

# Wasserwirtschaftlicher Jahresbericht der LMBV mbH

Zeitraum 01.01. – 31.12.2021



Wassereinleitung Zwenkauer See aus der Weißen Elster

*Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH*

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

**Wasserwirtschaftlicher Jahresbericht**

**der LMBV mbH**

**für den Zeitraum**

**01.01. – 31.12.2021**



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



.....  
**Dr. Totsche**  
**Abteilungsleiter**  
**Grundsätze Geotechnik/**  
**Wasserwirtschaft**

**Senftenberg, April 2022**

**Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>Hydrologische Situation</b>	<b>7</b>
<b>1.1</b>	<b>Meteorologische Situation</b>	<b>7</b>
<b>1.2</b>	<b>Abflussverhältnisse</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>Wasserbilanz</b>	<b>15</b>
<b>2.1</b>	<b>Wasserdefizit</b>	<b>15</b>
<b>2.2</b>	<b>Wasserhebung</b>	<b>16</b>
<b>2.3</b>	<b>Wasserabgaben</b>	<b>17</b>
<b>2.4</b>	<b>Wasserbilanz der Bergbaufolgeseen</b>	<b>21</b>
<b>3</b>	<b>Flutung und Nachsorge der Bergbaufolgeseen</b>	<b>23</b>
<b>3.1</b>	<b>Flutung und Nachsorge – LMBV gesamt</b>	<b>23</b>
<b>3.2</b>	<b>Flutung und Nachsorge im Lausitzer Revier</b>	<b>23</b>
<b>3.3</b>	<b>Flutung und Nachsorge im Mitteldeutschen Revier</b>	<b>28</b>
<b>4</b>	<b>Wasserbehandlung</b>	<b>32</b>
<b>4.1</b>	<b>Allgemeines</b>	<b>32</b>
<b>4.2</b>	<b>Wasserbehandlungsanlagen</b>	<b>33</b>
<b>4.3</b>	<b>In-Lake-Maßnahmen</b>	<b>34</b>
<b>5</b>	<b>Grund- und Oberflächenwassermonitoring</b>	<b>37</b>
<b>5.1</b>	<b>Messnetzbetrieb</b>	<b>37</b>
<b>5.2</b>	<b>Entwicklung der Wasserbeschaffenheit der Bergbaufolgeseen</b>	<b>38</b>
<b>6</b>	<b>Maßnahmen zur Verringerung des Eisengehaltes in der Spree</b>	<b>46</b>
<b>6.1</b>	<b>Stand der Umsetzung der Maßnahmen im Spreegebiet Nordraum</b>	<b>47</b>
<b>6.2</b>	<b>Stand der Umsetzung der Maßnahmen im Spreegebiet Südraum</b>	<b>48</b>
<b>7</b>	<b>Sulfatsteuerung in der Spree</b>	<b>50</b>
<b>8</b>	<b>Salzlaststeuerung Bereich Kali-Spat-Erz</b>	<b>52</b>
<b>9</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>56</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 Kali-Spat-Erz

**Abbildungsverzeichnis**

Abb. 1.1.1:	Monatssummen Niederschlag 2021 Station Bautzen/Kubschütz (unkorrigiert) .....	8
Abb. 1.1.2:	Monatssummen Niederschlag 2021 Station Leipzig/Halle (unkorrigiert).....	9
Abb. 1.1.3:	Station Bautzen/Kubschütz – korrigierter Niederschlag, potentielle Verdunstung, Klimatische Wasserbilanz 2018 – 2021 (Datenbasis DWD).....	10
Abb. 1.1.4:	Station Leipzig/Halle – korrigierter Niederschlag, potentielle Verdunstung, Klimatische Wasserbilanz 2018 – 2021 (Datenbasis DWD) .....	11
Abb. 1.2.1:	Abflussverhältnisse Spree 2021 Pegel Spreewitz .....	11
Abb. 1.2.2:	Abflussverhältnisse 2021 Schwarze Elster Pegel Neuwiese.....	12
Abb. 1.2.3:	Abflussverhältnisse 2021 Weiße Elster Pegel Kleindalzig (Rohwerte LfULG) .....	14
Abb. 2.1.1:	Entwicklung Wasserdefizit Lausitz.....	15
Abb. 2.1.2:	Entwicklung Wasserdefizit Mitteldeutschland .....	16
Abb. 2.2.1:	Wasserhebung der LMBV .....	16
Abb. 2.3.1:	Wasserabgaben in der Lausitz.....	17
Abb. 2.3.2:	Wasserabgaben im Mitteldeutschen Revier .....	19
Abb. 2.4.1:	Wasserbilanzen der Bergbaufolgeseen 2021 im Lausitzer Revier .....	21
Abb. 2.4.2:	Wasserbilanzen der Bergbaufolgeseen 2021 im mitteldeutschen Revier .....	22
Abb. 3.1.1:	Kumulative Flutungs-/Nachsorgemengen der LMBV, Stand 31.12.2021 .....	23
Abb. 3.2.1:	Herkunft der Flutungs-/Nachsorgemengen der Lausitz 2000 – 2021 .....	24
Abb. 3.2.2:	Verteilung Flutungs- und Nachsorgemengen Lausitz 2021 .....	24
Abb. 3.2.3:	Ausleitmengen der Bergbaufolgeseen in die Flussgebiete der Lausitz 2007 – 2021..	26
Abb. 3.2.4:	Ausleitmengen der Bergbaufolgeseen der Lausitz 2021 .....	26
Abb. 3.2.5:	Füllstände in der Lausitz, Stand 31.12.2021.....	27
Abb. 3.3.1:	Herkunft der Flutungs- und Nachsorgemengen im Mitteldeutschen Revier 2000 – 2021 .....	28
Abb. 3.3.2:	Verteilung Flutungs- und Nachsorgemengen in Mitteldeutschland 2021 .....	29
Abb. 3.3.3:	Ausleitmengen der Bergbaufolgeseen in die Flussgebiete des Mitteldeutschen Reviers 2007 – 2021 .....	30
Abb. 3.3.4:	Verteilung Ausleitmengen in Mitteldeutschland 2021 .....	30
Abb. 3.3.5:	Füllstände im Mitteldeutschen Revier, Stand 31.12.2021 .....	31
Abb. 4.1.1:	Wasserbehandlung Lausitz und Mitteldeutschland (In-Lake-Maßnahmen und WBA)	32
Abb. 5.2.1:	Aktueller pH-Wert der Lausitzer Seen in Flutung (oben) und mit erreichtem Endwasserstand (unten) sowie der Differenzierung zu durchgeführten Wasserbehandlungsmaßnahmen.....	39
Abb. 5.2.2:	Aktuelle Alkalinität ( $K_{S4,3}$ ) der Lausitzer Seen in Flutung (oben) und mit erreichtem Endwasserstand (unten) sowie der Differenzierung zu durchgeführten Wasserbehandlungsmaßnahmen.....	40
Abb. 5.2.3:	Aktuelle Sulfatkonzentration der Lausitzer Seen in Flutung (oben) und mit erreichtem Endwasserstand (unten) sowie der Differenzierung zu Wasserbehandlungsmaßnahmen .....	41
Abb. 5.2.4:	Aktueller pH-Wert Mitteldeutscher Seen in Flutung (oben) und mit abgeschlossener Flutung (unten) sowie der Differenzierung zu durchgeführten Wasserbehandlungsmaßnahmen .....	42

Abb. 5.2.5:	Aktuelle Alkalinität ( $K_{S4,3}$ ) Mitteldeutscher Seen in Flutung (oben) und mit abgeschlossener Flutung (unten) sowie der Differenzierung zu durchgeführten Wasserbehandlungsmaßnahmen .....	43
Abb. 5.2.6:	Aktuelle Sulfatkonzentration Mitteldeutscher Seen in Flutung (oben) und mit abgeschlossener Flutung (unten) sowie der Differenzierung zu Wasserbehandlungsmaßnahmen .....	45
Abb. 6.1:	Entwicklung der mittleren Eisenkonzentration in der Spree .....	46
Abb. 7.1:	Entwicklung der Sulfatkonzentration und Abflüsse 2021 in der Spree-Spremeberg/Wilhelmsthal.....	50
Abb. 8.1:	Verlauf der Gesamtchloridfracht sowie der Chloridkonzentration seit 1992 (einschl. Roßleben) .....	52
Abb. 8.2:	Jahressummen Niederschlag Station Wippendorf sowie Durchfluss am Pegel Hachelbich 1992 bis 2021 .....	53
Abb. 8.3:	Gefasste Haldenabwässer zur Einstapelung in die Grube Volkenroda.....	55

### Tabellenverzeichnis

Tab. 1.1.1:	Stationsbezogene Niederschlagssummen 2021, unkorrigiert (Quelle DWD).....	7
Tab. 2.3.1:	Wasserabgaben 2021 im Lausitzer Revier [Mio. m <sup>3</sup> ].....	18
Tab. 2.3.2:	Wasserabgaben 2021 im mitteldeutschen Revier [Mio. m <sup>3</sup> ] .....	20
Tab. 4.3.1:	In-Lake-Behandlungen 2021.....	34
Tab. 8.1:	Laugenbilanz 2021 Stapelbecken Wipperdorf.....	54

## 1 Hydrologische Situation

### 1.1 Meteorologische Situation

Aus meteorologischer Sicht ist das Jahr 2021 insgesamt als durchschnittlich zu bewerten. Sowohl die Niederschlagsmenge, als auch die Temperatur bewegten sich auf dem Niveau der langjährigen Mittelwerte. Das extreme Defizit im Landschaftswasserhaushalt, resultierend aus den Trockenjahren 2018, 2019 und 2020 konnte dadurch nicht ausgeglichen werden.

Das Jahr 2021 begann der Jahreszeit entsprechend winterlich. Unter dem Einfluss atlantischer Tiefs gingen im Januar überdurchschnittlich hohe Niederschlagsmengen, größtenteils als Schnee nieder. Bis Mitte Februar hielt die winterliche Witterung auch im Flachland an. Der März zeigte hinsichtlich der Temperaturen bereits einen frühlingshaften Charakter. In den ersten drei Monaten des Jahres wurden im Lausitzer Revier durchschnittliche Niederschlagsmengen zwischen 100 und 150 mm registriert. Der April zeigte sich so kühl wie seit 40 Jahren nicht mehr, die Niederschläge lagen im Bereich des langjährigen Mittels. Die kühle Witterung mit überdurchschnittlichen Niederschlagsmengen setzte sich im Mai fort.

Nach einem insgesamt kühlen Frühjahr stellten sich die Temperaturen im Juni auf hochsommerliche Verhältnisse um. Mitte des Monats wurden sowohl die Lausitz als auch das Mitteldeutsche Revier von der ersten und auch einzigen Hitzewelle des Jahres 2021 erfasst. Verbreitet war der Juni insgesamt auch der wärmste Monat des Jahres. Aus schwülen Luftmassen entwickelten sich wiederholt Gewitter, welche zum Teil unwetterartig ausfielen. Die feuchtwarme Witterung hielt über den Juli und August hinweg an. Häufiger und zum Teil sehr ergiebiger Regen führte zu einem überdurchschnittlichen Niederschlagsaufkommen. Im Zeitraum Juni bis August wurden mit verbreitet 250 bis 300 mm gegenüber den extremen Trockenjahren 2018 und 2019 rund dreimal so hohe Niederschlagsmengen registriert.

Dagegen fielen die Monate September und Oktober unter dem Einfluss von Hochdruckwetterlagen sehr trocken aus. In der Lausitz wurde mit insgesamt rund 25 mm nur etwa ein Viertel der sonst üblichen Mengen registriert. Auf einen milden November folgte ein kühler Dezember bei insgesamt durchschnittlichem Niederschlagsaufkommen.

Die Tabelle 1.1.1 zeigt die Niederschlagssummen des Jahres 2021 von vier ausgewählten Stationen des Deutschen Wetterdienstes (DWD) in der Lausitz und in Mitteldeutschland im Vergleich zu den langjährigen Mittelwerten sowie den extremen Trockenjahren 2018 und 2019. Während in der Lausitz die Niederschlagssummen 2021 insgesamt im Bereich der langjährigen Mittelwerte lagen, wurden an der Station Leipzig/Halle mit 122 % deutlich überdurchschnittliche Niederschlagssummen registriert. Das entspricht einer Mehrmenge von 117 mm im Vergleich zum langjährigen Mittel. Gegenüber den extremen Trockenjahren 2018 bzw. 2019 wurden in 2021 überregional deutlich höhere Niederschlagssummen aufgezeichnet.

Tab. 1.1.1: Stationsbezogene Niederschlagssummen 2021, unkorrigiert (Quelle DWD)

Messstation	Niederschlags- summe 2021 [mm]	langjähriges Jahresmittel (1991-2020) [mm]	Anteil 2021 zum langjährigen Jahresmittel [%]	Abweichung 2021 ggü. 2018 [mm]	Abweichung 2021 ggü. 2019 [mm]
Görlitz	674	646	104	+282	+149
Bautzen/ Kubschütz	641	651	98	+239	+103
Cottbus	538	566	95	+109	+138
Leipzig/Halle	649	532	122	+311	+252

Die Abbildungen 1.1.1 und 1.1.2 zeigen die innerjährlichen Niederschlagsverteilungen in Form von Monatssummen für die Stationen Bautzen/Kubschütz (Lausitz) und Leipzig/Halle (Mitteldeutschland) im Vergleich zu den langjährigen Mittelwerten. In beiden Abbildungen wird sowohl die Varianz zwischen den einzelnen Monaten als auch gegenüber den langjährigen Mittelwerten deutlich.

An der Station Bautzen/Kubschütz variierten die Niederschlagssummen 2021 in einer Spanne zwischen 13 mm im September sowie Oktober und 117 mm im Juli. Diese Mengen entsprechen ca. 25 bzw. 136 % des jeweiligen Normalwertes. Neben dem Juli wies auch der Januar mit 70 mm deutlich höher Niederschlagsmengen gegenüber dem langjährigen Mittelwert auf. Die Jahresbilanz 2021 fiel mit -10 mm gegenüber dem langjährigen Jahresmittel leicht negativ aus.

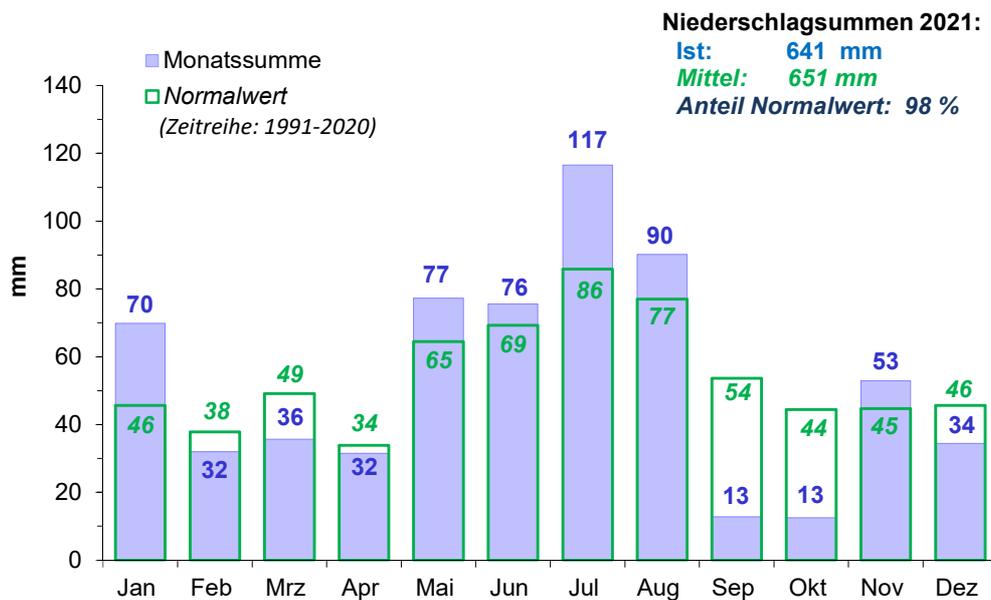


Abb. 1.1.1: Monatssummen Niederschlag 2021 Station Bautzen/Kubschütz (unkorrigiert)

In Mitteldeutschland glich der Jahrgang der Niederschlagsverteilung im Jahr 2021 grundsätzlich dem der Lausitz, jedoch waren an der Station Leipzig/Halle die Abweichungen zu den langjährigen monatlichen Mittelwerten zum Teil noch deutlicher ausgeprägt. Die Niederschlagsmenge des August lag mit 141 mm mehr als 200 % über dem langjährigen Mittelwert. Zugleich stellt diese Monatssumme den Höchstwert seit August 2010 (158 mm) dar. Die trockensten Monate im Berichtszeitraum waren auch hier der September und der Oktober, darüber hinaus aber auch der März. In der Jahresbilanz fielen an der Station Leipzig/Halle 117 mm bzw. 22 % mehr Niederschlag als im langjährigen Mittel.

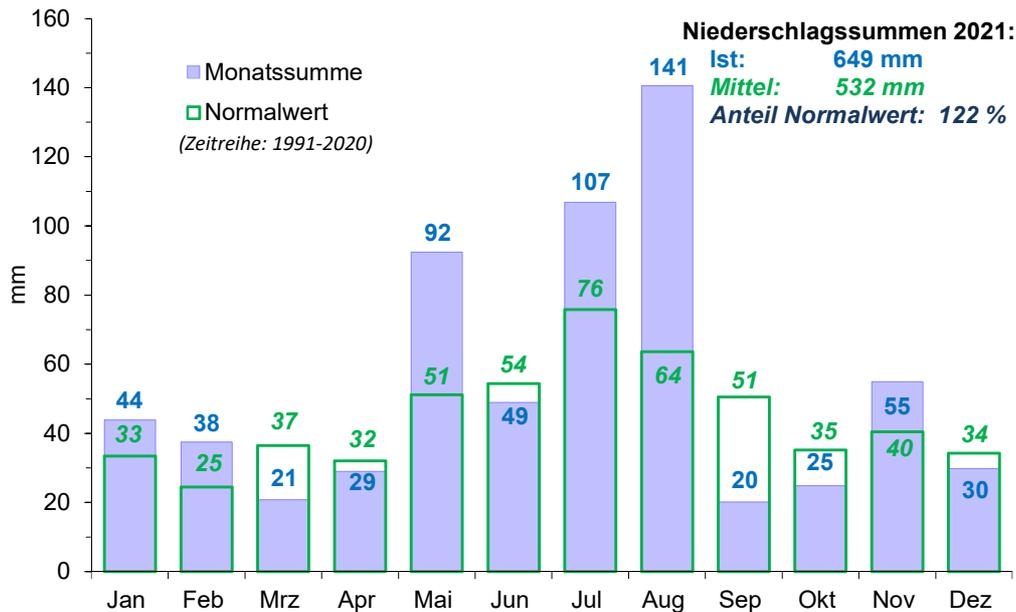


Abb. 1.1.2: Monatssummen Niederschlag 2021 Station Leipzig/Halle (unkorrigiert)

Für eine umfassende Bewertung des Wasserhaushaltes ist eine isolierte Betrachtung des Niederschlags nicht ausreichend. Neben diesem wird der Landschaftswasserhaushalt maßgeblich durch die Verdunstung beeinflusst. Die Differenz aus dem gefallenen Niederschlag und der potentiellen Verdunstung (Gras Referenzverdunstung) wird als Klimatische Wasserbilanz (KWB) bezeichnet. Die potentielle Verdunstung beschreibt die unter optimalen Bedingungen, hier Grasvegetation mit permanenter Wasserversorgung, möglichen Wasserverluste in die Atmosphäre. Die real auftretenden Verdunstungshöhen über Landflächen fallen aufgrund der häufig unzureichenden Wasserversorgung in der Regel geringer aus. Dagegen übersteigen die Verdunstungshöhen über Wasserflächen die potentiellen Verdunstungshöhen im Mittel um ca. 20 %.

