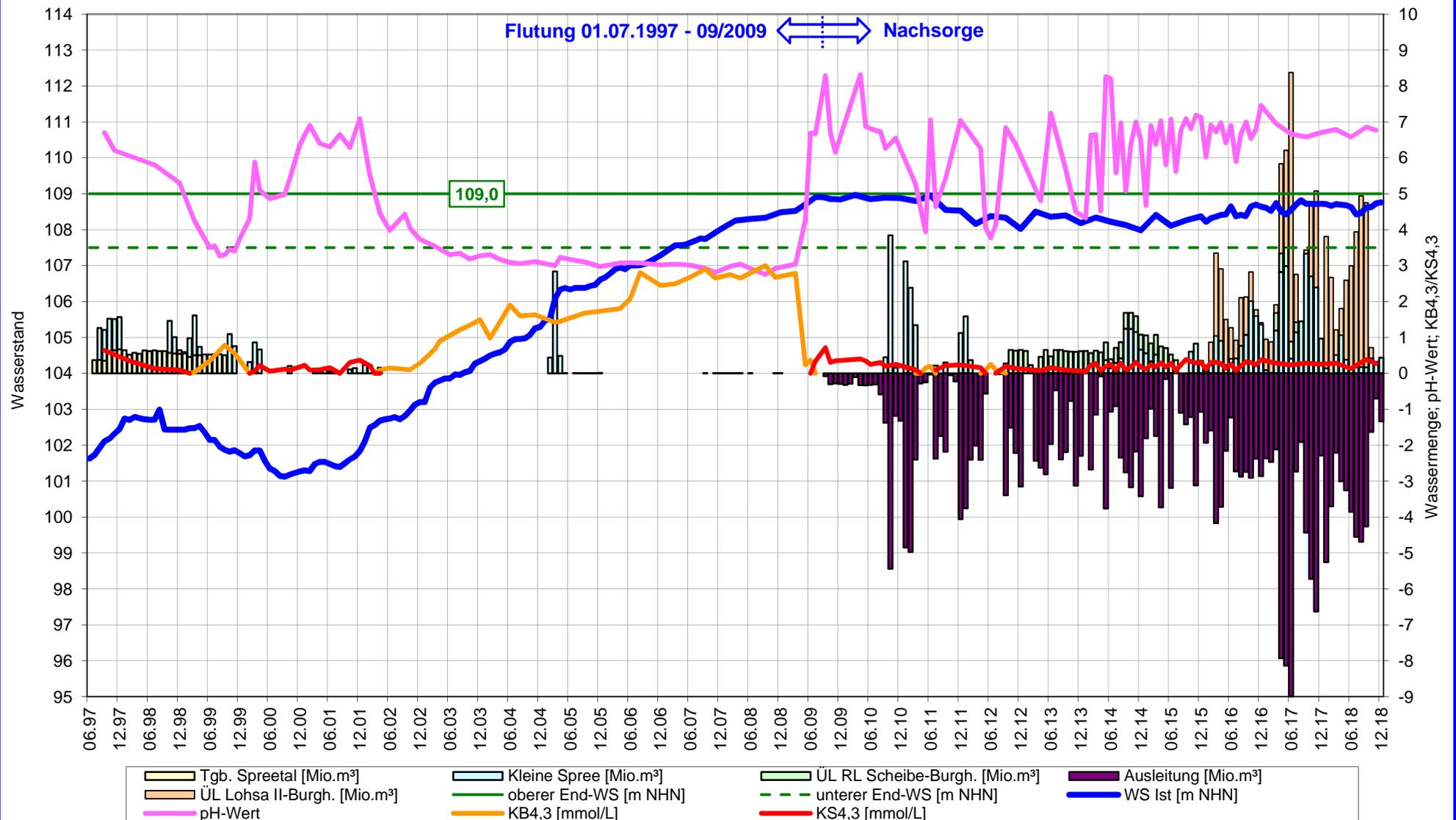
Anlage 4.12









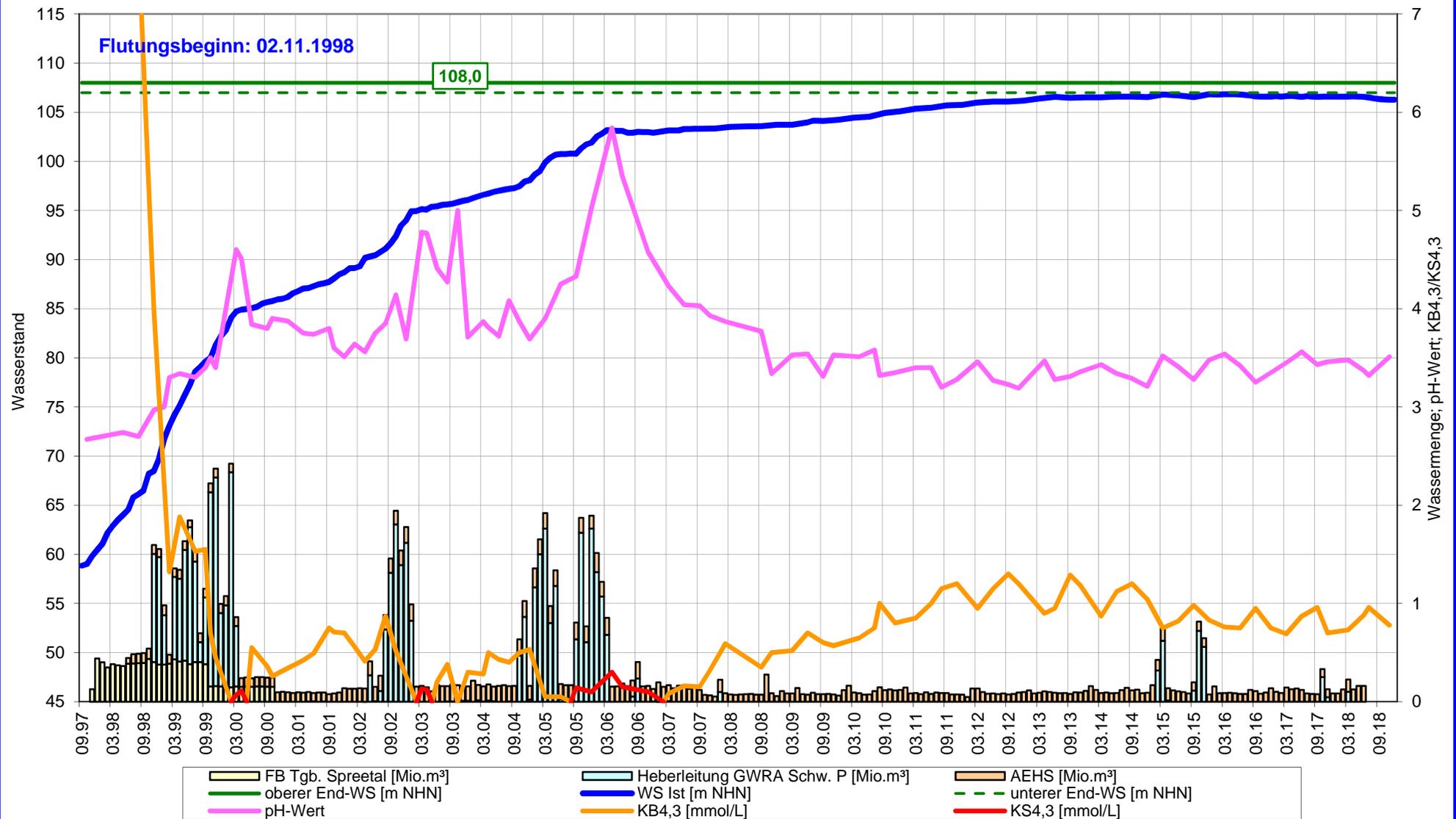


Lausitzer und Mitteldeutsche  
Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

## RL Burghammer

**Flutungs- und Nachsorgemenge: 108.971 Tm<sup>3</sup>**

Anlage 4.17

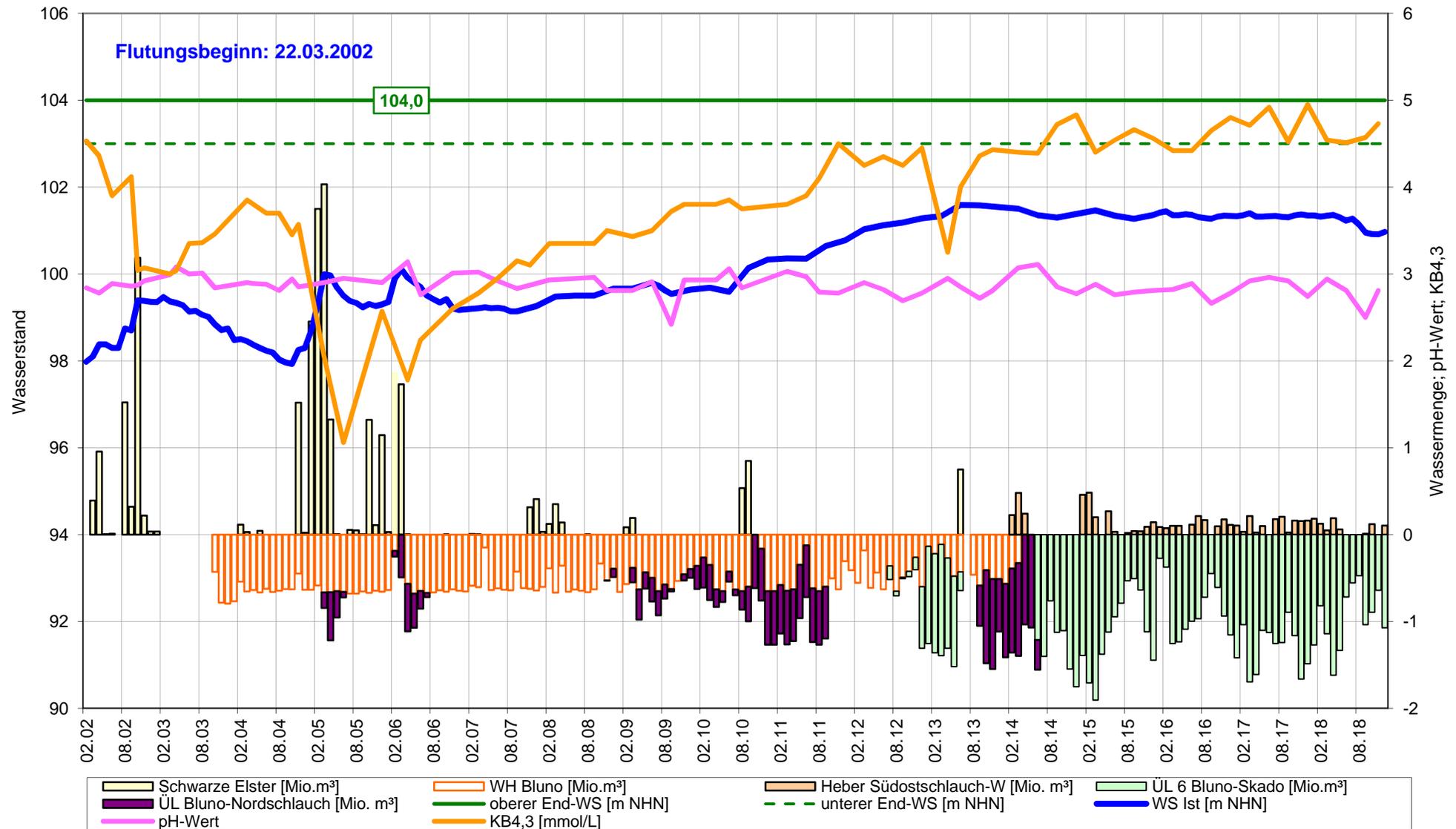


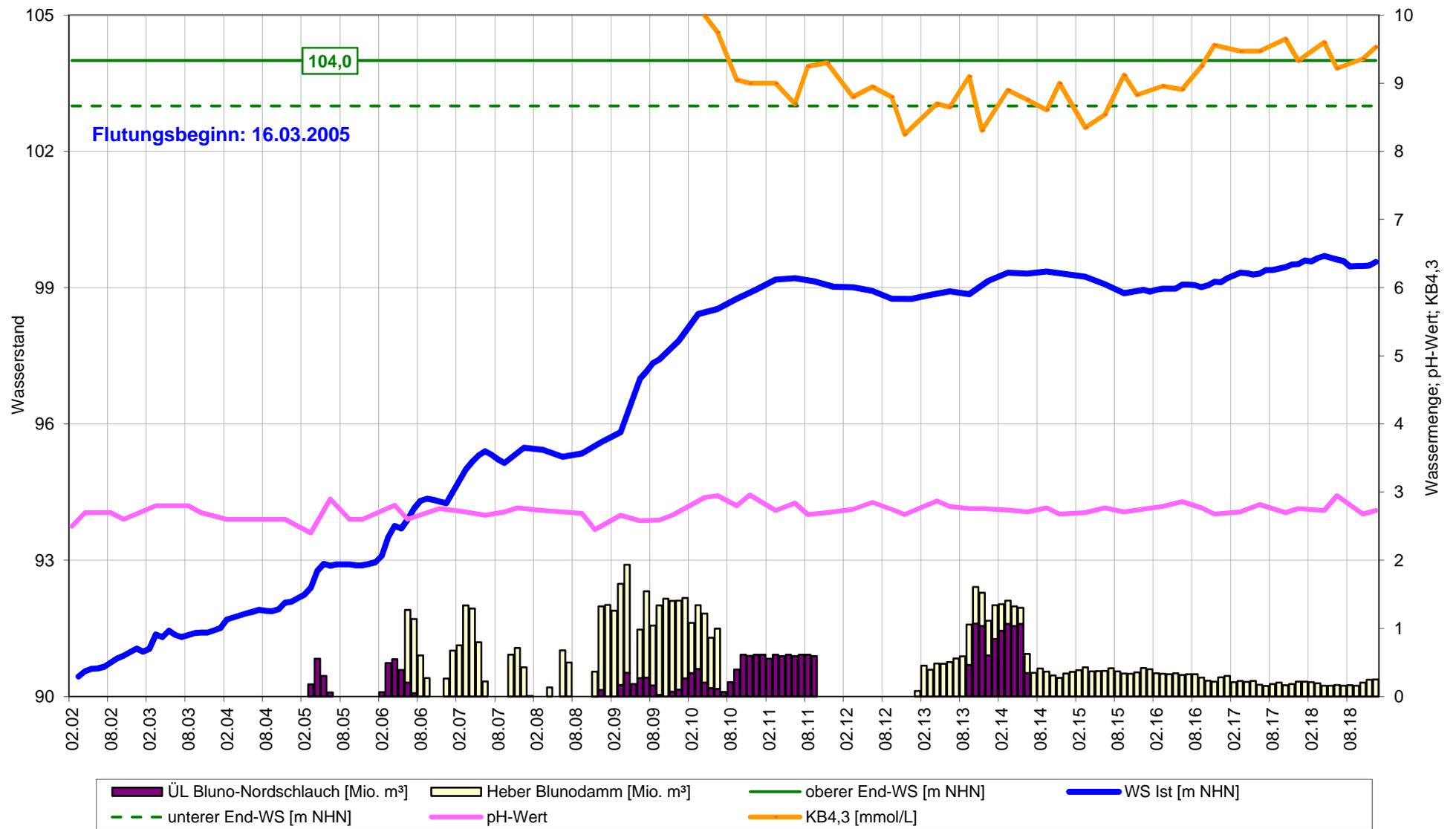
Lausitzer und Mitteldeutsche  
Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

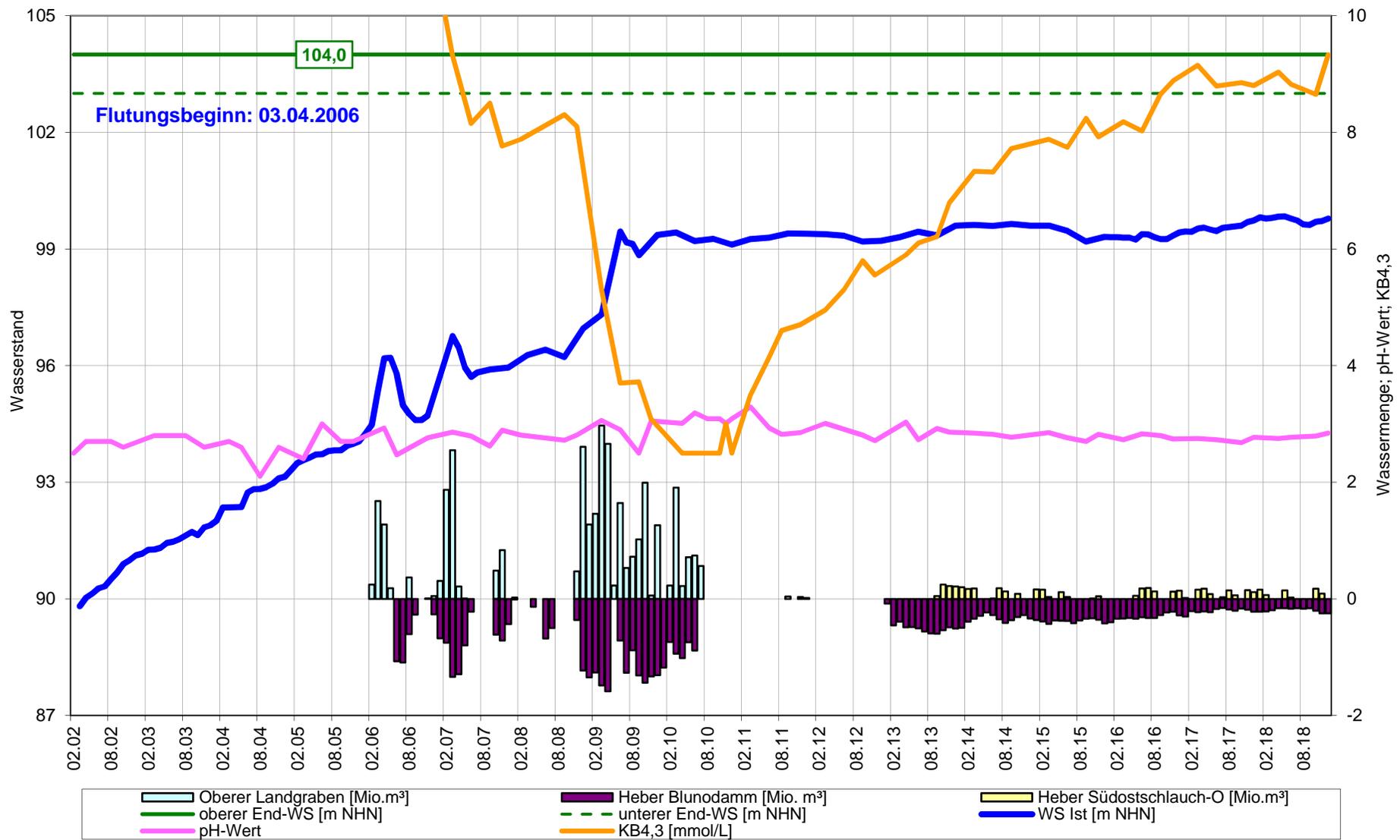
## RL Spreetal NO

Flutungs- und Nachsorgemenge: **54.894 Tm<sup>3</sup>**

Anlage 4.18





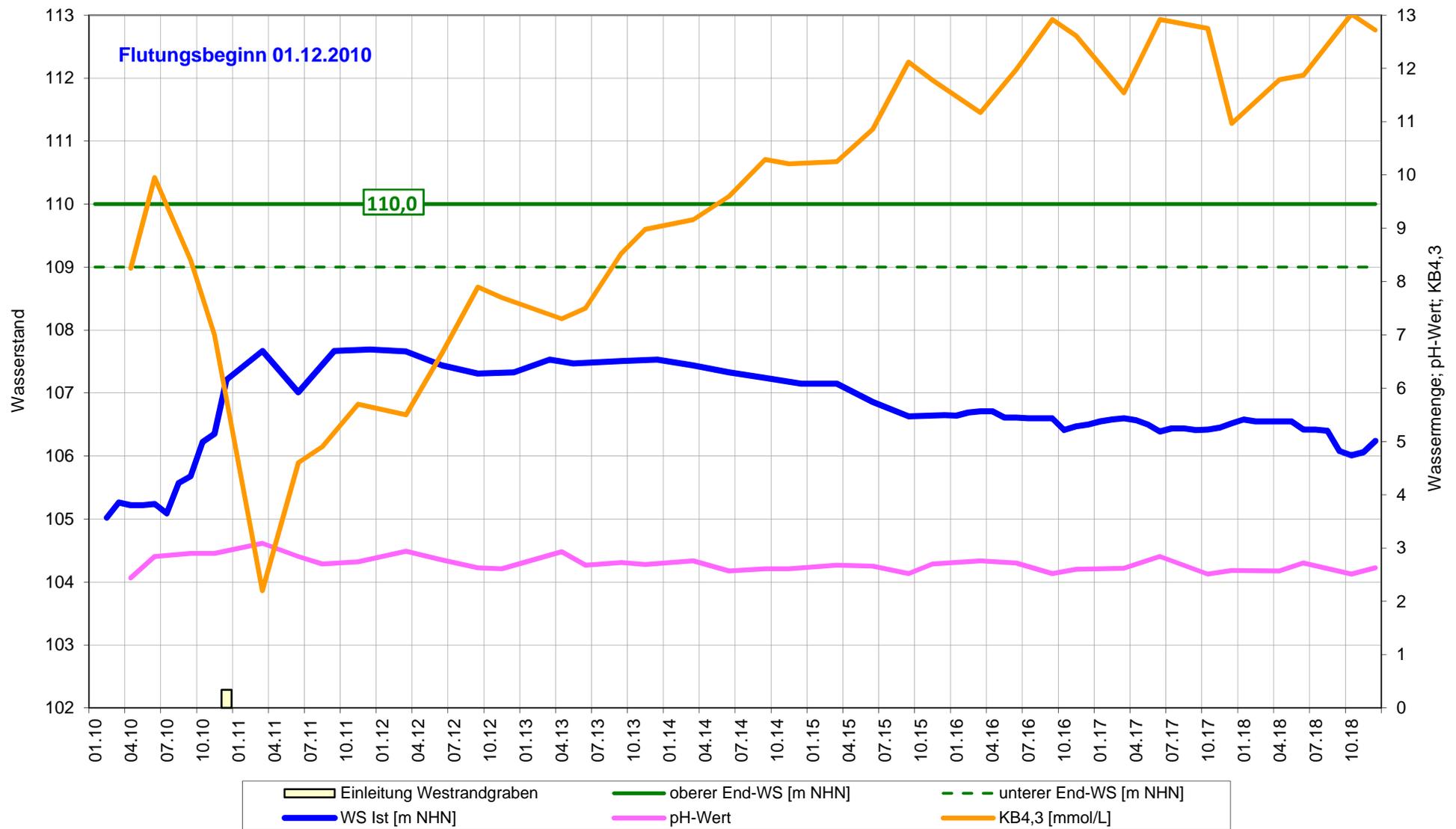


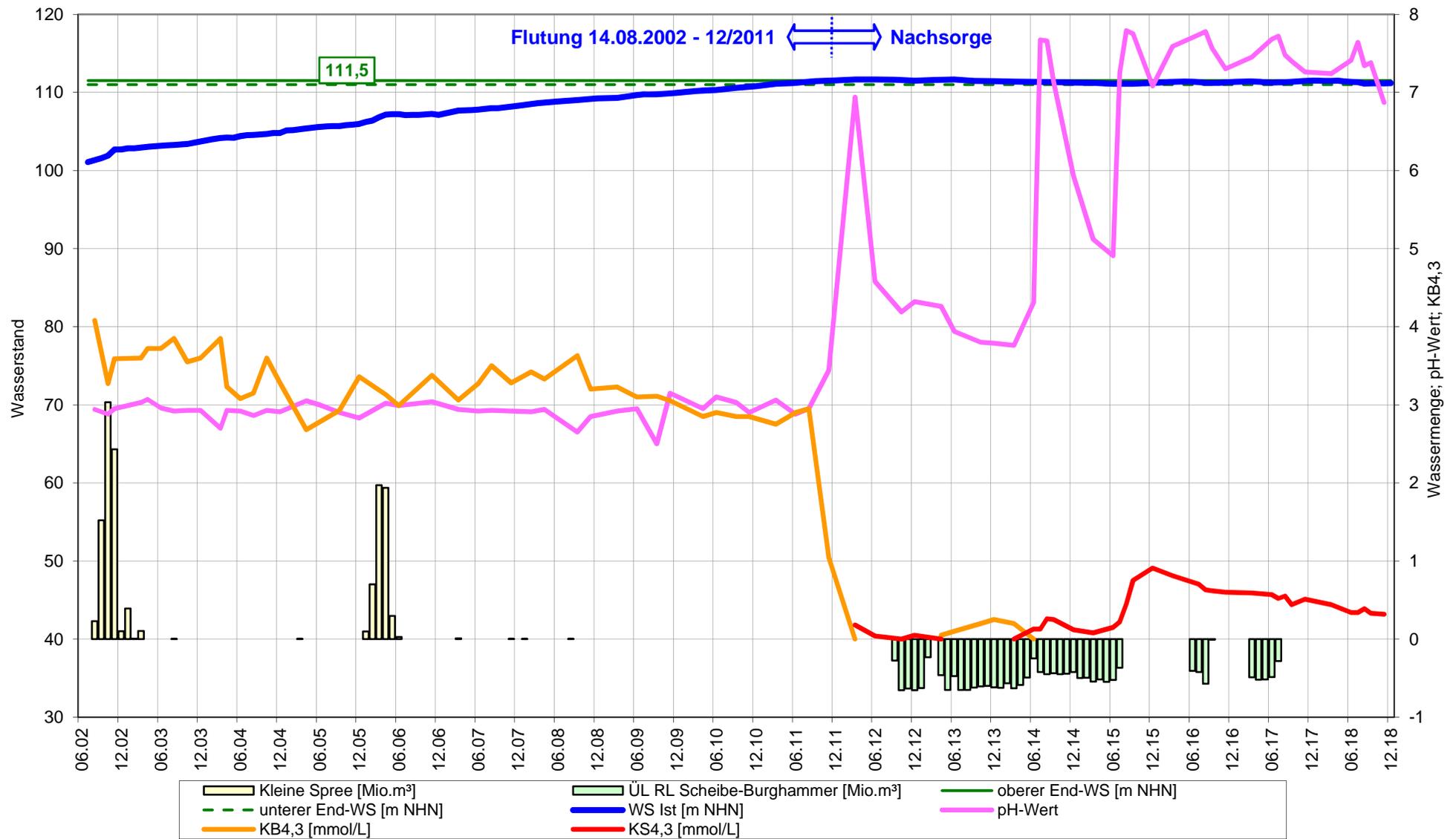
Lausitzer und Mitteldeutsche  
Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