Die KWB erlaubt direkte Rückschlüsse zu klimatisch bedingten Überschüssen (positive Bilanz) bzw. Defiziten (negative Bilanz) in der Wasserhaushaltssituation. Im langjährigen Mittel ist die KWB in weiten Teilen des Lausitzer und Mitteldeutschen Revieres weitgehend ausgeglichen. Nachfolgend wird die Situation im Zeitraum 2018 bis 2021 für die Stationen Bautzen/Kubschütz und Leipzig/Halle hinsichtlich der KWB dargestellt.

Die Abbildungen 1.1.3 und 1.1.4 enthalten für die Standorte Bautzen/Kubschütz und Leipzig/Halle eine Gegenüberstellung der Jahressummen von Niederschlag, potentieller Verdunstung und der daraus resultierenden Differenz, der KWB für die Einzeljahre 2018 bis 2021 sowie der kumulierten Summen der vier Einzeljahre. Um die Situation möglichst realistisch darzustellen, wurden hinsichtlich des Niederschlages nicht die Messwerte, sondern die korrigierten Niederschlagsmengen herangezogen. Empirische Untersuchungen zeigen, dass die Messung des Niederschlages mit oft erheblichen systematischen Verlusten verbunden ist. Diesem „Messfehler“ wurde an dieser Stelle mit einem pauschalen Aufschlag von +10 % auf den Messwerten Rechnung getragen. Der gewählte Aufschlag ergibt sich aus dem Datenabgleich von DWD-Daten für verschiedene Standorte im Lausitzer Revier.

In 2021 fiel die klimatische Wasserbilanz am Standort Bautzen/Kubschütz durch eine gegenüber der Verdunstung etwas erhöhte Niederschlagssumme mit +42 mm leicht positiv aus. Eine ähnlich ausgeglichene Situation zeigte sich bereits im Jahr 2020.

In der Gesamtbetrachtung zeigt sich aber, dass die Defizite der beiden Trockenjahre 2018 und 2019 durch die ausgeglichenen Jahre 2020 und 2021 nicht ansatzweise kompensiert werden konnte. Bezogen auf die vergangenen vier Jahre stehen rund 2.460 mm Niederschlag einer

Verdunstungshöhe von rund 3.040 mm gegenüber. Das klimatisch bedingte Defizit bleibt mit fast 600 mm weiterhin sehr hoch. Dieses Defizit ist zu etwa 2/3 durch die unterdurchschnittlichen Niederschläge ( $\Delta N$ : -405 mm) und zu rund 1/3 durch die gegenüber den langjährigen Mittelwerten deutlich erhöhten Verdunstungsverluste verursacht.

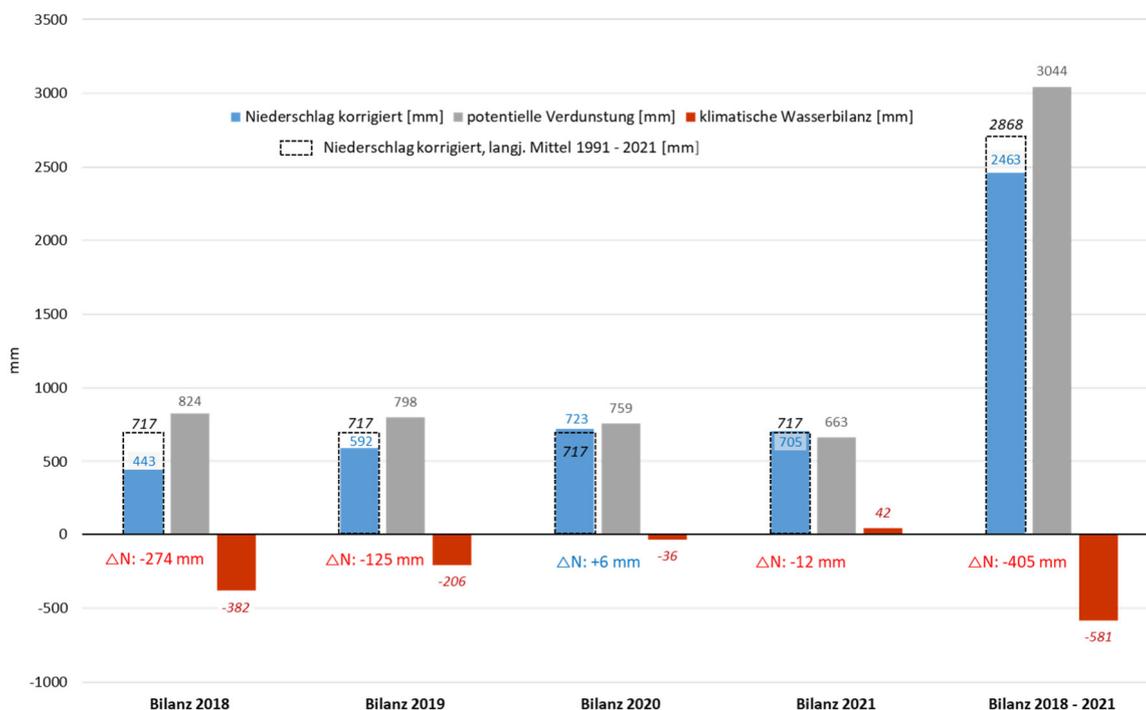


Abb. 1.1.3: Station Bautzen/Kubschütz – korrigierter Niederschlag, potentielle Verdunstung, Klimatische Wasserbilanz 2018 – 2021 (Datenbasis DWD)

Auch in Mitteldeutschland gestaltete sich die klimatische Wasserbilanz aufgrund der überdurchschnittlich hohen Niederschläge in 2021 mit +80 mm im Betrachtungszeitraum erstmalig wieder positiv. Das klimatisch bedingte Defizit der Vorjahre konnte dadurch aber, ähnlich wie in der Lausitz, nicht ansatzweise ausgeglichen werden. Im Ergebnis des Bilanzzeitraumes von 2018 bis 2021 stehen an der Station Leipzig/Halle rund 2.000 mm Niederschlag einer Verdunstungshöhe von rund 3.300 mm gegenüber. Das daraus resultierende extreme klimatische Defizit von rund 1.300 mm ist hier zu etwa einem Viertel den unterdurchschnittlichen Niederschlägen ( $\Delta N$ : -349 mm) und zu rund drei Viertel den gegenüber den langjährigen Mittelwerten deutlich erhöhten Verdunstungsverlusten geschuldet.

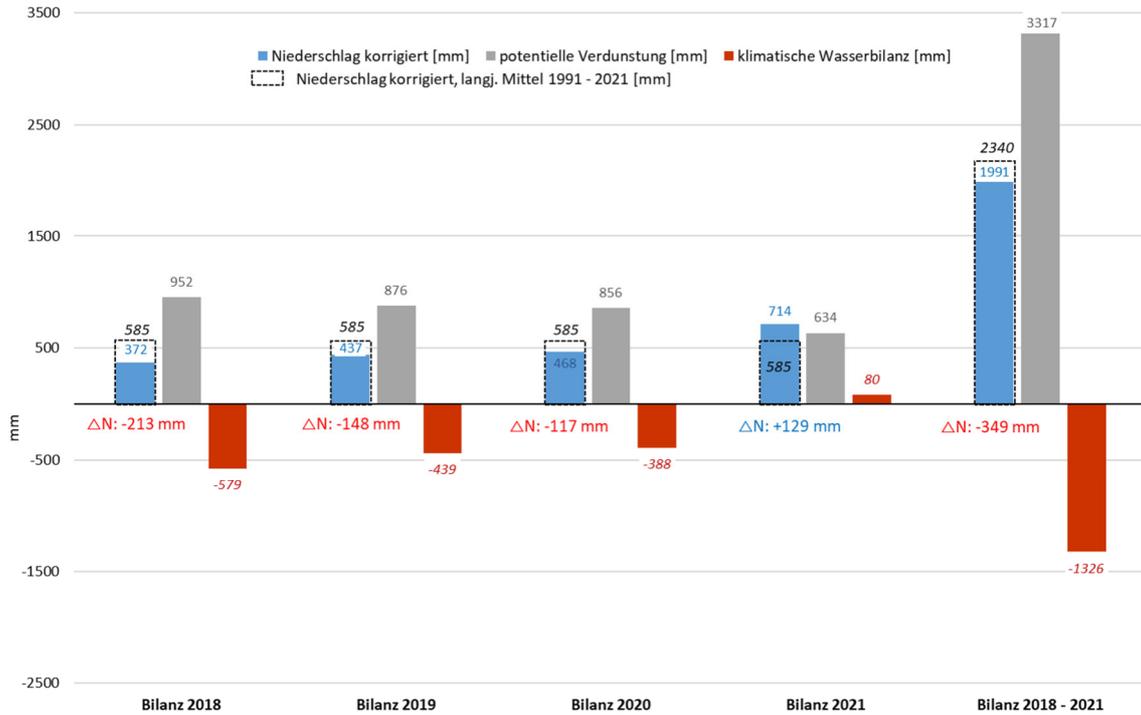


Abb. 1.1.4: Station Leipzig/Halle – korrigierter Niederschlag, potentielle Verdunstung, Klimatische Wasserbilanz 2018 – 2021 (Datenbasis DWD)

## 1.2 Abflussverhältnisse

In der Abb. 1.2.1 sind die Abflussverhältnisse der **Spree** anhand des Pegels Spreewitz dargestellt. Zusätzlich enthält die Abbildung die Wochenniederschläge der Station Lohsa der Landestalsperrenverwaltung Sachsen (LTV).

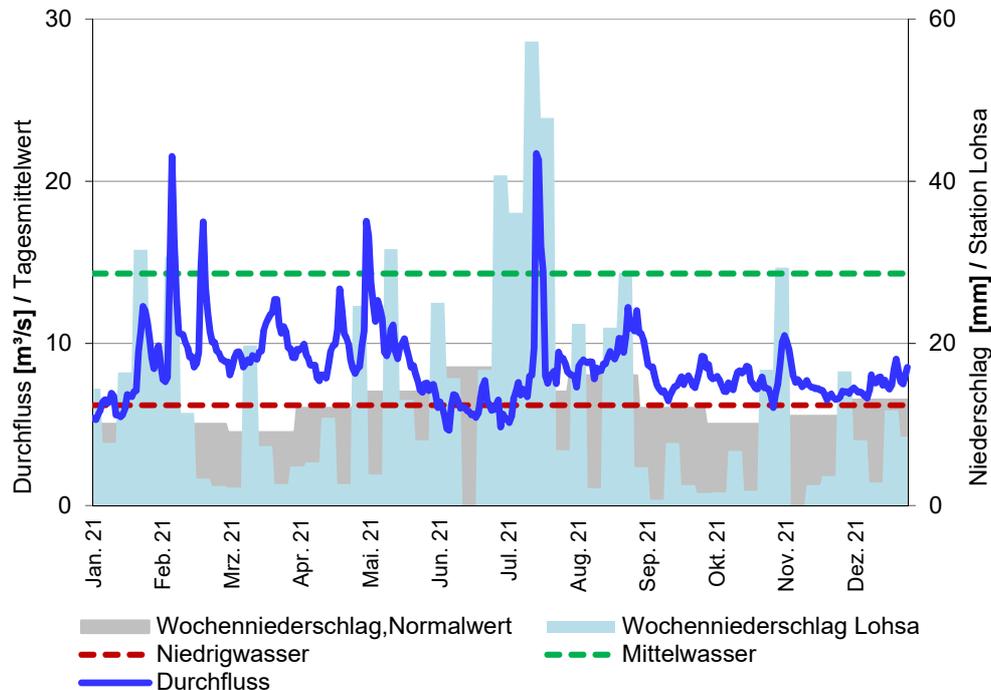


Abb. 1.2.1: Abflussverhältnisse Spree 2021 Pegel Spreewitz

Die Abflussverhältnisse der Spree am Pegel Spreewitz werden intensiv durch die Bewirtschaftung der Talsperren (TS), Speicherbecken (SB) und Teichwirtschaften im oberen

Einzugsgebiet der Spree beeinflusst. Dies äußert sich allgemein in einem vergleichmäßigten Abflussverhalten. Der Jahresgang des Abflusses am Pegel Spreewitz zeigte in 2021 dennoch einen gegenüber den Vorjahren vergleichsweise dynamischen Verlauf. Trotz der intensiven Bewirtschaftung bewirkten Niederschlagsereignisse über den gesamten Berichtszeitraum hinweg einzelne Abflussspitzen. Der mit rund 21,7 m<sup>3</sup>/s im Tagesmittel höchste Abfluss wurde Mitte Juli infolge anhaltender Niederschläge registriert. Hochwasserabflüsse blieben in 2021 aus. Der Mittelwasserabfluss wurde insgesamt vier Mal überschritten. In der feuchtkühlen Witterungsphase von Januar bis Mai lag der Abfluss mit rund 10 m<sup>3</sup>/s im Mittel auf relativ hohem Niveau. Mit dem Einsetzen der hochsommerlichen Witterung sank die Wasserführung der Spree aber bereits Anfang Juni in den Niedrigwasserbereich. Mit 4,6 m<sup>3</sup>/s wurde am 09. Juni der niedrigste Abfluss innerhalb des Berichtszeitraumes erfasst. Zu diesem Zeitpunkt wurde der Spreeabfluss mit bis zu 2 m<sup>3</sup>/s aus dem SB Bärwalde gestützt. Über die gesamte Niedrigwasserphase hinweg erfolgten Stützungsabgaben aus dem SB Bärwalde sowie dem WSS Lohsa II in Höhe von 2,7 bzw. 4,1 Mio. m<sup>3</sup>. Im Zeitraum Juli und August erfolgte zudem eine Stützung von bis zu 4 m<sup>3</sup>/s über die ostsächsischen Talsperren Bautzen und Quitzdorf im Rahmen des Kontingentes zur Niedrigwasseraufhöhung (NWA). Insgesamt wurden im Berichtszeitraum 11,1 Mio. m<sup>3</sup> aus diesem Kontingent zur Stützung der Spree herangezogen.

Eine weitere wesentliche Stützung des Spreeabflusses in der Niedrigwasserphase 2021 erfolgte durch die Einleitung von Sumpfungswässern des aktiven Bergbaus. Bezogen auf den Pegel Spreewitz wurden der Spree in 2021 bilanzbereinigt ca. 2,5 m<sup>3</sup>/s Sumpfungswasser kontinuierlich zugeführt.

Im Jahresmittel lagen die Abflüsse am Pegel Spreewitz mit 8,6 m<sup>3</sup>/s deutlich über den Mittelwerten der Vorjahre (6,6 m<sup>3</sup>/s in 2019, 5,4 m<sup>3</sup>/s in 2020) blieben aber dennoch weit hinter dem Mittelwasserabfluss von 14,3 m<sup>3</sup>/s (Reihe 1965-2018) zurück.

Die Abflussverhältnisse in der **Schwarzen Elster** sind in der Abb. 1.2.2 anhand des Pegels Neuwiese dargestellt.

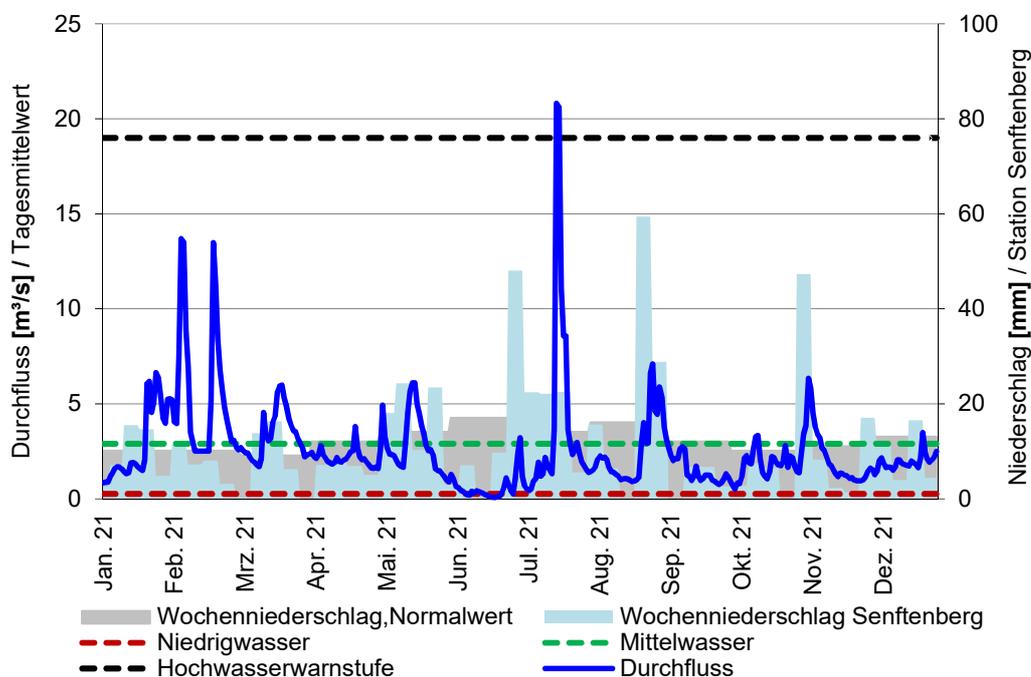


Abb. 1.2.2: Abflussverhältnisse 2021 Schwarze Elster Pegel Neuwiese

Der Abfluss der Schwarzen Elster ist bis zur sächsisch-brandenburgischen Landesgrenze deutlich weniger durch Bewirtschaftung überprägt, als z. B. der der Spree. Deshalb reflektiert die Abflussganglinie am Pegel Neuwiese vergleichsweise deutlich die Entwicklung des Landschaftswasserhaushaltes im Elstereinzugsgebiet. Der Abfluss der Schwarzen Elster zeigte im Berichtszeitraum eine relativ hohe witterungsbedingte Dynamik. Der feuchte

Jahresbeginn 2021 bewirkte Abflussverhältnisse weitestgehend über Mittelwasserniveau mit Spitzen von bis zu 13,5 m<sup>3</sup>/s im Tagesmittel. Das vergleichsweise hohe Abflussniveau hielt bis Ende Mai an. Der anschließende Witterungsumschwung hin zu hochsommerlichen Verhältnissen bewirkte nachfolgend einen raschen Abfall der Wasserführung in den Niedrigwasserbereich. Mitte Juni wurden am Pegel Neuwiese Abflüsse von nur noch 0,1 m<sup>3</sup>/s registriert, diese stellten gleichzeitig die niedrigsten Werte innerhalb des Berichtszeitraumes dar. Aufgrund von Versickerungsverlusten fiel der Fließabschnitt der Schwarzen Elster unterhalb des Pegels Neuwiese bis zur Einleitstelle der umverlegten Rainitza in Buchwalde bereits zu diesem Zeitpunkt bis weit in den Juli hinein trocken. Vor diesem Grund wurde auch 2021 zur länderübergreifenden Abstimmung der Bewirtschaftung die Ad-hoc-AG Extremsituation einberufen. Parallel dazu wurde die Wasserführung der Schwarzen Elster durch Abschläge von bis zu 0,5 m<sup>3</sup>/s aus der Grubenwasserreinigungsanlage (GWRA) Rainitza gestützt. In 2021 wurden dafür insgesamt 4,5 Mio. m<sup>3</sup> Wasser aufgewendet.

In der zweiten Julihälfte führten Niederschlagsereignisse zu einer anhaltenden Stabilisierung der Abflusssituation. Am 18. Juli wurde mit 20,8 m<sup>3</sup>/s im Tagesmittel der höchste Abfluss innerhalb des Berichtszeitraumes registriert. Durch die erheblichen Niederschläge im Juli war die Arbeit der Ad-hoc-AG Extremsituation ab diesem Zeitpunkt jedoch nicht länger notwendig und wurde beendet.