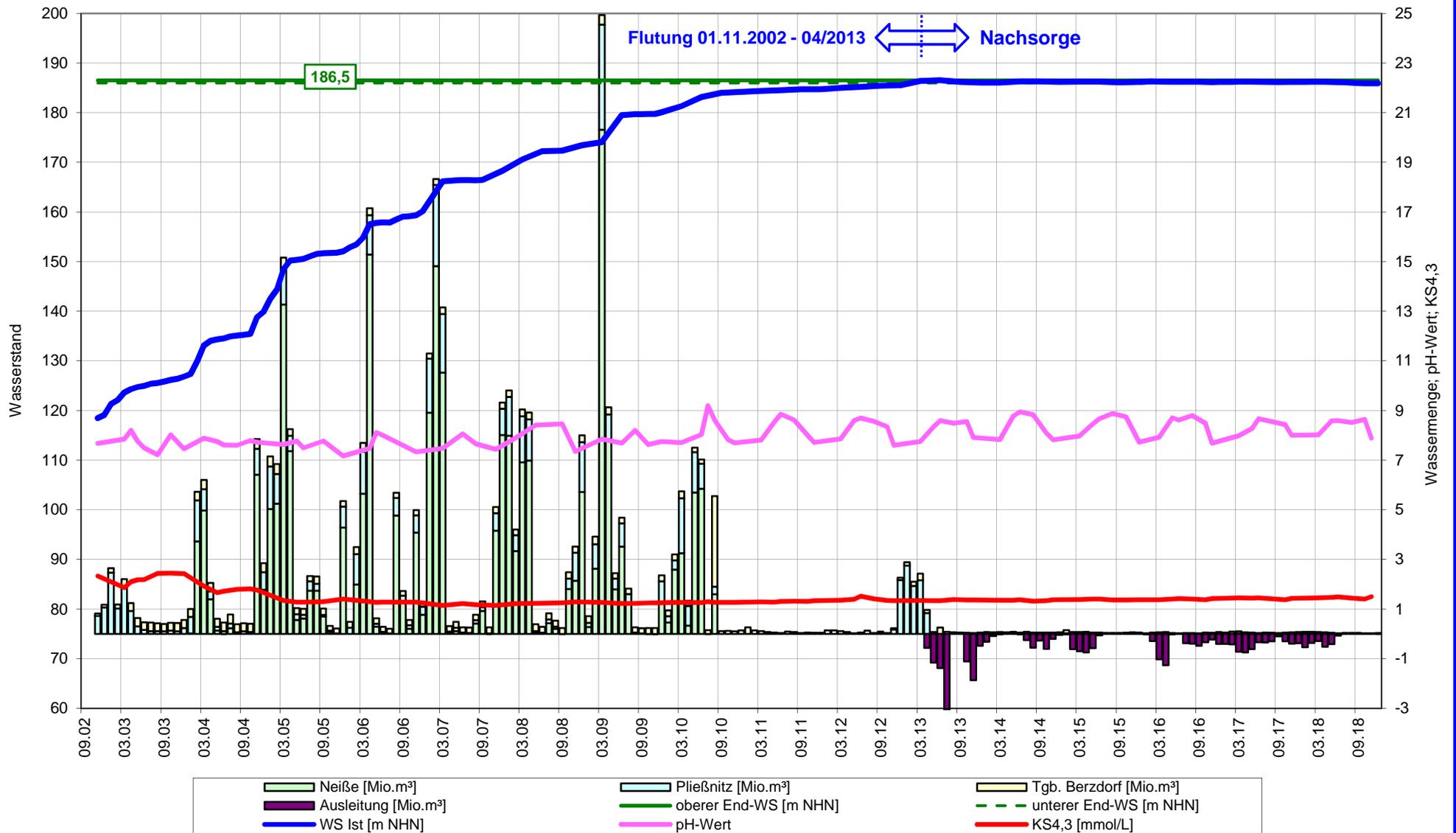
## RL Nordrandschlauch

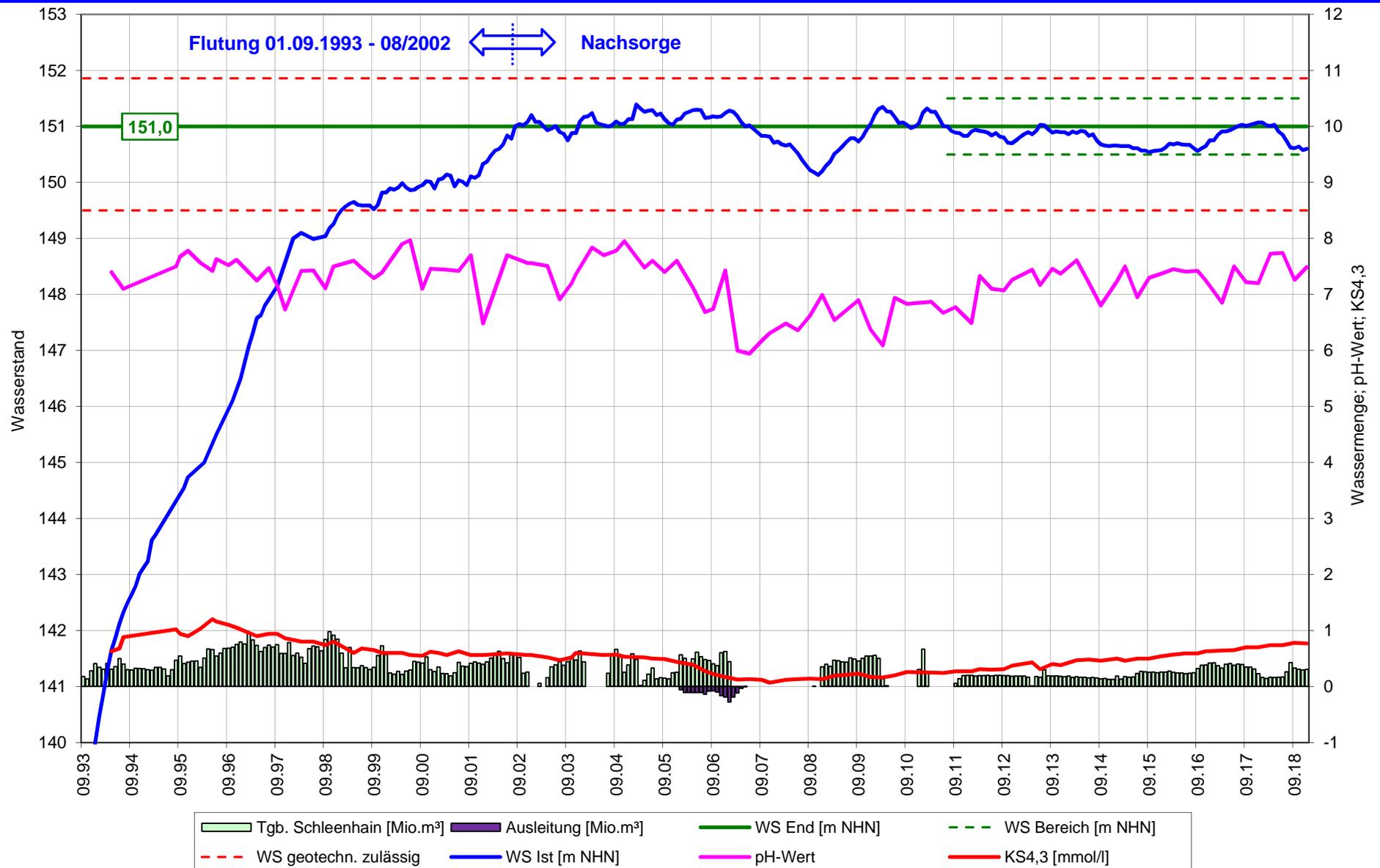
Flutungs- und Nachsorgemenge: 955 Tm<sup>3</sup>