Durch die im September einsetzenden Fischteichablässe in Verbindung mit den Niederschlägen des Spätherbstes hielt sich der Abfluss bis Jahresende auf einem Niveau deutlich über Niedrigwasser.

Mit einem Jahresmittel von 2,57 m<sup>3</sup>/s lag der Abfluss am Pegel Neuwiese in 2021 deutlich über denen der Trockenjahre 2018 (1,6 m<sup>3</sup>/s) sowie 2019 (1,8 m<sup>3</sup>/s). Gegenüber dem Vorjahr hat sich der Abfluss in 2021 insgesamt verdoppelt. Der langjährige mittlere Abfluss von 3,0 m<sup>3</sup>/s (Reihe 1955-2018) wurde allerdings nicht erreicht.

Zur Beschreibung der Abflussverhältnisse im mitteldeutschen Revier ist in der Abb. 1.2.3 die Abflussganglinie des Pegels Kleindalzig in der **Weißer Elster** dargestellt. Die ebenfalls in der Abbildung angegebenen Niederschlagssummen der Station Leipzig/Halle dienen als grobe Orientierung zur Bewertung der Gesamtsituation. Aufgrund der geografischen Lage ist die Station Leipzig/Halle nicht repräsentativ für das Einzugsgebiet der Weißen Elster, welches sich bis zum Vogtland erstreckt.

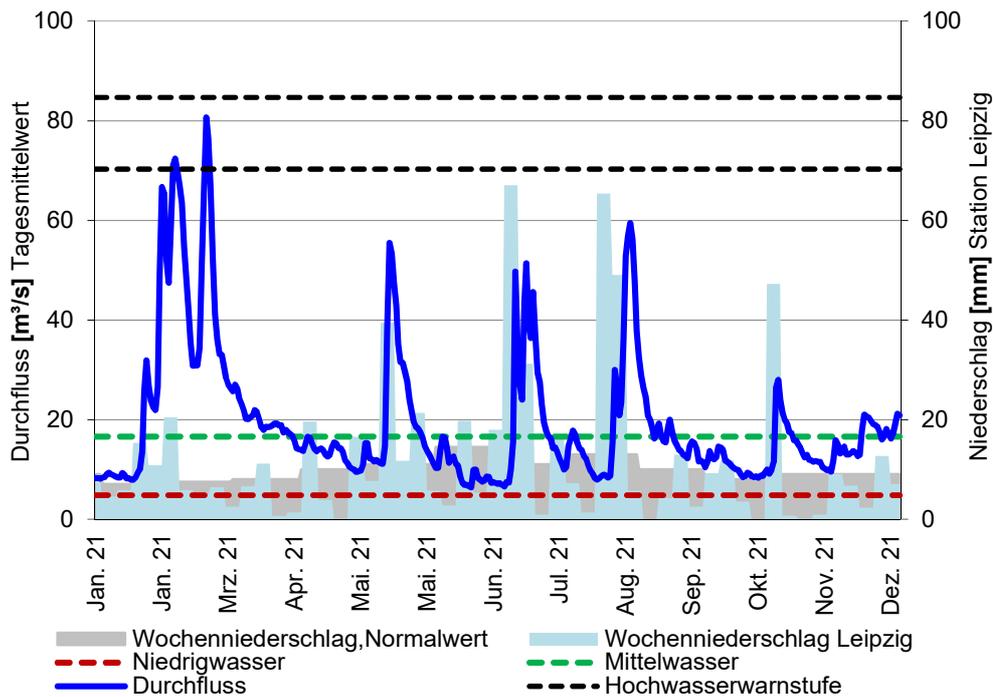


Abb. 1.2.3: Abflussverhältnisse 2021 Weiße Elster Pegel Kleindalzig (Rohwerte LfULG)

Die Ganglinie des Pegels Kleindalzig zeigt innerhalb des Berichtszeitraumes, ähnlich wie die Flüsse der Lausitz, eine ausgeprägte Dynamik. Ergiebige Niederschläge sorgten über das gesamte Jahr hinweg für ausgeprägte Abflussspitzen. Mit rund 80 m<sup>3</sup>/s im Tagesmittel wurde im Februar das Jahresmaximum erreicht. Ausgehend von einem niedrigen Niveau zu Jahresbeginn, knapp über dem Niedrigwasser, bewegte sich der Abfluss bei feuchter Witterung bis Ende März zum Teil sehr deutlich über dem Mittelwasserniveau. Mit Beginn des trockenen Junis fiel der Abfluss in den Bereich des Niedrigwasserabflusses ab. Die mit rund 6,5 m<sup>3</sup>/s niedrigsten Abflüsse innerhalb des Berichtszeitraumes wurden zu dieser Zeit beobachtet. Ergiebige Niederschläge im Juli und August bewirkten über den Sommer hinweg erneute Abflussspitzen und trugen insgesamt zu einer Entspannung der Abflusssituation bei. Mit 19,6 m<sup>3</sup>/s im Jahresmittel erreichte der Abfluss in 2021 ein gegenüber dem Vorjahr (10,3 m<sup>3</sup>/s) nahezu doppelt so hohes Niveau und lag zudem deutlich über dem langjährigen Mittelwert von 16,1 m<sup>3</sup>/s (Reihe 1991 – 2020).

## 2 Wasserbilanz

### 2.1 Wasserdefizit

In der **Lausitz** war im Berichtszeitraum sowohl in den Grundwasserleitern als auch in den Seen ein leichter Rückgang des Wasserdefizits erkennbar. Im Vergleich zum ursprünglichen Defizit von 7,0 Mrd. m<sup>3</sup> beträgt das Restdefizit zum Jahresende ca. 0,7 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 Wiederanstieg im Verantwortungsbereich der LMBV ist in Bezug zum nachbergbaulichen Endzustand zu 94 % abgeschlossen.

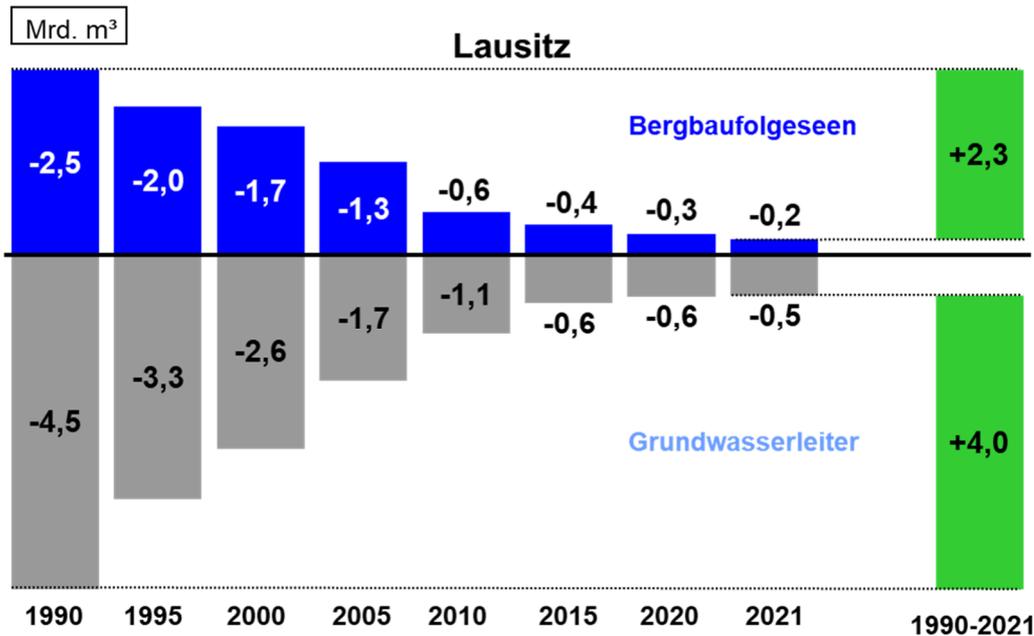


Abb. 2.1.1: Entwicklung Wasserdefizit Lausitz

In **Mitteldeutschland** veränderte sich das Wasserdefizit im Berichtszeitraum nicht merklich. Gegenüber dem ursprünglichen Defizit von 5,7 Mrd. m<sup>3</sup> beläuft sich das Restdefizit weiterhin auf ca. 1,3 Mrd. m<sup>3</sup>.

Im Mitteldeutschen Revier werden sich die Grundwasserverhältnisse im nachbergbaulichen Endzustand insgesamt nicht von denen des vorbergbaulichen Zustandes unterscheiden. Der Wiederanstieg ist zu 79 % abgeschlossen.

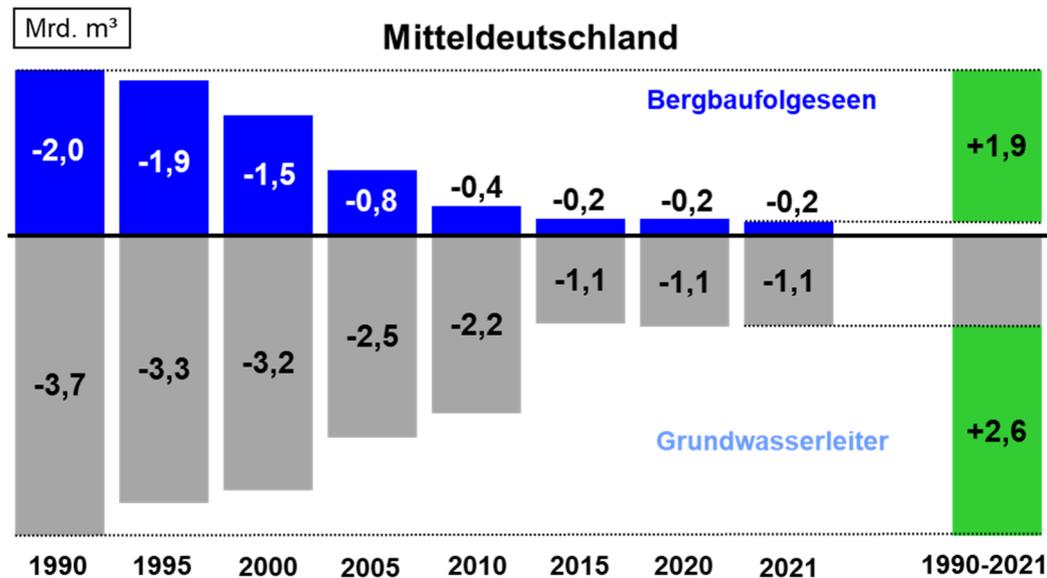


Abb. 2.1.2: Entwicklung Wasserdefizit Mitteldeutschland

## 2.2 Wasserhebung

Eine bergbaulich bedingte Wasserhebung beinhaltet den Betrieb von Filterbrunnen zur Grundwasserabsenkung, z. B. für die Einhaltung von Grenzwasserständen in Kippen, im Rahmen einer Altlastensanierung oder dem Betrieb von Horizontalfilterbrunnen. Außerdem dient die Wasserhebung dem Einhalten von Grenzwasserständen in Bergbaufolgeseen, sofern diese ihren Endwasserstand noch nicht erreicht haben.

Im Jahr 2021 wurden durch die LMBV insgesamt 43,2 Mio. m<sup>3</sup> Wasser gehoben, allein davon 34,3 Mio. m<sup>3</sup> in der Lausitz. Mehr als 60 % dieser Wasserhebungen resultieren aus der notwendigen Haltung der sanierungsbedingten Grenzwasserstände innerhalb des Sanierungsbereiches Meuro. Mit dem Wegfall der sanierungsbedingten Wasserhaltung am Sedlitzer See über die PS Bahnsdorf verringerte sich die Wasserhebung in der Lausitz gegenüber den Vorjahren deutlich.

In Mitteldeutschland wurden 8,9 Mio. m<sup>3</sup> gehoben, wobei allein das Halten des sanierungsbedingten Wasserstandes im Bereich Nachterstedt eine Wasserhebung von rund 7 Mio. m<sup>3</sup> erforderte.

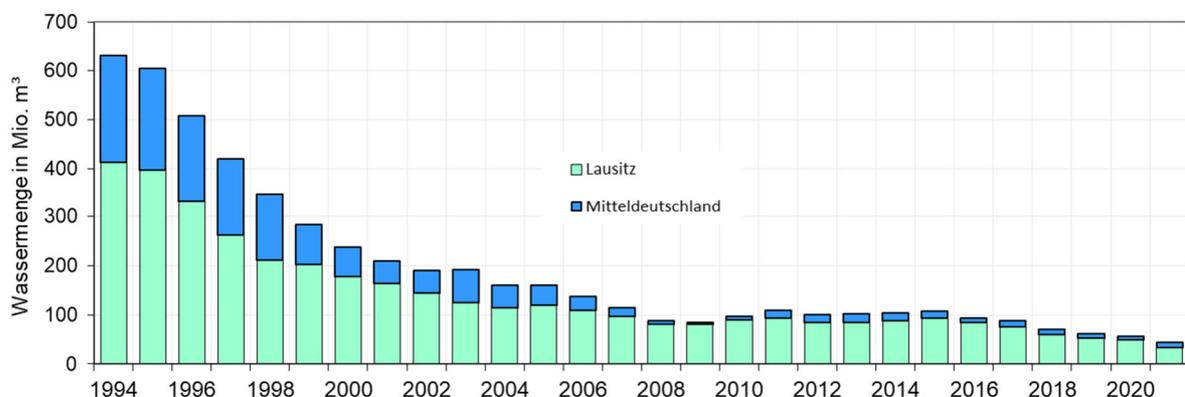


Abb. 2.2.1: Wasserhebung der LMBV

## 2.3 Wasserabgaben

Die Wasserabgaben bestehen aus der Ausleitung bereits gefüllter Bergbaufolgeseen, dem Abschlag sanierungsbedingter Wasserhaltungen (WH) an die Vorflut, aus Abgaben in Erfüllung von wasserrechtlichen Auflagen zur Mindestwasserstützung sowie aus den im Rahmen der wasserwirtschaftlichen Nachsorge aus den Bergbaufolgeseen wieder ausgeleiteten und an die Fließgewässer (FG) abgegebenen Wassermengen.

Die Entwicklung dieser Abgaben in der Lausitz, untersetzt nach den profitierenden Flussgebieten, wird in der Abb. 2.3.1 dargestellt.

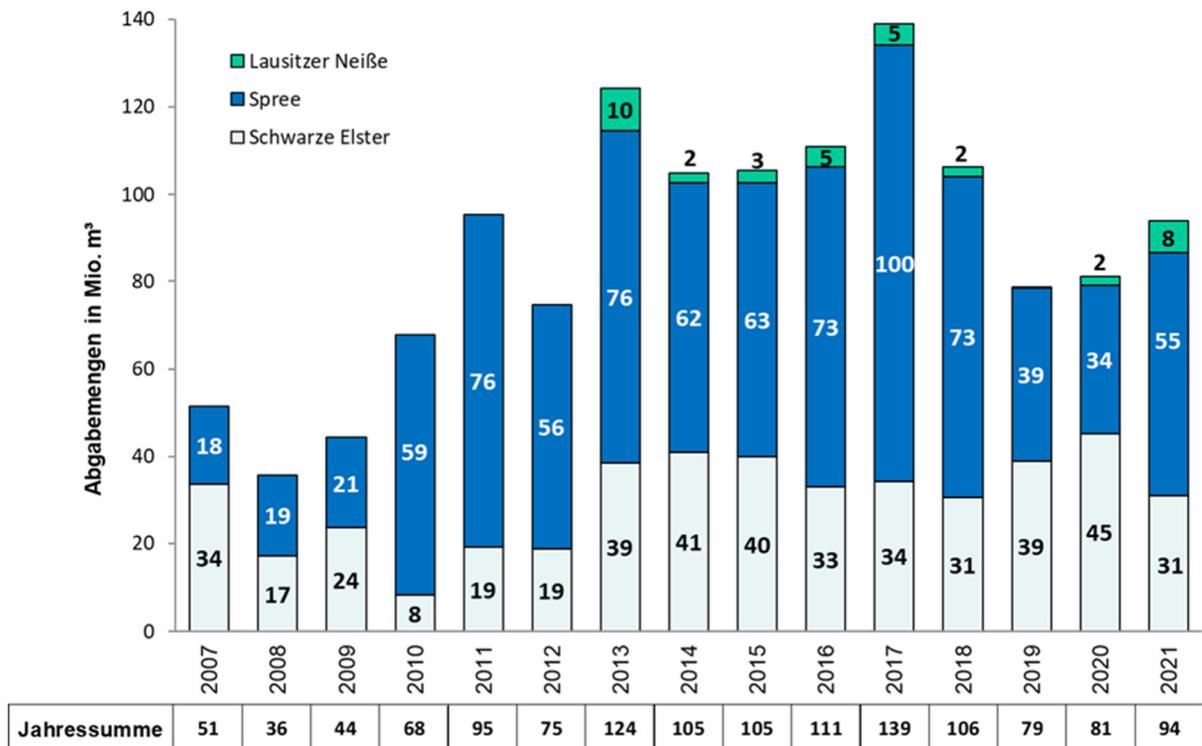


Abb. 2.3.1: Wasserabgaben in der Lausitz

Gegenüber dem Vorjahr ist eine Steigerung der Abgaben in der Gesamtsumme zu verzeichnen. Nur die im Berichtszeitraum in geringerem Umfang notwendige Stützung der Schwarzen Elster aus der GWRA Rainitzta ließ die Abgabe an die Schwarze Elster im Vergleich zum Vorjahr geringer ausfallen.

Wie im Vorjahr konnte der Bilanzüberschuss aus dem Bernsteinsee in die Spree abgegeben werden. Die erhöhten Abgaben im Spreegebiet sind aber auch Ausdruck der bilanzneutralen Durchleitung zur Verbesserung der Wasserbeschaffenheit in den entstehenden Speichern, die in Folge der sich normalisierenden Vorflutabflüsse möglich war. Detailliertere Aussagen sind dem Kapitel 3.2 zu entnehmen.

Die in die Vorflut eingeleiteten 93,8 Mio. m<sup>3</sup> Wasser des Jahres 2021 können für die Lausitz wie folgt (Tab. 2.3.1) aufgeschlüsselt werden.

Tab. 2.3.1: Wasserabgaben 2021 im Lausitzer Revier [Mio. m<sup>3</sup>]

Sanierungsgebiet	Abgabepunkt	Abgaben Mindestwasser	Sanierungsbedingte Abgaben	Ausleitungen aus Seen
Meuro	GWRA Raintza zur Raintza	4,5		
	GWRA Raintza für Vorflut Greifenhain	6,0		
Klettwitz/ Lauchhammer	GWRA Pößnitz zur Pößnitz		18,8	
	WH RL 28 in Schwarze Elster			5,2
	RL 29 über RL 31 in Hammergraben			1,5
	Wasserfassungen in Hammergraben		1,1	
Gräbendorf	Gräbendorfer See in Greifenhainer Fließ			2,5
Jänschwalde	Bespannung Klinger Teiche	0,2		
Schlabendorf	Schlabendorfer See in Lorenzgraben			3,6
	Lichtenauer See in Beuchower Westgraben			1,5
	Drehnaer See in Schrake			0,7
	Hindenberger See in Wudritz			0,03
	Abgabe Wanninchen	0,2		
	Abgabe Weißacker Moor	0,1		
Seese	Schönfelder See in Dobra			3,3
	Redlitzer See in Dobra			0,3
Bärwalde	Bärwalder See in Schw. Schöps			5,0
Burghammer	Bernsteinsee in Kleine Spree			29,4
Scheibe	Scheibe-See in Kleine Spree			2,3
Berzdorf	Berzdorfer See in Lausitzer Neiße			7,5
<b>Lausitz</b>		<b>11,0</b>	<b>19,9</b>	<b>62,9</b>

Für das mitteldeutsche Revier erfolgten die Abgaben in die einzelnen Flussgebiete, wie in Abb. 2.3.2 dargestellt.

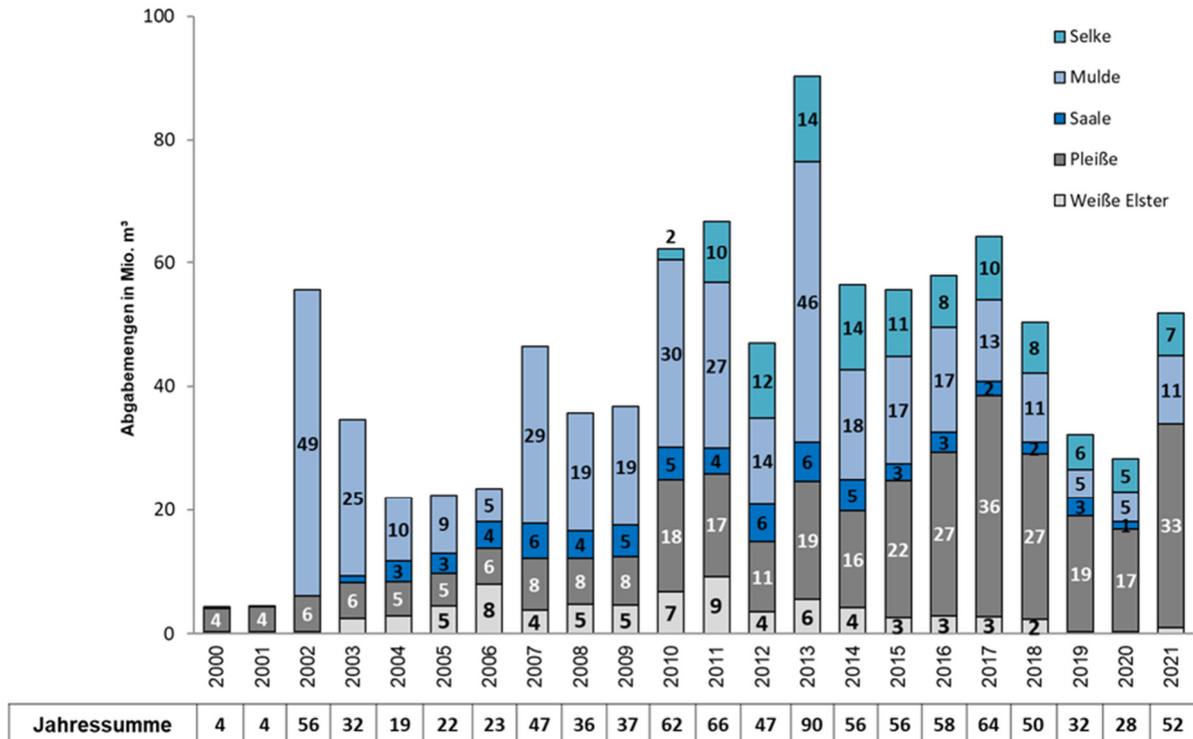


Abb. 2.3.2: Wasserabgaben im Mitteldeutschen Revier

Die in 2021 im Vergleich zu den extrem trockenen Vorjahren stark gestiegenen Abgaben sind eine Folge der hydrometeorologisch günstigen Randbedingungen und den daraus resultierenden Überschusswassermengen der Bergbaufolgeseen.

Im niederschlagsreichen Jahr 2013 wurden die bisher höchsten Abgaben an das Vorflutsystem realisiert. Ursache hierfür war nicht zuletzt der Durchbruch der Mulde in den Seelhausener See / Großer Goitzschensee. In den letzten Jahren, wie auch 2021, erfolgten die meisten Abgaben in das Einzugsgebiet der Pleiße. Bis 2018 war hier vor allem die Ein- und Durchleitung von Sumpfungswasser der MIBRAG in bzw. durch die Bergbaufolgeseen bestimmend. Ab 2019 ist vorrangig die Abgabe aus dem Cospudener See aufgrund der Ein- und Durchleitung von Wasser der Weißen Elster in bzw. durch den vorgelagerten Zwenkauer See maßgebend.

Für das Jahr 2021 erfolgten im mitteldeutschen Revier im Einzelnen die Abgaben an die Vorflut, wie in Tab. 2.3.2 zusammengestellt.

Tab. 2.3.2: Wasserabgaben 2021 im mitteldeutschen Revier [Mio. m<sup>3</sup>]

Sanierungsgebiet	Abgabepunkt	Abgaben Mindestwasser	Sanierungsbe- dingte Abgaben	Ausleitungen aus Seen
Goitsche	Großer Goitzschese in die Mulde			7,3
Gröbern	Gröberner See in Schmerzbach und Kirschallee-graben			0,7
Gröbern	Brunnen Radis in den Neuen Schleesener Mühlgraben	0,4		
Golpa IV	Einleitung in Sollnitzbach		1,2	
Köckern	Landschaftssee Köckern in den Strengbach			0,9
Geiseltal <sup>1)</sup>	Geiseltalsee in die Geisel	0,2		
Bruckdorf	Bruckdorf Einschnitt in die Reide			0,3
Nachterstedt	Concordia See in den Hauptsee-graben Nordwest		5,4	
	GW-Absenkung aufgrund Sanierungsarbeiten: Einleitung in die Selke		1,5	
Borna-Ost/Bockwitz	Bockwitzer See in den Saubach			1,1
Cospuden	Cospudener See in den Verbindungsgraben/Floßgra-ben			22,6
Delitzsch-Südwest	Werbelineer See in den Lober			0,5
Espenhain <sup>2)</sup>	Markkleeberger See in die Kleine Pleiße	1,6		4,3
Merseburg-Ost	Wallendorfer See in die Weiße Elster			0,7
Witznitz	Hainer See in die Pleiße			3,4
Zechau	Zechau III in den Erlenbach		0,3	
BP FGWWA Witznitz/Bockwitz	WBA Borna-West in die Pleiße		0,1	
<b>Mitteldeutschland</b>		<b>2,2</b>	<b>8,5</b>	<b>41,8</b>

<sup>1)</sup> Die Sicherung eines Abflusses aus dem Geiseltalsee in die Geisel erfolgt durch die freie Ausleitung aus dem See.

<sup>2)</sup> Mit der erforderlichen Ausleitung von Überschusswasser aus dem Markkleeberger See wird die behördlich geforderte Mindestabgabe um ein Vielfaches überschritten.

## 2.4 Wasserbilanz der Bergbaufolgeseen

Durch die Gegenüberstellung der Ein- und Ausleitmengen und unter Berücksichtigung der Seevolumenänderungen konnten für jeden Bergbaufolgesee (BFS) die Verluste bzw. Überschüsse als Jahresbilanz ermittelt werden. Dabei ist auch die hydrometeorologische Wasserbilanz enthalten. Vergleichend wurde der Vorjahreswert mit dargestellt.

### Lausitzer Revier

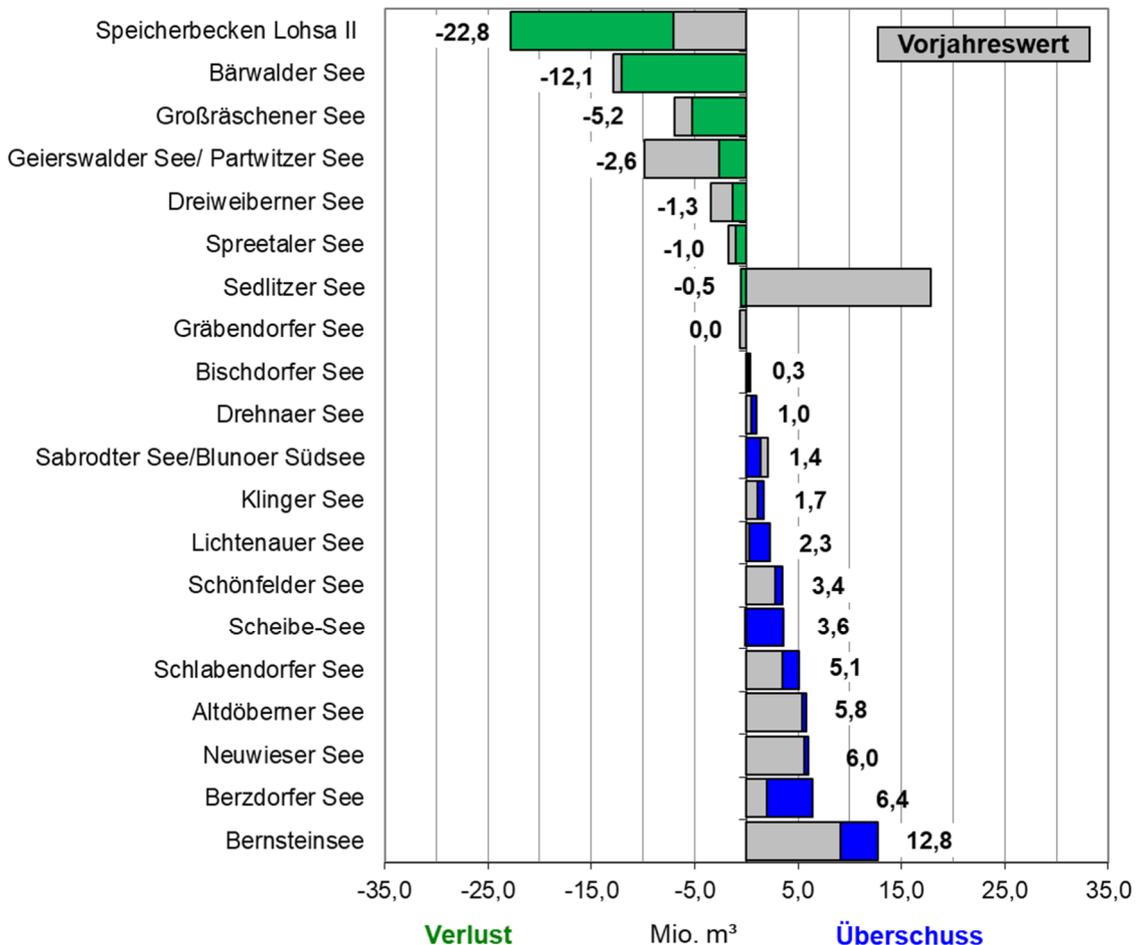


Abb. 2.4.1: Wasserbilanzen der Bergbaufolgeseen 2021 im Lausitzer Revier

Die sich normalisierenden meteorologischen Verhältnisse lösten in fast allen Bereichen zunehmende Grundwasserzuströme aus. Daraus begründen sich die überwiegend positiven Verschiebungen gegenüber dem Vorjahr. Die große Ausnahme bildeten das SB Lohsa II und der Sedlitzer See. Hier war die enorme Wasserspiegelanhebung Ursache für die erhöhten Verluste in den umgebenden Grundwasserkörper. Die höchsten Defizite wurden im Lausitzer Revier für das SB Lohsa II mit -22,8 Mio. m<sup>3</sup> verzeichnet, der dreifachen Menge des Vorjahres. Ein Teil dieser Menge wurde als Grundwasser (GW)-Überschuss im Bernsteinsee wirksam. Die größte Änderung mit einer Wandlung vom Überschuss zum Verlust ist für den Sedlitzer See ausgewiesen, der im Vorjahr sogar noch die größte überschüssige Menge verbuchen konnte. Durch den flutungsbedingt stark gestiegenen Wasserstand des Sedlitzer Sees haben sich gleichzeitig die Verluste des in unmittelbarer Nähe befindlichen Seeverbundes von Geierswalder und Partwitzer See deutlich verringert. Hier sind die Verluste im Vergleich zum Vorjahr auf ein Viertel geschrumpft. Das zeigte sich vor allem in dem geringeren Bedarf an Stützungswasser.

### Mitteldeutsches Revier

Aufgrund des im Berichtszeitraum relativ hohen Niederschlagsaufkommens und der gegenüber dem Vorjahr geringeren Temperaturen fiel die klimatische Wasserbilanz in 2021 deutlich positiver als in den Vorjahren aus (s. Kap. 1.1). Für die Bergbaufolgeseen wurden daher überwiegend Wasserüberschüsse ermittelt. Am Geiseltalsee, Cospudener See und Zwenkauer See kehrte sich die Wasserbilanz durch die oben beschriebenen Faktoren ins Positive.

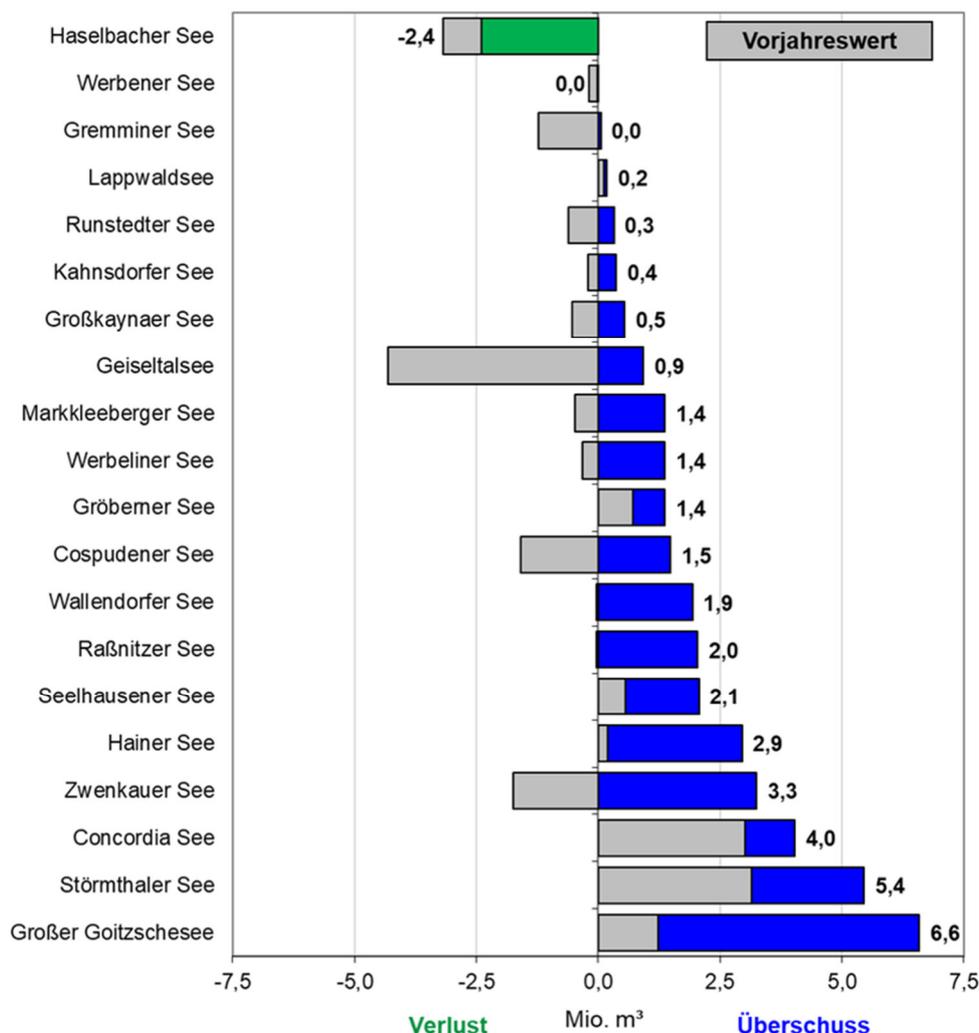


Abb. 2.4.2: Wasserbilanzen der Bergbaufolgeseen 2021 im mitteldeutschen Revier

Wasserverluste wurden nur für den Haselbacher See und marginal für den Werbener See bilanziert. Beide Seen liegen im Einflussbereich der aktiven Tagebaue Vereinigtes Schleenhain bzw. Profen. Der Haselbacher See besitzt schon seit Jahren eine negative Bilanz und muss gestützt werden. Der Werbener See wird nach Einstellung der Tagebauaktivitäten und mit dem weiteren Grundwasserwiederanstieg seinen Eigenaufgang fortsetzen.

### 3 Flutung und Nachsorge der Bergbaufolgeseen

#### 3.1 Flutung und Nachsorge – LMBV gesamt

Die Wassermenge, die in 2021 für die Flutung und Nachsorge der Bergbaufolgeseen genutzt werden konnte, summierte sich auf 171 Mio. m<sup>3</sup>. Das erhöht die kumulierte Flutungs- und Nachsorgemenge LMBV-weit auf insgesamt 4,5 Mrd. m<sup>3</sup>. Der größere Anteil von rund 2,6 Mrd. m<sup>3</sup> entfällt dabei auf die Bergbaufolgeseen der Lausitz (vgl. Abb. 3.1.1).

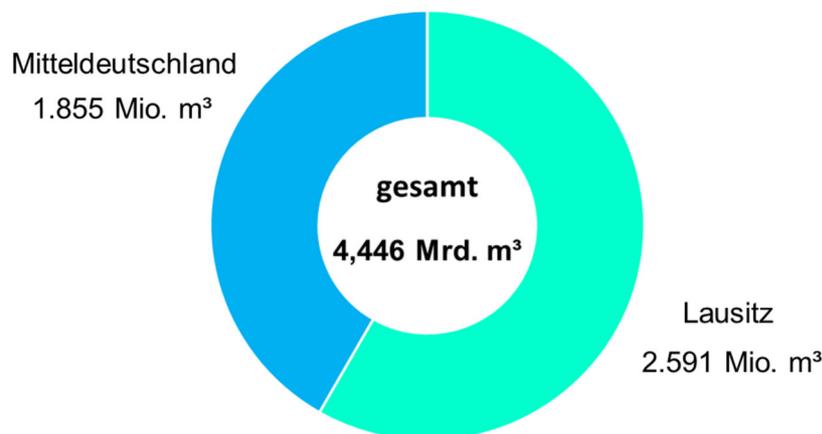


Abb. 3.1.1: Kumulative Flutungs-/Nachsorgemengen der LMBV, Stand 31.12.2021

#### 3.2 Flutung und Nachsorge im Lausitzer Revier

Im Lausitzer Revier konnten 135,6 Mio. m<sup>3</sup> Wasser für die Flutung und wasserwirtschaftliche Nachsorge genutzt werden. Diese Jahressumme ist gegenüber dem Vorjahr mehr als doppelt so hoch (s. Abb. 3.2.1). Dabei wurde im Spreegebiet mit Entnahmen von 95 Mio. m<sup>3</sup> das viertbeste Jahresergebnis seit Flutungsbeginn erzielt. Der überwiegende Teil der Entnahme aus der Lausitzer Neiße (17,8 Mio. m<sup>3</sup>) erfolgte über die PS Steinbach und wurde im Rahmen der Neißewasserüberleitung über das Spreegebiet in die Restlochekette weitergeleitet.