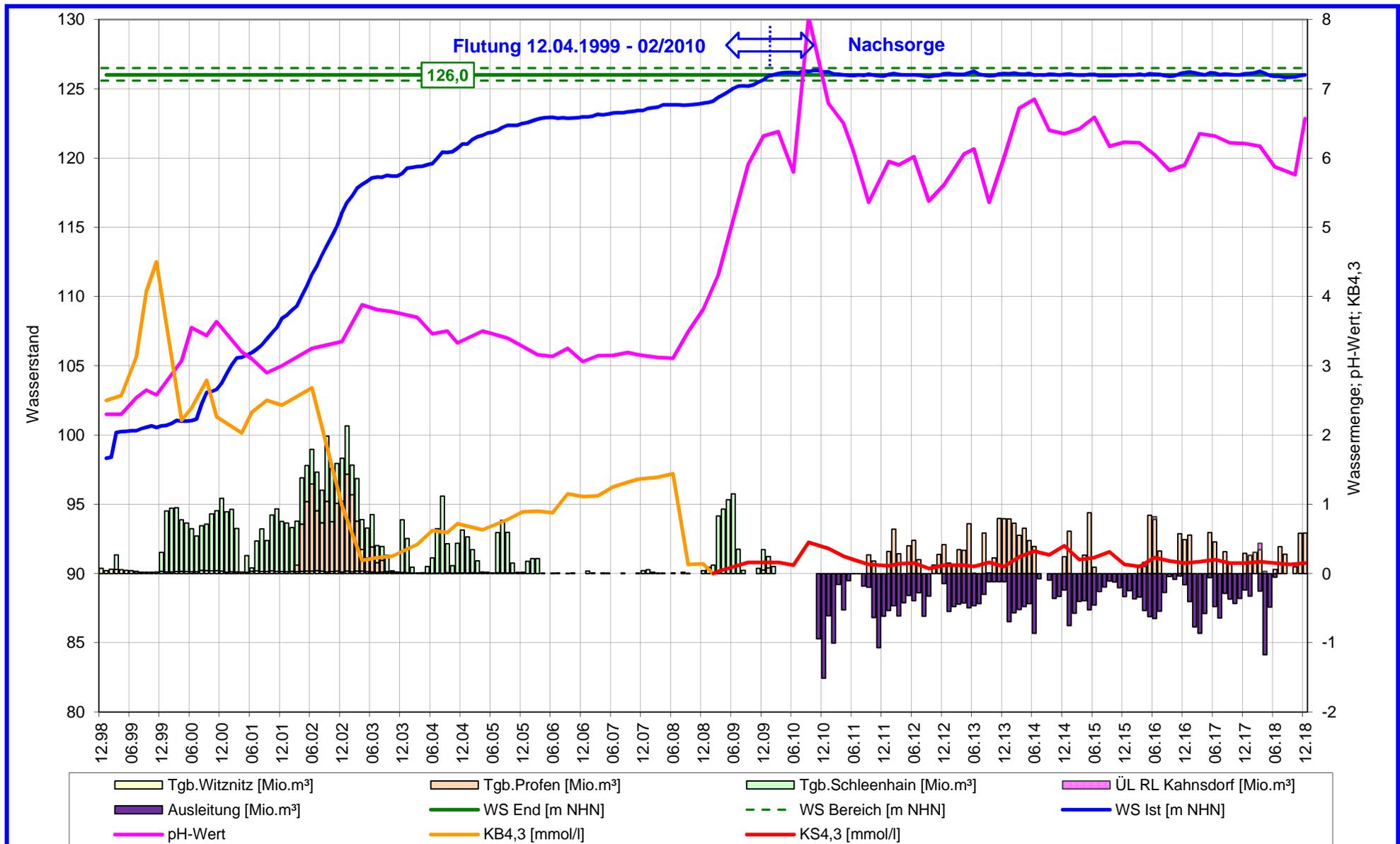
Anlage 4.19.3

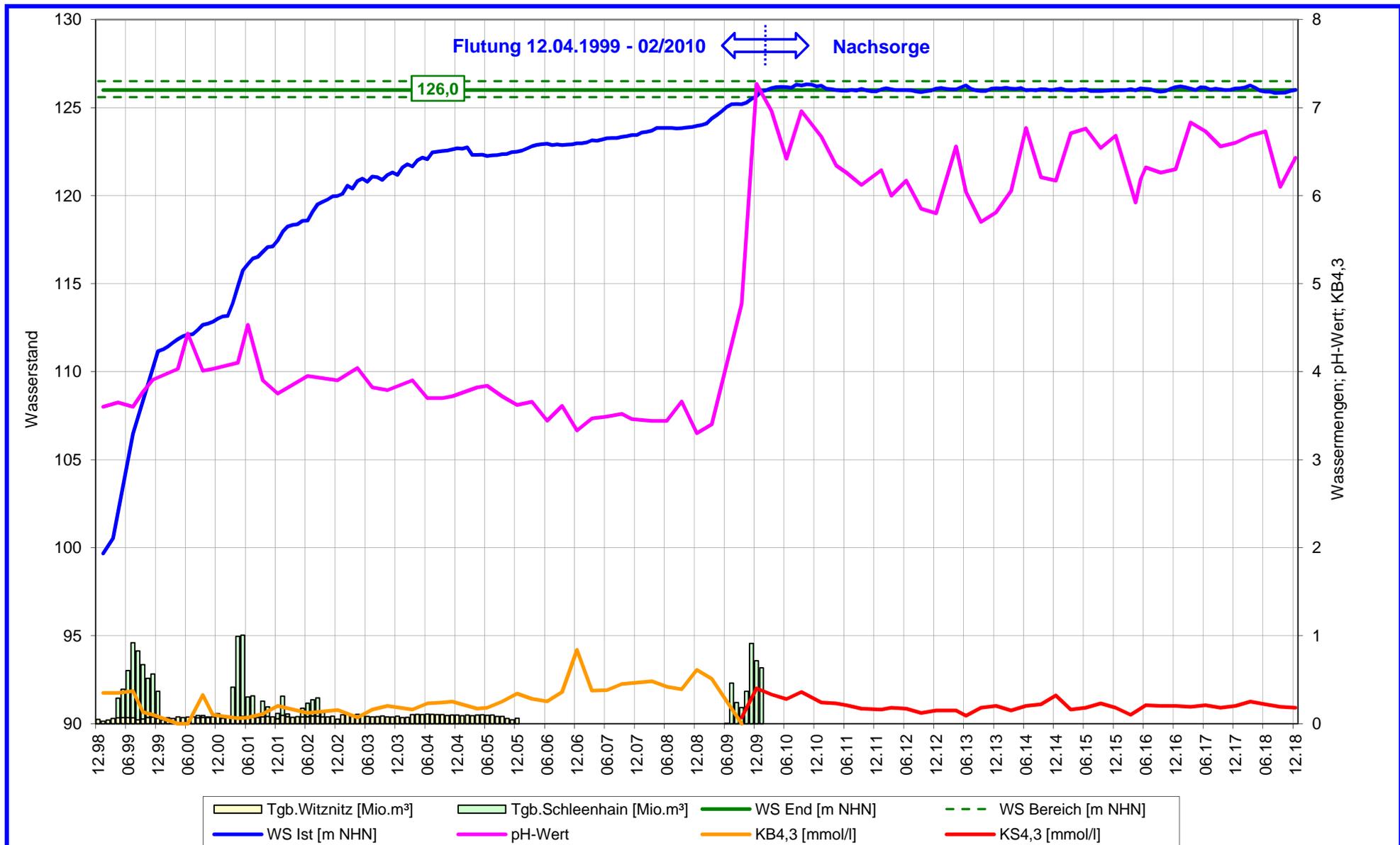


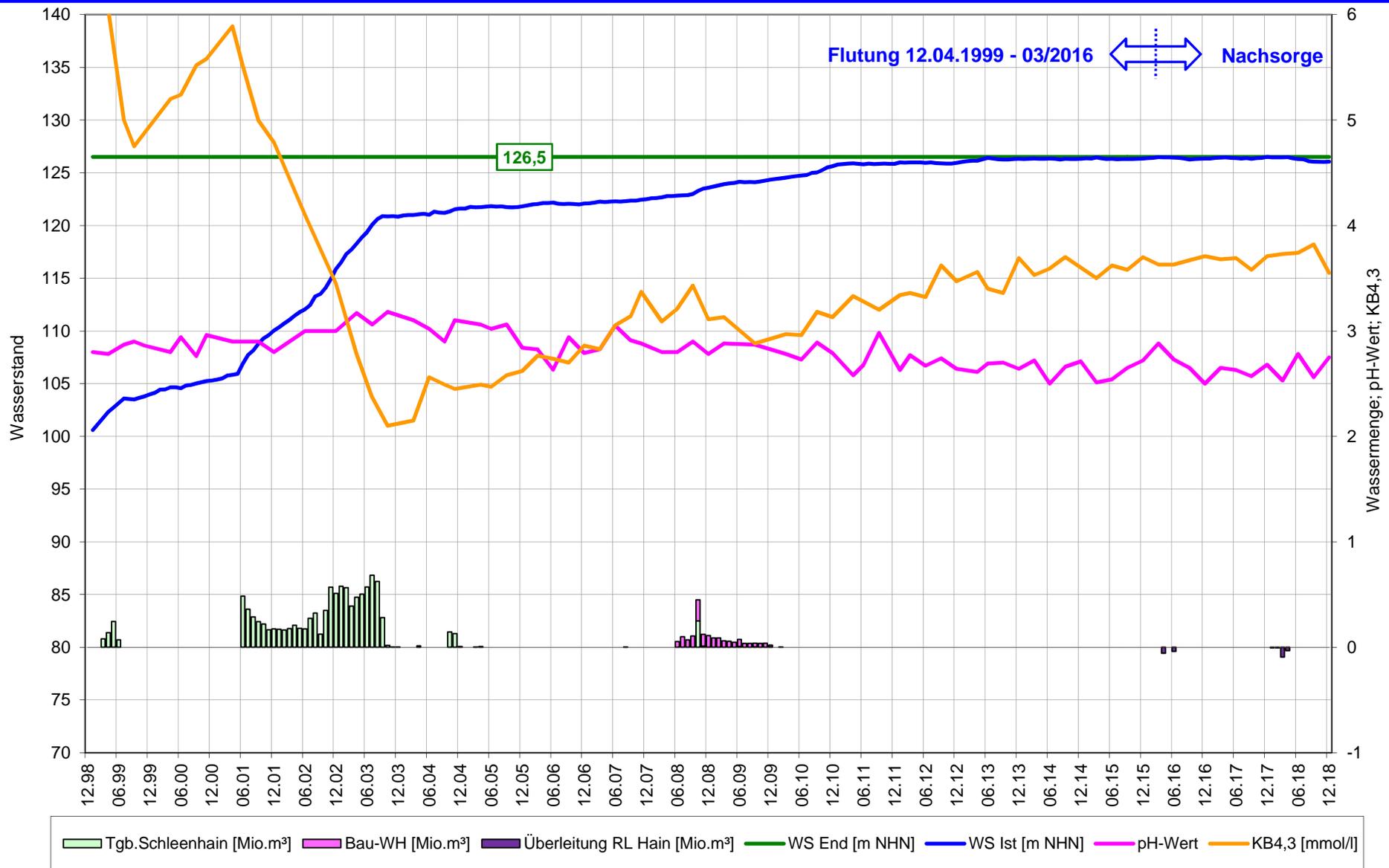


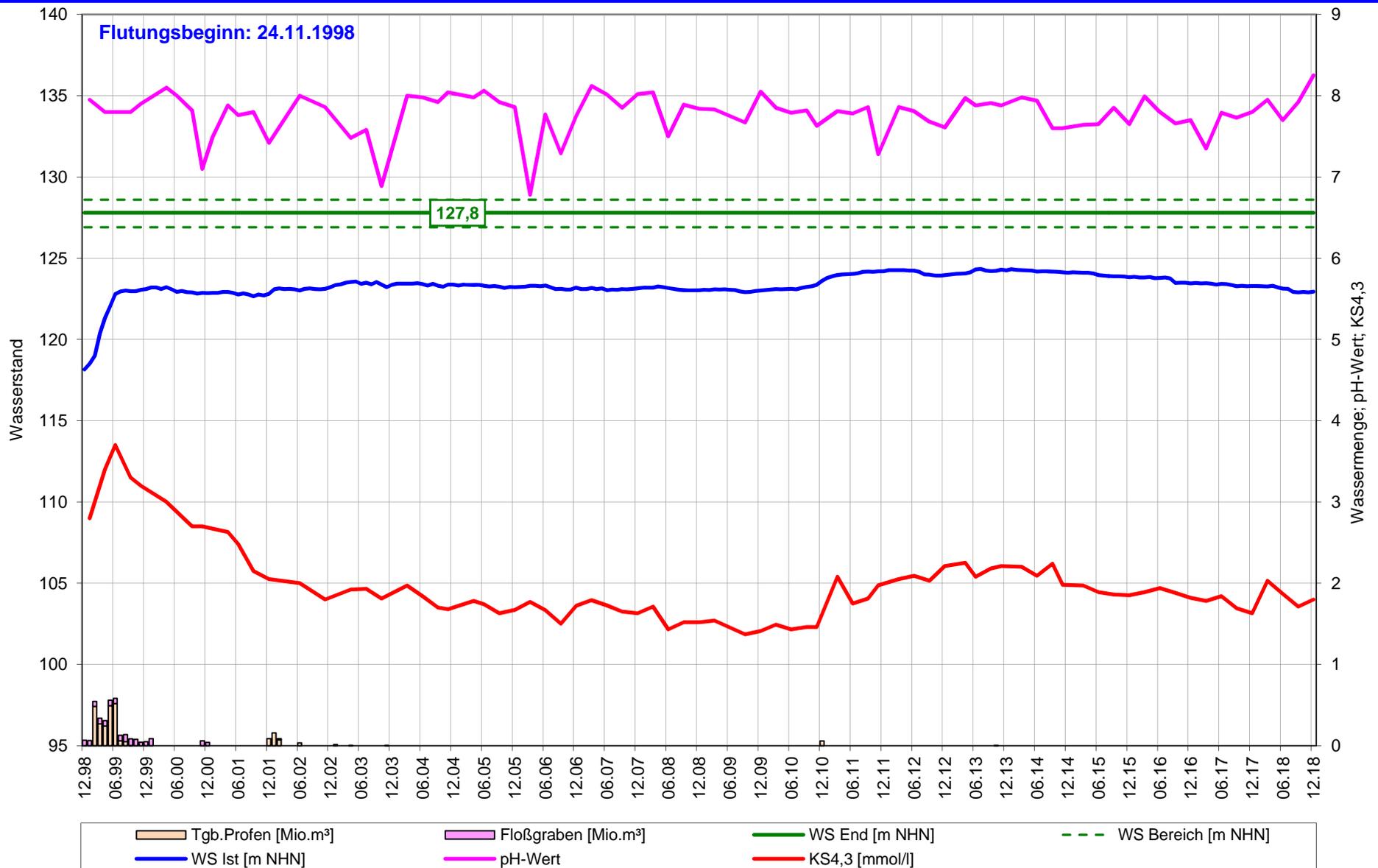


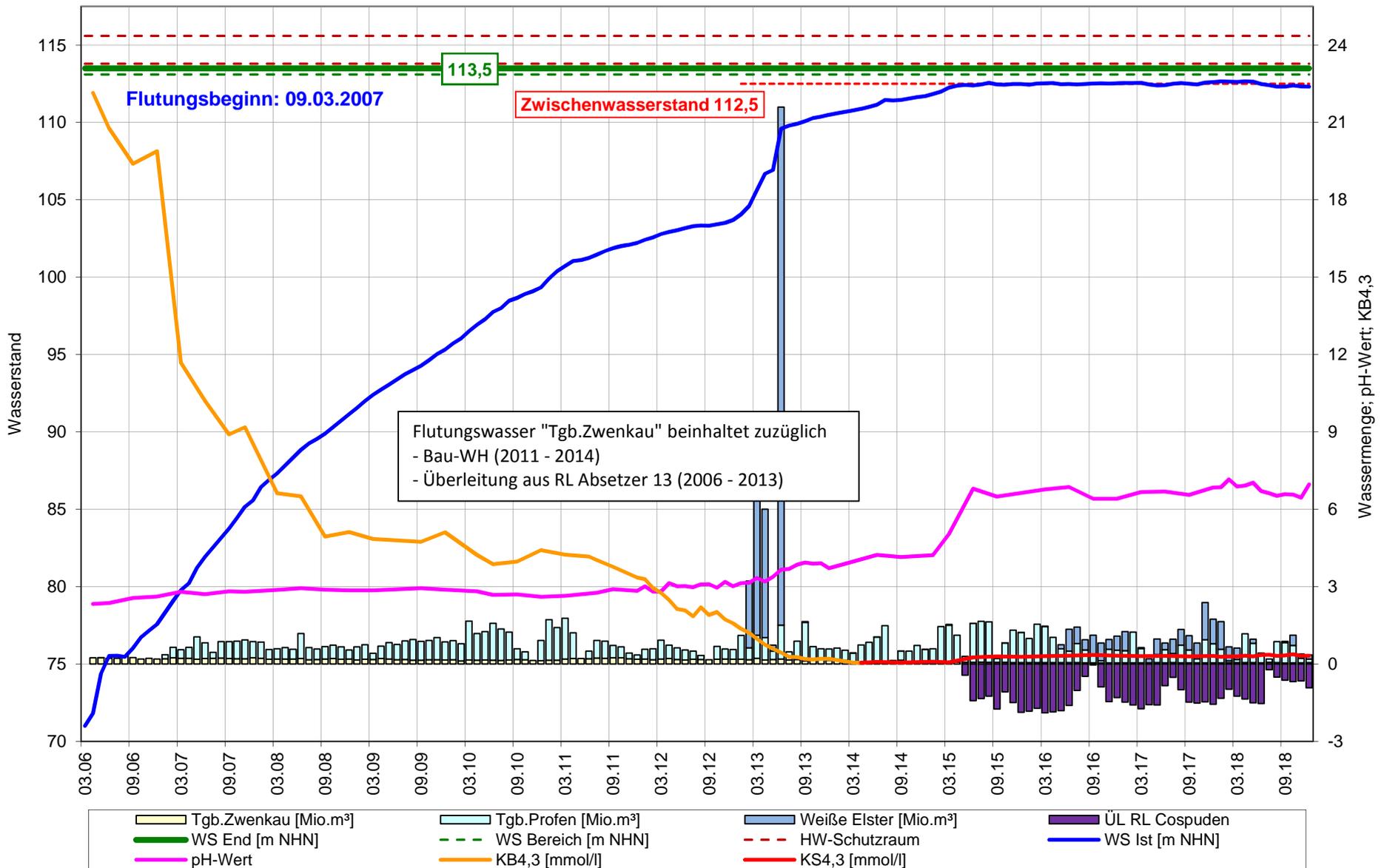


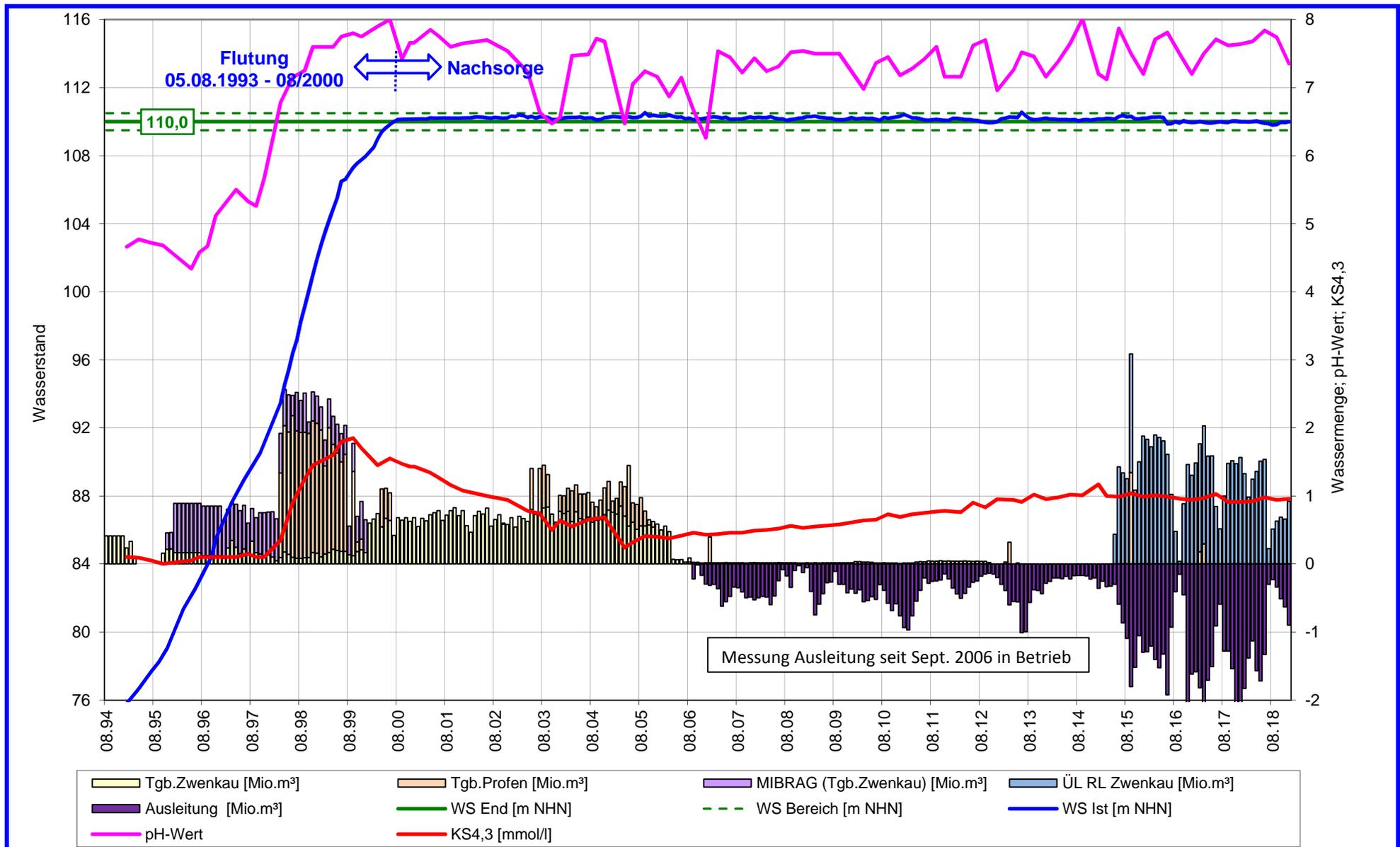


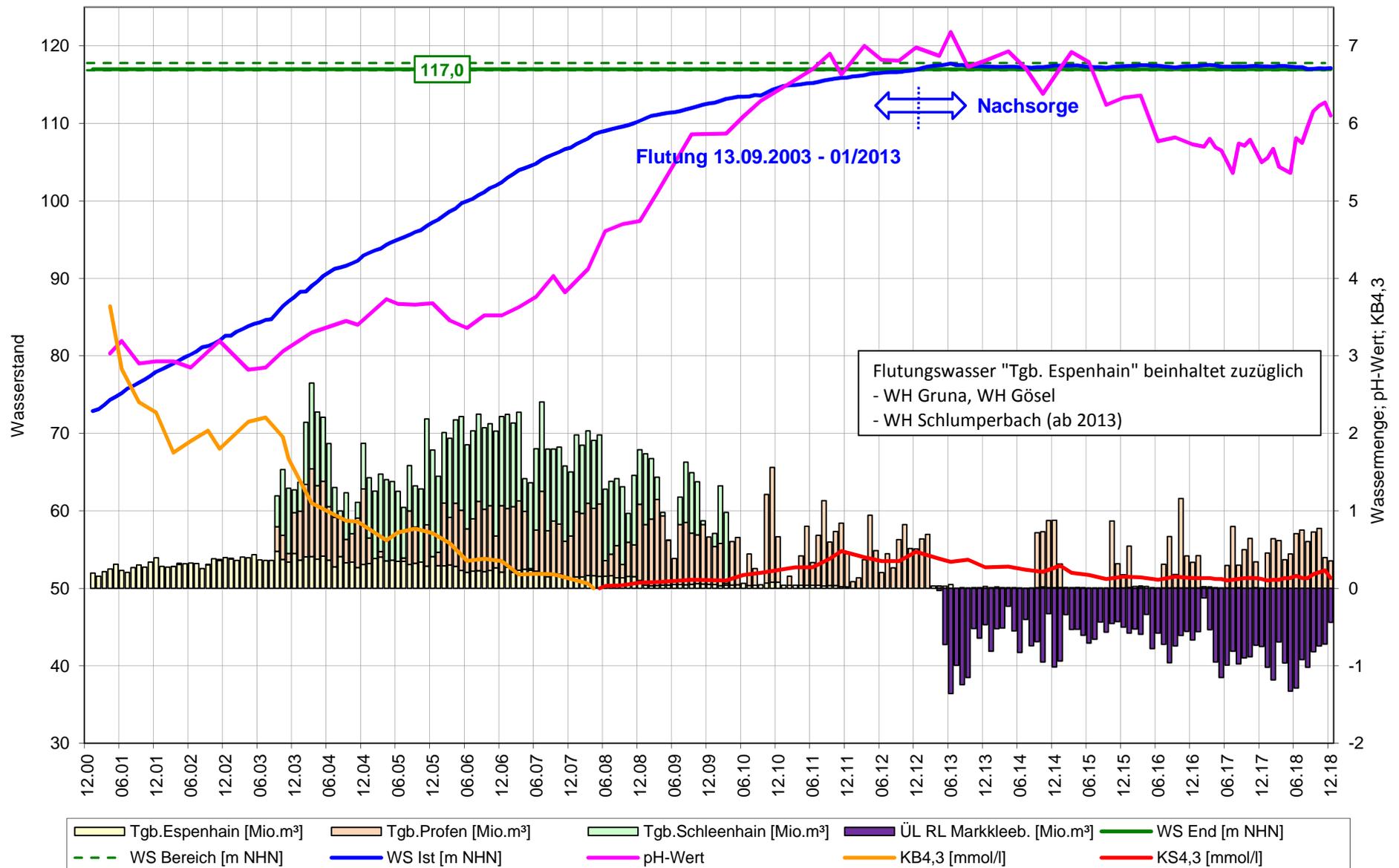


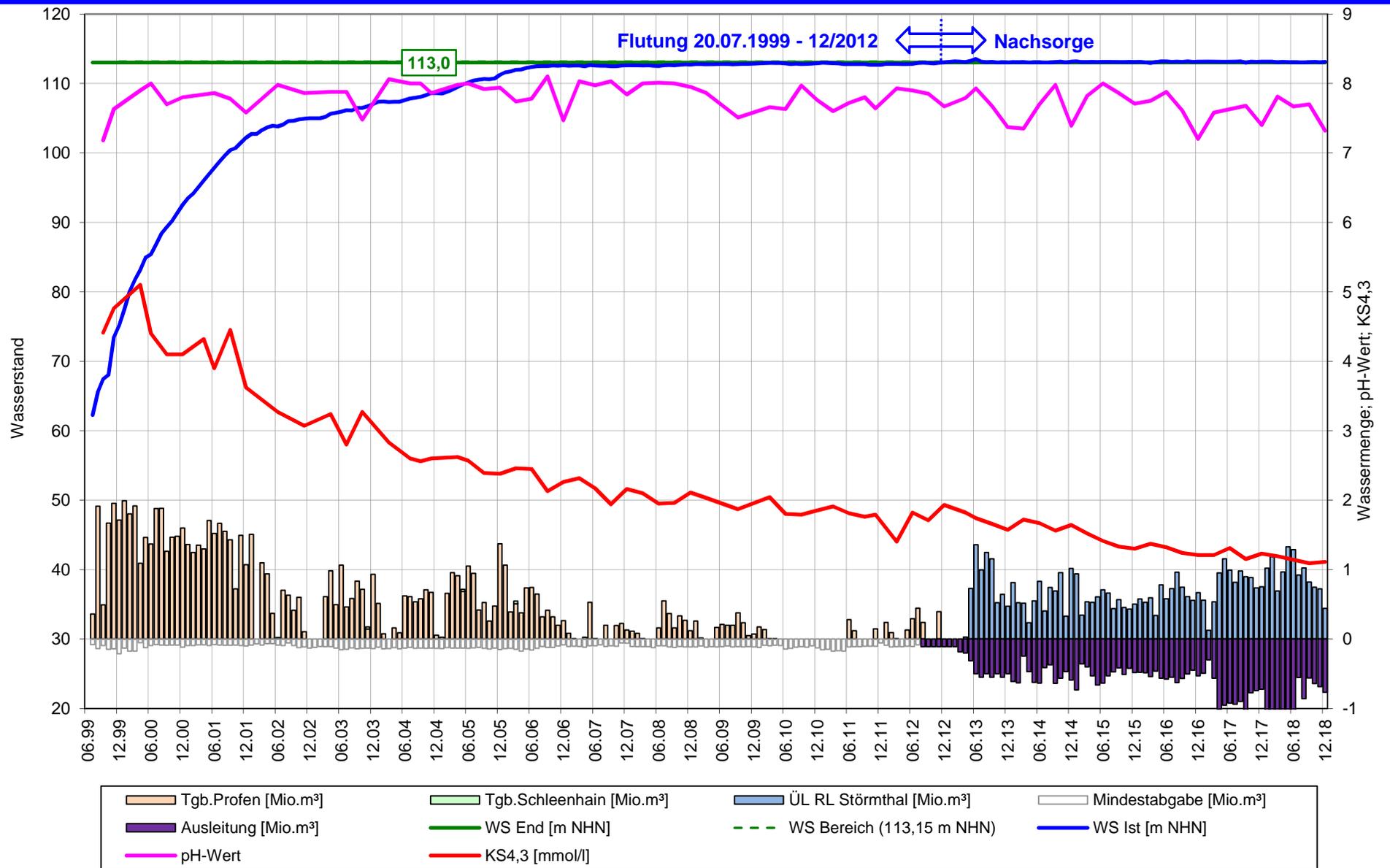


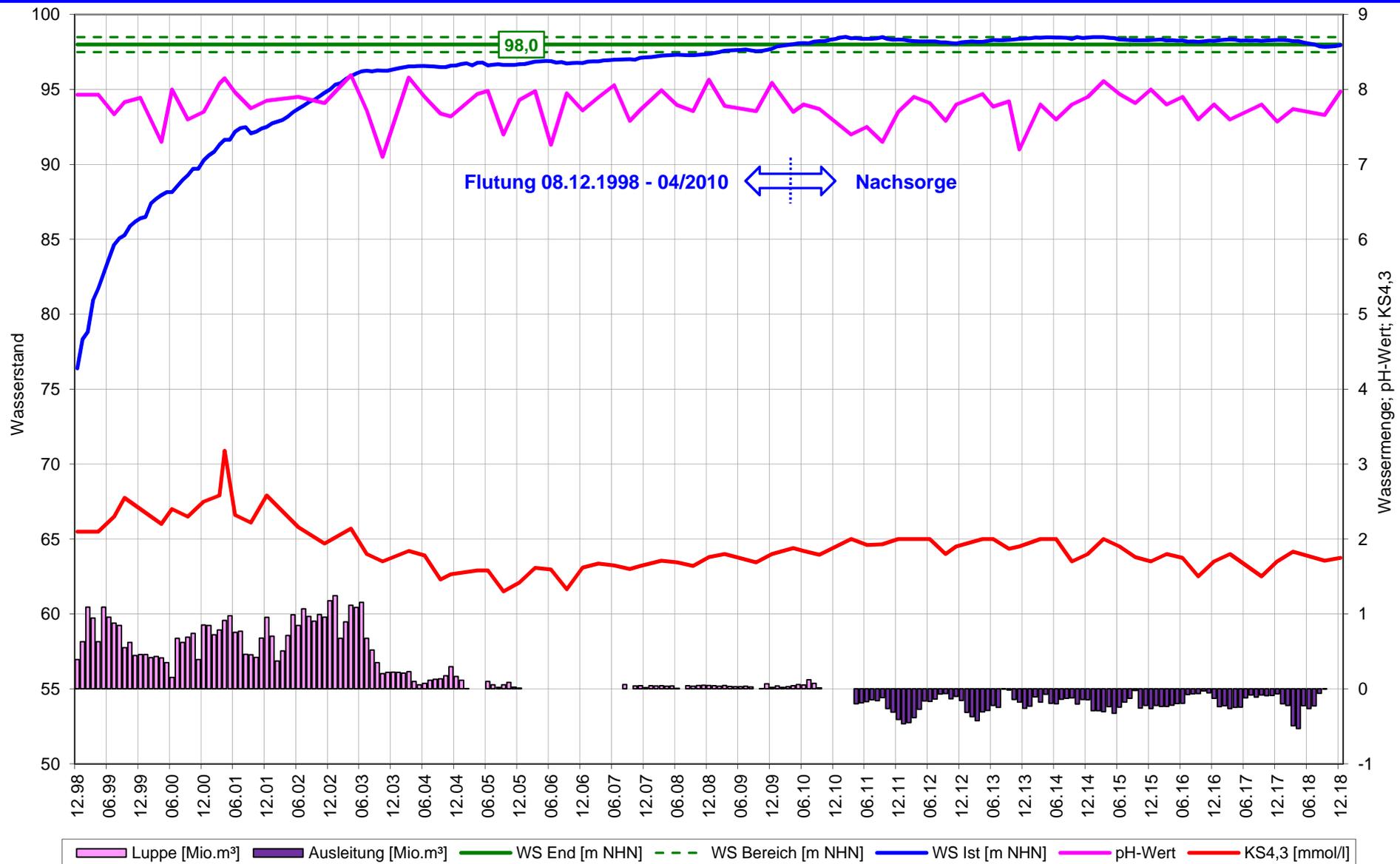


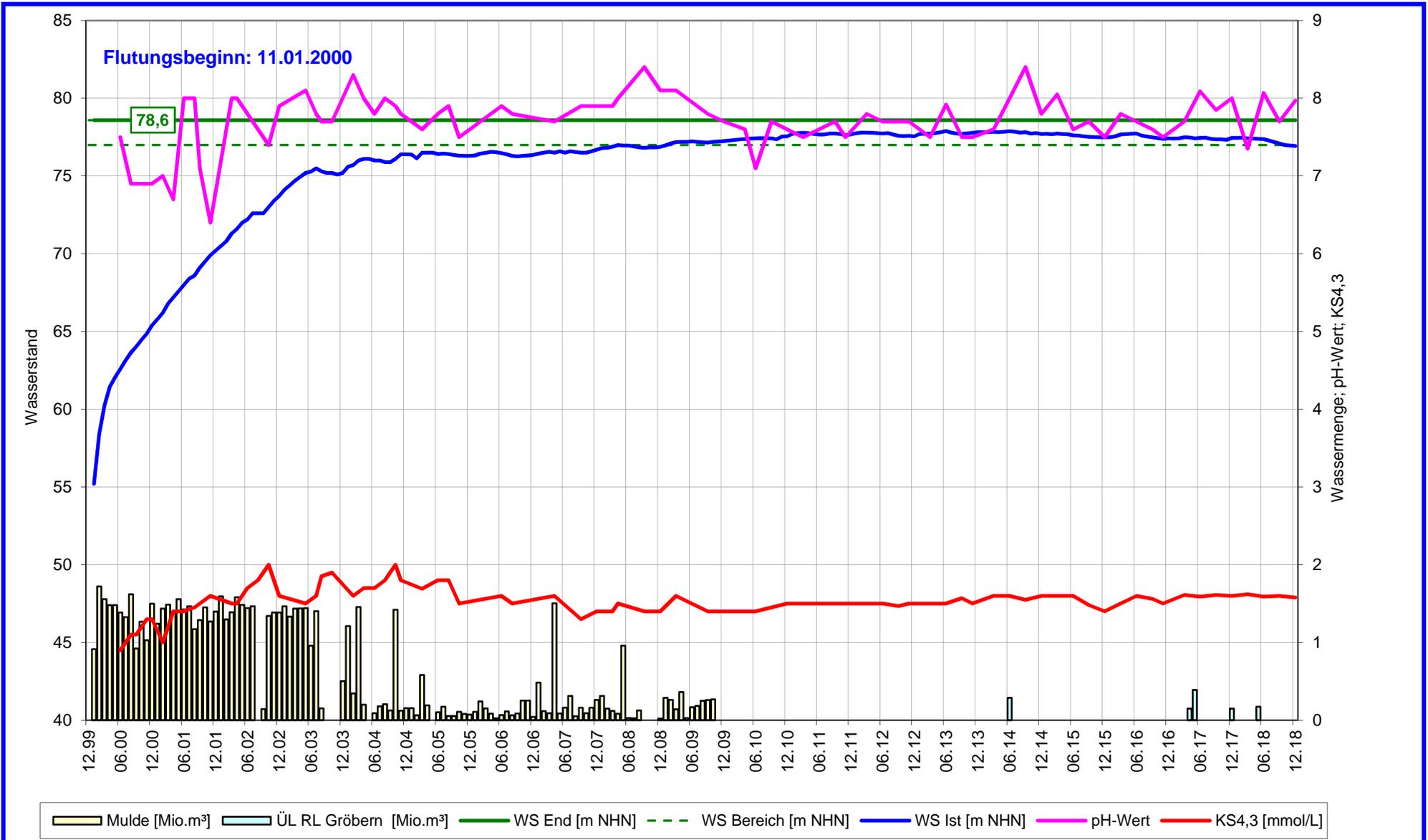








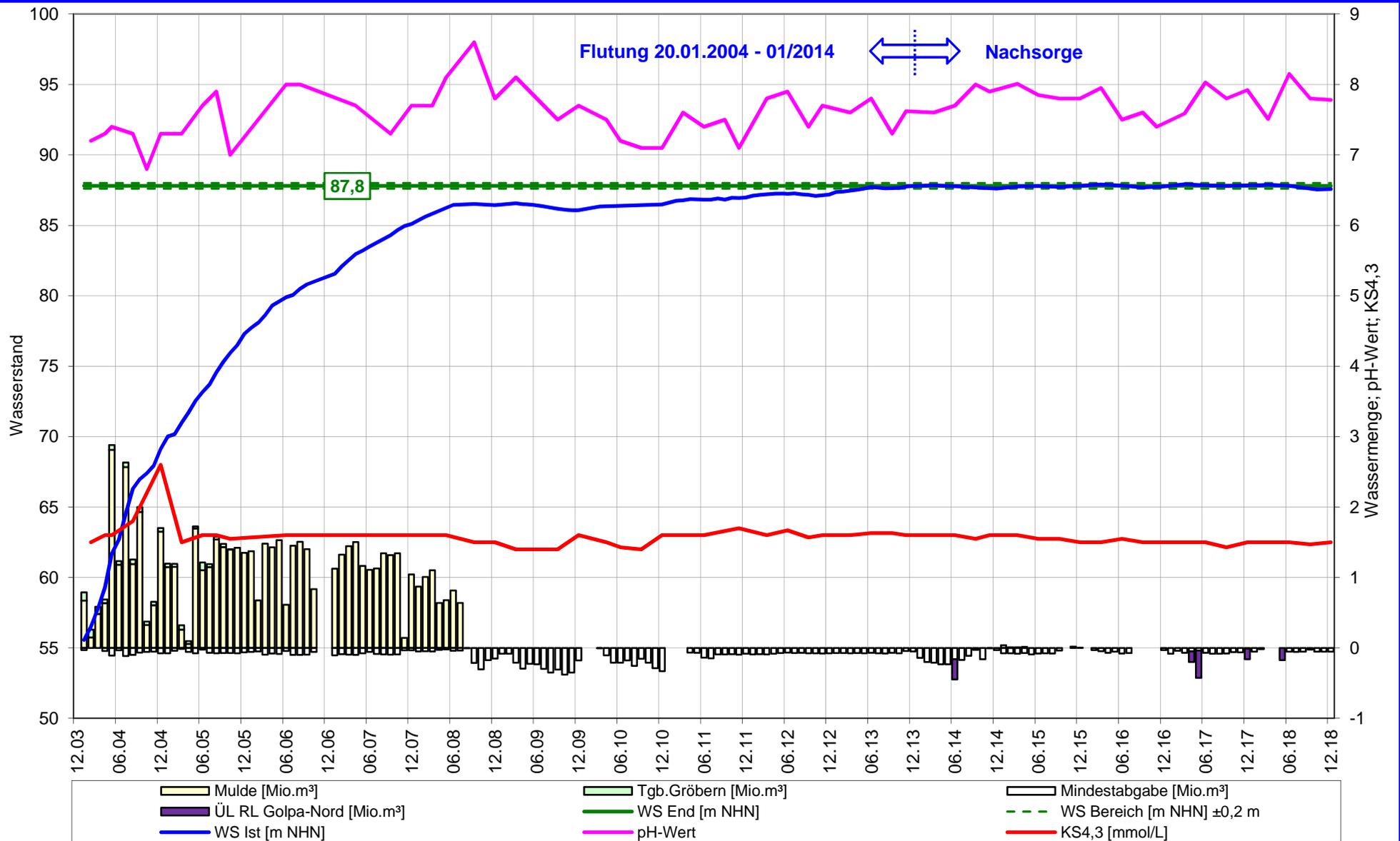


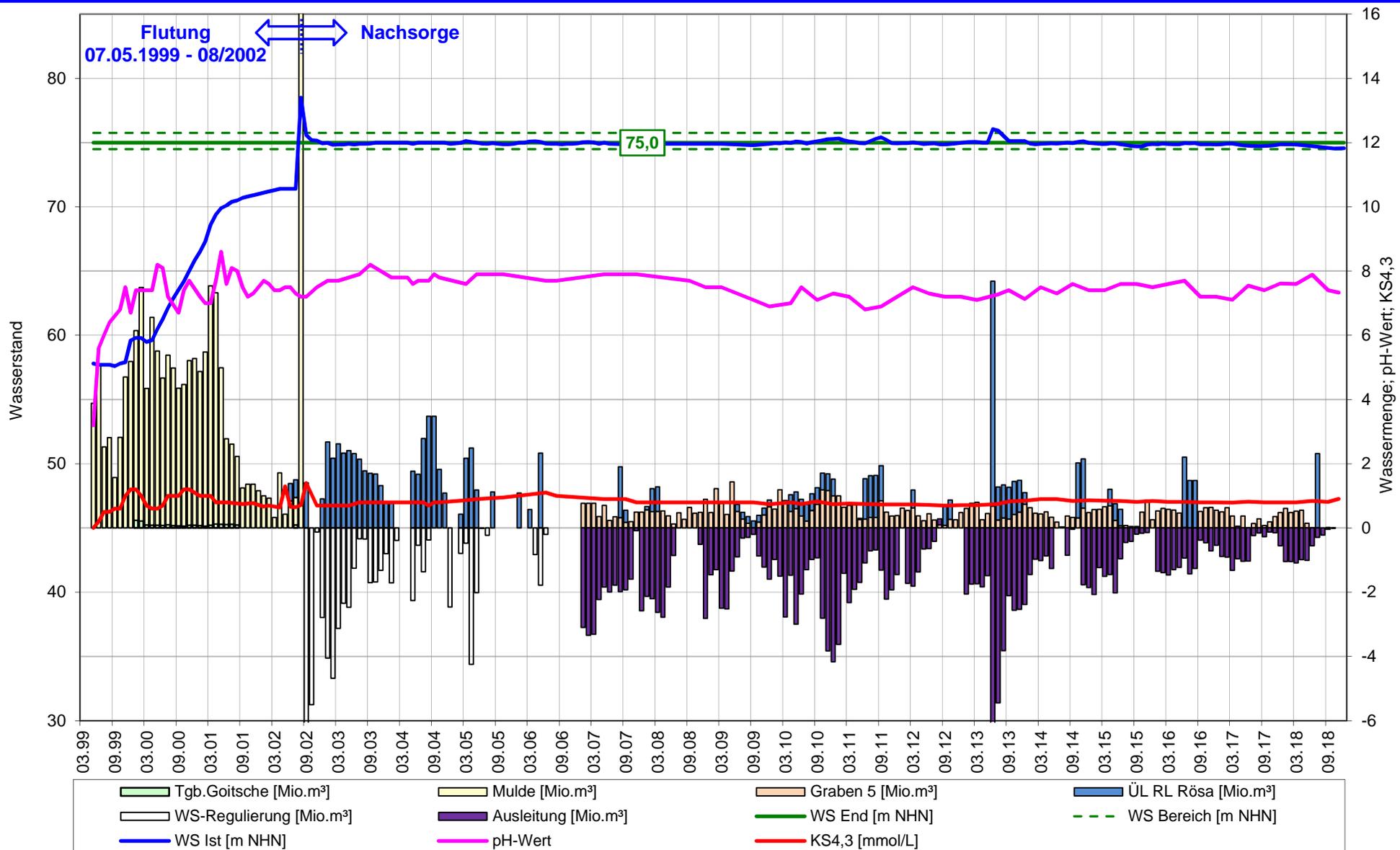


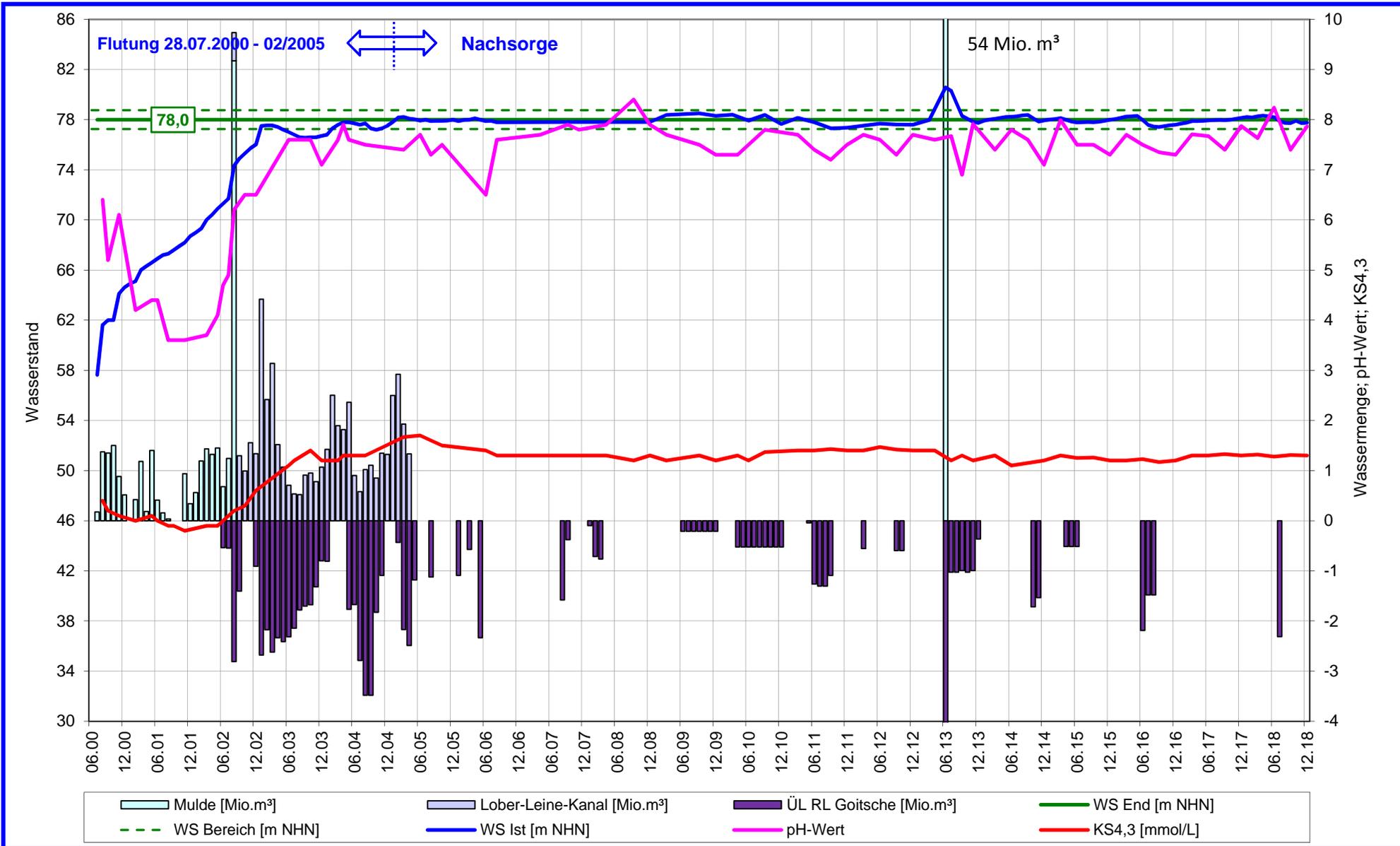
## RL Golpa-Nord

Flutungs- und Nachsorgemenge: **74.736** Tm<sup>3</sup>

Anlage 4.31



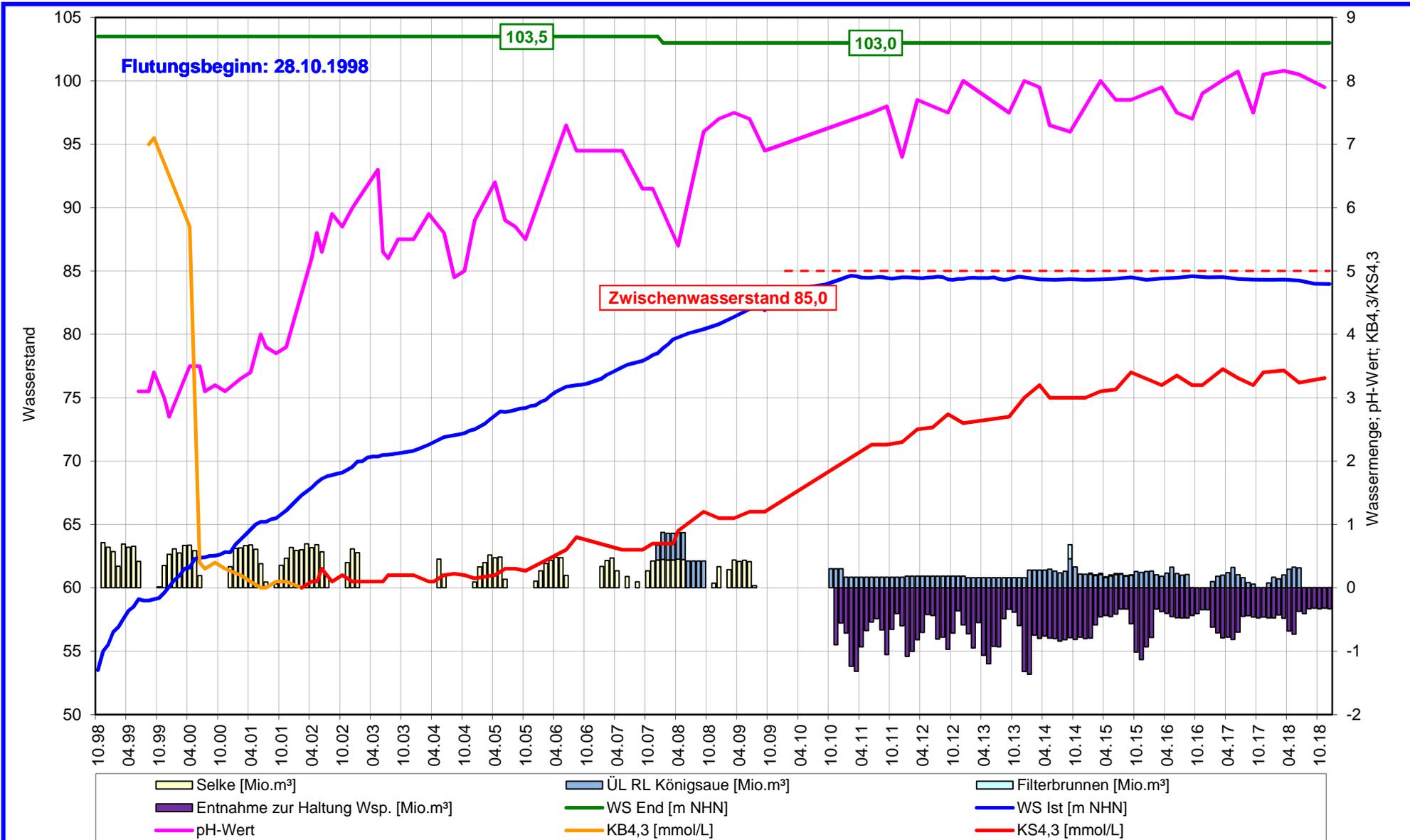


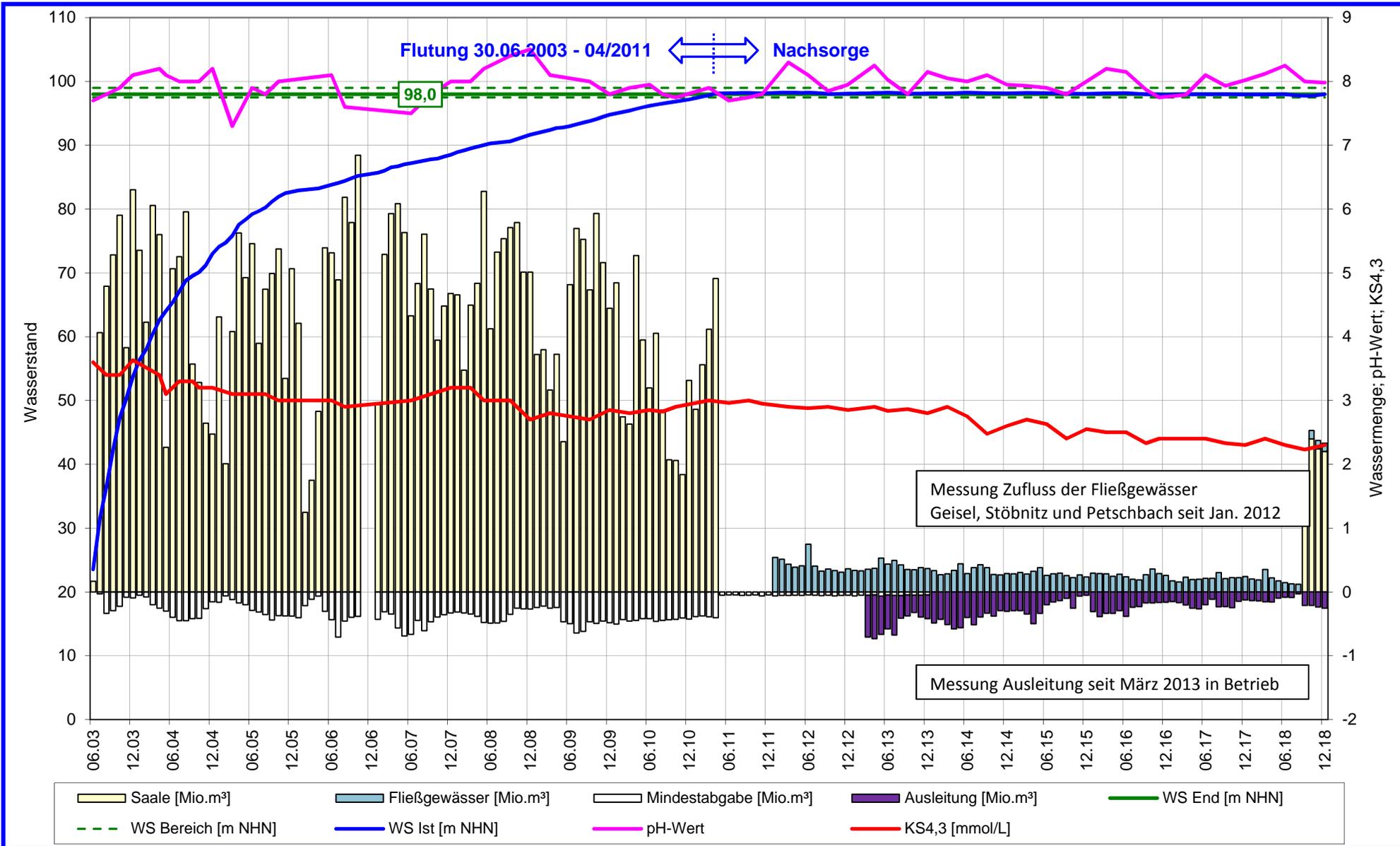


### RL Rösa

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

Anlage 4.34

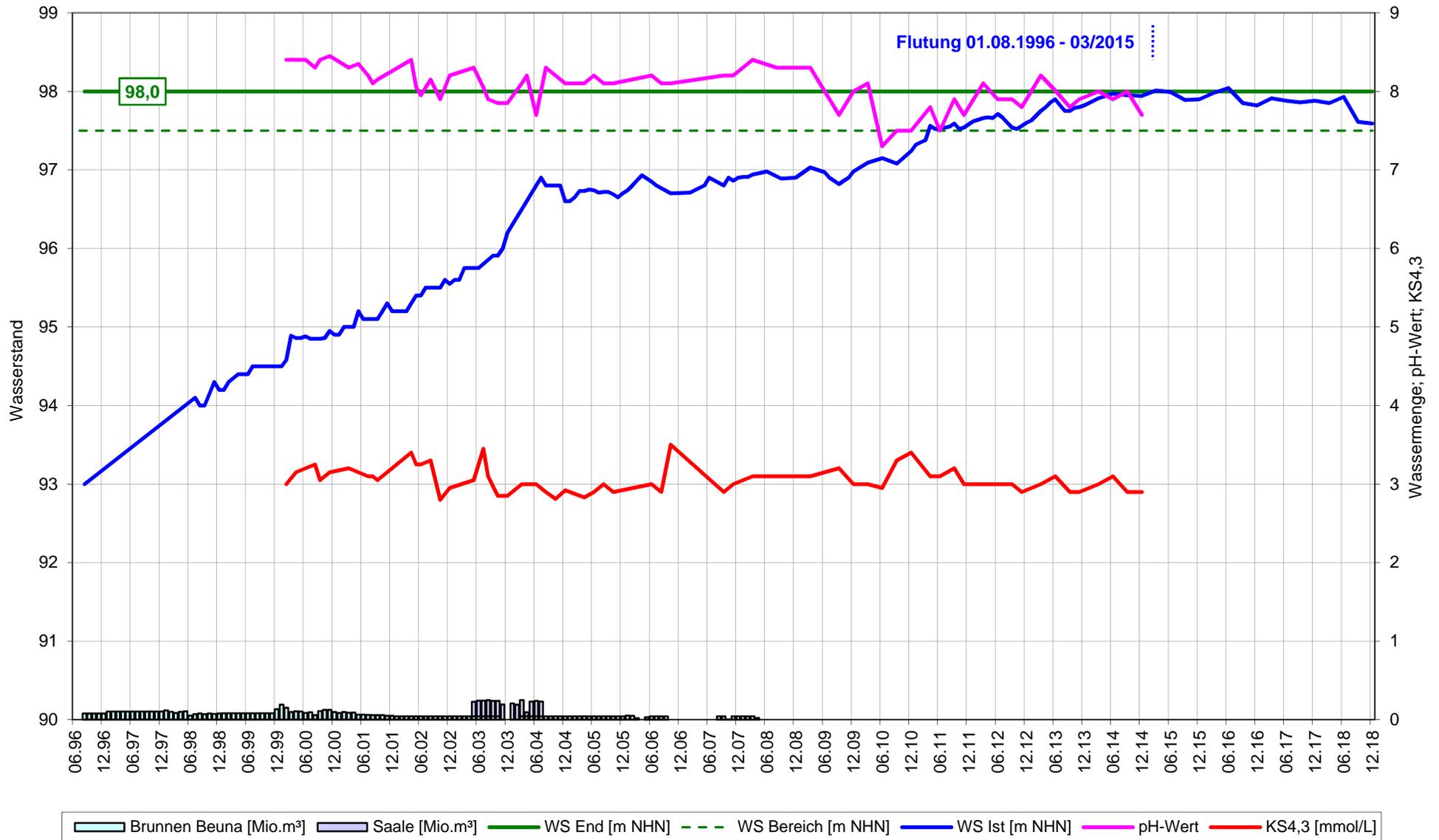


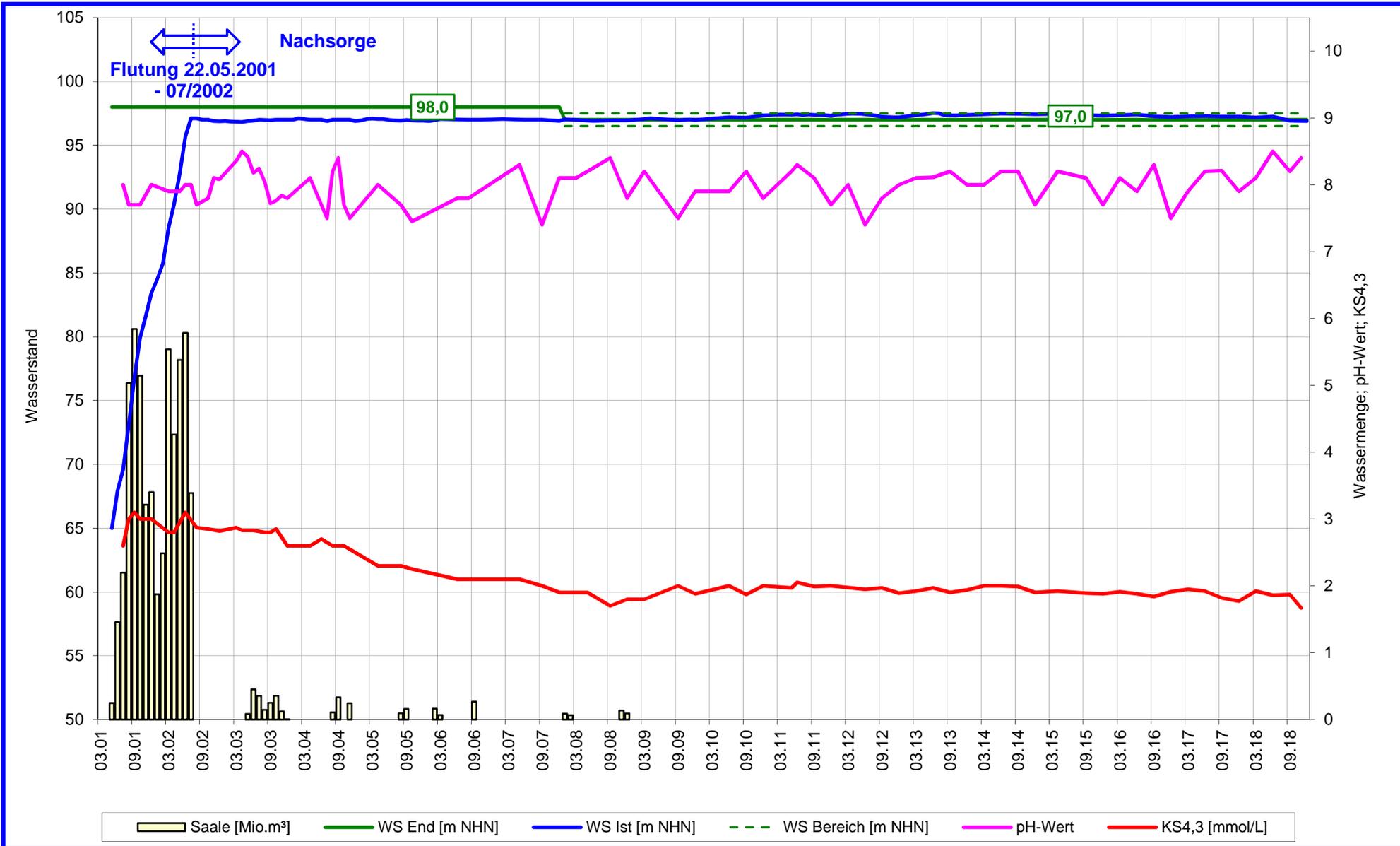


### RL Mücheln/Braunsbedra

Flutungs- und Nachsorgemenge: **397.614 Tm<sup>3</sup>**

Anlage 4.36

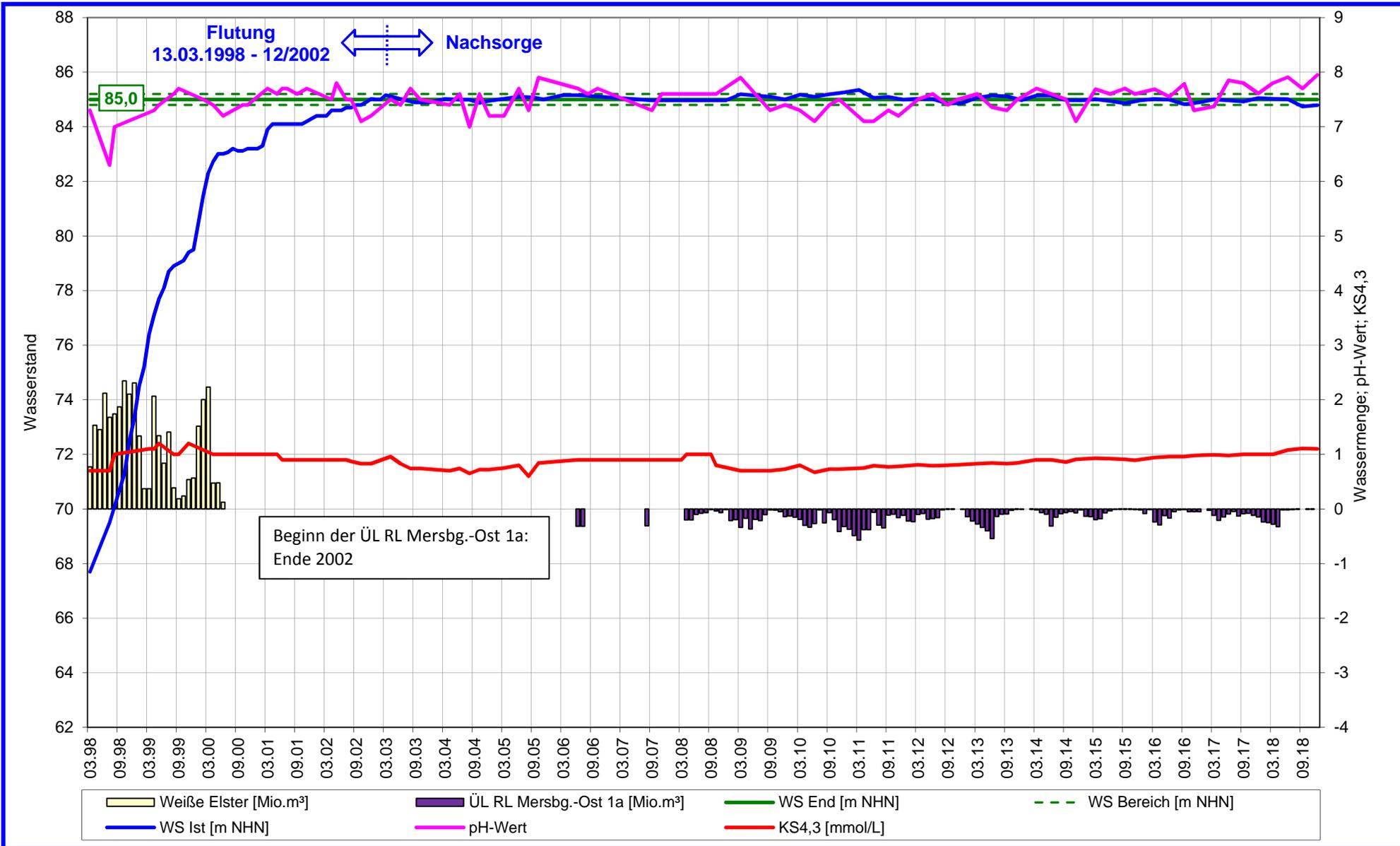




## RL Großkayna

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

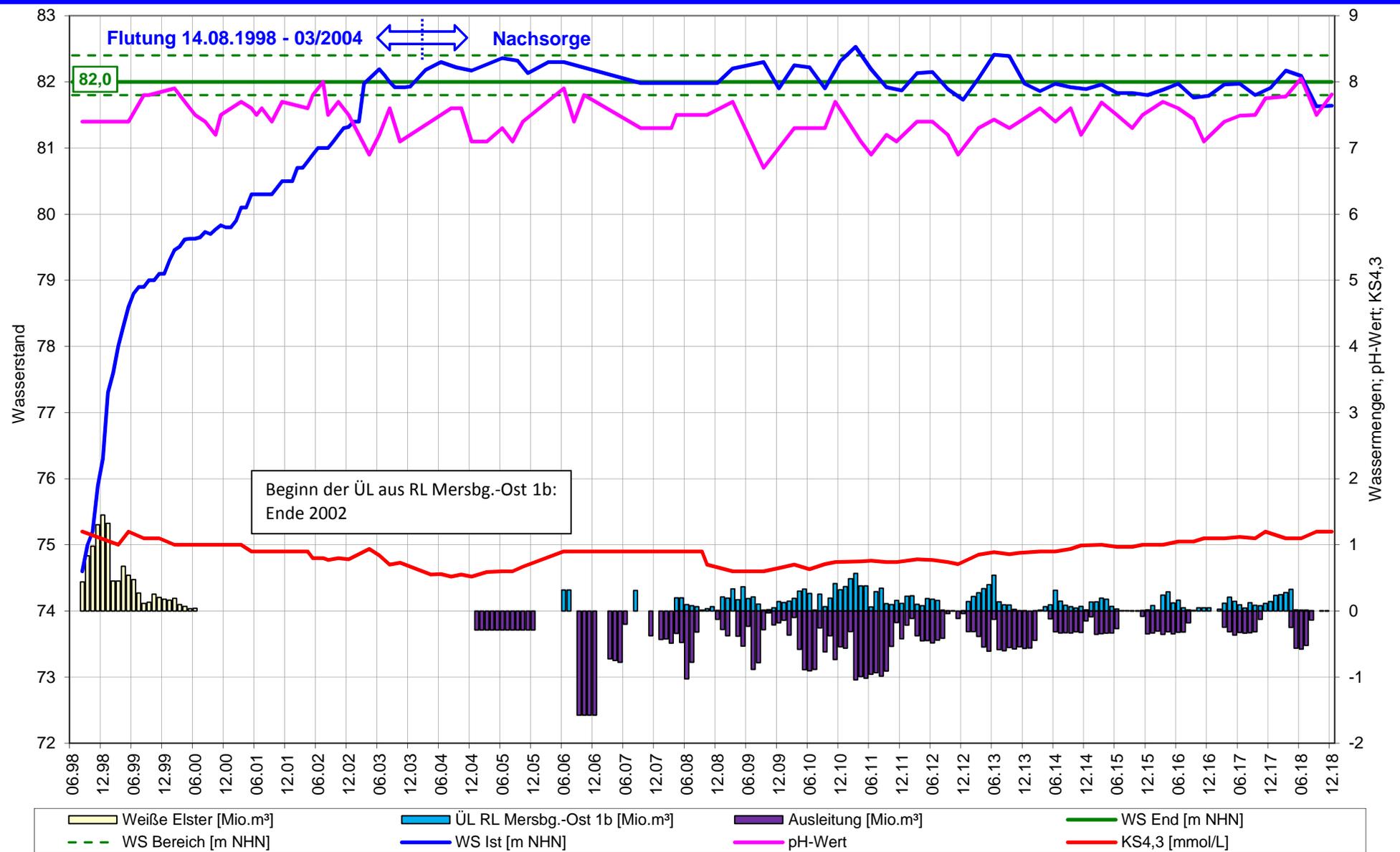
Anlage 4.38



### RL Merseburg-Ost 1b

Flutungs- und Nachsorgemenge: **34.427** Tm<sup>3</sup>

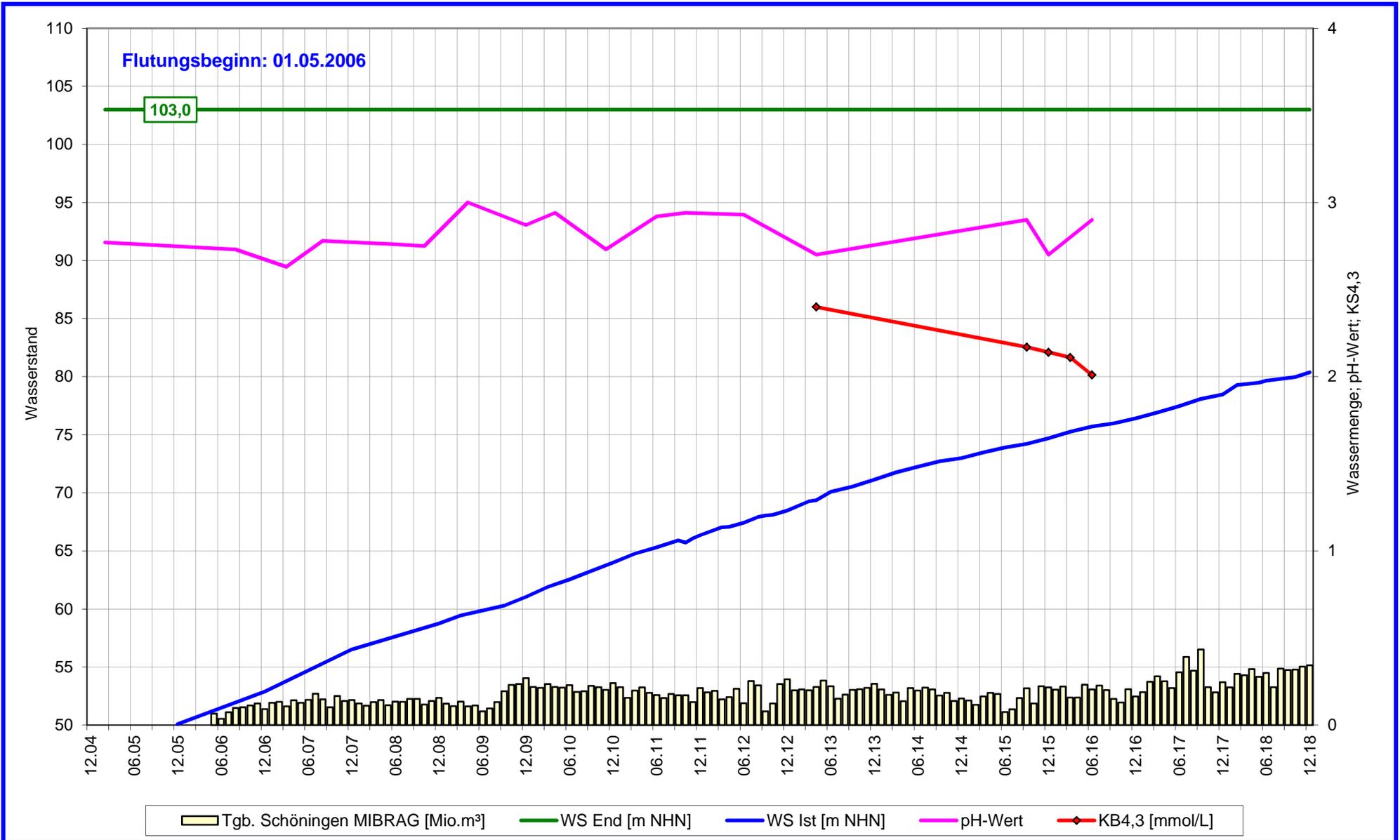
Anlage 4.39



## RL Merseburg-Ost 1a

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

Anlage 4.40



## 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 2018

<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: 01.04.2010          Ausgangswasserstand [mNHN]: 97,20      Füllungsgrad (%): 90</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;">123,19</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">30.06.2018</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">147,60 - 173,10</td> <td style="text-align: center;">156,40</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">1245,00 - 1299,00</td> <td style="text-align: center;">1264,90</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;">7,86</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">17.12.2018 / F1.061</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">132,00</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 3,0</td> <td style="text-align: center;">0,19</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;">&lt; 0,03</td> </tr> </tbody> </table>					Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	123,00 - 125,00	123,19	30.06.2018	Seevolumen [Mio. m³]:	147,60 - 173,10	156,40	Wasserfläche [ha]:	1245,00 - 1299,00	1264,90	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,5	7,86	17.12.2018 / F1.061	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		132,00	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0	0,19	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0	0,05	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:	≤ 1,5	< 0,03
		Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	123,00 - 125,00	123,19	30.06.2018																																
	Seevolumen [Mio. m³]:	147,60 - 173,10	156,40																																	
	Wasserfläche [ha]:	1245,00 - 1299,00	1264,90																																	
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,5	7,86	17.12.2018 / F1.061																																
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		132,00																																	
	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0	0,19																																	
	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0	0,05																																	
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:	≤ 1,5	< 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 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>- Freigabe entsp. Funktionstest <b>bis 4 m³/s</b></li> <li>- Kliffsicherung Ostböschung in 2019 geplant</li> <li>- Rückbau Dichtung im Spreezuleiter erforderlich</li> <li>Grenzswp. GWM 849: 128,8 m NHN und GWM 368 : 129,3 m NHN!</li> <li>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. 17.11.2005)             <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 uh. Entnahme erreicht bzw. unterschritten wird</li> <li>- infolge extremer Niedrigwasserstituation seit 19.12.2018 zur Wiederauffüllung Entnahme bis zu <b>0,6 m³/s uh. Entnahme und am Pegel Bärwalde (ökologisch begründeter Mindestabfluss)</b></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%; border: none;"> <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>	<p><b>Zuleiter Spree</b></p> <p><b>Schulenburgkanal</b></p> <p><b>Dürrbacher Fließ</b></p> <p><b>Ableiter Spree</b></p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <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 style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">Freigabe nach Funktionstest</td> <td style="text-align: center;">4,0 m³/s</td> </tr> <tr> <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 style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td style="text-align: center;">5,0 m³/s</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td style="text-align: center;">3,0 m³/s</td> </tr> </tbody> </table>	Uneingeschränkt	Eingeschränkt wegen	aktuelle Kapazität:	<input type="checkbox"/>	Freigabe nach Funktionstest	4,0 m³/s	<input checked="" type="checkbox"/>		5,0 m³/s	<input checked="" type="checkbox"/>		5,0 m³/s	<input checked="" type="checkbox"/>		3,0 m³/s																			
Uneingeschränkt	Eingeschränkt wegen	aktuelle Kapazität:																																		
<input type="checkbox"/>	Freigabe nach Funktionstest	4,0 m³/s																																		
<input checked="" type="checkbox"/>		5,0 m³/s																																		
<input checked="" type="checkbox"/>		5,0 m³/s																																		
<input checked="" type="checkbox"/>		3,0 m³/s																																		