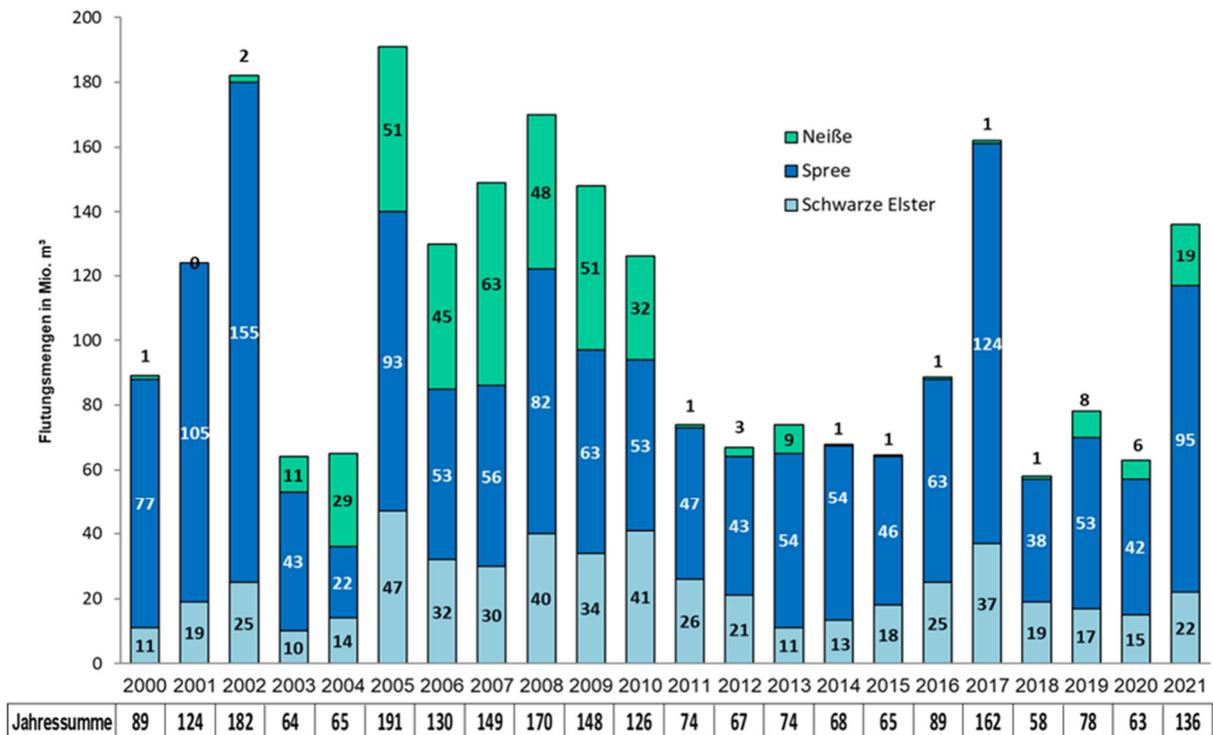


Abb. 3.2.1: Herkunft der Flutungs-/Nachsorgemengen der Lausitz 2000 – 2021

Die Verteilung der Wasserentnahmen auf die einzelnen Bergbaufolgeseen wird in Abb. 3.2.2 dargestellt.

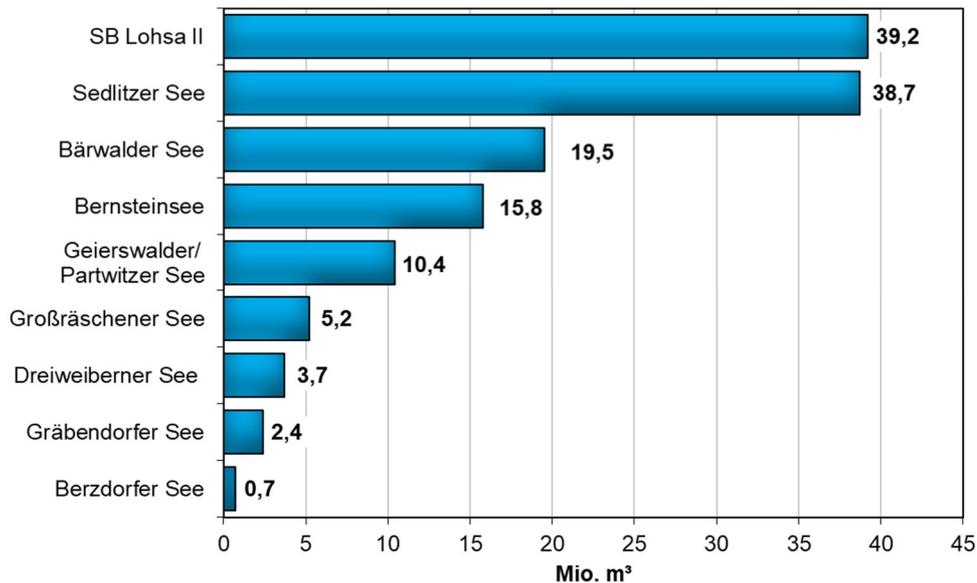


Abb. 3.2.2: Verteilung Flutungs- und Nachsorgemengen Lausitz 2021

Im Spreegebiet war bereits im Januar der vorrangig durchgeführte Wiedereinstau des **Bärwalder Sees** bis zum zulässigen Niveau von +124,0 m NHN (12,6 Mio. m³ nutzbares Speichervolumen) abgeschlossen. Durch das Einfrieren der Wehranlage am Ableiter stieg der Wasserstand im Februar allein aus dem Zufluss der Vorflut Klitten sogar auf +124,10 m NHN. Von den insgesamt eingeleiteten 19,5 Mio. m³ stammten mehr als die Hälfte (10,1 Mio. m³) aus den ungesteuert zufließenden Schulenburgkanal und Dürrbacher Fließ. Das gute Dargebot der Spree ermöglichte immer wieder Entnahmen, die den Wasserspiegel im SB Bärwalde im Laufe des Jahres 2021 zwischen +123,80 und +124,00 m NHN hielten.

Aufgrund des frühzeitig erreichten Stauzieles im SB Bärwalde stand das Dargebot der oberen Spree der Anhebung des Wasserstandes im **SB Lohsa II** zur Verfügung. Dies ermöglichte für das SB Lohsa II im Jahr 2021 mit 39,2 Mio. m<sup>3</sup> die größte Flutungs- und Nachsorgemenge in der Lausitz, für das SB Lohsa II das zweitbeste Ergebnis seit Flutungsbeginn. Die Flutungs- und Nachsorgemenge beinhaltete einen Anteil von 13,7 Mio. m<sup>3</sup> aus der Überleitung vom SB Dreiweibern. Bis April konnte der Wasserspiegel mit insgesamt 26 Mio. m<sup>3</sup> um 2 m auf +114,57 m NHN angehoben werden.

Dem **Bernsteinsee** als Abgabeelement des Wasserspeichersystems Lohsa II wird besondere Aufmerksamkeit bezüglich seiner Wasserbeschaffenheit zu Teil. Mit der Durchleitung von 1,8 Mio. m<sup>3</sup> aus dem SB Lohsa II und 15,8 Mio. m<sup>3</sup> aus der Kleinen Spree erfolgte die Absenkung der Sulfatkonzentration von 471 auf 385 mg/L. Damit ist wieder eine restriktionsfreie Ausleitung möglich. Der Wasserstand des Bernsteinsees erhöhte sich im Jahresverlauf von 108,52 auf 108,75 m NHN.

Im **Dreiweiberner See** gingen die Verluste zurück (vgl. Abb. 2.4.1). Die Nachsorgemenge, die sich aus der Differenz der Entnahme aus der Kleinen Spree von 17,4 Mio. m<sup>3</sup> und einer Überleitung zum SB Lohsa II von 13,7 Mio. m<sup>3</sup> ergibt, bewirkte einen Wasserspiegelanstieg von 116,91 auf 117,75 m NHN.

Mit der höchsten Flutungsmenge im Schwarze Elster-Gebiet von 38,7 Mio. m<sup>3</sup> erfolgte die dringend erforderliche Anhebung des Wasserspiegels im **Sedlitzer See** von 94,82 auf 97,48 m NHN. Die damit erreichte Volumenzunahme von 29,3 Mio. m<sup>3</sup> war nur dank des deutlich reduzierten Stützungsbedarfs für Rainitz und Greifenhainer Vorflut von 10,5 Mio. m<sup>3</sup> (Vorjahr 24,6 Mio. m<sup>3</sup>) möglich. Die Überleitung über den Oberen Landgraben von 32,2 Mio. m<sup>3</sup> zum Sedlitzer See bestand mit 17,8 Mio. m<sup>3</sup> zum größeren Teil aus Neißewasser und wurde mit Wasser aus der Spree ergänzt. Der restliche Anteil an der Flutungsmenge des Sedlitzer Sees in Höhe von 11,7 Mio. m<sup>3</sup> kam über Partwitzer und Geierswalder See aus dem Schwarze Elster-Gebiet. Es wurden 5,2 Mio. m<sup>3</sup> zur Stützung des Großräschener Sees weitergeleitet.

Die Nachsorgemenge für die verbundenen Bergbaufolgeseen **Geierswalder See** und **Partwitzer See** setzte sich aus 8,7 Mio. m<sup>3</sup> aus dem Neuwieser See und 13,4 Mio. m<sup>3</sup> aus der Schwarzen Elster zusammen.

Diesen gesamten vorab aufgezeigten Entnahmen stehen insgesamt 62,9 Mio. m<sup>3</sup> gegenüber, die aus den Bergbaufolgeseen der Lausitz wieder in die Vorflut ausgeleitet wurden (s. Abb. 3.2.3). Die Ausleitungsmengen im Spreegebiet nehmen dabei den führenden Platz ein. Mit 48,7 Mio. m<sup>3</sup> wurde mehr als die Hälfte des Flutungs- und Nachsorgewassers der Spree wieder zurückgegeben.

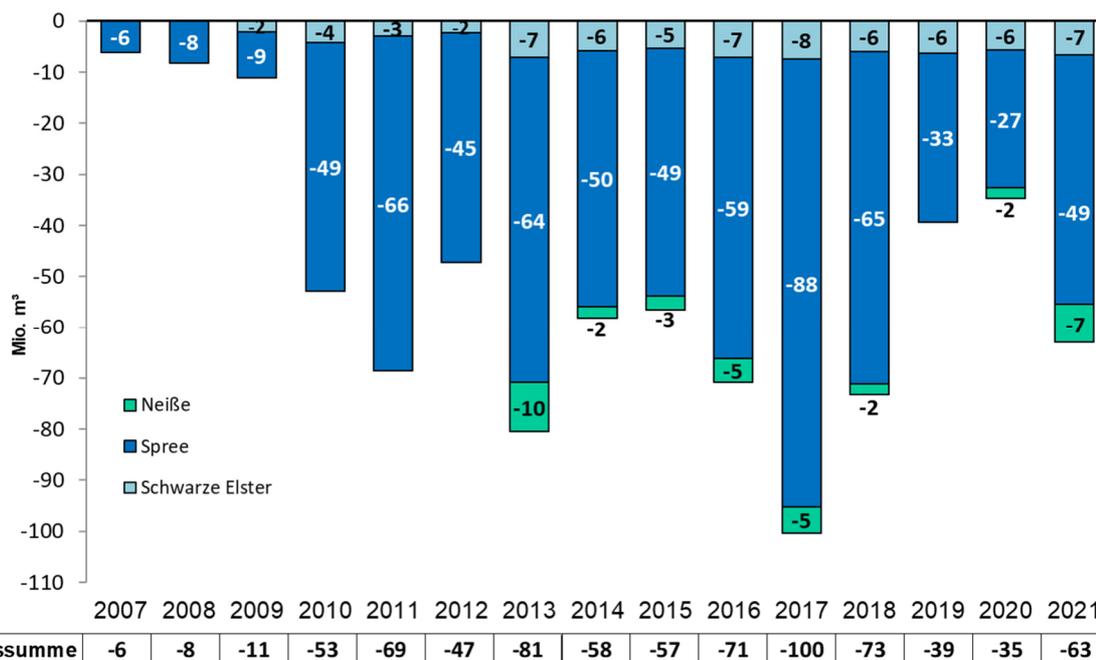


Abb. 3.2.3: Ausleitmengen der Bergbaufolgeseen in die Flussgebiete der Lausitz 2007 – 2021

Über die direkten Ausleitungen aus den Bergbaufolgeseen hinaus wurden auch im Jahr 2021 wieder Wassermengen zur Stützung in die Vorflut gepumpt (s. Tab.: 2.3.1). Die Abgaben in die Flussgebiete summieren sich unter Beachtung der Stützungsabgaben auf 74 Mio. m<sup>3</sup> und entsprechen 55 % der Entnahmen.

Die anteilige Untersetzung der aus den Bergbaufolgeseen ausgeleiteten 62,9 Mio. m<sup>3</sup> ist der Abb. 3.2.4 zu entnehmen.

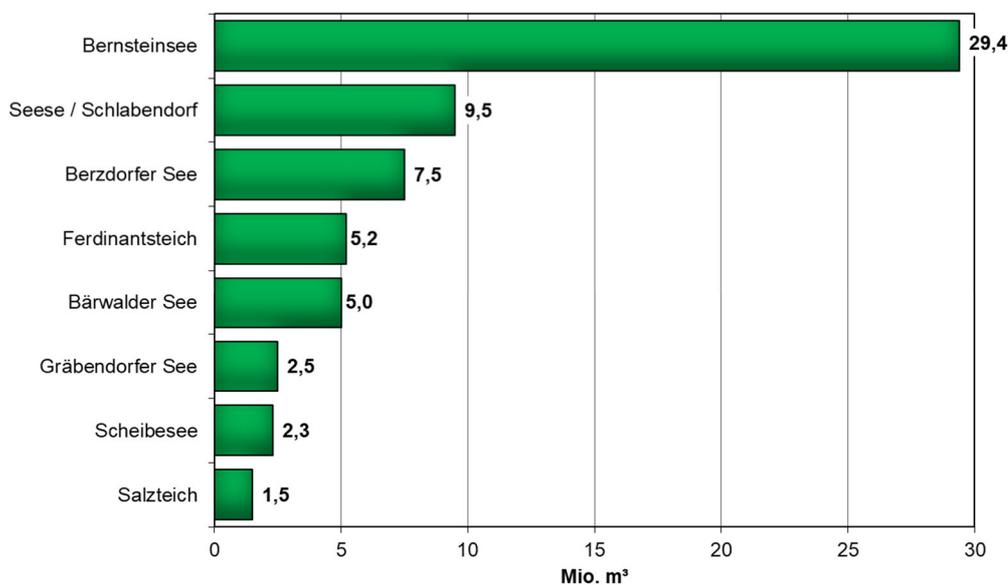


Abb. 3.2.4: Ausleitmengen der Bergbaufolgeseen der Lausitz 2021

Der **Bernsteinsee** als Abgabeelement des Wasserspeichersystems Lohsa II leistete mit einer Ausleitung von 29,4 Mio. m<sup>3</sup> den größten Beitrag zur Stützung der Flussgebiete, obwohl die Baumaßnahmen zum Ausbau der Kleinen Spree die Kapazität der Ausleitung auf 1,5 m<sup>3</sup>/s beschränkten. Diese Ausleitung beinhaltet neben den Durchleitungen von 15,8 Mio. m<sup>3</sup> aus der Kleinen Spree und 1,8 Mio. m<sup>3</sup> aus der Überleitung vom SB Lohsa II einen Anteil von 11,8 Mio. m<sup>3</sup> aus dem Grundwasserzustrom.

Im **SB Bärwalde** mussten bis Mai rund 1,2 Mio. m<sup>3</sup> wegen der Überschreitung des Zielstaus von +124,0 m NHN abgegeben werden. Ab Mitte Juni wurde die Abgabe des SB Bärwalde zur Stützung der Spree als Ersatz für die NWA-Abgabe aus der TS Bautzen aufgenommen und anschließend mehrfach als Ergänzung zur NWA genutzt. Bis Ende des Jahres summierten sich die Ausleitmengen auf 5,0 Mio. m<sup>3</sup>.

Die Ausleitung von 2,3 Mio. m<sup>3</sup> aus dem **Scheibe-See** beschränkte sich auf den Zeitraum August bis November. Dabei lag das Augenmerk auf der Absenkung des Wasserspiegels vor der im November gestarteten Konditionierungsmaßnahme, die eine gleichzeitige Ausleitung bis Jahresende nicht zuließ.

Mit Überleitung von 2,4 Mio. m<sup>3</sup> aus der GWRA Rainitzta über die Greifenhainer Vorflut in den **Gräbendorfer See** wurde sowohl der Wasserstand stabilisiert und gleichzeitig die Wasserversorgung des Greifenhainer Fließes realisiert.

Weitere Ausleitungen aus einzelnen Bergbaufolgeseen des Bereiches **Seese/Schlabendorf** in Summe von 9,5 Mio. m<sup>3</sup> trugen zur Stützung des Spreegebietes bei. Dabei stellten die maßgebenden Ausleitungen der Schlabendorfer See in den Lorenzgraben mit 3,6 Mio. m<sup>3</sup> und der Schönfelder See in die Dobra mit 3,3 Mio. m<sup>3</sup>. Die restlichen 2,6 Mio. m<sup>3</sup> verteilen sich auf die Ausleitungen aus dem Lichtenauer See, dem Drehnaer See, dem Hindenberger See und dem Bischdorfer See.

Aus Flutung und Nachsorge stellte sich in den Bergbaufolgeseen der Lausitz bis Ende 2021 ein wassergefülltes Volumen von 1,97 Mrd. m<sup>3</sup> ein. Das entspricht einem Füllstand von 89 % bezogen auf den jeweiligen oberen Endwasserstand. Die Wasserfläche der durch Flutung entstehenden Seen summiert sich gegenwärtig auf 12.930 ha. Diese Fläche stellt 92 % der maximal herzustellenden Gesamtwasserfläche dar.

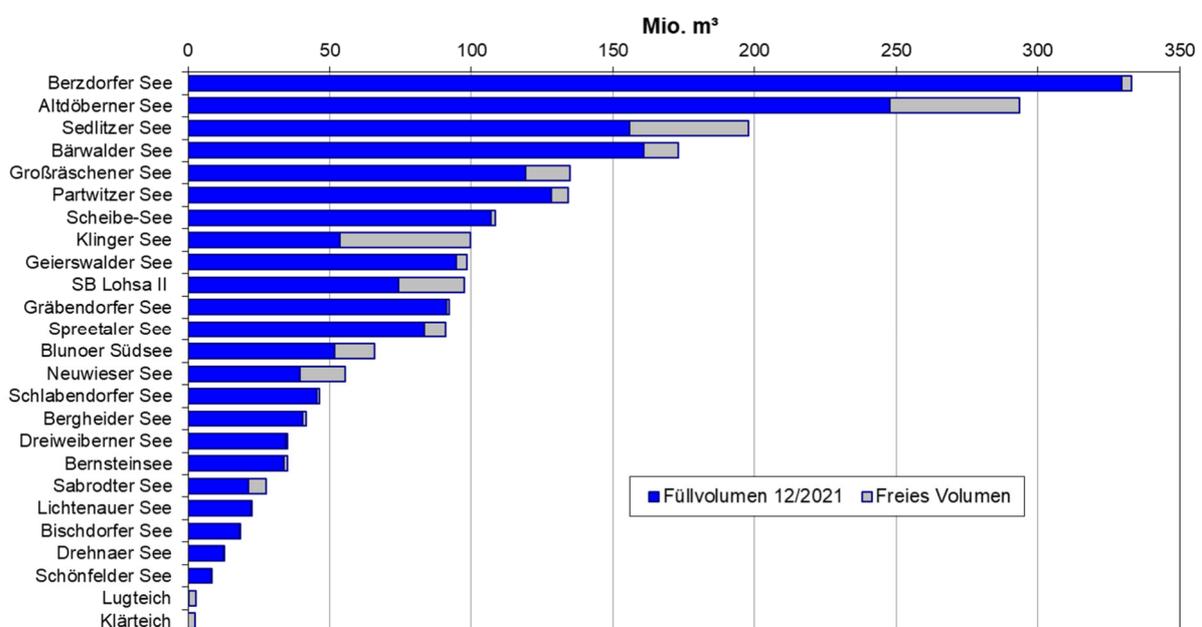


Abb. 3.2.5: Füllstände in der Lausitz, Stand 31.12.2021

Der detaillierte Stand der Volumenentwicklung in den einzelnen Bergbaufolgeseen im Lausitzer Revier ist in der Anlage 3 L und in den Flutungsdiagrammen (Anlage 4.1 – Anlage 4.24) zusammengestellt.

Für die einzelnen Bergbaufolgeseen der Lausitz sind die Randbedingungen der Flutung und Nachsorge und deren aktueller Stand in den Flutungscharakteristiken (Anlage 5.1 – Anlage 5.25) festgehalten.