# Flutungscharakteristik Bluno

**Stand:** Dezember 2018

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b></p> <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> <p><b>Überleitungsbauwerk:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) - Art: Stemmtor vom RL Nordschlauch (ÜL 3a) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fertigstellung: 2020</li> <li>- Kapazität: 3,00 m³/s</li> <li>- Sohle: 100,50 m NHN</li> </ul> </li> <li>2) - Art: Verbindungsgraben vom RL Südostschlauch (ÜL 5) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fertigstellung: 2020</li> <li>- Kapazität: 3,00 m³/s</li> <li>- Sohle: 101,50 m NHN</li> </ul> </li> <li>3) - Art: temporäre Heberleitung am ÜL 5 (2 x DN300) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fertigstellung: 02/2014</li> <li>- Kapazität: 0,20 m³/s</li> </ul> </li> </ol> <p><b>Auslaufbauwerk:</b></p> <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>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Flutungsbeginn:</td> <td style="width: 25%;">22.03.2002</td> <td style="width: 20%;">Flutungsende:</td> <td style="width: 5%;">2023</td> </tr> <tr> <td>Ausgangswasserstand [mNHN]:</td> <td>98,00</td> <td>Füllungsgrad (%):</td> <td>67</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;"></th> <th style="width: 45%;">Ziel / Soll</th> <th style="width: 35%;">Ist</th> <th style="width: 5%;"></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>103,00 - 104,00</td> <td>100,97</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">02.01.2019</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td>48,40 - 54,70</td> <td>36,83</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td>619,00 - 641,00</td> <td>475,90</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td></td> <td>2,81</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">28.11.2018 / G2.231</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td>965,00</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td></td> <td>56,20</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td></td> <td>55,40</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td>2,90</td> </tr> </tbody> </table>			Flutungsbeginn:	22.03.2002	Flutungsende:	2023	Ausgangswasserstand [mNHN]:	98,00	Füllungsgrad (%):	67		Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	103,00 - 104,00	100,97	02.01.2019	Seevolumen [Mio. m³]:	48,40 - 54,70	36,83	Wasserfläche [ha]:	619,00 - 641,00	475,90	<b>Qualität</b>	pH-Wert:		2,81	28.11.2018 / G2.231	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		965,00	Eisen, ges [mg/L]:		56,20	Eisen, gelöst [mg/L]:		55,40	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		2,90
Flutungsbeginn:	22.03.2002	Flutungsende:	2023																																								
Ausgangswasserstand [mNHN]:	98,00	Füllungsgrad (%):	67																																								
	Ziel / Soll	Ist																																									
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	103,00 - 104,00	100,97	02.01.2019																																							
	Seevolumen [Mio. m³]:	48,40 - 54,70	36,83																																								
	Wasserfläche [ha]:	619,00 - 641,00	475,90																																								
<b>Qualität</b>	pH-Wert:		2,81	28.11.2018 / G2.231																																							
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		965,00																																								
	Eisen, ges [mg/L]:		56,20																																								
	Eisen, gelöst [mg/L]:		55,40																																								
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		2,90																																								
<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>- 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 ÜL 5 zur Sicherung max. 103,5 m NHN im RL SOS-W (Abschaltung Heber bei Wsp. &lt; 103,2 m NHN zur Einhaltung Absenkgeschwindigkeit)</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 (03/2019 - 04/2020 geplant) und ÜL 5 (05/2019 - 05/2020 geplant)</li> <li>- <b>min. 101,3 m NHN</b> zur Gewährleistung Freibord der auf Pontons eingesetzten Gerätetechnik für Bau ÜL 3a</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> <li>- Beantragung Probebetrieb im 1. Quartal 2019</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 Schw. Elster</b>	<input type="checkbox"/>		-																																							
	<b>Heber ÜL 5</b>	<input type="checkbox"/>	temporär	0,2 m³/s																																							
	<b>ÜL zum RL Skado</b>	<input type="checkbox"/>	Probebetrieb	4,0 m³/s																																							

# Flutungscharakteristik Burghammer

**Stand:** Dezember 2018

<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: 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>107,50 - 109,00</td> <td>108,76</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">31.12.2018</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td>28,00 - 35,00</td> <td>33,87</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td>452,00 - 482,00</td> <td>474,60</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>7,18</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">17.12.2018 / F1.211</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td>422,00</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td>≤ 3,0</td> <td>0,32</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td>≤ 1,0</td> <td>0,04</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td>≤ 1,5</td> <td>0,26</td> </tr> </tbody> </table>				Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	107,50 - 109,00	108,76	31.12.2018	Seevolumen [Mio. m³]:	28,00 - 35,00	33,87	Wasserfläche [ha]:	452,00 - 482,00	474,60	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,5	7,18	17.12.2018 / F1.211	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		422,00	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0	0,32	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0	0,04	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:	≤ 1,5	0,26
	Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	107,50 - 109,00	108,76	31.12.2018																															
	Seevolumen [Mio. m³]:	28,00 - 35,00	33,87																																
	Wasserfläche [ha]:	452,00 - 482,00	474,60																																
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,5	7,18	17.12.2018 / F1.211																															
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		422,00																																
	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0	0,32																																
	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0	0,04																																
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:	≤ 1,5	0,26																																
<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 Probetrieb</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>0,25 m³/s</td> </tr> <tr> <td>Pegel Burgneudorf</td> <td>0,25 m³/s</td> </tr> <tr> <td>Pegel Spreewitz</td> <td>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 Probetrieb ÜL SB Lohsa II - SB Burghammer am 18.06.2018</li> <li>- während Ausbaumaßnahme Kleine Spree ab 01/2020 Ausleitung max. 1,5 m³/s</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>	<p><b>ÜL von SB Lohsa II</b></p> <p><b>Zuleiter Kl. Spree</b></p> <p><b>Ableiter Kl. Spree</b></p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Uneingeschränkt</th> <th style="width: 55%;">Eingeschränkt wegen</th> <th style="width: 30%;">aktuelle Kapazität:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>Funktionstest</td> <td style="text-align: center; color: red;">7,0 m³/s</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>temporäre Anlage</td> <td style="text-align: center; color: red;">2,0 m³/s</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>Ausbauzustand Kleine Spree</td> <td style="text-align: center; color: red;">4,0 m³/s</td> </tr> </tbody> </table>	Uneingeschränkt	Eingeschränkt wegen	aktuelle Kapazität:	<input type="checkbox"/>	Funktionstest	7,0 m³/s	<input type="checkbox"/>	temporäre Anlage	2,0 m³/s	<input type="checkbox"/>	Ausbauzustand Kleine Spree	4,0 m³/s																					
Uneingeschränkt	Eingeschränkt wegen	aktuelle Kapazität:																																	
<input type="checkbox"/>	Funktionstest	7,0 m³/s																																	
<input type="checkbox"/>	temporäre Anlage	2,0 m³/s																																	
<input type="checkbox"/>	Ausbauzustand Kleine Spree	4,0 m³/s																																	

# Flutungscharakteristik Dreiweibern

**Stand:** Dezember 2018

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b> - Art: Doppelschützwehr mit Rohrleitung DN1200 von Kleiner Spree          - Fertigstellung: 06/1996          - Kapazität: 3,00 m³/s</p> <p><b>Auslaufbauwerk:</b> - Art: Doppelschützwehr mit Graben nach Lohsa II          - Fertigstellung: 04/1997          - Kapazität: 3,00 m³/s          - Sohle: 115,00 m NHN</p>																																		
<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 08.07.1996      Flutungsende: 18.04.2002          Ausgangswasserstand [mNHN]: 103,43      Füllungsgrad (%): 85</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;">116,00 - 118,00</td> <td style="text-align: center;">116,08</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">31.12.2018</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">29,40 - 35,10</td> <td style="text-align: center;">29,60</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">277,00 - 294,00</td> <td style="text-align: center;">277,40</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;">7,42</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">03.12.2018 / G1.111</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">166,00</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,20</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;">0,03</td> </tr> </tbody> </table>				Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	116,00 - 118,00	116,08	31.12.2018	Seevolumen [Mio. m³]:	29,40 - 35,10	29,60	Wasserfläche [ha]:	277,00 - 294,00	277,40	<b>Qualität</b>	pH-Wert:		7,42	03.12.2018 / G1.111	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		166,00	Eisen, ges [mg/L]:		0,20	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,02	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,03
	Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	116,00 - 118,00	116,08	31.12.2018																															
	Seevolumen [Mio. m³]:	29,40 - 35,10	29,60																																
	Wasserfläche [ha]:	277,00 - 294,00	277,40																																
<b>Qualität</b>	pH-Wert:		7,42	03.12.2018 / G1.111																															
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		166,00																																
	Eisen, ges [mg/L]:		0,20																																
	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>◆ <b>bodenmechanische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- für Gewährleistung "Trittsicherheit" Unterschreitung bis 0,20 m unter Mindestwasserstand tolerierbar -&gt; Einstellung Badebetrieb bei Unterschreitung 115,80 m NHN!! -&gt; Info an Gemeinde Lohsa</li> </ul> </li> <li>◆ <b>hydrologische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zur Gewährung öffentlicher Sicherheit Min.-Wasserspiegel 116,00 m NHN</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sanierungstechnische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Umbau Auslaufanlage SB Dreiweibern (2021)</li> </ul> </li> <li>◆ <b>behördliche Randbedingungen:</b> (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>◆ <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 Kl. Spree</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		3,0 m³/s																															
	<b>Ableiter nach Lohsa II</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		3,0 m³/s																															

# Flutungscharakteristik Gräbendorf

Stand: Dezember 2018

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b> - Art: Einlaufbauwerk Greifenhainer Fließ - Fertigstellung: 1997 - Kapazität: 1,00 m³/s</p> <p><b>Auslaufbauwerk:</b> - Art: Grabenverbindung zum GWAB Wüstenhain mit Doppelschützwehr am Auslauf zum Greifenhainer Fließ - Fertigstellung: 12/2005 - Kapazität: 1,60 m³/s - Sohle: 66,00 m NHN</p>																																		
<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 15.03.1996      Flutungsende: 15.04.2007 Ausgangswasserstand [m NHN]: 36,50      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;">67,00 - 67,50</td> <td style="text-align: center;">67,25</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">03.01.2019</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">89,90 - 92,20</td> <td style="text-align: center;">91,04</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">448,00 - 457,00</td> <td style="text-align: center;">453,10</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;">7,22</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">28.08.2018 / 20.220</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">529,0</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 3,00</td> <td style="text-align: center;">0,11</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 2,00</td> <td style="text-align: center;">0,05</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,06</td> </tr> </tbody> </table>				Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	67,00 - 67,50	67,25	03.01.2019	Seevolumen [Mio. m³]:	89,90 - 92,20	91,04	Wasserfläche [ha]:	448,00 - 457,00	453,10	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,0	7,22	28.08.2018 / 20.220	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		529,0	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,00	0,11	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 2,00	0,05	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,06
	Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	67,00 - 67,50	67,25	03.01.2019																															
	Seevolumen [Mio. m³]:	89,90 - 92,20	91,04																																
	Wasserfläche [ha]:	448,00 - 457,00	453,10																																
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,0	7,22	28.08.2018 / 20.220																															
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		529,0																																
	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,00	0,11																																
	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 2,00	0,05																																
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		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>- 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</li> <li>- zur Sicherung ökolog. Mindestabfluss für Greifenhainer Fließ ist eine seewasserstandsabhängige Ausleitung aus dem Gräbendorfer See behördlich festgelegt (GZ 34.1-1-1): bei WSP ≥ 67,30 m NHN: 250 L/s ± 15 m³/min; bei WSP &lt; 67,30 m NHN: 0 - 250 L/s ± 0 - 15 m³/min</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 in 09/2018 erfolgt</li> <li>- Änderungsbescheid Plangenehmigung Gräbendorfer See vom 26.07.2018, LBGR, Gz.: 43.1-1-1</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>	<p><b>Zulauf Greifenhainer Fließ</b></p> <p><b>Ablauf Greifenhainer Fließ</b></p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <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 style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td style="text-align: center; color: red;">1,0 m³/s</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td style="text-align: center; color: red;">1,6 m³/s</td> </tr> </tbody> </table>	Uneingeschränkt	Eingeschränkt wegen	aktuelle Kapazität:	<input checked="" type="checkbox"/>		1,0 m³/s	<input checked="" type="checkbox"/>		1,6 m³/s																								
Uneingeschränkt	Eingeschränkt wegen	aktuelle Kapazität:																																	
<input checked="" type="checkbox"/>		1,0 m³/s																																	
<input checked="" type="checkbox"/>		1,6 m³/s																																	

# Flutungscharakteristik Greifenhain

Stand: Dezember 2018

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b></p> <p>1) - Art: Heberleitung von GWRA Rainitzta, Länge 8,7 km; DN 1000/900          - Fertigstellung: 04/1998          - Kapazität: 0,50 m³/s</p> <p>2) - Art: Druckleitung von GWRA Rainitzta 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: 12/2024          - 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 (%): 79</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;">81,40 - 82,40</td> <td style="text-align: center;">75,02</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">13.12.2018</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">284,80 - 293,60</td> <td style="text-align: center;">231,86</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">872,00 - 898,00</td> <td style="text-align: center;">795,50</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">8,3</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">15.08.2018 / 20.120</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1020,0</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,06</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,03</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,18</td> </tr> </tbody> </table>				Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	81,40 - 82,40	75,02	13.12.2018	Seevolumen [Mio. m³]:	284,80 - 293,60	231,86	Wasserfläche [ha]:	872,00 - 898,00	795,50	<b>Qualität</b>	pH-Wert:		8,3	15.08.2018 / 20.120	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1020,0	Eisen, ges [mg/L]:		0,06	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,03	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,18
	Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	81,40 - 82,40	75,02	13.12.2018																															
	Seevolumen [Mio. m³]:	284,80 - 293,60	231,86																																
	Wasserfläche [ha]:	872,00 - 898,00	795,50																																
<b>Qualität</b>	pH-Wert:		8,3	15.08.2018 / 20.120																															
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1020,0																																
	Eisen, ges [mg/L]:		0,06																																
	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,03																																
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,18																																
<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>- Grenzwasserstand <b>77,0 mNHN</b> für FGV Nordböschung bis voraussichtl. <b>12/2020</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 2022 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 Futung	-																															
	<b>Druckleitung</b>	<input type="checkbox"/>	keine Futung	-																															

# Flutungscharakteristik Klettwitz Nord

Stand: Dezember 2018

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<b>Auslaufbauwerk:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Art: Verbindungsgraben zum Heidesee</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>	Flutungsbeginn: 07.09.2001      Flutungsende: 19.05.2014 Ausgangswasserstand [mNHN]: 62,00      Füllungsgrad (%): 95		
		<b>Ziel / Soll</b>	<b>Ist</b>
<b>Menge</b>	<b>Wasserstand [mNHN]:</b>	107,00 - 108,00	107,39
	<b>Seevolumen [Mio. m³]:</b>	38,60 - 41,80	39,82
	<b>Wasserfläche [ha]:</b>	317,00 - 327,00	320,90
<b>Qualität</b>	<b>pH-Wert:</b>	≤ 4,5	2,89
	<b>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</b>		782,00
	<b>Eisen, ges [mg/L]:</b>		24,30
	<b>Eisen, gelöst [mg/L]:</b>		23,60
	<b>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</b>		4,40
<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>- 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 Heidesee</li> <li>- Zielwasserstand 107,50 m NHN</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sanierungstechnische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sicherung Filterbrunnen ab 2019 geplant</li> <li>- Endsicherung gekippte Südböschungen - Realisierung in 2020 geplant</li> <li>- Sicherung Nordböschungen - Realisierung bis 2022</li> <li>- Erosionssicherung u. Rekultivierung Teilbereiche Ostböschungen</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 Klettw./Klettw.-Nord/Kleinleip./Lauchh. v. 30.05.2013; Gz.: k 46-8.1.1-1-6 gültig bis 31.12.2017, aktueller Stand: Duldung, Antrag auf Verlängerung in Bearbeitung</li> <li>- Planfeststellungsbeschluss Bergh. See 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 Restlochkette</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>Ableiter zum Heidesee</b>	<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<b>aktuelle Kapazität:</b>
			<b>1,0 m³/s</b>



# Flutungscharakteristik Koschen

Stand: Dezember 2018

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Art: Zulaufstollen mit Wehranlage von Schwarzer Elster (Eigentum LFU)</li> <li>- Fertigstellung: 1968</li> <li>- Kapazität: 15,00 m³/s</li> </ul> <p><b>Überleitungsbauwerke:</b> 1) - Art: Kanal mit Wehranlage vom / zum RL Skado (ÜL 9)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fertigstellung: 10/2003</li> <li>- Kapazität: 3,00 m³/s</li> <li>- Sohle: 97,50 mNHN</li> </ul> <p style="padding-left: 100px;">2) - Art: Kanal mit Wehranlage vom / zum RL Sedlitz (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><b>Schleuse :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Art: tourist. Verbindungsbauwerk vom / zum SB Niemtsch (ÜL12)</li> <li>- Fertigstellung: 06/2013</li> <li>- Sohle Oberhaupt: 97,50 m NHN (RL Koschen)</li> <li>- Sohle Unterhaupt: 95,50 m NHN (SB Niemtsch)</li> <li>- Hubhöhe: 2,00 m</li> </ul>																																			
<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 25.03.2004      Flutungsende: 26.06.2013</p> <p>Ausgangswasserstand [mNHN]: 99,16      Füllungsgrad (%): 93</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);">Menge</td> <td>Wasserstand [mNHN]:</td> <td>100,00 - 101,00</td> <td>99,91</td> <td rowspan="3" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">31.12.2018</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td>91,80 - 98,20</td> <td>91,19</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td>631,00 - 653,00</td> <td>629,3</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Qualität</td> <td>pH-Wert:</td> <td>6,5 - 8,0 *</td> <td>7,18</td> <td rowspan="5" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">10.12.2018 / G3-161</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td>340,0</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td>≤ 2,0 mg/l *</td> <td>0,20</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td>≤ 1,0 mg/l *</td> <td>0,03</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td>0,05</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">* aus PG ÜL 12</p>					Ziel / Soll	Ist		Menge	Wasserstand [mNHN]:	100,00 - 101,00	99,91	31.12.2018	Seevolumen [Mio. m³]:	91,80 - 98,20	91,19	Wasserfläche [ha]:	631,00 - 653,00	629,3	Qualität	pH-Wert:	6,5 - 8,0 *	7,18	10.12.2018 / G3-161	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		340,0	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 2,0 mg/l *	0,20	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0 mg/l *	0,03	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,05
		Ziel / Soll	Ist																																	
Menge	Wasserstand [mNHN]:	100,00 - 101,00	99,91	31.12.2018																																
	Seevolumen [Mio. m³]:	91,80 - 98,20	91,19																																	
	Wasserfläche [ha]:	631,00 - 653,00	629,3																																	
Qualität	pH-Wert:	6,5 - 8,0 *	7,18	10.12.2018 / G3-161																																
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		340,0																																	
	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 2,0 mg/l *	0,20																																	
	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0 mg/l *	0,03																																	
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,05																																	
<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 100,00 m NHN für Gewährleistung Trittsicherheit</li> <li>- Freigabe für die landwirtschaftliche Nutzung innerhalb des Sperrbereiches Innenkippe Koschen nur bis zu einem Wasserstand von 100,50 m NHN</li> </ul> </li> <li>◆ <b>hydrologische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- hochwasserbedingte, temporäre Anhebung des Wasserspiegels bis max. 100,7 m NHN zulässig</li> <li>ÜL 9 (Barbarakanal) Wehrtafel voll gezogen, Maßnahme am 25.07.2018 im Zusammenhang mit schiffstechnischer Ausstattung umgesetzt, Ausspiegelung mit WSL RL Skado erfolgt</li> <li>- zyklische Konditionierung Wasserkörper seit 05/2013</li> <li>- 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>sanierungstechnische Randbedingungen:</b>      <b>Grenzwasserstand 100,5 m NHN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- während Aufhöhung Tieflagen Innenkippenbereich max. WS 100,5 m NHN zulässig</li> <li>- während Abtrag von Überhöhen auf +98,0 m NHN max. WS 100,7 m NHN zulässig</li> </ul> </li> <li>◆ <b>behördliche Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- flutungsrelevanter Mindestabfluss Schwarze Elster:      UP Kleinkoschen 0,7 m³/s</li> <li style="padding-left: 100px;">Pegel Biehlen 1,5 m³/s</li> <li>- Voraussetzung für Schleusenbetrieb im ÜL 12 u.a. pH-Wert ≥ 6,5 (entsp. NB 5.2.4.2 Plangenehmigung ÜL 12 Reg.-Nr. OWB-024/06/PG/RS1)</li> <li>- Planfeststellungsbeschluss (PFB) Restlochkette am 17.12.2004 erhalten</li> <li>- ÜL 9 Koschen-Skado im Probebetrieb,</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sonstige Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- entsp. FL 3 - PSK v. 02.03.2011 max. Wsp. 101,0 bzw. 101,25 m NHN im HW-Fall auf Anforderung</li> <li>- wasserrechtliche Abnahme ÜL 9 im 1. HJ 2019 geplant</li> </ul> </li> <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b></li> </ul>																																			
<b>Anlagenbereitschaft</b>	<p><b>Zuleiter Schw. Elster</b></p> <p><b>Überleiter 9</b></p> <p><b>Überleiter 10</b></p> <p><b>Schleuse ÜL 12</b></p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Uneingeschränkt</th> <th style="width: 55%;">Eingeschränkt wegen</th> <th style="width: 30%;">aktuelle Kapazität:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td style="text-align: center; color: red;">15,0 m³/s</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">Probebetrieb</td> <td style="text-align: center; color: red;">3,0 m³/s</td> </tr> <tr> <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 style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Uneingeschränkt	Eingeschränkt wegen	aktuelle Kapazität:	<input checked="" type="checkbox"/>		15,0 m³/s	<input type="checkbox"/>	Probebetrieb	3,0 m³/s	<input checked="" type="checkbox"/>		3,0 m³/s	<input checked="" type="checkbox"/>																					
Uneingeschränkt	Eingeschränkt wegen	aktuelle Kapazität:																																		
<input checked="" type="checkbox"/>		15,0 m³/s																																		
<input type="checkbox"/>	Probebetrieb	3,0 m³/s																																		
<input checked="" type="checkbox"/>		3,0 m³/s																																		
<input checked="" type="checkbox"/>																																				

# Flutungscharakteristik Lohsa II

Stand: Dezember 2018

<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 (%): 67</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;">109,50 - 116,40</td> <td style="text-align: center;">113,19</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">31.12.2018</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">36,80 - 97,40</td> <td style="text-align: center;">65,62</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">625,00 - 1081,00</td> <td style="text-align: center;">902,40</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 - 8,5</td> <td style="text-align: center;">7,61</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">26.11.2018 / F1.161</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">263,00</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,26</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;">0,09</td> </tr> </tbody> </table>			Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	109,50 - 116,40	113,19	31.12.2018	Seevolumen [Mio. m³]:	36,80 - 97,40	65,62	Wasserfläche [ha]:	625,00 - 1081,00	902,40	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,5	7,61	26.11.2018 / F1.161	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		263,00	Eisen, ges [mg/L]:		0,26	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,05	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,09
		Ziel / Soll	Ist																															
<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	109,50 - 116,40	113,19	31.12.2018																														
	Seevolumen [Mio. m³]:	36,80 - 97,40	65,62																															
	Wasserfläche [ha]:	625,00 - 1081,00	902,40																															
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,5	7,61	26.11.2018 / F1.161																														
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		263,00																															
	Eisen, ges [mg/L]:		0,26																															
	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,05																															
	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. 114,0 m NHN** für LRV im Uferbereich (10/19 - 04/21)
    - **max. 113,3 m NHN** für Bau Einsetz- u. Beladestellen einschl. Kranstellfläche (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
    - **infolge extremer Niedrigwasserstituation zur Wiederauffüllung Entnahme bis zu 0,6 m³/s am UP Bärwalde (Qök)**
    - **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) (PFB-NB 3.4.18);
    - 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 (Info an LEAG erforderlich)
    - Beantragung Probetrieb ÜL SB Lohsa II - SB Burghammer im Juni 2018
  - ◆ **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>Lippener Teichfließ</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		2,2 m³/s
	<b>Fischteichableiter</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 2018

<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>	<p>Flutungsbeginn: 01.12.2010      Flutungsende: offen          Ausgangswasserstand [mNHN]: 106,35      Füllungsgrad (%): 24</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;">109,00 - 110,00</td> <td>(Klärt.) 106,24 (Lugt.) 107,63</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">02.01.2019</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">2,30 - 3,20</td> <td style="text-align: center;">0,78</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">83,00 - 96,00</td> <td style="text-align: center;">39,60</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;">2,63</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">06.12.2018 / G3.041</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1900,00</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">206,00</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">198,00</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">6,70</td> </tr> </tbody> </table>					Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	109,00 - 110,00	(Klärt.) 106,24 (Lugt.) 107,63	02.01.2019	Seevolumen [Mio. m³]:	2,30 - 3,20	0,78	Wasserfläche [ha]:	83,00 - 96,00	39,60	<b>Qualität</b>	pH-Wert:		2,63	06.12.2018 / G3.041	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1900,00	Eisen, ges [mg/L]:		206,00	Eisen, gelöst [mg/L]:		198,00	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		6,70
		Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	109,00 - 110,00	(Klärt.) 106,24 (Lugt.) 107,63	02.01.2019																																
	Seevolumen [Mio. m³]:	2,30 - 3,20	0,78																																	
	Wasserfläche [ha]:	83,00 - 96,00	39,60																																	
<b>Qualität</b>	pH-Wert:		2,63	06.12.2018 / G3.041																																
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1900,00																																	
	Eisen, ges [mg/L]:		206,00																																	
	Eisen, gelöst [mg/L]:		198,00																																	
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		6,70																																	
<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</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>Westrandgraben</b>	<input type="checkbox"/>	bis max. 108,5 m NHN	<b>aktuelle Kapazität:</b> <span style="color: red;">0,50 m³/s</span>																																
	<b>ÜL zur Kortitzmühle</b>	<input type="checkbox"/>	Wasserstand zu tief	-																																

# Flutungscharakteristik Meuro

Stand: Dezember 2018

<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: 2019  Ausgangswasserstand [mNHN]: 51,55      Füllungsgrad (%): 87</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;">100,0 - 101,00</td> <td style="text-align: center;">98,77</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">31.12.2018</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">127,00 - 135,10</td> <td style="text-align: center;">117,65</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">771,00 - 820,00</td> <td style="text-align: center;">762,80</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;">7,42</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">23.04.2018/ 30.852</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">898,00</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,05</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;">2,50</td> </tr> </tbody> </table>				Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	100,0 - 101,00	98,77	31.12.2018	Seevolumen [Mio. m³]:	127,00 - 135,10	117,65	Wasserfläche [ha]:	771,00 - 820,00	762,80	<b>Qualität</b>	pH-Wert:		7,42	23.04.2018/ 30.852	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		898,00	Eisen, ges [mg/L]:		0,05	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,02	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		2,50
	Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	100,0 - 101,00	98,77	31.12.2018																															
	Seevolumen [Mio. m³]:	127,00 - 135,10	117,65																																
	Wasserfläche [ha]:	771,00 - 820,00	762,80																																
<b>Qualität</b>	pH-Wert:		7,42	23.04.2018/ 30.852																															
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		898,00																																
	Eisen, ges [mg/L]:		0,05																																
	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,02																																
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		2,50																																
<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 Endwasserstand</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 Rainitza <ul style="list-style-type: none"> <li>Vetschauer Mühlenfließ: 0 - 13,0 m³/min</li> <li>Neues Buchholzer Fließ: 0 - 9,0 m³/min (Landgraben)</li> <li>Sicherung Mindestabfluss am Pegel Ranzow: 3,0 m³/min</li> <li>Mindestwasserabgabe von GWRA an Rainitza: 0,10 m³/s (ausgesetzt während Bau Ableiter RLK)</li> <li>in Abhängigkeit des UP Kleinkoschen: 0,50 m³/s (wenn Pegel Schw. Elster &lt; 0,7 m³/s)</li> </ul> </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> für Sanierungsarbeiten zur Herstellung der Trittsicherheit</li> <li>- seeseitiger Abtrag Überhöhen / Bergung Totholz ab Wsp. 99,50 m NHN voraus. bis April 2019</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>Anlagenbereitschaft</b>	<b>Flutungsleitung</b>	<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>																															
		<input type="checkbox"/>	Probetrieb	2,0 m³/s																															
	<b>ÜL 11</b>	<input type="checkbox"/>	Abriegelung	-																															

# Flutungscharakteristik Nordrandschlauch

Stand: Dezember 2018

<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: temporäre Wasserhaltung am Blunodamm          - Fertigstellung: 04/2019          - Kapazität: 0,16 m³/s</p> <p>6) - Art: offener Graben am Blunodamm (ÜL 3)          - Fertigstellung: 2020          - Kapazität: 3,00 m³/s</p> <p>7) - 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 Ausgangswasserstand [m NHN]: 94,26		Flutungsende: 2023 Füllungsgrad (%): 73	
	<b>Menge</b>	<b>Ziel / Soll</b>	<b>Ist</b>	02.01.2019
	Wasserstand [mNHN]:	103,00 - 104,00	99,78	06.12.2018 / G2.211
	Seevolumen [Mio. m³]:	26,10 - 28,00	20,56	
	Wasserfläche [ha]:	189,00 - 208,00	159,50	
	<b>Qualität</b>			
	pH-Wert:		2,84	
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1780,00	
	Eisen, ges [mg/L]:		162,00	
	Eisen, gelöst [mg/L]:		157,00	
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		3,80	
<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>- für Standsicherheit Blunodamm max. Wasserspiegeldifferenz von &lt; 3,0 m zwischen RL Nordschlauch und Nordrandschlauch</li> </ul> </li> <li>◆ <b>hydrologische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>zu 4)</b> Überleitungsmenge abhängig von ΔH (0,2 m³/s bei ΔH = 0,5 m; 0,57 m³/s bei ΔH = 3,0 m) mit Baufortschritt ÜL 3 Teilrückbau 06/2019</li> <li>- Betrieb temp. Heber ÜL 2 zur Sicherung max. 103,5 m NHN im RL SOS-O (Abschaltung Heber bei Wsp. &lt; 103,4 m NHN zur Reduzierung ÜL-Menge während Bau ÜL 3a)</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sanierungstechnische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>max. 100,50 m NHN</b> für Restarbeiten Kliffsicherung (10/2018 - 01/2019 geplant)</li> <li>- <b>max. 100,80 m NHN</b> bis Ende Bau ÜL 3 (11/2018 - 02/2021); ÜL mit <b>4)</b> ab 11/2018 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>	
Oberer Landgraben	<input type="checkbox"/>	Btr. erst mit Bauende ÜL 3	-	
Überleiter Spreetal/NO	<input type="checkbox"/>	Btr. erst mit Bauende ÜL 3	-	
Heber am ÜL 2	<input type="checkbox"/>	temporär	0,08 m³/s	
Heber am ÜL 3	<input type="checkbox"/>	temporär; bis 05/2019	0,11 m³/s	
Wasserhaltung am ÜL 3	<input type="checkbox"/>	temporär; ab 06/2019	-	

# Flutungscharakteristik Nordschlauch

**Stand:** Dezember 2018

<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: temporäre Wasserhaltung am Blunodamm          - Fertigstellung: 04/2019          - Kapazität: 0,16 m³/s</p> <p>3) - Art: Stemmtor zum RL Bluno (ÜL 3a)          - Fertigstellung: 2020          - Kapazität: 3,00 m³/s</p>																																		
<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 16.03.2005      Flutungsende: 2023          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;">99,57</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">01.08.2018</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">59,40 - 63,20</td> <td style="text-align: center;">47,53</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">376,00 - 381,00</td> <td style="text-align: center;">317,80</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;">2,73</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">06.12.2018 / G2.221</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1840,00</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">159,00</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">155,00</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">4,80</td> </tr> </tbody> </table>				Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	103,00 - 104,00	99,57	01.08.2018	Seevolumen [Mio. m³]:	59,40 - 63,20	47,53	Wasserfläche [ha]:	376,00 - 381,00	317,80	<b>Qualität</b>	pH-Wert:		2,73	06.12.2018 / G2.221	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1840,00	Eisen, ges [mg/L]:		159,00	Eisen, gelöst [mg/L]:		155,00	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		4,80
	Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	103,00 - 104,00	99,57	01.08.2018																															
	Seevolumen [Mio. m³]:	59,40 - 63,20	47,53																																
	Wasserfläche [ha]:	376,00 - 381,00	317,80																																
<b>Qualität</b>	pH-Wert:		2,73	06.12.2018 / G2.221																															
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1840,00																																
	Eisen, ges [mg/L]:		159,00																																
	Eisen, gelöst [mg/L]:		155,00																																
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		4,80																																
<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>- 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 06/2019 außer Betrieb</li> <li>- Bauwasserhaltung ÜL 3a fördert 0,01 m³/s in RL Nordschlauch</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sanierungstechnische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>max. 100,00 m NHN</b> für Bau ÜL 3a (03/2019 - 04/2020 geplant);</li> <li>- <b>max. 100,80 m NHN</b> für Bau ÜL 3 (01/2019 - 04/2020 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>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>																															
	<b>Heber am ÜL 3</b>	<input type="checkbox"/>	temporär, bis 05/2019	<b>0,11 m³/s</b>																															
	<b>WH am ÜL 3</b>	<input type="checkbox"/>	temporär, ab 06/2019	-																															

# Flutungscharakteristik

## Neißewasserüberleitung Teil 1 / Neiße - Schöps

**Stand:** Dezember 2018

<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>	1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Art: Wehr Neuhammer (Entlastung Neugraben in Weißen Schöps)</li> <li style="padding-left: 20px;">Wehr 1: Neugrabendurchstich</li> <li style="padding-left: 20px;">Wehr 2: Steinbachgraben mit Sohlgleite</li> <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>				
		2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Art: Wehr Hinterdorf 1 (Entlastung Neugraben in Hochwasserumfluter)</li> <li style="padding-left: 20px;">Wehr 1: Hochwasserumfluter</li> <li style="padding-left: 20px;">Wehr 2: Neugraben mit Fischpass</li> <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>				
		3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Art: Wehr Hinterdorf 2 (Entlastung Hochwasserumfluter in Weißen Schöps)</li> <li style="padding-left: 20px;">Wehr 1: Hochwasserumfluter</li> <li style="padding-left: 20px;">Wehr 2: Verbindungsgraben zum Weißen Schöps</li> <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>				
		◆ Inbetriebnahme:	03.04.2006 (Testbetrieb)				
		◆ Betriebsdauer:	20 Jahre				
<b>Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge</b>	◆ hydrologische Randbedingungen:						
	◆ sanierungstechnische Randbedingungen:						
	◆ behördliche Randbedingungen: (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               <table style="display: inline-table; vertical-align: middle; margin-left: 20px;"> <tr> <td style="padding-right: 10px;">bis zu <b>2,0 m<sup>3</sup>/s</b> bei Abfluss Pegel Särichen &lt; 4,0 m<sup>3</sup>/s</td> </tr> <tr> <td style="padding-right: 10px;">bis zu <b>1,0 m<sup>3</sup>/s</b> bei Abfluss Pegel Särichen ≤ 5,0 m<sup>3</sup>/s</td> </tr> <tr> <td style="padding-right: 10px;">bis zu <b>0,5 m<sup>3</sup>/s</b> bei Abfluss Pegel Särichen ≤ 5,5 m<sup>3</sup>/s</td> </tr> </table> </li> </ul>				bis zu <b>2,0 m<sup>3</sup>/s</b> bei Abfluss Pegel Särichen < 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
bis zu <b>2,0 m<sup>3</sup>/s</b> bei Abfluss Pegel Särichen < 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							
	◆ sonstige Randbedingungen:						
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Genehmigung Probebetrieb (DD42-0522/54/67) vom 10.01.2019 gültig bis 31.12.2020</li> </ul>						
	◆ geotechnische Ereignisse:						
<b>Anlagen-bereitschaft</b>		<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>			
	<b>Pumpstation Steinbach</b>	<input type="checkbox"/>	Probebetrieb	<b>2,00</b>			

# Flutungscharakteristik

## Neißewasserüberleitung Teil 2/Spreewitz - Oberer Landgraben

**Stand:** Dezember 2018

<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:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Wehr 1: 1,5 m³/s</li> <li>Wehr 2: 2,5 m³/s</li> </ul> </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>		
	◆ Inbetriebnahme:	03.04.2006	(Testbetrieb)	
	◆ Betriebsdauer:	20 Jahre		
<b>Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge</b>	◆ bodenmechanische Randbedingungen:			
	◆ hydrologische Randbedingungen:			
	◆ sanierungstechnische Randbedingungen:			
	◆ behördliche Randbedingungen: (PFB vom 02.12.02)			
	- Steuerung der Flutungsentnahme unter Verwendung des GRMSTEU und nach Abstimmung mit den zuständigen Behörden			
	◆ sonstige Randbedingungen:			
	- Antrag auf Wasserrechtliche Abnahme auf sächsischer Seite im Januar 2017 eingereicht			
	◆ geotechnische Ereignisse:			
	Rutschung vom 12.10.10 Bereich Südostschlauch -> keine Einleitung Nordrandschlauch			
<b>Anlagenbereitschaft</b>		<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>
	<b>Pumpstation Spreewitz</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		<b>2,5 m³/s</b>

# Flutungscharakteristik RL 4

Stand: Dezember 2018

<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 (%): 99</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>52,50 - 53,00</td> <td>52,97</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">31.12.2018</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td>7,50 - 8,20</td> <td>8,13</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td>135,00 - 140,00</td> <td>140,00</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td></td> <td>7,88</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">05.09.2018 / 10.120</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td>876,0</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td></td> <td>0,17</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; 0,05</td> </tr> </tbody> </table>				Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	52,50 - 53,00	52,97	31.12.2018	Seevolumen [Mio. m³]:	7,50 - 8,20	8,13	Wasserfläche [ha]:	135,00 - 140,00	140,00	<b>Qualität</b>	pH-Wert:		7,88	05.09.2018 / 10.120	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		876,0	Eisen, ges [mg/L]:		0,17	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,04	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		< 0,05
	Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	52,50 - 53,00	52,97	31.12.2018																															
	Seevolumen [Mio. m³]:	7,50 - 8,20	8,13																																
	Wasserfläche [ha]:	135,00 - 140,00	140,00																																
<b>Qualität</b>	pH-Wert:		7,88	05.09.2018 / 10.120																															
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		876,0																																
	Eisen, ges [mg/L]:		0,17																																
	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,04																																
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		< 0,05																																
<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> </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> <li>- derzeit freier, ungesteuerter Auslauf in Dobra, Höhe Ortslage Kittlitz, Ø 100 L/s</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>Ablauf zur Dobra</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">Uneingeschränkt</th> <th style="width: 33%;">Eingeschränkt wegen</th> <th style="width: 33%;">aktuelle Kapazität:</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">nicht regelbar</td> <td style="text-align: center; color: red;">0,3 m³/s</td> </tr> </table>	Uneingeschränkt	Eingeschränkt wegen	aktuelle Kapazität:	<input type="checkbox"/>	nicht regelbar	0,3 m³/s																											
Uneingeschränkt	Eingeschränkt wegen	aktuelle Kapazität:																																	
<input type="checkbox"/>	nicht regelbar	0,3 m³/s																																	

# Flutungscharakteristik

## RL 12

Stand: Dezember 2018

<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: nach 2022          - Kapazität: 0,10 m³/s          - 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 (%): 92</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;">70,50 - 71,00</td> <td style="text-align: center;">70,53</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">31.12.2018</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">11,80 - 12,90</td> <td style="text-align: center;">11,84</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">219,00 - 222,00</td> <td style="text-align: center;">219,4</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;">7,1</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">11.07.2018 / 10.140</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">668,0</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 3,0</td> <td style="text-align: center;">1,19</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 1,0</td> <td style="text-align: center;">0,51</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 1,5</td> <td style="text-align: center;">0,48</td> </tr> </tbody> </table>					Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	70,50 - 71,00	70,53	31.12.2018	Seevolumen [Mio. m³]:	11,80 - 12,90	11,84	Wasserfläche [ha]:	219,00 - 222,00	219,4	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,5	7,1	11.07.2018 / 10.140	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		668,0	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0	1,19	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0	0,51	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:	≤ 1,5	0,48
		Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	70,50 - 71,00	70,53	31.12.2018																																
	Seevolumen [Mio. m³]:	11,80 - 12,90	11,84																																	
	Wasserfläche [ha]:	219,00 - 222,00	219,4																																	
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,5	7,1	11.07.2018 / 10.140																																
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		668,0																																	
	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0	1,19																																	
	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0	0,51																																	
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:	≤ 1,5	0,48																																	
<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 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 CO2</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> <li>- Arbeiten am RL bis zu einem Wasserstand von ≥ 70,0 m NHN zulässig</li> </ul> </li> <li>◆ <b>behördliche Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- WRE für die "Temporäre Wasserableitung aus dem RL 12 (Drehnaer See) in die Schrage einschließlich Konditionierung des Wassers vor Einleitung in die Vorflut", vom 20.12.2018 befristet bis <b>31.12.2022</b> - G.Z.: s 57-8.1.1-1-32</li> <li>- WRE für die "Temporäre Wasserableitung aus dem RL 12 in die Schrage einschließlich Konditionierung des Restlochwassers", 16. Ergänzung vom 04.12.2018 befristet bis <b>31.12.2022</b> - G.Z.: s 57-1.3-7-75</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>Anlagenbereitschaft</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 2018

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

<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	Flutungsbeginn:	26.06.2002	Flutungsende:	23.11.2012		
	Ausgangswasserstand [m NHN]:	45,52	Füllungsgrad (%):	93		
		<b>Ziel / Soll</b>		<b>Ist</b>		
	<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	59,50 - 60,30	59,68	03.01.2019	
		Seevolumen [Mio. m³]:	42,00 - 46,40	42,98		
		Wasserfläche [ha]:	534,00 - 561,00	538,70		
	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	5,0 - 7,0	6,0 - 8,5	18.12.2018 / 10.161 S	
		SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1930		
		Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0	≤ 3,0		0,71
		Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0	≤ 1,0		0,16
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:	>1,5 ... ≤ 4	≤ 1,5	0,74		

- Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge**
- ◆ **bodenmechanische Randbedingungen:**
    - Böschungssanierung / Erdbau - Restarbeiten am gesamten RL
  - ◆ **hydrologische Randbedingungen: Keine Flutung!**
    - vorläufige Bewirtschaftungslamelle 59,50 bis 59,60 m NHN
    - permanente Nachsorgekonditionierung zur Sicherung Ausleitkriterien Vorflut, aktuell mittels Sanierungsschiff
    - zur Wasserspiegelbegrenzung Ableitung Überschusswasser notwendig:
      - Ausleitung von bis zu 18 m³/min in den Lorenzgraben,
      - Ausleitung von bis zu 6 m³/min in die Wudritz,
      - Überleitung von bis zu 18 m³/min zum RL F durch PS,
    - Vorflutausleitungen unter Beachtung der Wasserbeschaffenheit in der Spree, ggf. Einschränkungen möglich (Abstimmung mit LfU / LBGR)
    - Rückführung aus den Schweißgräben im Abstrom des RL 14/15 in das RL 14/15 seit 06/2015
    - Filterbrunneninselbetrieb Wanninchener Mühlenbach: 0 - 3,5 m³/min, Weißacker Moor: 0 - 2,0 m³/min
  - ◆ **sanierungstechnische Randbedingungen:**
    - Herstellung der hydraul. Verbindungen zwischen RL 15 und RL 13 nach 2022
  - ◆ **behördliche Randbedingungen:**
    - WRE Entnahme/Rückleitung von Wasser aus den Schweißgräben in RL 14/15 vom 5.11.15, gültig bis 31.12.2020
    - 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
    - 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
    - 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
  - ◆ **sonstige Randbedingungen:**
    - Antrag "Schlabendorf Süd" auf Planfeststellung geplant
  - ◆ **geotechnische Ereignisse:**
    - flächenhafter Geländeeinbruch mit Masseneintrag ins RL 14/15 in 4/2012
    - Geländeeinbruch auf Innenkippe 2/2013, 09/2014, 2/2015, 12/2017

<b>Anlagen-bereitschaft</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	0,20 m³/s
	<b>Auslauf Ottergraben</b>	<input type="checkbox"/>	Pumpenkapazität	0,03 m³/s
	<b>Überleitung RL F</b>	<input type="checkbox"/>	temporär	0,40 m³/s

# Flutungscharakteristik

## RL 23

Stand: Dezember 2018

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerk:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Art: Zuleiter Kleptna</li> <li>- Fertigstellung: nach 2022</li> <li>- Kapazität: 0,05 m³/s</li> </ul> <p><b>Auslaufbauwerke:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) - Art: Wasserhaltung zum Boblitzer Dorfgraben über Rohrleitung             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fertigstellung: 06 / 2016</li> <li>- Kapazität: 0,05 m³/s</li> </ul> </li> <li>2) - Art: Wasserhaltung in Kleptna Betonkanal / Dobra             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fertigstellung: 10 / 2013</li> <li>- Kapazität: 0,06 m³/s</li> </ul> </li> </ol>																																			
<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 03.11.2000      Flutungsende: 15.02.2013              Ausgangswasserstand [mNHN]: 40,34      Füllungsgrad (%): 96</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>56,60 - 57,30</td> <td>57,02</td> <td rowspan="3" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">03.01.2019</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td>16,80 - 18,50</td> <td>17,80</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td>240,00 - 255,30</td> <td>249,2</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 - 8,5</td> <td>6,8</td> <td rowspan="5" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">07.11.2018 / 10.101</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td>541,0</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td>≤ 3,0</td> <td>0,28</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td>≤ 1,0</td> <td>0,14</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td>≤ 1,5</td> <td>0,05</td> </tr> </tbody> </table>					Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	56,60 - 57,30	57,02	03.01.2019	Seevolumen [Mio. m³]:	16,80 - 18,50	17,80	Wasserfläche [ha]:	240,00 - 255,30	249,2	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,5	6,8	07.11.2018 / 10.101	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		541,0	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0	0,28	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0	0,14	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:	≤ 1,5	0,05
		Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	56,60 - 57,30	57,02	03.01.2019																																
	Seevolumen [Mio. m³]:	16,80 - 18,50	17,80																																	
	Wasserfläche [ha]:	240,00 - 255,30	249,2																																	
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,5	6,8	07.11.2018 / 10.101																																
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		541,0																																	
	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0	0,28																																	
	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0	0,14																																	
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:	≤ 1,5	0,05																																	
<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>- tiefstes Bewirtschaftungsziel: 57,00 m NHN zur Sicherung Wasserbeschaffenheit</li> <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 Boblitzer Dorfgraben im Regelbetrieb von Mai - Sept.</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sanierungstechnische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Innenkippenanierung 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" WRE für das Einleiten von Stoffen in das RL 23 "Bischdorfer See" zur Neutralisation mit Kalkprodukten durch Inlake-Verfahren in Verbindung mit der Entnahme von Wasser aus dem RL 23 und Einleiten in Kleptna-Betonkanal, Boblitzer Dorfgraben, vom 21.06.2018 befristet bis zum 31.12.2022</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sonstige Randbedingungen:</b></li> <li>◆ <span style="color: orange;">geotechnische Ereignisse:</span></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	0,05 m³/s																																
	<b>Ableiter Kleptna Betonkanal</b>	<input type="checkbox"/>	im Pumpbetrieb	0,06 m³/s																																





# Flutungscharakteristik Sedlitz

Stand: Dezember 2018

<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: 2022</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>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Flutungsbeginn:</td> <td style="width: 33%;">23.12.2005</td> <td style="width: 33%;">Flutungsende:</td> <td>nach 2021</td> </tr> <tr> <td>Ausgangswasserstand [mNHN]:</td> <td>89,19</td> <td>Füllungsgrad (%):</td> <td>54</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 [mNHN]:</td> <td>100,00 - 101,00</td> <td>93,26</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">31.12.2018</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td>197,70 - 211,70</td> <td>113,29</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td>1386,00 - 1418,00</td> <td>1142,90</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td>6,5 - 8,5</td> <td>3,05</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">15.11.2018 / 30.835</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td>≤ 800 mg/l anzustreben</td> <td>752,00</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td>&lt; 3,0 mg/l</td> <td>14,00</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td>&lt; 1 mg/l</td> <td>12,10</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td>1,5 mg/l</td> <td>2,90</td> </tr> </tbody> </table>			Flutungsbeginn:	23.12.2005	Flutungsende:	nach 2021	Ausgangswasserstand [mNHN]:	89,19	Füllungsgrad (%):	54		Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	100,00 - 101,00	93,26	31.12.2018	Seevolumen [Mio. m³]:	197,70 - 211,70	113,29	Wasserfläche [ha]:	1386,00 - 1418,00	1142,90	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,5 - 8,5	3,05	15.11.2018 / 30.835	SO <sub>4</sub> [mg/L]:	≤ 800 mg/l anzustreben	752,00	Eisen, ges [mg/L]:	< 3,0 mg/l	14,00	Eisen, gelöst [mg/L]:	< 1 mg/l	12,10	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:	1,5 mg/l	2,90
Flutungsbeginn:	23.12.2005	Flutungsende:	nach 2021																																								
Ausgangswasserstand [mNHN]:	89,19	Füllungsgrad (%):	54																																								
	Ziel / Soll	Ist																																									
<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	100,00 - 101,00	93,26	31.12.2018																																							
	Seevolumen [Mio. m³]:	197,70 - 211,70	113,29																																								
	Wasserfläche [ha]:	1386,00 - 1418,00	1142,90																																								
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,5 - 8,5	3,05	15.11.2018 / 30.835																																							
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:	≤ 800 mg/l anzustreben	752,00																																								
	Eisen, ges [mg/L]:	< 3,0 mg/l	14,00																																								
	Eisen, gelöst [mg/L]:	< 1 mg/l	12,10																																								
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:	1,5 mg/l	2,90																																								
<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>- 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>- ÜL 8 max. Kapazität 0,64 m³/s - entspricht 15 cm Überfall am Wehr - aktuelle Einschränkungen durch Überfahrt Kanal für Sanierung Nordböschung Skadodamm</li> <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. 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>		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Uneingeschränkt</th> <th style="width: 33%;">Eingeschränkt wegen</th> <th style="width: 33%;">aktuelle Kapazität:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td style="text-align: center;">2,5 m³/s</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>Beachtung Grenzwasserstand</td> <td style="text-align: center;">3,0 m³/s</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>Beachtung Grenzwasserstand</td> <td style="text-align: center;">0,64 m³/s</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>abgesperrt für Flutung Meuro</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td style="text-align: center;">2,0 m³/s</td> </tr> </tbody> </table>	Uneingeschränkt	Eingeschränkt wegen	aktuelle Kapazität:	<input checked="" type="checkbox"/>		2,5 m³/s	<input type="checkbox"/>	Beachtung Grenzwasserstand	3,0 m³/s	<input type="checkbox"/>	Beachtung Grenzwasserstand	0,64 m³/s	<input type="checkbox"/>	abgesperrt für Flutung Meuro	-	<input checked="" type="checkbox"/>		2,0 m³/s																							
Uneingeschränkt	Eingeschränkt wegen	aktuelle Kapazität:																																									
<input checked="" type="checkbox"/>		2,5 m³/s																																									
<input type="checkbox"/>	Beachtung Grenzwasserstand	3,0 m³/s																																									
<input type="checkbox"/>	Beachtung Grenzwasserstand	0,64 m³/s																																									
<input type="checkbox"/>	abgesperrt für Flutung Meuro	-																																									
<input checked="" type="checkbox"/>		2,0 m³/s																																									

# Flutungscharakteristik Skado

Stand: Dezember 2018

<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: 3,00 m³/s          - Sohle: 97,50 mNHN</p>
-------------------------------	--

<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 24.11.2004      Flutungsende: 05.02.2015          Ausgangswasserstand [mNHN]: 94,97      Füllungsgrad (%): 91</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; vertical-align: middle;"><b>Menge</b></td> <td>Wasserstand [mNHN]:</td> <td>100,00 - 101,00</td> <td>99,91</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td>122,80 - 133,70</td> <td>121,85</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td>1081,00 - 1102,00</td> <td>1079,5</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td>&lt; 6,00</td> <td>7,53</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td>878,0</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td></td> <td>1,04</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td></td> <td>0,11</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td>1,2</td> </tr> </tbody> </table>		Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	100,00 - 101,00	99,91	Seevolumen [Mio. m³]:	122,80 - 133,70	121,85	Wasserfläche [ha]:	1081,00 - 1102,00	1079,5	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	< 6,00	7,53	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		878,0	Eisen, ges [mg/L]:		1,04	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,11	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		1,2
	Ziel / Soll	Ist																													
<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	100,00 - 101,00	99,91																												
	Seevolumen [Mio. m³]:	122,80 - 133,70	121,85																												
	Wasserfläche [ha]:	1081,00 - 1102,00	1079,5																												
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	< 6,00	7,53																												
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		878,0																												
	Eisen, ges [mg/L]:		1,04																												
	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,11																												
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		1,2																												

- Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge**
- ◆ **bodenmechanische Randbedingungen:**
  - ◆ **hydrologische Randbedingungen:**
    - hochwasserbedingte, temporäre Anhebung des Wasserspiegels bis max. 100,7 m NHN zulässig
    - ÜL 9 (Barbarakanal) Wehrtafel voll gezogen, Maßnahme am 25.07.2018 im Zusammenhang mit schiffstechnischer Ausstattung umgesetzt, Ausspiegelung mit WSL RL Skado erfolgt
    - ÜL 8 max. Kapazität 0,64 m³/s - entspricht 15 cm Überfall am Wehr - aktuelle Einschränkungen durch Überfahrt Kanal für Sanierung Nordböschung Skadodamm
    - 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
  - ◆ **sanierungstechnische Randbedingungen:      **Grenzwasserstand 100,5 m NHN****
    - Nachsorgekonditionierung Wasserkörper seit 4. Quartal 2017
    - für Einsatz / Betrieb Sanierungsschiff Mindestwasserstand 99,80 m NHN
    - während Revitalisierung versteckter Damm Ostböschung Koschendammax. WS 100,5 m NHN
    - während Böschungssicherung Kohlenbahnausfahrt im Bereich südl. ÜL 6 bei max. WS 100,5 m NHN
  - ◆ **behördliche Randbedingungen:**
    - Planfeststellungsbeschluss "Restlochkette" am 17.12.2004 erhalten.
    - ÜL 8 Skado-Sedlitz im Probebetrieb
    - ÜL 9 Koschen-Skado im Probebetrieb,
  - ◆ **sonstige Randbedingungen:**
    - wasserrechtliche Abnahme ÜL 9 im 1HJ. 2019 geplant
  - ◆ **geotechnische Ereignisse:**

<b>Anlagenbereitschaft</b>		<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>
	<b>Bypass ÜL 6</b>	<input type="checkbox"/>	Probebetrieb	<b>4,00 m³/s</b>
	<b>Überleiter 9</b>	<input type="checkbox"/>	Probebetrieb	<b>3,00 m³/s</b>
	<b>Überleiter 8</b>	<input type="checkbox"/>	Beachtung Grenzwasserstand	<b>0,64 m³/s</b>