### 3.3 Flutung und Nachsorge im Mitteldeutschen Revier

Im Jahr 2021 konnten im Mitteldeutschen Revier insgesamt 35,1 Mio. m<sup>3</sup> Wasser zur Flutung und Nachsorge der Bergbaufolgeseen genutzt werden. Das ist gegenüber dem Vorjahr eine Steigerung um 40 %.

Wie die Abb. 3.3.1 verdeutlicht, wurde 2021 der größte Teil des Flutungs- und Nachsorgewasser der Weißen Elster entnommen. Die Schwerpunkte der Wasserwirtschaft stellen nachfolgende Abb. 3.3.1 bis Abb. 3.3.4 dar.

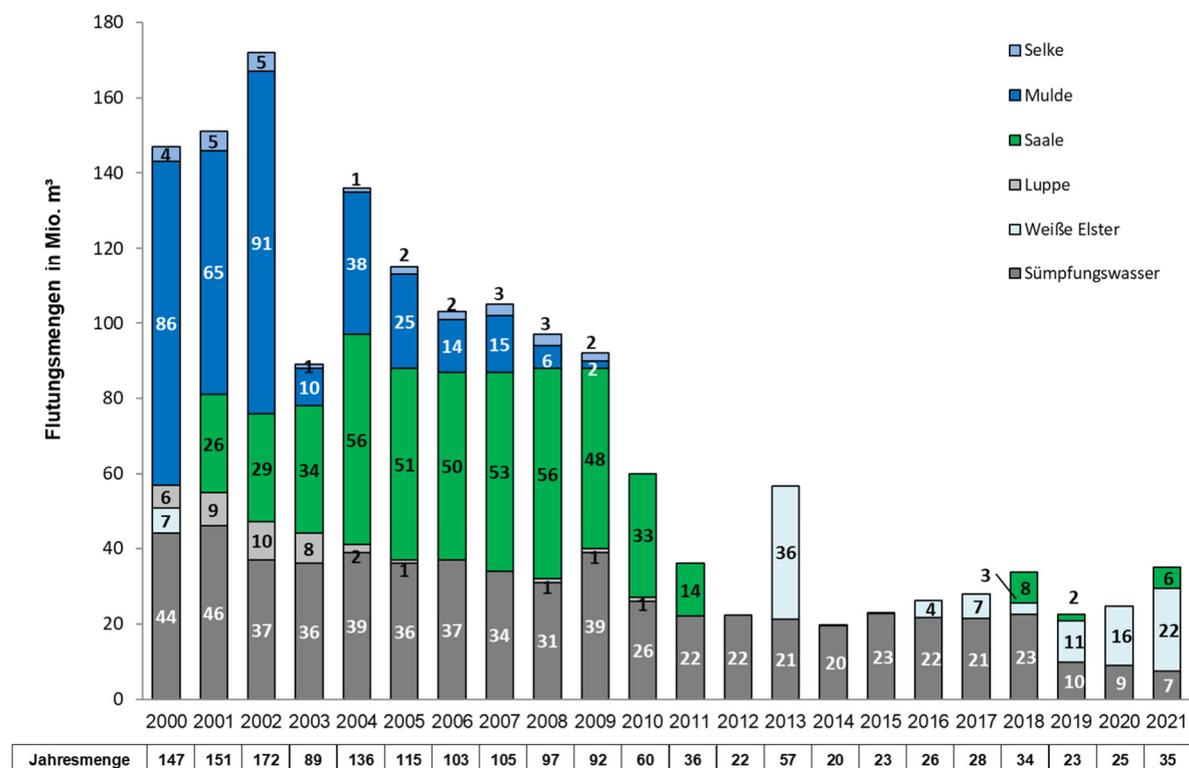


Abb. 3.3.1: Herkunft der Flutungs- und Nachsorgemengen im Mitteldeutschen Revier 2000 – 2021

Aufgrund der Wasserführung der Weißen Elster konnte fast ganzjährig Wasser in den Zwenkauer See eingeleitet werden. Für die Anhebung des Wasserstandes und damit die Sicherung eines Abflusses in die Geisel wurde ab September 2021 aufbereitetes Wasser aus der Saale dem Geiseltalsee zugeführt. Die Nutzung von Sumpfungswasser wird durch die Einleitung in den Haselbacher See, den Lappwaldsee und den Concordia See bestimmt. Mit dem Stützungswasser aus dem Tagebau Schleenhain (MIBRAG mbH) von ca. 3,0 Mio. m<sup>3</sup> konnte der Wasserstand im Haselbacher See im derzeit benannten Schwankungsbereich (+151,0 m NHN ±0,5 m) gehalten werden. Die Fremdflutung des gemeinsam mit der MIBRAG herzustellenden Lappwaldsees erfolgte im RL Helmstedt mit Wasser aus dem Tagebau Schöningen durch die MIBRAG/HSR (ca. 2,5 Mio. m<sup>3</sup>).

Die Flutungsbereitschaft des Concordia Sees ist erst nach Abschluss der Böschungssanierung und einer restlochumlaufenden Bewertung durch den Sachverständigen für Geotechnik gegeben. Auch in 2021 erfolgte eine Einleitung in den Concordia See, um in den Sommermonaten einer Absenkung des Seewasserspiegels entgegenzuwirken und darüber

hinaus eine Bespannung des nordwestlichen Hauptseegrabens zu ermöglichen. Zur Haltung des behördlich genehmigten Grenzwasserspiegels von +85,0 m NHN wurden im Berichtszeitraum 5,4 Mio. m<sup>3</sup> aus dem See in das Einzugsgebiet der Selke abgegeben.

Für alle weiteren nicht explizit genannten Bergbaufolgeseen ist die aktive Flutungsphase beendet bzw. besteht kein Nachsorgebedarf oder Nachsorgemöglichkeit durch Einleitung von Fremdwässern.

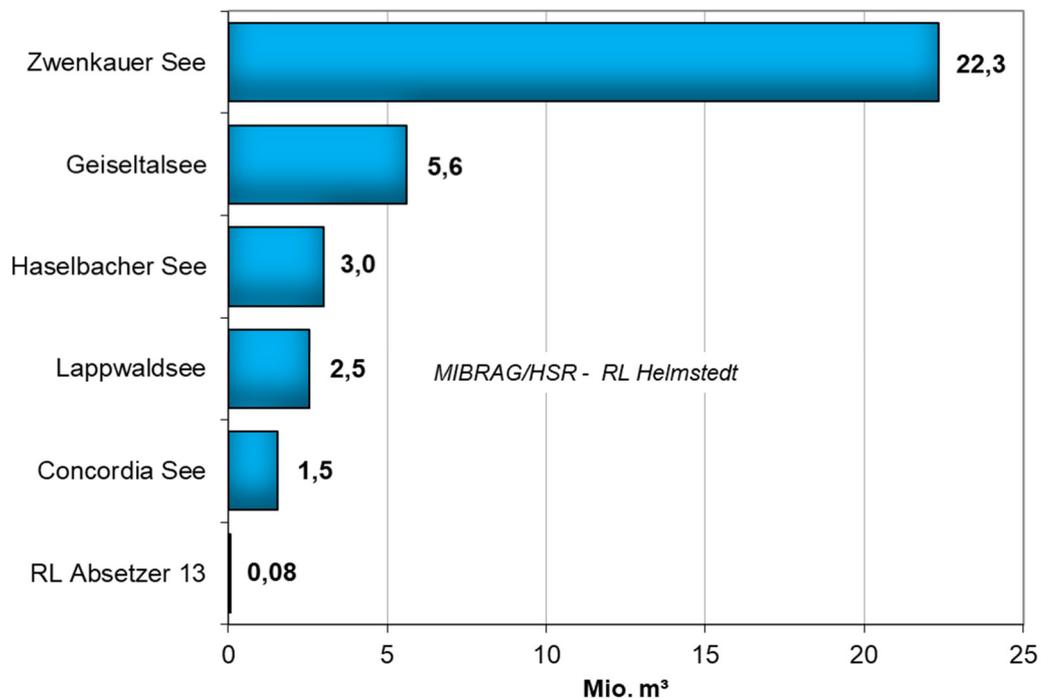


Abb. 3.3.2: Verteilung Flutungs- und Nachsorgemengen in Mitteldeutschland 2021

Die Ausleitungen aus den bereits gefüllten Bergbaufolgeseen Mitteldeutschlands summieren sich in 2021 auf insgesamt 43,7 Mio. m<sup>3</sup>. Aufgrund der positiven Seewasserbilanzen waren die Ausleitungen gegenüber dem Vorjahr deutlich erhöht. Die Verteilung auf die einzelnen Flussgebiete zeigt die Abb. 3.3.3.

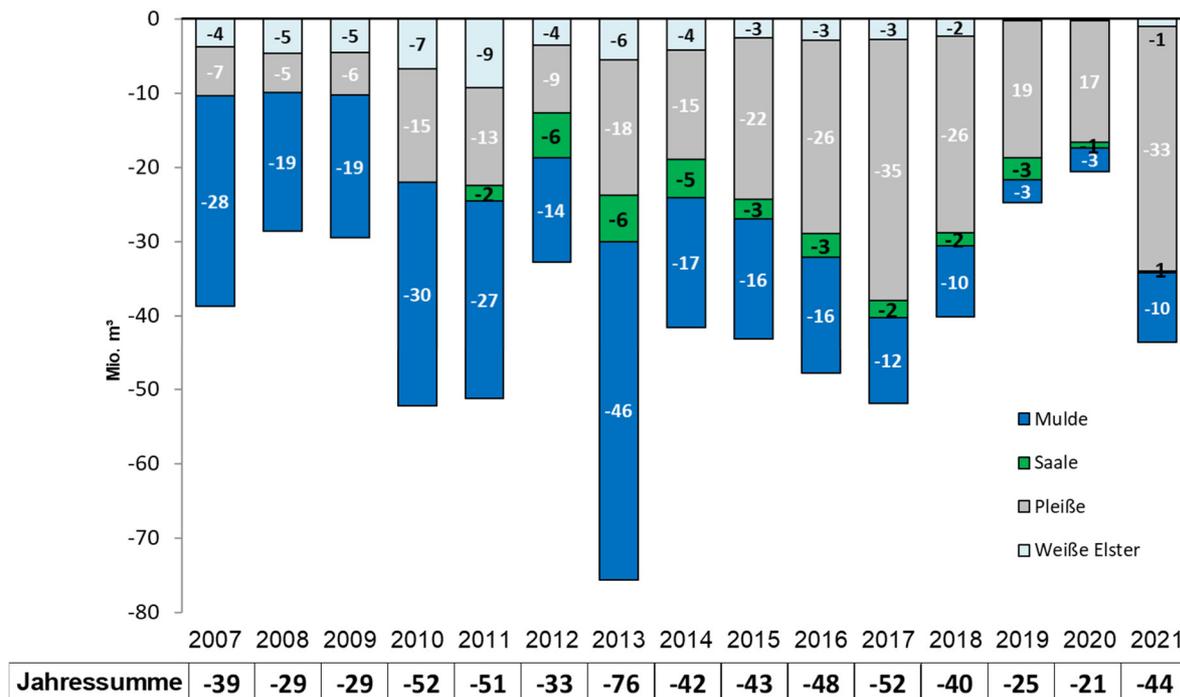


Abb. 3.3.3: Ausleitmengen der Bergbaufolgeseen in die Flussgebiete des Mitteldeutschen Reviers 2007 – 2021

Die anteiligen Ausleitungen der einzelnen Bergbaufolgeseen sind in der Abb. 3.3.4 dargestellt. Die Ausleitung aus dem Cospudener See dominiert dabei aufgrund der Durchleitung von Weiße-Elster-Wasser über den vorgelagerten Zwenkauer See. Der Geiseltalsee mit seiner großen Verdunstungsfläche und dem erforderlichen Ausgleich des Füllungsdefizits aus 2020 weist im Berichtszeitraum vergleichsweise geringe Ausleitmengen auf.

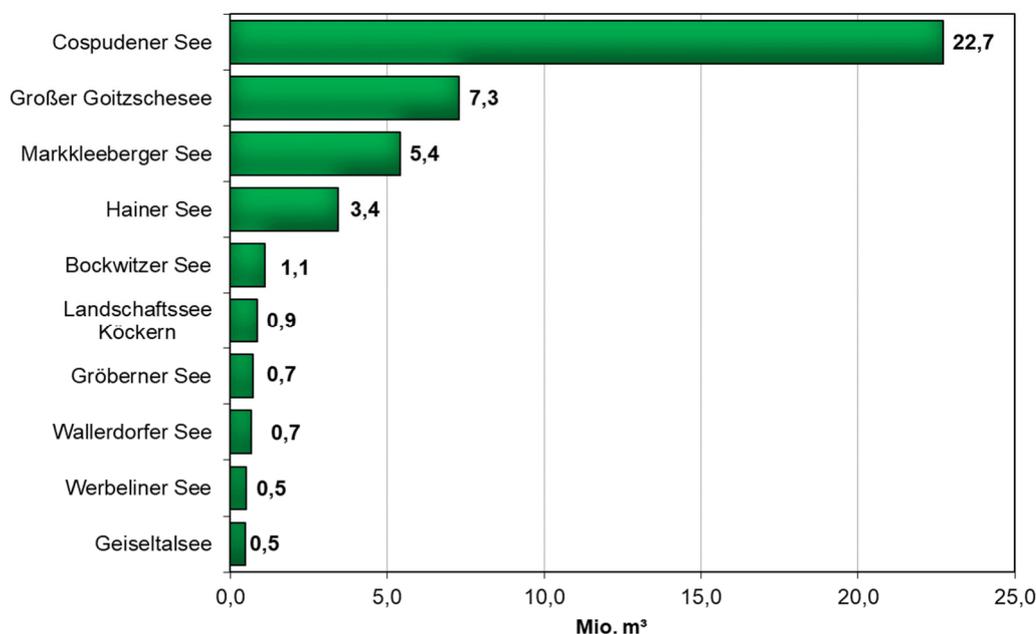


Abb. 3.3.4: Verteilung Ausleitmengen in Mitteldeutschland 2021

Wie Abb. 3.3.2 und Abb. 3.3.4 zeigen, lag ein Schwerpunkt der Wasserbewirtschaftung auf dem Seenkomplex **Zwenkauer See – Cospudener See**. In den Zwenkauer See wurden ca. 21,9 Mio. m³ aus der Weißen Elster sowie ca. 0,4 Mio. m³ aus Filterbrunnenhebungen eingeleitet. Der Zwenkauer See war Ende 2021 zu 96 % gefüllt. Aufgrund des noch fehlenden endgültigen Ableitungsbauwerkes „Harthkanal“ wird mittels Heberleitung zum Cospudener See der Wasserspiegel im Zwenkauer See bei ca. +112,5 m NHN gehalten. Die Ausleitung

aus dem Cospudener See erfolgt über den Verbindungsgraben/Floßgraben in die Pleiße. Mit der erzielten Ausleitung wurde übers ganze Jahr eine durchschnittliche Ausleitung von  $0,72 \text{ m}^3/\text{s}$  erreicht.

Das Wasservolumen der Mitteldeutschen Bergbaufolgeseen beträgt Ende 2021  $2,03 \text{ Mrd. m}^3$  und nahm aufgrund der hydrometeorologischen Randbedingungen im Vergleich zum Vorjahr um ca.  $29 \text{ Mio. m}^3$  zu. Das insgesamt aufzufüllende Volumen hat damit einen Füllstand von ca.  $91,6 \%$  erreicht. Eine Übersicht zu den Füllständen der einzelnen Seen zeigt die Abb. 3.3.5.

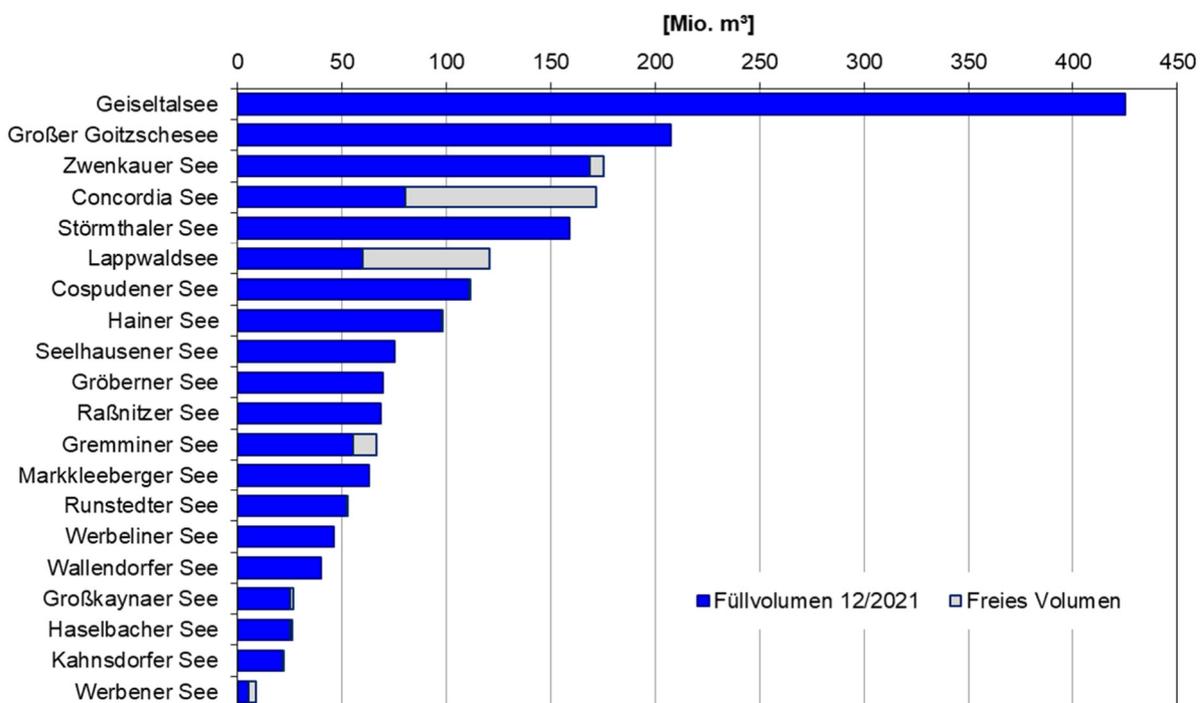


Abb. 3.3.5: Füllstände im Mitteldeutschen Revier, Stand 31.12.2021

Die Wasserfläche der durch Flutung entstandenen und entstehenden Seen betrug zum Ende des Berichtszeitraums  $10.387 \text{ ha}$ . Diese Fläche entspricht einem Anteil von  $96,1 \%$  der insgesamt herzustellenen Wasserfläche.

Der detaillierte Stand der Volumenentwicklung in den einzelnen BFS Mitteldeutschlands ist in der Anlage 3 M und in den Flutungsdiagrammen (Anlage 4.25 – Anlage 4.44) zusammengestellt.

Für die BFS im Mitteldeutschen Revier wurden die Flutungscharakteristiken (Anlage 5.26 – Anlage 5.42) entsprechend der aktuellen Füllstände (Stand Dezember 2021) aktualisiert.

## 4 Wasserbehandlung

### 4.1 Allgemeines

Mit dem schrittweisen Übergang von der Flutungs- in die Nachsorgephase und der damit verbundenen Ausleitung in die Vorfluter gewinnt die Wasserbehandlung zunehmend an Bedeutung. Zum einen stellen die Fließgewässerbehandlungen einen wichtigen Teil der Maßnahmen dar, zum anderen ist das Erreichen der wasserwirtschaftlichen Anforderungen an die Beschaffenheit der Bergbaufolgeseen ein weiterer Schwerpunkt.

Die LMBV führt Wasserbehandlungsmaßnahmen mittels Wasserbehandlungsanlagen (WBA) und Grubenwasserreinigungsanlagen (GWRA) sowie in Form der Behandlung der Wasserkörper der Bergbaufolgeseen (sog. In-Lake-Maßnahmen) durch.

Für die Wasserbehandlung der Seen kommt vorrangig Kalksteinmehl, insbesondere Kreide, Branntkalk, Kalkhydrat sowie Soda zum Einsatz (s. Abb. 4.1.1).

In den WBA wird vor allem Branntkalk und Kalkhydrat sowie untergeordnet Soda eingesetzt.

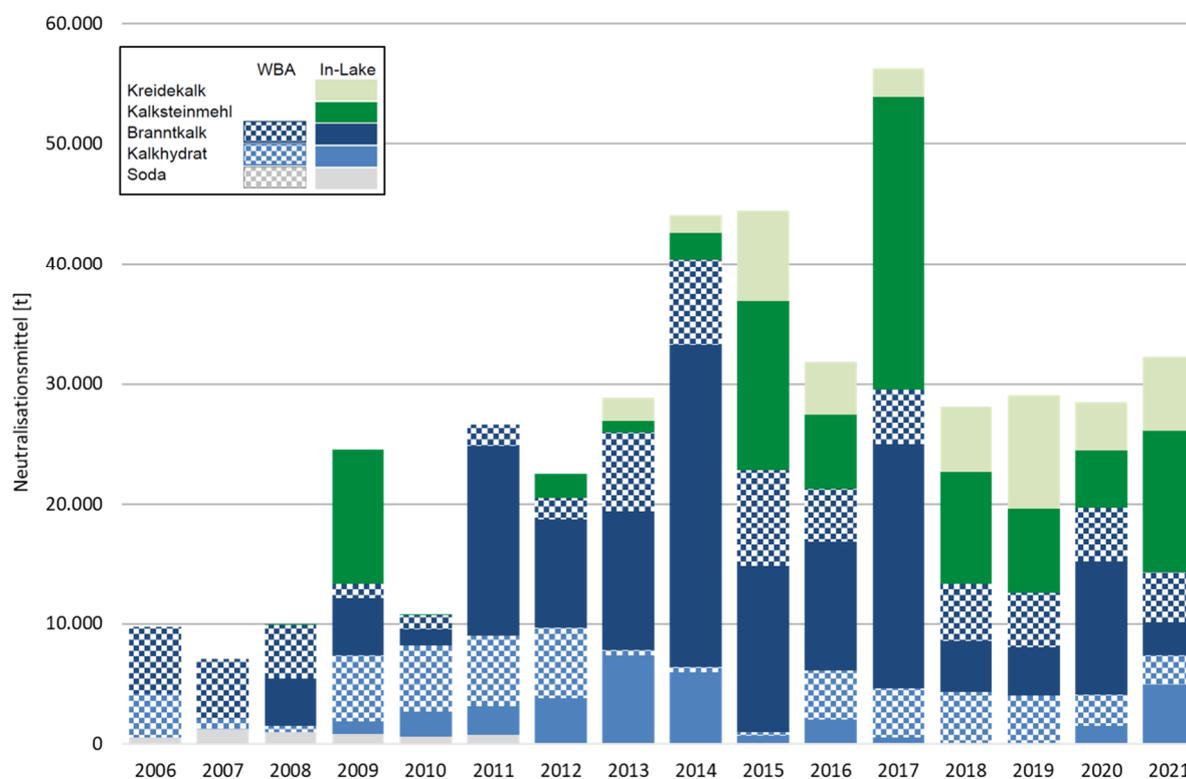


Abb. 4.1.1: Wasserbehandlung Lausitz und Mitteldeutschland (In-Lake-Maßnahmen und WBA)

## 4.2 Wasserbehandlungsanlagen

Im Lausitzer Revier wurden 51,6 Mio. m<sup>3</sup> bergbaulich geprägtes Wasser in acht betriebseigenen WBA behandelt. In den GWRA Rainitza und Pößnitz erfolgt die Wasseraufbereitung aus der bergbaulichen Wasserhebung in den Sanierungsbereichen Meuro und Klettwitz sowie des über die Horizontalfilterbrunnen Senftenberg und Brieske gehobenen Wassers. Die WBA in Vetschau, Eichow und Raddusch dienen als Absetzbecken zur Reduzierung der Eisenfrachten in der Spree. Mit der modularen Wasserbehandlungsanlage (MWBA) am GW-Abfanggraben in der Ortslage Neustadt/Spree konnten der Spree 0,63 Mio. m<sup>3</sup> gereinigtes Wasser zugeführt werden. Beim Abfangriegel in Burgneudorf (10 Filterbrunnen) erfolgte nach der verfahrenstechnischen Optimierung der MWBA im Jahr 2021 eine Behandlung von insgesamt 1,1 Mio. m<sup>3</sup> eisenhaltigen Wassers mit anschließender Rückführung in die Kleine Spree. Mit dem zweiten Abfangriegel an der Kleinen Spree (6 Filterbrunnen) konnten 2,65 Mio. m<sup>3</sup> eisenhaltiges GW gefördert und zur Enteisung in die stationäre Grubenwasserbehandlungsanlage (GWBA) Schwarze Pumpe (LEAG) übergeleitet werden.

In der neu errichteten MWBA im Bereich Ruhlmühle am Altarm der Spree, konnte im Juli/August mit dem Probe- und anschließendem Einfahrbetrieb begonnen werden. Bis Jahresende 2021 wurden rund 0,71 Mio. m<sup>3</sup> eisenhaltiges Wasser aus dem Altarm der Spree behandelt.

Im Mitteldeutschen Revier wird die WBA im Bereich Borna-West durch die LMBV betrieben. Hier treten als Folge des GW-Wiederanstieges bergbaulich beeinflusste, eisenhaltige Wässer zu Tage, die sich in Gräben sammeln und der WBA zur Eisenabreinigung zugeleitet werden. Das gereinigte Wasser wird in die Pleiße abgegeben.

Die in den einzelnen WBA der LMBV gereinigten Wassermengen zeigt Abb. 4.2.1.

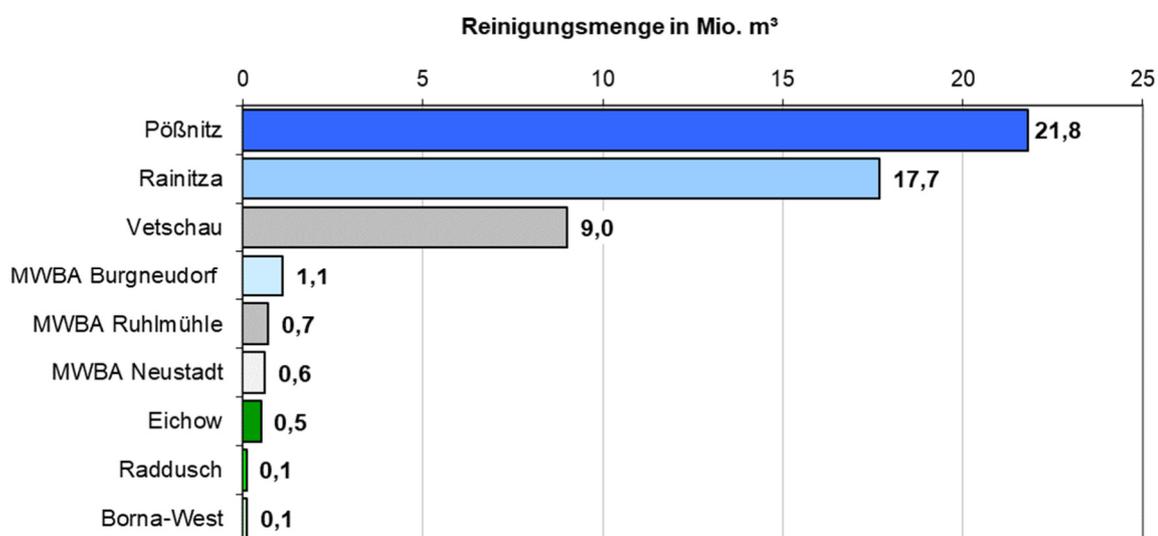


Abb. 4.2.1: Übersicht Wasserbehandlung 2021

### 4.3 In-Lake-Maßnahmen

Im Jahr 2021 wurden von der LMBV folgende In-Lake-Behandlungen durchgeführt:

Tab. 4.3.1: In-Lake-Behandlungen 2021

BFS	Anlage Schiffstyp	Auftrag- nehmer	Neutralisations- mittel	Gesamtmenge [t] 2021
Schlabendorfer See	GWBS Barbara	BRAIN	BK	1.926
			KSM	2.773
Drehnaer See	Stationäre Anlage (HDHc-Reaktor)	TWB, GIP	KSM (CO <sub>2</sub> )	1.123 <sup>1</sup> (140) <sup>1</sup>
Lichtenauer See	GWBS Brahe 3	ETK	Kreide	1.668
Bischdorfer See	GWBS Brahe 3	ETK	Kreide	674
Hindenberger See	GWBS Brahe 3	ETK	Kreide	123
Ferdinandsteich	Stationäre Anlage	ABG	KSM	951
			KH	12
Grüner See (RL 112)	Stationäre Anlage	ABG	KH	4.869
Partwitzer See	GWBS Klara	BRAIN	KSM	7.038
Scheibe-See	GWBS Maxim + Sarah u. Michelle	ABG	Kreide	3.014
SB Burghammer	Stationäre Anlage (GSD-Anlage)	SWG	BK	820
			Kreide	474
Hainer See	GWBS Nele + Sarah	ABG	Kreide	798

<sup>1</sup> Anteil 2021 aus überjähriger Kampagne (25.11.2021 bis 23.01.2022)

#### Schlabendorfer See:

Die Initialneutralisation des Schlabendorfer Sees mittels Konditionierungsschiff erfolgte von August 2013 bis September 2014. Hieran schloss sich die kontinuierliche Nachsorgebehandlung an.

Im Jahr 2021 wurde die Nachsorgeneutralisation mittels Branntkalk (BK) und Kalksteinmehl (KSM) weitergeführt. Hierbei wurde vor Beginn der Winterpause KSM zur Erhöhung der Neutralisationskapazität und damit zur Überbrückung der witterungsbedingten Behandlungspause eingesetzt.

#### Drehnaer See:

Am Drehnaer See wurde im Zeitraum 2013 bis 2016 im Rahmen eines Pilot- und Demonstrationsvorhabens (PuD) die Felderprobung des High-Density-Hydrogencarbonat (HDHc)-Verfahrens erfolgreich durchgeführt. Seit Oktober 2017 wird das Verfahren als Regel-Sanierungstechnologie weitergeführt. Dabei werden KSM, CO<sub>2</sub> und Wasser in einem Reaktor vermischt und als alkalische Suspension in den See eingetragen. Die im November 2021 begonnene In-Lake-Behandlung wurde überjährig bis zum Januar 2022 weitergeführt.

**Lichtenauer See:**

Die Initialbehandlung des potenziell sauren Sees erfolgte im Sommer 2012. Im Zeitraum 2013 bis 2017 wurden bedarfsorientiert schiffsbasierte Nachsorgebehandlungen durchgeführt. Bis zum Sommer 2018 erfolgte eine Überleitung von konditioniertem Wasser aus dem Schlabendorfer See. Trotz der dauerhaften Außerbetriebnahme dieser Überleitung zeigte die Pufferung des Seewassers einen stabilen bis leicht ansteigenden Trend. Im Juli 2020 begann die Zuleitung von saurem Sumpfungswasser aus der Sanierungsmaßnahme am Hindenberger See. Dies hatte eine deutliche Absenkung des pH-Wertes im Seewasser über Grund sowie bis in das Hypolimnion hinein zur Folge. Aufgrund dessen wurde im Dezember 2020 bis Januar 2021 sowie von Dezember 2021 bis Januar 2022 überjährige In-lake-Behandlungen durchgeführt.

**Bischdorfer See:**

Der Bischdorfer See hat ein Rückversauerungspotenzial in den schwach sauren Bereich. Er wurde erstmals im Jahr 2015 schiffsgestützt behandelt. Der See benötigt je nach Witterung und Aciditätszustrom etwa alle zwei Jahre eine Nachbehandlung. Im Oktober 2021 erfolgte die bisher vierte Behandlungskampagne.

**Hindenberger See:**

Nach der Erstbehandlung 2018 und zwei weiteren Behandlungen in 2019 war im Jahr 2020 keine Nachsorgebehandlung erforderlich. Im Juli 2020 begann eine Sanierungsmaßnahme mit kippenseitiger Absenkung der GW-Stände und später auch einer deutlichen Absenkung des Seewasserstandes. Aufgrund dessen waren drei schiffsgestützte In-lake-Behandlungen im Jahr 2021 notwendig.

**Ferdinandsteich:**

Seit Oktober 2015 wird der Ferdinandsteich bedarfsweise konditioniert. Die Neutralisation erfolgte bis Sommer 2016 über ein Gewässerbehandlungsschiff (GWBS). Seitdem wird eine stationäre Anlage betrieben, die das Neutralisationsmittel mittels submerser Eintragstechnologie im See verteilt. Am Ferdinandsteich fanden zwischen Januar und Dezember 2021 acht Nachsorgeneutralisationen mit Kalksteinmehl und eine Nachsorgeneutralisation mit Kalkhydrat statt.

**Grüner See:**

Um eine Versauerung der Schwarzen Elster durch bergbaubelastete Wässer aus der Kleinen RLK entgegen zu wirken, wird seit Juli 2020 der Grüne See mittels stationärer Anlage konditioniert. Die Anlage verteilt, analog der verwendeten Technologie im Ferdinandsteich, das Neutralisationsmittel mittels submerser Eintragstechnologie im See. Im Jahr 2021 waren nahezu kontinuierliche KH-Einträge ins Gewässer zur Aufrechterhaltung der angestrebten Wasserbeschaffenheit erforderlich.

**Partwitzer See:**

Im Jahr 2021 waren zwei Nachsorgebehandlungen mit dem GWBS „Klara“ erforderlich. Während der Frühjahrs- und Herbstkampagne wurden insgesamt 7.038 t feinpartikuläres Kalksteinmehl eingebracht. Damit konnte ein pH-Wert von etwa pH 7,5 eingestellt werden.

**Scheibe-See:**

Am Scheibe-See fand im Zeitraum vom 19.11.2021 – 11.01.2022 eine Nachsorgebehandlung statt, wobei anteilig im Jahr 2021 2.363 t Kreide eingetragen wurden.

**Bernsteinsee:**

Im Jahr 2021 erfolgte die Wasserbehandlung mittels der GSD-Anlage. Es wurden insgesamt sechs Nachsorgebehandlungen zur Gewährleistung der Ausleitkriterien erforderlich. Die Anlagentechnologie eignet sich sowohl für den Einsatz von Weißfeinkalk als auch von Kalksteinmehl (Kreide).

**Hainer See:**

Zur Sicherung der circumneutralen Wasserbeschaffenheit im Hainer See wurde 2021 eine Bekalkungsmaßnahme erforderlich. Diese wurde im Herbst durchgeführt und bewirkte eine Anhebung des pH-Wertes von ca. 6,0 auf 7,2 sowie der Säurepufferkapazität ( $K_{S4,3}$ ) von 0,14 auf 0,28 mmol/L.

An folgenden, bereits neutralisierten Bergbaufolgeseen war im Jahr 2021 keine In-Lake-Behandlung erforderlich.

**Großräschener See:**

Die 2017 begonnene In-Lake-Konditionierung wurde 2019 durch zwei Nachsorgekampagnen fortgeführt. Auch im Jahr 2021 war kaum ein Rückversauerungstendenz festzustellen. Die Pufferung blieb nahezu stabil, eine Nachsorgebehandlung war im Jahr 2021 nicht notwendig.

**Sedlitzer See:**

Am Sedlitzer See fand im Jahr 2021 keine Wasserbehandlung statt.

**Geierswalder See:**

An dem bereits initialneutralisierten Wasserkörper des Geierswalder Sees war auch im Jahr 2021 keine technische Nachsorgebehandlung erforderlich, da infolge der Einleitung von 13,4 Mio. m<sup>3</sup> Wasser aus der Schwarzen Elster der Säureeintrag weitgehend kompensiert werden konnte.

**SB Lohsa II:**

Im SB Lohsa II war im Jahr 2021 keine Nachsorgebehandlung erforderlich. Die Wasserbeschaffenheit konnte im Jahr 2021, u. a. auch durch die Einleitung von Oberflächenwasser aus der Spree im Umfang von 25,5 Mio. m<sup>3</sup> aufrechterhalten werden.

**Störmthaler See:**

Aufgrund des Pufferaufbaus Ende 2020 und der relativ moderaten Rückversauerung des Sees im Jahr 2021 war im Berichtsjahr keine Bekalkungskampagne erforderlich. Die nächste Maßnahme erfolgt im Januar/Februar 2022.

**Zwenkauer See:**

Mit der gezielten Zuführung von Weiße-Elster-Wasser konnten 2021 ca. 38 Mio. mol Alkalinität in den Zwenkauer See zur Beschaffenheitsstützung eingebracht werden, was einer Ersparnis von ca. 2.900 t Kalksteinmehl entspricht. Aufgrund der Durchleitung von alkalischem Wasser der Weißen Elster ist eine technische Neutralisierung des Zwenkauer Sees derzeit nicht nötig. Die letzte Seebehandlung mittels Kalkeintrag fand 2015 statt.

## 5 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.

### 5.1 Messnetzbetrieb

Umfang und Häufigkeit von Messungen sind entsprechend dem notwendigen Überwachungsbedarf festgelegt. Die Entwicklung der Anzahl der durchgeführten GW-Standsmessungen sowie der Umfang der Probenahmen zur Wasserbeschaffenheit für die BFS, FG und das GW zeigt die Abb. 5.1.1.



Abb. 5.1.1: Messnetzstatistik Grundwasserstand / Grund- und Oberflächenwasserbeschaffenheit

Die erhobenen GW-Standsdaten bilden die Grundlage für die Erstellung des großräumigen GW-Gleichenplans sowie für die hydrogeologische Modellierung. Die GW-Gütemessstellen dienen der Beobachtung der Entwicklung der GW-Beschaffenheit im Zusammenhang mit der Veränderung der GW-Dynamik durch die Flutung der BFS bzw. dem GW-Wiederanstieg. In Mitteldeutschland und der Lausitz verringerte sich die Anzahl der Grundwasserstandsmessungen in den letzten beiden Jahren aufgrund der fortschreitenden Sanierung und des fortschreitenden Grundwasserwiederanstiegs und der damit einhergehenden Verringerung der Messhäufigkeit.

Die Anzahl der genommenen FG-Proben stagniert in den letzten Jahren, wobei die Anzahl von Messungen in der Lausitz seit mehreren Jahren auf einem vergleichsweise hohen Niveau liegt. Grund hierfür ist der weiterhin verstärkt notwendige Untersuchungsbedarf zum Eisen- und Säureeintrag in die FG. Im Vergleich zum Vorjahr gab es in der Lausitz und in Mitteldeutschland weniger Probenahmen in den BFS aufgrund von Optimierungen des Monitorings und einer geringeren Anzahl notwendiger sanierungsbegleitender Sondermonitorings.

## 5.2 Entwicklung der Wasserbeschaffenheit der Bergbaufolgeseen

Die hydrochemische Entwicklung der BFS wird vorrangig von Stoffeinträgen aus dem zuströmenden GW, aus Sedimenten der Böschungen, der Beschaffenheit des zur Fremdfutung, Nachsorge und Bewirtschaftung eingesetzten Wassers sowie der In-Lake-Wasserbehandlung 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 BFS liegen für beide Reviere Flutungs- und Wasserbehandlungskonzepte vor, die regelmäßig fortgeschrieben werden.