# Flutungscharakteristik Spreetal/NO

**Stand:** Dezember 2018

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke 1)</b> - 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 (%): 95</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>106,28</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">18.12.2018</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td>86,70 - 90,30</td> <td>84,24</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td>348,00 - 361,00</td> <td>337,00</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td></td> <td>3,51</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">14.06.2018 / G2.141</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td>1240,00</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td></td> <td>4,90</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td></td> <td>4,61</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td>2,30</td> </tr> </tbody> </table>				Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	107,00 - 108,00	106,28	18.12.2018	Seevolumen [Mio. m³]:	86,70 - 90,30	84,24	Wasserfläche [ha]:	348,00 - 361,00	337,00	<b>Qualität</b>	pH-Wert:		3,51	14.06.2018 / G2.141	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1240,00	Eisen, ges [mg/L]:		4,90	Eisen, gelöst [mg/L]:		4,61	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		2,30
	Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	107,00 - 108,00	106,28	18.12.2018																															
	Seevolumen [Mio. m³]:	86,70 - 90,30	84,24																																
	Wasserfläche [ha]:	348,00 - 361,00	337,00																																
<b>Qualität</b>	pH-Wert:		3,51	14.06.2018 / G2.141																															
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1240,00																																
	Eisen, ges [mg/L]:		4,90																																
	Eisen, gelöst [mg/L]:		4,61																																
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		2,30																																
<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>- Stützung Wasserstand von 106,6 m NHN aus Heber Schw. Pumpe freigegeben</li> </ul> </li>   <li>◆ <b>hydrologische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bis 04/2020 keine Überleitung zum RL Nordrandschlauch möglich (Grenzesp. für Herstellung ÜL3 im RL NRS)</li> </ul> </li>   <li>◆ <b>sanierungstechnische Randbedingungen:</b></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 Spreetal 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> <li>- Touristische Nutzung bei Wasserstand &gt; 106,4 m NHN geplant</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 bis Bauende ÜL 3	-																															

# Flutungscharakteristik SRS Jänschwalde

Stand: Dezember 2018

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Art: Graben Tranitz</li> <li>- Fertigstellung: 2021</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: 2021</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 (%): 50</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 50%;">Ziel / Soll</th> <th style="width: 30%;">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>71,00 - 71,50</td> <td>52,49</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td>98,10 - 99,70</td> <td>49,91</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td>315,00 - 320,00</td> <td>219,70</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td></td> <td>4,21</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td>598,0</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>0,12</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td>0,25</td> </tr> </tbody> </table>				Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	71,00 - 71,50	52,49	Seevolumen [Mio. m³]:	98,10 - 99,70	49,91	Wasserfläche [ha]:	315,00 - 320,00	219,70	<b>Qualität</b>	pH-Wert:		4,21	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		598,0	Eisen, ges [mg/L]:		0,21	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,12	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,25
	Ziel / Soll	Ist																															
<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	71,00 - 71,50	52,49																														
	Seevolumen [Mio. m³]:	98,10 - 99,70	49,91																														
	Wasserfläche [ha]:	315,00 - 320,00	219,70																														
<b>Qualität</b>	pH-Wert:		4,21																														
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		598,0																														
	Eisen, ges [mg/L]:		0,21																														
	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,12																														
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,25																														
<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>- Planfeststellungsbeschluss liegt seit 12.10.2018 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 2018

<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;">20.12.2018</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">111,30</td> <td style="text-align: center;">111,24</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">434,84</td> <td style="text-align: center;">434,68</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;">7,35</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">13.12.2018 / See</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">858</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;">0,04</td> </tr> </tbody> </table>			Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	110,0	109,99	20.12.2018	Seevolumen [Mio. m³]:	111,30	111,24	Wasserfläche [ha]:	434,84	434,68	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	7,35	13.12.2018 / See	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		858	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,05	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,04
		Ziel / Soll	Ist																															
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	110,0	109,99	20.12.2018																														
	Seevolumen [Mio. m³]:	111,30	111,24																															
	Wasserfläche [ha]:	434,84	434,68																															
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	7,35	13.12.2018 / See																														
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		858																															
	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.																															
	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,05																															
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,04																															
<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 2018

<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></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;">98,0</td> <td style="text-align: center;">97,95</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">17.12.2018</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">45,81</td> <td style="text-align: center;">45,58</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">450,26</td> <td style="text-align: center;">449,18</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;">7,97</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">22.11.2018 / See</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">540</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;">0,11</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]:	98,0	97,95	17.12.2018	Seevolumen [Mio. m³]:	45,81	45,58	Wasserfläche [ha]:	450,26	449,18	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,0	7,97	22.11.2018 / See	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		540	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0 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]:	98,0	97,95	17.12.2018																															
	Seevolumen [Mio. m³]:	45,81	45,58																																
	Wasserfläche [ha]:	450,26	449,18																																
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,0	7,97	22.11.2018 / See																															
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		540																																
	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0 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>- 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"</li> <li>Einleitungskriterien in Vorfluter (Brodauer Ableiter): pH-Wert 6,0 bis 8,0; Gesamteisengehalt 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	<b>0 m³/s</b>																															
	<b>Dammbalkenwehr</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		<b>0,33 m³/s</b>																															

# Flutungscharakteristik Goitsche

Stand: Dezember 2018

<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 (%): 97          Niemegek 39,98; Mühlbeck 53,50; Döbern 35,86</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;">75,0 - 75,75</td> <td style="text-align: center;">74,56</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">01.11.2018 / 17.12.2018 See</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">207,15 - 217,51</td> <td style="text-align: center;">201,30</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">1.352,75 - 1.410,40</td> <td style="text-align: center;">1.306,58</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;">7,33</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">01.11.2018 / 17.12.2018 See</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">540</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;">0,06</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	74,56	01.11.2018 / 17.12.2018 See	Seevolumen [Mio. m³]:	207,15 - 217,51	201,30	Wasserfläche [ha]:	1.352,75 - 1.410,40	1.306,58	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	7,33	01.11.2018 / 17.12.2018 See	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		540	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,06	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		< 0,02
	Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	75,0 - 75,75	74,56	01.11.2018 / 17.12.2018 See																															
	Seevolumen [Mio. m³]:	207,15 - 217,51	201,30																																
	Wasserfläche [ha]:	1.352,75 - 1.410,40	1.306,58																																
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	7,33	01.11.2018 / 17.12.2018 See																															
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		540																																
	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.																																
	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,06																																
	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 enstpr. 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>Verbindungsgraben</b>	<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>																															
	<b>Verbindungsgraben</b>	☒		0,3 m³/s																															
	<b>Rohrleitung</b>	☒		0,9 m³/s																															
	<b>Flutungsbauwerk</b>	☒		5,0 m³/s																															
	<b>Auslaufgraben</b>	☒		3,0 m³/s																															

# Flutungscharakteristik Golpa-Nord

**Stand:** Dezember 2018

<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: 2018</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      Flutungsende: in Planfortschreibung          Ausgangswasserstand [m NHN]: 50,48      Füllungsgrad (%): 87</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>76,93</td> <td rowspan="3" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">20.12.2018</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td>66,65</td> <td>58,03</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td>540,97</td> <td>487,30</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>7,97</td> <td rowspan="5" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">27.11.2018 / See</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td>300</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>0,03</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td>0,02</td> </tr> </tbody> </table>			Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	78,60	76,93	20.12.2018	Seevolumen [Mio. m³]:	66,65	58,03	Wasserfläche [ha]:	540,97	487,30	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	7,97	27.11.2018 / See	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		300	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,03	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,02
		Ziel / Soll	Ist																															
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	78,60	76,93	20.12.2018																														
	Seevolumen [Mio. m³]:	66,65	58,03																															
	Wasserfläche [ha]:	540,97	487,30																															
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	7,97	27.11.2018 / See																														
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		300																															
	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.																															
	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,03																															
	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 +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) in 2018 zurückgebaut</li> <li>- temporäre 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>
	Pumpstation	<input type="checkbox"/>	PS zurückgebaut	-
	Anbindung an Bachaue	<input checked="" type="checkbox"/>		0,1 m³/s
	Graben Bachaue	<input checked="" type="checkbox"/>		0,1 m³/s
	Ableiter zum Mühlbach	<input checked="" type="checkbox"/>		0,13 m³/s

# Flutungscharakteristik Gröbern

Stand: Dezember 2018

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b></p> <p>1) - Art: Pumpstation mit Rohrleitung          - Fertigstellung: 2003          - Kapazität: 0,60 m<sup>3</sup>/s          - Rückbau: 2018</p> <p>2) - Art: Zuleiter Jösigk-Breitewitzer Bach          - Fertigstellung: 2014          - Kapazität: 0,72 m<sup>3</sup>/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>	<p>Flutungsbeginn: 20.01.2004      Flutungsende: 06.01.2014          Ausgangswasserstand [m NHN]: 55,00      Füllungsgrad (%): 99</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; vertical-align: middle;"><b>Menge</b></td> <td>Wasserstand [m NHN]:</td> <td style="text-align: center;">87,80</td> <td style="text-align: center;">87,57</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">19.12.2018</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m<sup>3</sup>]:</td> <td style="text-align: center;">69,47</td> <td style="text-align: center;">68,61</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">373,97</td> <td style="text-align: center;">371,42</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;">7,78</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">27.11.2018 / 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;">0,02</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]:	87,80	87,57	19.12.2018	Seevolumen [Mio. m <sup>3</sup> ]:	69,47	68,61	Wasserfläche [ha]:	373,97	371,42	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	7,78	27.11.2018 / See	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		270	Eisen, ges [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]:	87,80	87,57	19.12.2018																													
	Seevolumen [Mio. m <sup>3</sup> ]:	69,47	68,61																														
	Wasserfläche [ha]:	373,97	371,42																														
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	7,78	27.11.2018 / See																													
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		270																														
	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>Anlagen-bereitschaft</b>		<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>
	<b>Mulde-Pumpstation</b>	<input type="checkbox"/>	PS und Leitung zurückgebaut	- m <sup>3</sup> /s
	<b>Zuleiter J.-B. Bach</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		0,72 m <sup>3</sup> /s
	<b>PS zur Vorflut</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		0,05 m <sup>3</sup> /s
	<b>PS zum RL Golpa-N.</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		0,47 m <sup>3</sup> /s

# Flutungscharakteristik Hain mit Teilbereich Haubitz

**Stand:** Dezember 2018

<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          - Rückbau: Beginn: 2018</p> <p>3) - Art: Flutungsrohrleitung DN 500, Abzweig Haubitz          - Fertigstellung: 1999          - Kapazität: 0,50 m³/s          - Rückbau: Beginn: 2018</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;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Ziel / Soll</th> <th>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>125,60 - 126,50</td> <td>126,01</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">06.12.2018</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td>96,55 - 99,53</td> <td>97,67</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td>561,24 - 573,00</td> <td>561,40</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td>6,0 - 8,0</td> <td>6,57</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">17.12.2018 / Hainer See</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td>989</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>≤ 1,0 mg/l</td> <td>0,15</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td>0,07</td> </tr> </tbody> </table>		Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	125,60 - 126,50	126,01	06.12.2018	Seevolumen [Mio. m³]:	96,55 - 99,53	97,67	Wasserfläche [ha]:	561,24 - 573,00	561,40	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,0	6,57	17.12.2018 / Hainer See	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		989	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0 mg/l	n.b.	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0 mg/l	0,15	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,07
	Ziel / Soll	Ist																															
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	125,60 - 126,50	126,01	06.12.2018																													
	Seevolumen [Mio. m³]:	96,55 - 99,53	97,67																														
	Wasserfläche [ha]:	561,24 - 573,00	561,40																														
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,0	6,57	17.12.2018 / Hainer See																													
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		989																														
	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0 mg/l	n.b.																														
	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0 mg/l	0,15																														
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,07																														

<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> <li>- 1. Erg. ABP "Rohrverbundsystem Flutung Südraum Leipzig" zum Teilrückbau des Rohrleitungssystems (Sächs. OBA, 10.12.18)</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>		<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>
	<b>Flutungsleitung Nord</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		0,38 m³/s
	<b>Flutungsleitung Süd</b>	<input type="checkbox"/>	begonnener Rückbau	0 m³/s
	<b>Flutungsleitung Hb.</b>	<input type="checkbox"/>	begonnener Rückbau	0 m³/s
	<b>Auslaufgraben</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		2,2 m³/s

# Flutungscharakteristik Haselbach

**Stand:** Dezember 2018

<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 (%): 95</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;">151,00</td> <td style="text-align: center;">150,60</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">04.01.2019</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">26,02</td> <td style="text-align: center;">24,69</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">335,73</td> <td style="text-align: center;">335,73</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;">7,49</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">29.11.2018 / See</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">814</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 1,0 mg/l</td> <td style="text-align: center;">n.b.</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 1,0 mg/l</td> <td style="text-align: center;">0,10</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	150,60	04.01.2019	Seevolumen [Mio. m³]:	26,02	24,69	Wasserfläche [ha]:	335,73	335,73	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,0	7,49	29.11.2018 / See	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		814	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 1,0 mg/l	n.b.	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0 mg/l	0,10	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		< 0,03
	Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	151,00	150,60	04.01.2019																															
	Seevolumen [Mio. m³]:	26,02	24,69																																
	Wasserfläche [ha]:	335,73	335,73																																
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,0	7,49	29.11.2018 / See																															
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		814																																
	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 1,0 mg/l	n.b.																																
	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0 mg/l	0,10																																
	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. 2020 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 2018

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b> 1) - Art: Flutungsrohrleitung DN 500, Abzweig Kahnsdorf</p> <p>- Fertigstellung: 1999</p> <p>- Kapazität: 0,50 m³/s</p> <p>- Rückbau: Beginn: 2018</p> <p><b>Auslaufbauwerk:</b> - Art: Verbindungsgraben zum Hainer See mit Überlaufschwelle</p> <p>- Fertigstellung: 2014</p> <p>- Kapazität: 0,48 m³/s (Bemessungsdurchfluss)</p> <p>- Sohle: Überlaufschwelle 126,48 m NHN</p>																																		
<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 12.04.1999      Flutungsende: 29.03.2016</p> <p>Ausgangswasserstand [m NHN]: 88,68      Füllungsgrad (%): 98</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;">126,06</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">06.12.2018</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">22,14</td> <td style="text-align: center;">21,60</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">124,79</td> <td style="text-align: center;">120,94</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;">2,75</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">17.12.2018 / RWS 1</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1.340</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	126,06	06.12.2018	Seevolumen [Mio. m³]:	22,14	21,60	Wasserfläche [ha]:	124,79	120,94	<b>Qualität</b>	pH-Wert:		2,75	17.12.2018 / RWS 1	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1.340	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	126,06	06.12.2018																															
	Seevolumen [Mio. m³]:	22,14	21,60																																
	Wasserfläche [ha]:	124,79	120,94																																
<b>Qualität</b>	pH-Wert:		2,75	17.12.2018 / RWS 1																															
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1.340																																
	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> <li>- 1. Erg. ABP "Rohrverbundsystem Flutung Südraum Leipzig" zum Teilrückbau des Rohrleitungssystems (Sächs. OBA, 10.12.18)</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 type="checkbox"/>	begonnener Rückbau	0 m³/s																															
	<b>Verbindungsgraben</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		0,48 m³/s																															

# Flutungscharakteristik Markkleeberg

Stand: Dezember 2018

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b></p> <p>1) - Art: Flutungsrohrleitung DN 600          - Fertigstellung: 1999          - Kapazität: 0,50 m³/s</p> <p>2) - Art: Silbergraben (befestigter Einlauf; Steinschüttung) mit ca. 700 m Graben          - Fertigstellung: 2014          - Kapazität: 1,32 m³/s</p> <p>3) - Art: Crostewitzer Graben (befestigter Einlauf; Steinschüttung) mit ca. 4.300 m Graben          - Fertigstellung: 2014          - Kapazität: 2,97 m³/s</p> <p>4) - Art: Auenhainer Graben (befestigter Einlauf; Steinschüttung) mit ca. 650 m Graben          - Fertigstellung: 2018          - Kapazität: ca. 0,94 m³/s (gepl.)</p> <p>5) - Art: Störmthaler Kanal mit Kompaktbauwerk (Schleuse &amp; Seeentlastung)          - Fertigstellung: 2012          - Kapazität: 2,4 m³/s (Maximalabfluss der Entlastungsanlage)</p> <p><b>Auslaufbauwerk:</b></p> <p>6) - Art: Stahlbetontrog mit 2 Durchflussöffnungen, Mittelpfeiler und Tosbecken; Regulierung durch Schützenzug und Dammbalkenverschluss          - Fertigstellung: 2012          - Kapazität: ca. 0,2 m³/s - Mittelwert          - Sohle: 112,50 m NHN</p> <p>7) - Art: Pumpstation          - Fertigstellung: 2017          - Kapazität: 0,50 m³/s (Regelbetrieb); 0,635 m/s (max. Leistung)</p>																																						
<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Flutungsbeginn: 20.07.1999</td> <td style="width: 50%;">Flutungsende: 18.12.2012</td> </tr> <tr> <td>Ausgangswasserstand [m NHN]: 55,10</td> <td>Füllungsgrad (%): 100</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 style="text-align: center;">113,00</td> <td style="text-align: center;">113,11</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">20.12.2018</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">62,76</td> <td style="text-align: center;">63,04</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">257,34</td> <td style="text-align: center;">258,77</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;">7,32</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">13.12.2018 / RE6S1</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">894</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;">0,01</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">&lt; 0,03</td> </tr> </tbody> </table>			Flutungsbeginn: 20.07.1999	Flutungsende: 18.12.2012	Ausgangswasserstand [m NHN]: 55,10	Füllungsgrad (%): 100		Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	113,00	113,11	20.12.2018	Seevolumen [Mio. m³]:	62,76	63,04	Wasserfläche [ha]:	257,34	258,77	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,0	7,32	13.12.2018 / RE6S1	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		894	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0 mg/l	n.b.	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,01	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		< 0,03
Flutungsbeginn: 20.07.1999	Flutungsende: 18.12.2012																																						
Ausgangswasserstand [m NHN]: 55,10	Füllungsgrad (%): 100																																						
	Ziel / Soll	Ist																																					
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	113,00	113,11	20.12.2018																																			
	Seevolumen [Mio. m³]:	62,76	63,04																																				
	Wasserfläche [ha]:	257,34	258,77																																				
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,0	7,32	13.12.2018 / RE6S1																																			
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		894																																				
	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0 mg/l	n.b.																																				
	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,01																																				
	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%;">Uneingeschränkt</th> <th style="width: 40%;">Eingeschränkt wegen</th> <th style="width: 30%;">aktuelle Kapazität:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>defektes RKV (Blende eingebaut)</td> <td style="text-align: center; color: red;">0,0 m³/s</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td style="text-align: center; color: red;">1,32 m³/s</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td style="text-align: center; color: red;">2,97 m³/s</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td style="text-align: center; color: red;">2,4 m³/s</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>Gestalt des Vorfluters</td> <td style="text-align: center; color: red;">ca. 0,2 m³/s</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td style="text-align: center; color: red;">0,50 m³/s</td> </tr> </tbody> </table>	Uneingeschränkt	Eingeschränkt wegen	aktuelle Kapazität:	<input type="checkbox"/>	defektes RKV (Blende eingebaut)	0,0 m³/s	<input checked="" type="checkbox"/>		1,32 m³/s	<input checked="" type="checkbox"/>		2,97 m³/s	<input checked="" type="checkbox"/>		2,4 m³/s	<input type="checkbox"/>	Gestalt des Vorfluters	ca. 0,2 m³/s	<input checked="" type="checkbox"/>		0,50 m³/s																
Uneingeschränkt	Eingeschränkt wegen	aktuelle Kapazität:																																					
<input type="checkbox"/>	defektes RKV (Blende eingebaut)	0,0 m³/s																																					
<input checked="" type="checkbox"/>		1,32 m³/s																																					
<input checked="" type="checkbox"/>		2,97 m³/s																																					
<input checked="" type="checkbox"/>		2,4 m³/s																																					
<input type="checkbox"/>	Gestalt des Vorfluters	ca. 0,2 m³/s																																					
<input checked="" type="checkbox"/>		0,50 m³/s																																					

# Flutungscharakteristik Merseburg-Ost

**Stand:** Dezember 2018

<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: 2021          - 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 (%): 97</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;">81,64</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">14.12.2018</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">38,85</td> <td style="text-align: center;">37,64</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">339,82</td> <td style="text-align: center;">334,46</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;">7,81</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">30.11.2018 / See</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1.160</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;">0,04</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,03</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 (%): 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;">85,00</td> <td style="text-align: center;">84,79</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">14.12.2018</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">68,28</td> <td style="text-align: center;">67,64</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">309,14</td> <td style="text-align: center;">306,20</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;">7,95</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">30.11.2018 / 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;">0,03</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,025</td> </tr> </tbody> </table>		Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	82,00	81,64	14.12.2018	Seevolumen [Mio. m³]:	38,85	37,64	Wasserfläche [ha]:	339,82	334,46	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	7,81	30.11.2018 / See	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1.160	Eisen, ges [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]:	85,00	84,79	14.12.2018	Seevolumen [Mio. m³]:	68,28	67,64	Wasserfläche [ha]:	309,14	306,20	<b>Qualität</b>	pH-Wert:		7,95	30.11.2018 / See	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		830	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,03	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,025
	Ziel / Soll	Ist																																																															
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	82,00	81,64	14.12.2018																																																													
	Seevolumen [Mio. m³]:	38,85	37,64																																																														
	Wasserfläche [ha]:	339,82	334,46																																																														
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	7,81	30.11.2018 / See																																																													
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1.160																																																														
	Eisen, ges [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]:	85,00	84,79	14.12.2018																																																													
	Seevolumen [Mio. m³]:	68,28	67,64																																																														
	Wasserfläche [ha]:	309,14	306,20																																																														
<b>Qualität</b>	pH-Wert:		7,95	30.11.2018 / See																																																													
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		830																																																														
	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.																																																														
	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,03																																																														
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,025																																																														

<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:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Merseburg-Ost 1a: +81,5 ... +82,5 m NHN</li> <li>Merseburg-Ost 1b: +84,8 ... +85,2 m NHN</li> </ul> </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 2018

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b></p> <p>1) - Art: Rohrleitung DN 1400 ca. 10 km mit Einlaufbauwerk Braunsbedra K 6          - Fertigstellung: 2/2003          - Kapazität: 2,50 m³/s</p> <p>2) - Art: Einlaufbauwerk Petzschbach          - Fertigstellung: 2007          - Kapazität: 1,00 m³/s</p> <p>3) - Art: Einlaufbauwerk Stöbnitz          - Fertigstellung: 2008          - Kapazität: 7,00 m³/s</p> <p>4) - Art: Einlaufbauwerk Leiha          - Fertigstellung: 2008          - Kapazität: 18,00 m³/s</p> <p>5) - Art: Einlaufbauwerk Geisel          - Fertigstellung: 2009          - Kapazität: 6,50 m³/s</p> <p><b>Auslaufbauwerk:</b></p> <p>- Art: Restlochableiter zur Geisel mit Wehranlage, Fischaufstieg, Pumpstation          - Fertigstellung: 2008          - Kapazität: 0,25 m³/s          - Sohle: 97,5 m NHN</p>
-------------------------------	---

<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	98,00	14.12.2018
	Seevolumen [Mio. m³]:	414,48 - 446,00	423,37	
	Wasserfläche [ha]:	1.836,50 - 1.940,00	1.850,00	
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	7,99	05.12.2018 / See
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		395	
	Eisen, ges [mg/L]:		n. b.	
	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,01	
	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>- Einhaltung Zielwasserstand</li> </ul> </li> <li>◆ <b>hydrologische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ableitung Überschusswasser in Geisel über Auslaufbauwerk bei Frankleben</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sanierungstechnische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- noch ausstehende Realisierung von Uferbefestigungen</li> </ul> </li> <li>◆ <b>behördliche Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PFB vom 20.05.2003</li> <li>- Fahrweise laut Planfeststellungsbeschluss und 123. Betriebsplanergänzung</li> <li>- mittlerer Zielwasserstand entspr. Bewirtschaftungskonzept: +98,0 m NHN</li> <li>- nach Abschluss der Flutung: Begrenzung des Stützungswassers aus der Saale auf 250 L/s</li> <li>- Monitoring GW-Dynamik, GW-Beschaffenheit und limnologische Begleitung</li> <li>- Sicherstellung des ökologischen Mindestabflusses am Pegel Frankleben (200 bzw. 250 L/s)</li> <li>- jährlicher Auswertebereicht über die Flutung an LVwA Halle und LAGB Halle</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sonstige Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bewirtschaftbare Speicherlamelle von +97,85 m NHN bis +99,00 m NHN (mit freiem Auslauf)</li> <li>- außergewöhnlicher HW-Schutzraum: bis +99,5 m NHN</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"/>	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 2018

<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          - Rückbau: geplant</p> <p>2) - Art: Rohrleitung DN 600 (von RL Königsau)          - Fertigstellung: 2007          - Kapazität: 4 m³/min (aktuell als Heberleitung) bzw. 8 m³/min (späterer Regelbetrieb als Druckleitung)</p> <p><b>Auslaufbauwerk:</b></p> <p>3) - Art: Pumpstation zur Wasserhaltung Zwischenwasserstand          - Fertigstellung: 2010          - Kapazität: 30,0 m³/min</p> <p>4) - Art: Pumpstation mit Rohrleitung DN 400          - Fertigstellung: 2035          - Kapazität: 12,0 m³/min</p>																																	
<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 28.10.1998      Flutungsende: 2036          Ausgangswasserstand [m NHN]: 53,50      Füllungsgrad (%): 45</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <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;">103,00</td> <td style="text-align: center;">83,98</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">14.12.2018</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">171,93</td> <td style="text-align: center;">77,97</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">578,22</td> <td style="text-align: center;">420,97</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;">7,90</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">05.12.2018 / See</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1.245</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;">0,04</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,16</td> </tr> </tbody> </table>			Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	103,00	83,98	14.12.2018	Seevolumen [Mio. m³]:	171,93	77,97	Wasserfläche [ha]:	578,22	420,97	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	7,90	05.12.2018 / See	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1.245	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,04	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,16
		Ziel / Soll	Ist																															
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	103,00	83,98	14.12.2018																														
	Seevolumen [Mio. m³]:	171,93	77,97																															
	Wasserfläche [ha]:	578,22	420,97																															
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	7,90	05.12.2018 / See																														
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1.245																															
	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.																															
	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,04																															
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,16																															
<b>Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>bodenmechanische Randbedingungen:</b>              - veränderte Bedingungen nach Böschungsruftung</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 Hauptsee graben</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              Überarbeitung des wasserrechtlichen Planfeststellungsantrages erforderlich</li> <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b>              - Rutschung Südböschung am 18.07.2009              - Rutschung Südböschung am 28.06.2016</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%; text-align: center;">Uneingeschränkt</th> <th style="width: 20%; text-align: center;">Eingeschränkt wegen</th> <th style="width: 30%; text-align: center;">aktuelle Kapazität:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Pumpstation 1)</b></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">außer Betrieb</td> <td style="text-align: center;">- 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;">0,07 m³/s</td> </tr> <tr> <td><b>Pumpstation 3)</b></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td style="text-align: center;">30,0 m³/s</td> </tr> </tbody> </table>		Uneingeschränkt	Eingeschränkt wegen	aktuelle Kapazität:	<b>Pumpstation 1)</b>	<input type="checkbox"/>	außer Betrieb	- m³/s	<b>Heberleitung</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		0,07 m³/s	<b>Pumpstation 3)</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		30,0 m³/s																	
	Uneingeschränkt	Eingeschränkt wegen	aktuelle Kapazität:																															
<b>Pumpstation 1)</b>	<input type="checkbox"/>	außer Betrieb	- m³/s																															
<b>Heberleitung</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		0,07 m³/s																															
<b>Pumpstation 3)</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		30,0 m³/s																															

# Flutungscharakteristik Rösa

Stand: Dezember 2018

<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 m³/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 m³/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 (%): 98</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;">77,76</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">17.12.2018</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">69,02 - 78,37</td> <td style="text-align: center;">72,15</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">606,99 - 634,94</td> <td style="text-align: center;">618,10</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;">7,86</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">27.11.2018 / See</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">260</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;">0,06</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]:	77,25 - 78,75	77,76	17.12.2018	Seevolumen [Mio. m³]:	69,02 - 78,37	72,15	Wasserfläche [ha]:	606,99 - 634,94	618,10	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	7,86	27.11.2018 / See	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		260	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,06	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		< 0,02
	Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	77,25 - 78,75	77,76	17.12.2018																															
	Seevolumen [Mio. m³]:	69,02 - 78,37	72,15																																
	Wasserfläche [ha]:	606,99 - 634,94	618,10																																
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	7,86	27.11.2018 / See																															
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		260																																
	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.																																
	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,06																																
	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 m³/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 m³/s																															
	<b>Rohrleitung Auslauf</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		0,9 m³/s																															

# Flutungscharakteristik Störmthaler See

**Stand:** Dezember 2018

<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: Schlumberbach (Einlauf mit Steinschüttung) mit ca. 325 m Graben (zusätzlich: ca. 500 m Rödgener Graben)          - Fertigstellung: 2018          - Kapazität: ca. 2,50 m³/s (zur Entlastung des EZG bei Starkregenereignis)</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;">117,14</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">20.12.2018</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">156,70 - 158,90</td> <td style="text-align: center;">157,71</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">721,13 - 734,66</td> <td style="text-align: center;">727,76</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;">6,10</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">07.01.2018 / See</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">923</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;">0,13</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	117,14	20.12.2018	Seevolumen [Mio. m³]:	156,70 - 158,90	157,71	Wasserfläche [ha]:	721,13 - 734,66	727,76	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,0	6,10	07.01.2018 / See	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		923	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,13	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,10
	Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	117,0 - 117,3	117,14	20.12.2018																															
	Seevolumen [Mio. m³]:	156,70 - 158,90	157,71																																
	Wasserfläche [ha]:	721,13 - 734,66	727,76																																
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,0	6,10	07.01.2018 / See																															
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		923																																
	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.																																
	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,13																																
	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 Schlumberbaches 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>Anlagenbereitschaft</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>Schlumberbach</b>	<input type="checkbox"/>	freier Zulauf, nicht steuerbar	2,5 m³/s																															
	<b>Störmthaler Kanal</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		2,4 m³/s																															

# Flutungscharakteristik Werben

**Stand:** Dezember 2018

<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> <li>- Rückbau: Beginn: 2018</li> </ul>																																			
<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 24.11.1998      Flutungsende: 2090          Ausgangswasserstand [m NHN]: 118,00      Füllungsgrad (%): 62</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;">127,80</td> <td style="text-align: center;">122,94</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">20.12.2018</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">9,04</td> <td style="text-align: center;">5,6</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">79,99</td> <td style="text-align: center;">59,13</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;">8,25</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">21.11.2018 / RWbS1</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">756</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;">0,13</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	122,94	20.12.2018	Seevolumen [Mio. m³]:	9,04	5,6	Wasserfläche [ha]:	79,99	59,13	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	8,25	21.11.2018 / RWbS1	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		756	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,13	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,03
		Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	127,80	122,94	20.12.2018																																
	Seevolumen [Mio. m³]:	9,04	5,6																																	
	Wasserfläche [ha]:	79,99	59,13																																	
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	8,25	21.11.2018 / RWbS1																																
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		756																																	
	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.																																	
	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,13																																	
	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>Flutungsleitung</b>	<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>																																
		<input type="checkbox"/>	begonnener Rückbau	<b>0 m³/s</b>																																

# Flutungscharakteristik Helmstedt-Wulfersdorf

**Stand:** Dezember 2018

<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: 2031  Ausgangswasserstand [m NHN]: 51,1      Füllungsgrad (%): 41*</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 rowspan="2" style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed; font-size: small;">18.12.2018</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;">80,38**</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">125,12*</td> <td style="text-align: center;">51,64*</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">418,97*</td> <td style="text-align: center;">243,45*</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" 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></td> <td style="text-align: center;">derzeit kein</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">Beschaffenheits-</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">monitoring</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-size: small;">* Summe beider Hohlformen      ** RL Helmstedt</p>					Ziel / Soll	Ist	18.12.2018	<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	103,00	80,38**	Seevolumen [Mio. m³]:	125,12*	51,64*	Wasserfläche [ha]:	418,97*	243,45*	<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	18.12.2018																														
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	103,00	80,38**																															
	Seevolumen [Mio. m³]:	125,12*	51,64*																															
	Wasserfläche [ha]:	418,97*	243,45*																															
<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 2018

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<b>Einlaufbauwerke:</b>	<p>1) - Art: Flutungsrohrleitung DN 800, Einleiter Zwenkau West</p> <p>- Fertigstellung: 2005</p> <p>- Kapazität: 0,75 m³/s</p> <p>2) - Art: HW-Entlastung der Weißen Elster inkl. Bypass DN 1000</p> <p>- Fertigstellung: 2012</p> <p>- Kapazität: Bypass (Planwert): 3,00 m³/s (bei MQ in der W. Elster)</p> <p style="padding-left: 20px;">HW-Entlastung: 130,00 m³/s</p>
	<b>Auslaufbauwerke:</b>	<p>1) - Art: Betriebsauslass Weiße Elster als zweizügiger Rahmendurchlass mit Schützen</p> <p>- Fertigstellung: 2014</p> <p>- Kapazität: max. 40,00 m³/s</p> <p>2) - Art: Gewässerverbindung Zwenkau - Cospuden</p> <p>- Fertigstellung: 2022</p> <p>- Kapazität: 2,50 m³/s</p> <p>- Sohle: 111,0 m NHN</p> <p>3) - Art: temporäre Heberleitung</p> <p>- Fertigstellung: 2015</p> <p>- 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</p> <p>Ausgangswasserstand [m NHN]: 71,00</p>	<p>Flutungsende: 2022</p> <p>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 [m NHN]:</td> <td style="text-align: center;">113,10 - 113,80</td> <td style="text-align: center;">112,31</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">20.12.2018</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">171,50 - 178,3</td> <td style="text-align: center;">164,16</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">951,65 - 981,18</td> <td style="text-align: center;">920,39</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;">7,1</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">12.12.2018 / RZS2-7</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1.030</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 3,0 mg/l</td> <td style="text-align: center;">0,40</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,15</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,05</td> </tr> </tbody> </table>					Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	113,10 - 113,80	112,31	20.12.2018	Seevolumen [Mio. m³]:	171,50 - 178,3	164,16	Wasserfläche [ha]:	951,65 - 981,18	920,39	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,0	7,1	12.12.2018 / RZS2-7	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1.030	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0 mg/l	0,40	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,15	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,05
		Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	113,10 - 113,80	112,31	20.12.2018																																
	Seevolumen [Mio. m³]:	171,50 - 178,3	164,16																																	
	Wasserfläche [ha]:	951,65 - 981,18	920,39																																	
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,0	7,1	12.12.2018 / RZS2-7																																
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1.030																																	
	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0 mg/l	0,40																																	
	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,15																																	
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,05																																	

<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. Eintlg. 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 <math>&gt; 1,7 \text{ m}^3/\text{s}</math></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	3,1	3,0	6,5 - 8,5 <sup>a</sup>	752	750	≤ 800 <sup>a</sup>	1,8	2,3	14,0	< 3 <sup>a</sup>
RL Koschen	7,2	3,5	> 6 <sup>s</sup>	340	350	k.A.	-0,4	0,5	0,2	k.A.
RL Skado	7,5	2,9	> 6 <sup>s</sup>	878	950	k.A.	-0,6	4,0	1,0	k.A.
RL Meuro	7,1	3,3	neutral	927	800		-0,3	1,0	0,1	
RL Greifenhain	7,7	7,8	neutral	1020	500		-1,9	-1,2	0,1	
RL Gräbendorf	6,8	7,6	6,0 - 8,0 <sup>a</sup>	500	400	k.A.	-0,2	-1,5	0,1	≤ 3 <sup>a</sup>
RL 12	7,4	3,0	neutral	688	600		-0,5	1,4	1,1	
RL 14/15	7,2	3,0	neutral	1930	1700		-0,6	5,5	0,6	
RL F	7,3	3,0	neutral	1770	2500		-0,4	-0,4	0,3	
RL 4	7,9	7,0	6,5 - 8,0 <sup>a</sup>	876	800	k.A.	-3,3	-1,5	0,2	≤ 3 <sup>a</sup>
RL 23	6,8	7,0	neutral	541	350		-0,1	-1,4	0,3	
RL SRS Jänschwalde	4,2	7,0	neutral	598	420		0,0	-0,4	0,2	
RL Klettwitz N	2,9	3,2	≥ 4,5 <sup>s</sup>	700	550	k.A.	2,5	1,0	25,2	k.A.
RL 131 N	2,7	2,9	ohne	2060	950		15,0	3,0	315,0	
RL 131 S	2,6	2,8	ohne	1890	1100		14,0	5,0	278,0	
SB Bärwalde	7,5	7,8	6,0 - 8,5 <sup>a</sup>	135	300	k.A.	-0,6	-0,5	0,2	≤ 3 <sup>a</sup>
SB Dreiweibern	7,4	6,5	neutral	166	240		-0,9	-0,2	0,2	
SB Lohsa II	7,5	3,7	neutral	260	500		-0,6	0,6	0,3	
RL Burghammer	6,8	3,1	neutral	418	500		-0,3	-0,9	0,5	
RL Spreetal-NO	3,5	4,0	neutral	1240	1000		0,8	0,2	4,9	
RL Bluno	2,8	3,0	neutral	965	650		4,7	1,8	56,2	
RL Nordschlauch	2,7	3,5	neutral	1840	600		9,5	0,5	159,0	
RL Nordrandschlauch	2,8	6,5	neutral	1780	500		9,3	-0,2	162,0	
RL Südostschlauch	2,9	3,1	sauer	770	500		4,7	1,3	72,2	
RL Scheibe	6,9	3,5	neutral	451	400		-0,3	0,9	0,2	
RL Lugteich	2,6	2,8	sauer	1900	1000		12,7	5,0	206,0	
RL Kortitzmühle	k.A.	6,0	6,0 - 8,5 <sup>e</sup>	k.A.	800	k.A.	k.A.	-0,2	k.A.	≤ 5 <sup>e</sup>
RL D/F	7,8	7,8	neutral	192	120		-5,1	-1,8	1,8	
RL Berzdorf	7,9	7,5	neutral	115	200		-1,5	-1,5	0,0	
 Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH	Kennwerte der Wasserbeschaffenheit - Bergbaufolgeseen im Lausitzer Revier [Messwert (Stand Ende 2018), Prognose und Zielwert ausgewählter Güteparameter]									Anlage 6 L

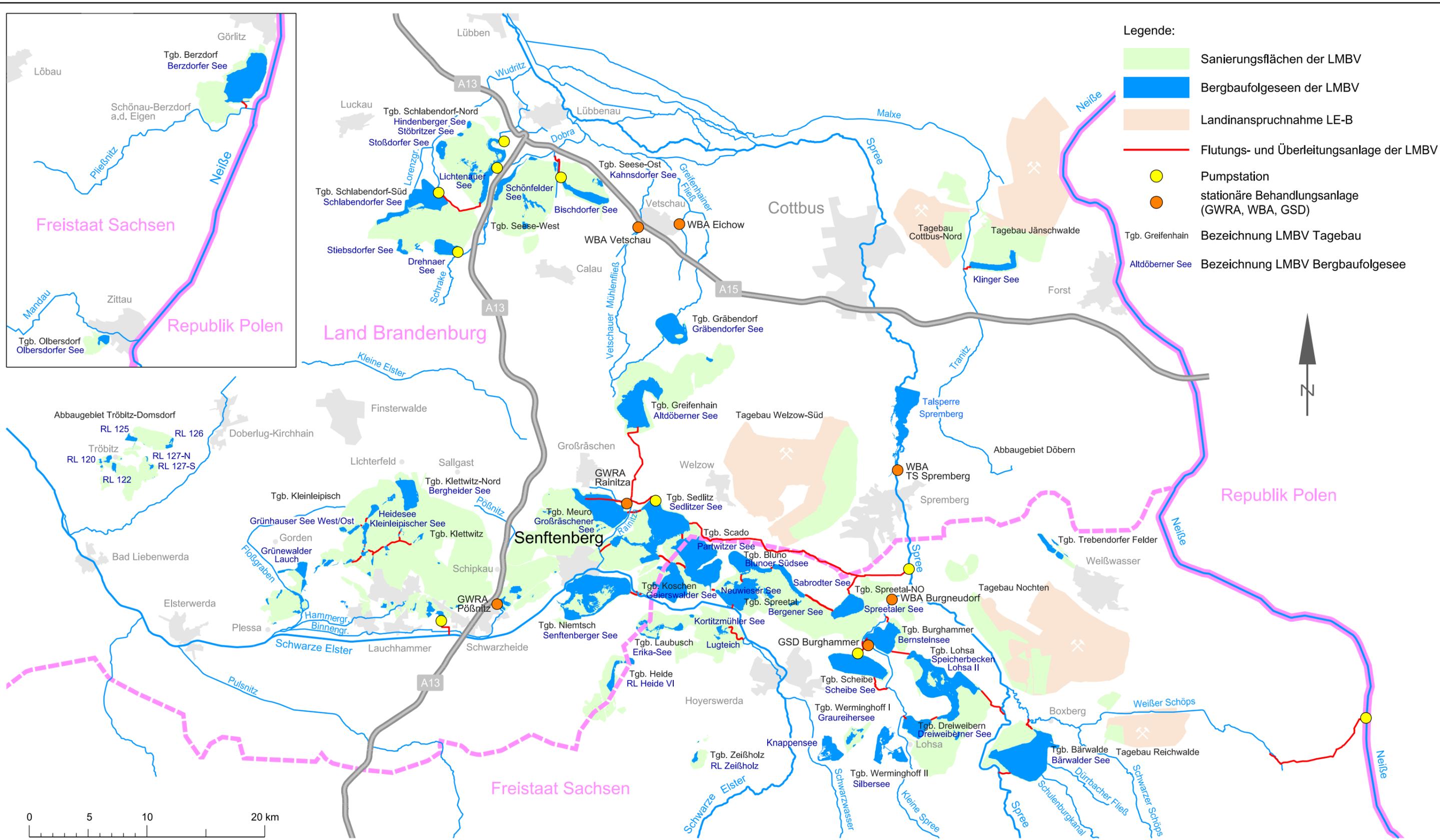
k.A. = keine Angaben blau = LMBV-Zielwert grün = behördliche Vorgabe a = Ausleitparameter e = Einleitparameter s = Seewasserparameter

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 *	7,5	3,9	6,0 - 8,5 <sup>a</sup>	814	1400	k.A.	-0,77	2,50	n.b.	Fe <sub>gel</sub> < 1 <sup>a</sup>
RL Haubitz *	6,4	7,2	6,0 - 8,0	970	600	k.A.	-0,18	-0,90	n.b.	k.A.
RL Hain *	6,6	3,5	6,0 - 8,0 <sup>a</sup>	989	900	k.A.	-0,15	0,70	n.b.	< 3 <sup>a</sup>
RL Kahnsdorf *	2,8	4,0	k.A.	1340	1200	k.A.	3,55	1,00	n.b.	k.A.
RL Werben	8,3	7,5	neutral	756	800	k.A.	-1,80	-1,00	n.b.	k.A.
RL Zwenkau *	7,0	4 - 5	6,0 - 8,0 <sup>a</sup>	1034	750	k.A.	-0,32	1,00	n.b.	< 3 <sup>a</sup>
RL Cospuden	7,4	7,5	neutral	858	960	k.A.	-0,96	-1,00	n.b.	k.A.
RL Störnthal **	6,1	7,5	6,0 - 8,0	923	600	k.A.	-0,13	-1,20	n.b.	k.A.
RL Markkleeberg	7,3	7,8	6,0 - 8,0 <sup>a</sup>	894	600	k.A.	-1,11	-1,40	n.b.	< 3 <sup>a</sup>
RL Delitzsch SW	8,0	7,8	6,0 - 8,0 <sup>a</sup>	540	750	k.A.	-1,75	-1,60	n.b.	< 3 <sup>a</sup>
RL Golpa-Nord	8,0	neutral	neutral	300	500	k.A.	-1,60	-1,60	n.b.	k.A.
RL Gröbern	7,8	neutral	neutral	270	300	k.A.	-1,50	-1,65	n.b.	k.A.
RL Goitsche	7,3	neutral	neutral	540	600	k.A.	-0,91	-0,90	n.b.	k.A.
RL Rösa	7,9	8,1	neutral	260	260	k.A.	-1,30	-3,00	n.b.	k.A.
RL Nachterstedt	7,9	7	neutral	1245	1100	k.A.	-3,31	-2,50	n.b.	k.A.
RL Mücheln	8,0	neutral	neutral	395	330	k.A.	-2,30	-3,00	n.b.	k.A.
RL Großkayna	8,4	7,8	neutral	416	1200	k.A.	-1,67	-3,00	0,02	k.A.
RL Merseburg-O 1b	8,0	neutral	neutral	830	800	k.A.	-1,10	-0,04	n.b.	k.A.
RL Merseburg-O 1a	7,8	neutral	neutral	1160	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 - Bergbauseen im mitteldeutschen Revier</b> [Messwert (Stand Ende 2018), Prognose und Zielwert ausgewählter Güteparameter]									<b>Anlage 6 M</b>

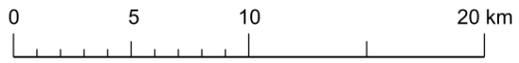
k.A. = keine Angaben    blau = LMBV-Zielwert    grün = behördliche Vorgabe    a = Ausleitparameter

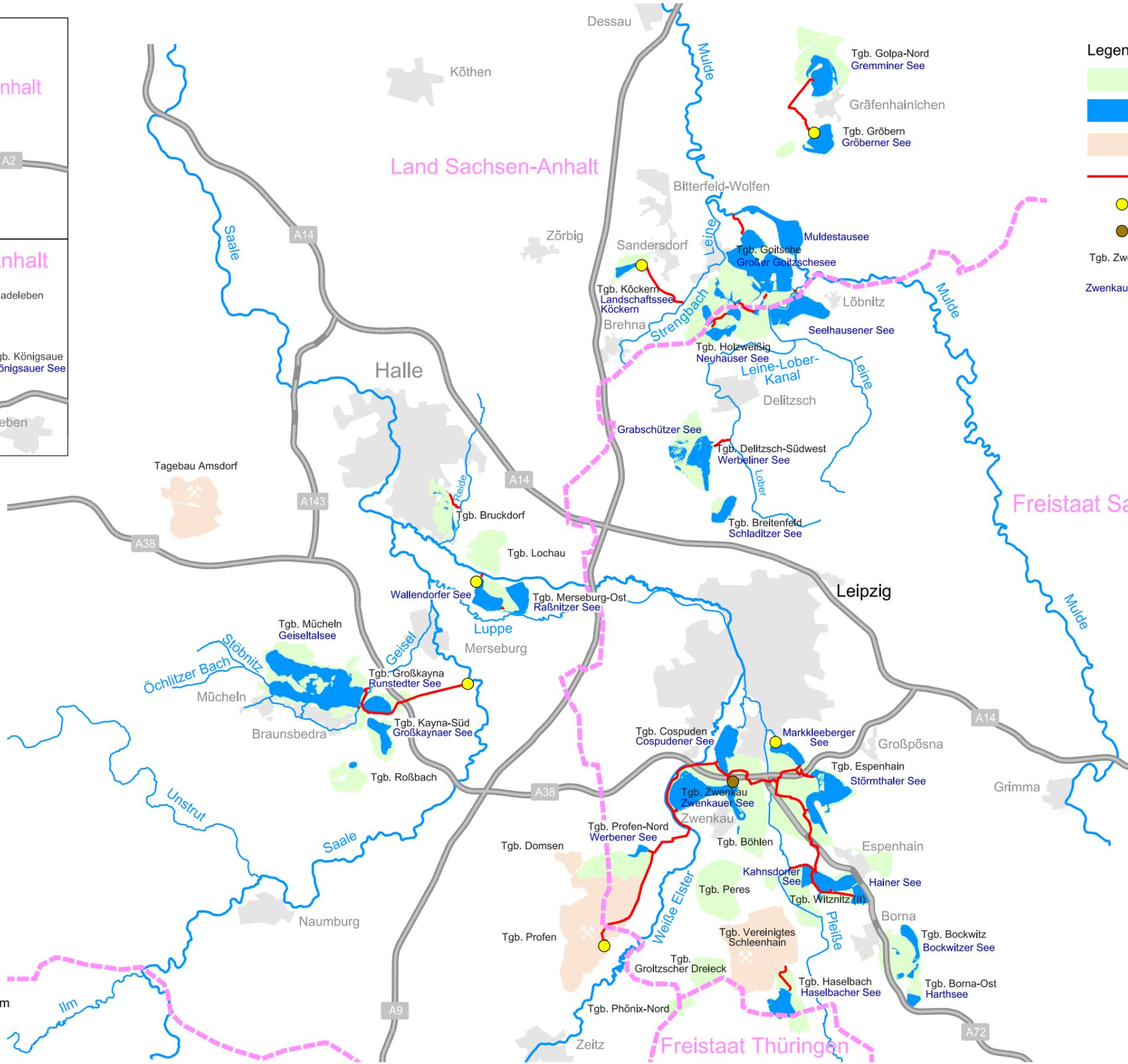
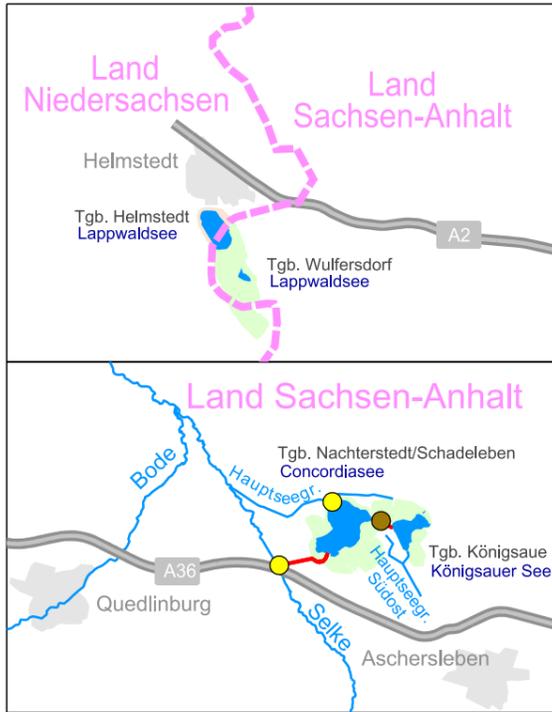
\* Prognose ohne Nachsorgemaßnahmen, Prognosehorizont: > 2050

\*\* Langzeitprognose. See hat aktuell Rückversauerungstendenz.

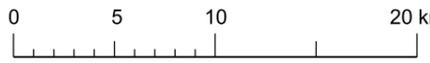


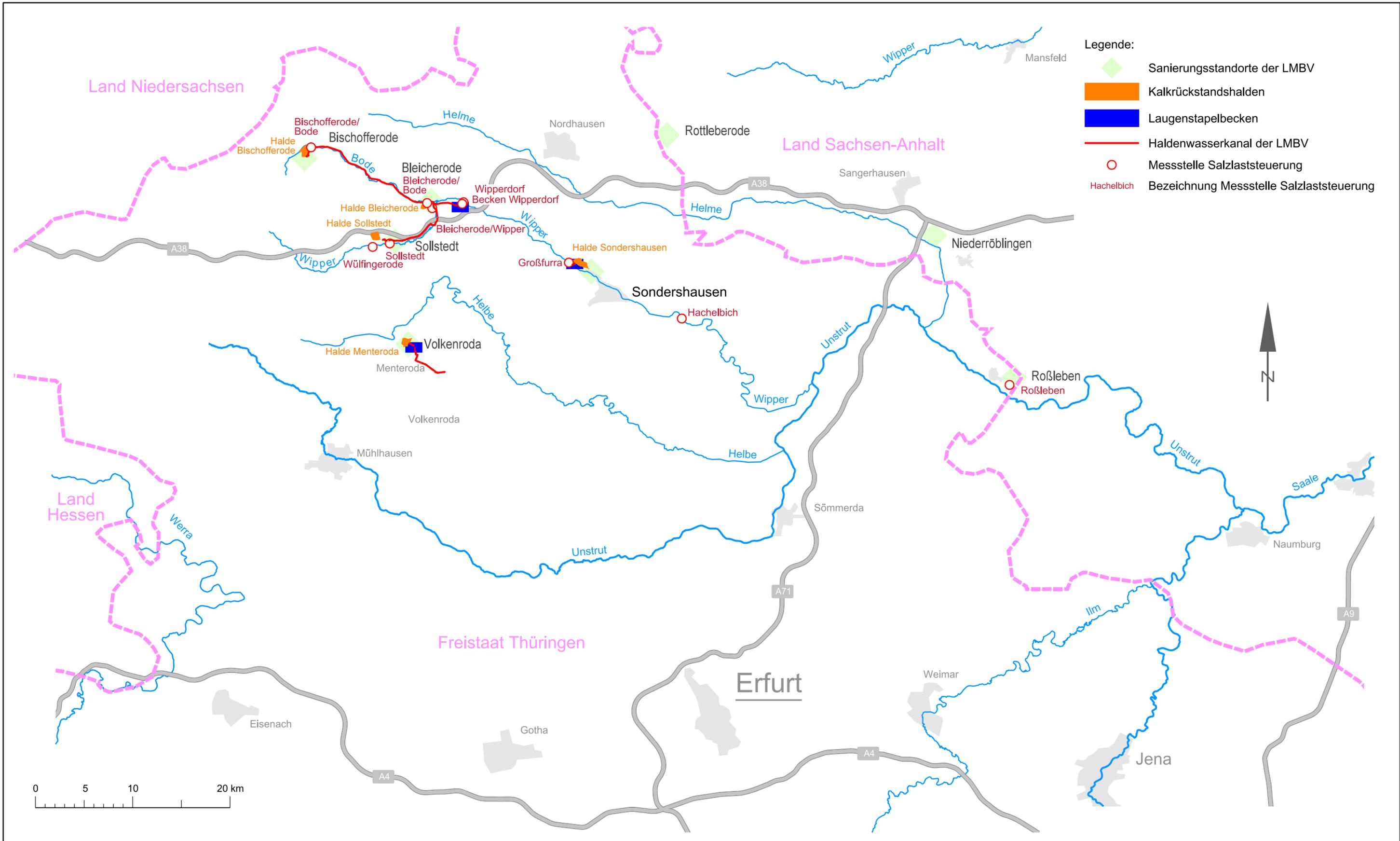
- Legende:**
- Sanierungsflächen der LMBV
  - Bergbaufolgeseen der LMBV
  - Landinanspruchnahme LE-B
  - Flutungs- und Überleitungsanlage der LMBV
  - Pumpstation
  - stationäre Behandlungsanlage (GWRA, WBA, GSD)
  - Tgb. Greifenhain Bezeichnung LMBV Tagebau
  - Altdöberner See Bezeichnung LMBV Bergbaufolgesee





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





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

Vergleich der Wasserführung, Chloridgehalt und Last an den Messstellen Großfurra und Hachelbich

Monat	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
<u>Großfurra 2018</u> Wasserführung [m³/s]*	8,22	3,47	2,27	2,89	1,61	0,79	0,77	0,65	0,62	0,83	1,02	1,14
<u>Großfurra 2017</u> Wasserführung [m³/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 2018</u> Wasserführung [m³/s]*	9,64	4,56	2,71	3,7	2,14	1,39	1,19	0,96	0,92	0,91	1,14	1,29
<u>Hachelbich 2017</u> Wasserführung [m³/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 2018</u> Chlorid [g/l]*	1,01	1,41	1,43	1,22	1,39	1,47	1,49	1,22	1,48	1,37	1,21	1,26
<u>Großfurra 2017</u> 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 2018</u> Chlorid [g/l]*	1,16	1,39	1,32	1,17	1,33	1,42	1,45	1,37	1,39	1,28	1,26	1,18
<u>Hachelbich 2017</u> 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 2018</u> Last Chlorid [kg/s]*	8,27	4,97	3,24	3,47	2,24	1,15	1,14	0,8	0,94	1,14	1,23	1,35
<u>Großfurra 2017</u> 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 2018</u> Last Chlorid [kg/s]*	11,43	6,49	3,53	4,27	2,85	1,97	1,73	1,31	1,25	1,17	1,43	1,42
<u>Hachelbich 2017</u> 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