In erster Linie wird zur Verbesserung der Wasserbeschaffenheit vor allem die Flutung und Nachsorge der BFS mit Fremdwasser eingesetzt. Durch den Verdünnungseffekt mit Oberflächenwasser werden die hohen Sulfatkonzentrationen im Seewasser verringert. Das ist nach jetzigem Stand der Technik für die BFS der wirtschaftlichste Weg zur Reduzierung der Sulfatkonzentration. Zudem werden bei Erfordernis versauerte Wasserkörper unterstützend auch mit alkalischen Substanzen konditioniert (s. Kap. 4.3).

### Bergbaufolgeseen im Lausitzer Revier

Anfänglich war die Mehrzahl der durch Grundwasseraufgang gefüllten BFS des Lausitzer Reviers sauer. Durch Flutungs- und Nachsorgemaßnahmen und/oder technische Maßnahmen zur Neutralisation (In-Lake-Konditionierung) konnte bis zum Jahr 2021 bei den behandelten BFS eine Erhöhung des **pH-Wertes** bzw. Stabilisierung des pH-Wertes im neutralen Bereich erzielt werden (Abb. 5.2.1). Dass mit einer früh einsetzenden Flutung und einer kontinuierlichen Einleitung von neutralem und gut gepuffertem Flusswasser eine günstige Wasserbeschaffenheit ohne chemische Konditionierungsmaßnahmen erreicht werden kann, zeigt z. B. die Beschaffenheitsentwicklung des Bärwalder Sees, des Dreiweiberner Sees und des Gräbendorfer Sees.

Die BFS, welche noch geflutet werden, sind zumeist noch sauer. Der Altdöberner See und auch der Klinger See werden ohne technische Konditionierungsmaßnahmen vor allem durch den Anstrom von gepuffertem Grundwasser eine neutrale Wasserbeschaffenheit er- bzw. behalten.

BFS, die aufgrund ihrer hydrogeologischen Lage überwiegend Zustrom von stark mineralisiertem Kippengrundwasser erhalten, unterliegen beim Eigenaufgang der Versauerung bzw. nach Einstellung der Fremdfutung der Wiederversauerung. Für BFS mit diesen geohydrologischen und geochemischen Randbedingungen deuten die Prognosen zur Seewasserbeschaffenheit ohne weitere Maßnahmen auch zukünftig auf saure Verhältnisse hin. Somit liegt die aktuelle **Alkalinität** vor allem im Lugteich, Blunoer Südsee, Sabrodter See und Neuwieser See stark im negativen Bereich (s. Abb. 5.2.2).

Die BFS, welche den Endwasserstand erreicht haben, weisen fast ausnahmslos eine geringe bis gute Alkalinität auf, welche (mit Ausnahme des Bärwalder Sees, Dreiweiberner Sees, Berzdorfer Sees und des Gräbendorfer Sees) durch Konditionierungsmaßnahmen aufgebaut wurde.

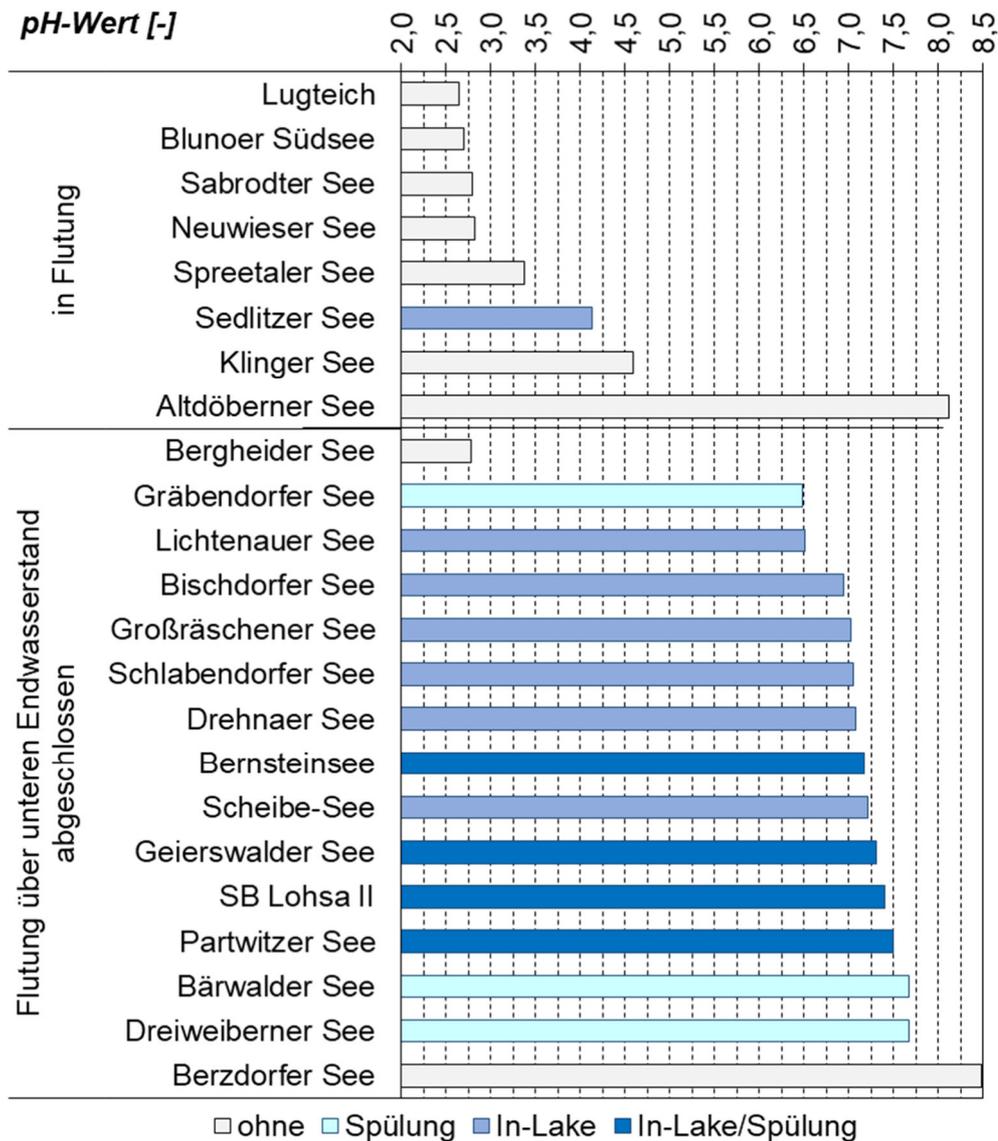


Abb. 5.2.1: Aktueller pH-Wert der Lausitzer Seen in Flutung (oben) und mit erreichtem Endwasserstand (unten) sowie der Differenzierung zu durchgeführten Wasserbehandlungsmaßnahmen

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.

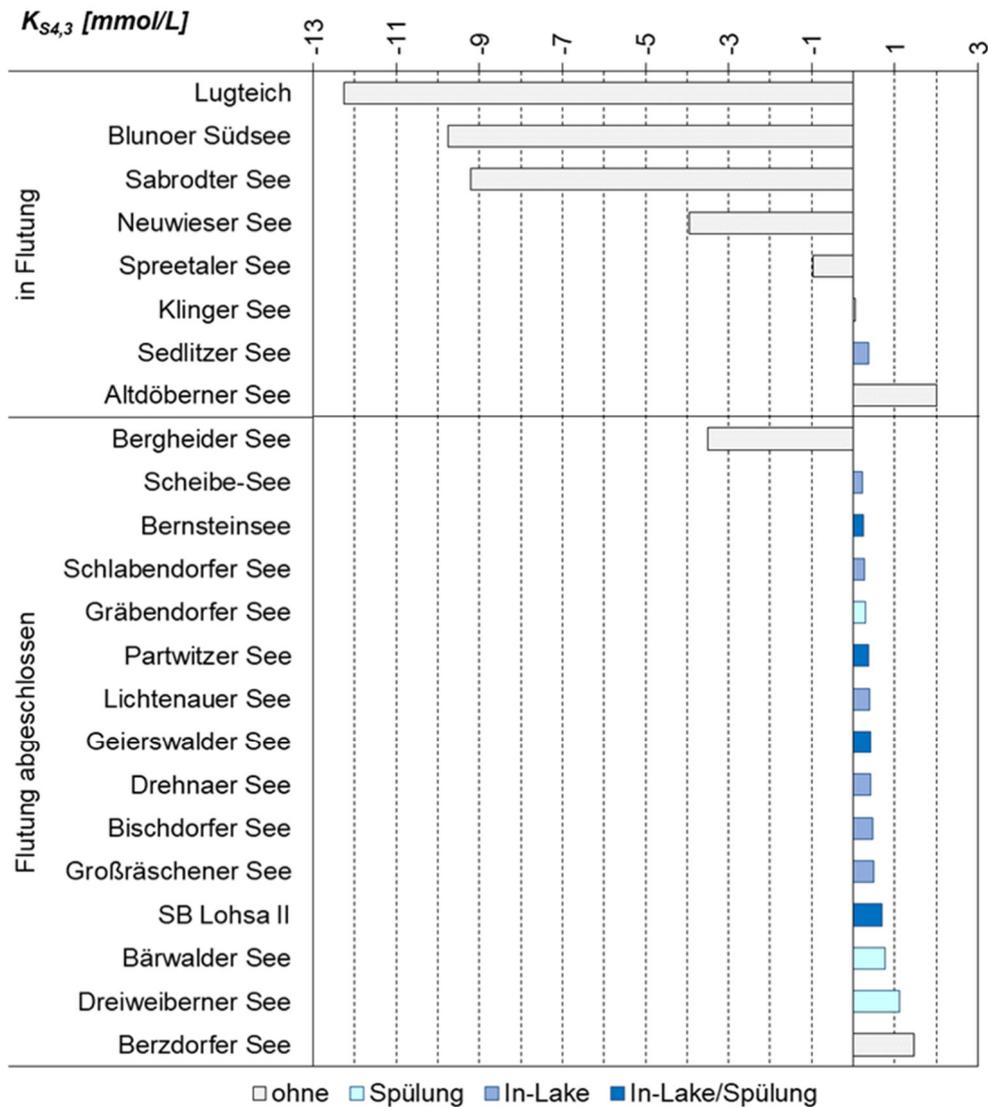


Abb. 5.2.2: Aktuelle Alkalinität ( $K_{S4,3}$ ) der Lausitzer Seen in Flutung (oben) und mit erreichtem Endwasserstand (unten) sowie der Differenzierung zu durchgeführten Wasserbehandlungsmaßnahmen

Die aktuellen **Sulfatkonzentrationen** der BFS zeigen gegenüber dem Vorjahr insgesamt keine wesentlichen Veränderungen. Eine günstige Entwicklung der Sulfatkonzentrationen weisen vor allem Seen mit Flutung und Nachsorge aus der Vorflut, wie z. B. Bärwalder See, Dreiweiberner See, Bernsteinsee, Geierswalder See und das SB Lohsa II, auf (s. Abb. 5.2.3).

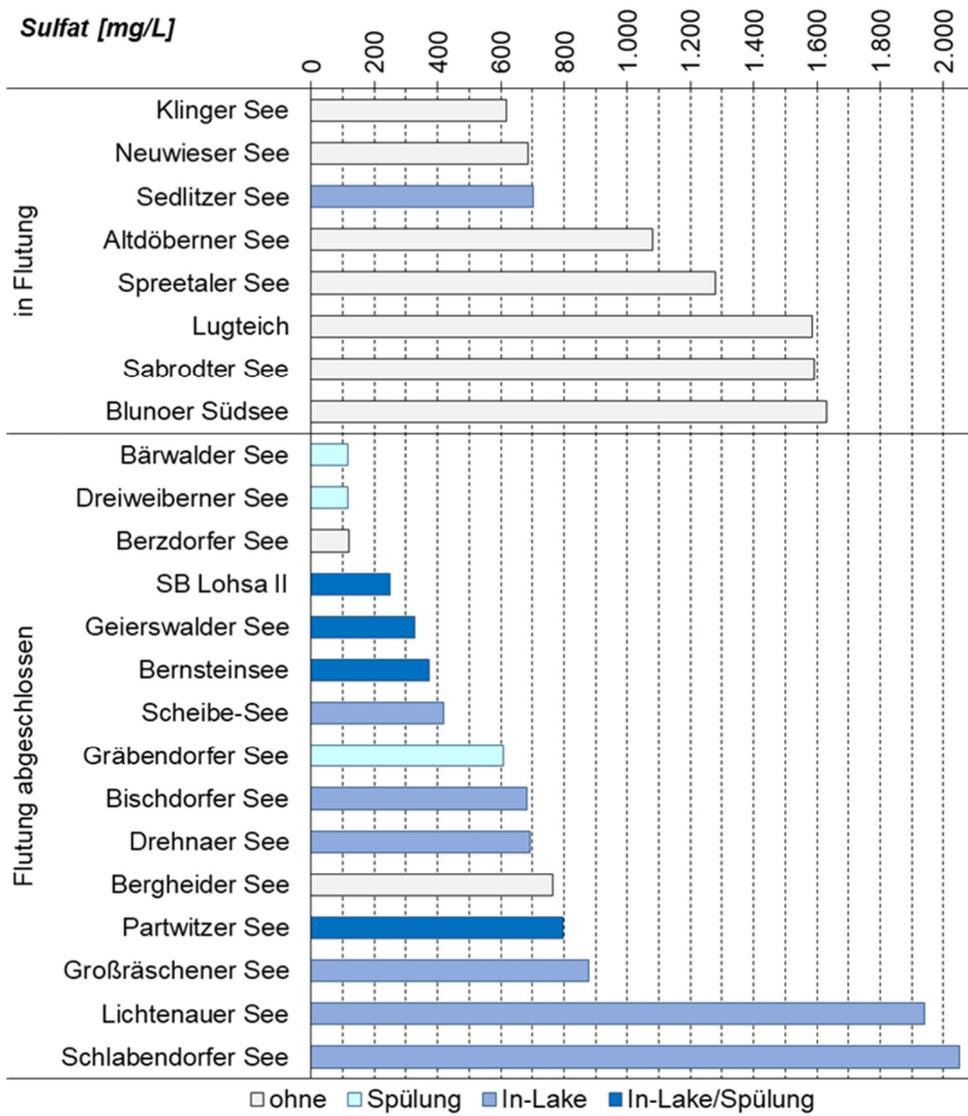


Abb. 5.2.3: Aktuelle Sulfatkonzentration der Lausitzer Seen in Flutung (oben) und mit erreichtem Endwasserstand (unten) sowie der Differenzierung zu Wasserbehandlungsmaßnahmen

## Bergbaufolgeseen im Mitteldeutschen Revier

Wie in Abb. 5.2.4 ersichtlich, zeigen die sich in Flutung bzw. in der Nachsorge befindenden Bergbaufolgeseen Mitteldeutschlands inzwischen überwiegend neutrale Verhältnisse. Nur der Kahnsdorfer See und der Lappwaldsee sind derzeit noch stark sauer. Der Kahnsdorfer See wird als Sukzessionssee sich selbst überlassen. Langfristig werden hier neutrale pH-Verhältnisse prognostiziert. Für den Lappwaldsee geht man mit dem derzeit geplanten Flutungsregime von einer Anhebung des pH-Wertes (und Reduzierung der Sulfatkonzentration) aus. Der pH-Wert des Zwenkauer, Störmthaler und Hainer Sees liegt zwischen 6 und 7 und ist abhängig von Zeitpunkt und Wirkung der durchgeführten Konditionierungsmaßnahme.

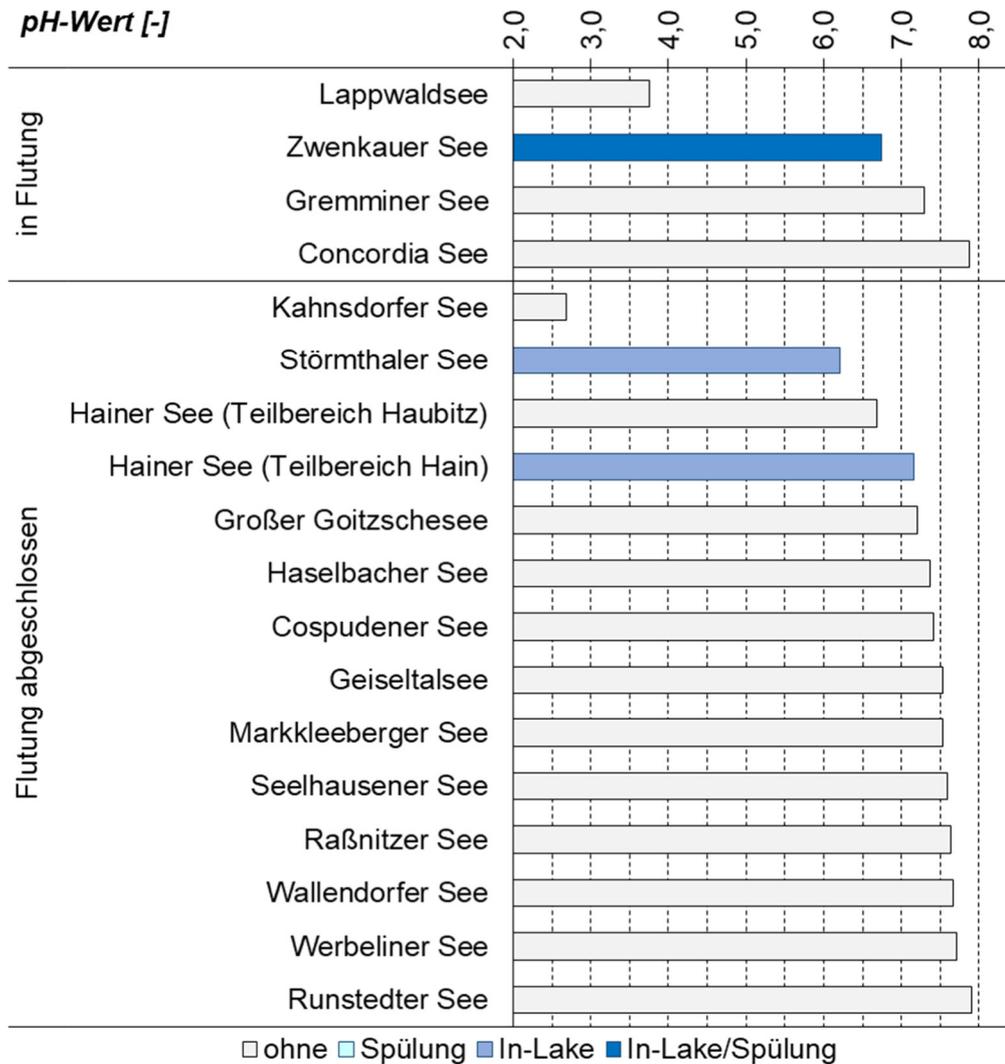


Abb. 5.2.4: Aktueller pH-Wert Mitteldeutscher Seen in Flutung (oben) und mit abgeschlossener Flutung (unten) sowie der Differenzierung zu durchgeführten Wasserbehandlungsmaßnahmen

Die Bergbaufolgeseen im Mitteldeutschen Raum weisen größtenteils stabile hydrochemische Verhältnisse auf, sind pH-neutral, gut gepuffert sowie nachsorgefrei. Nachfolgend werden Bergbaufolgeseen beschrieben, die größeren Veränderungen unterliegen bzw. unterliegen werden, an denen technische Stützungsmaßnahmen erfolgen oder die im Einflussbereich von Deponien liegen und deshalb einer verstärkten Überwachung bedürfen.

Der Zwenkauer See, der Hainer See und der Störmthaler See besitzen eine geringe Pufferkapazität gegenüber Säure ( $K_{S4,3}$ ). Die drei Seen unterliegen aktuell der bergbaubedingten Rückversauerung und müssen zur pH-Wert-Stabilisierung behandelt werden (s. Kap. 4.3).

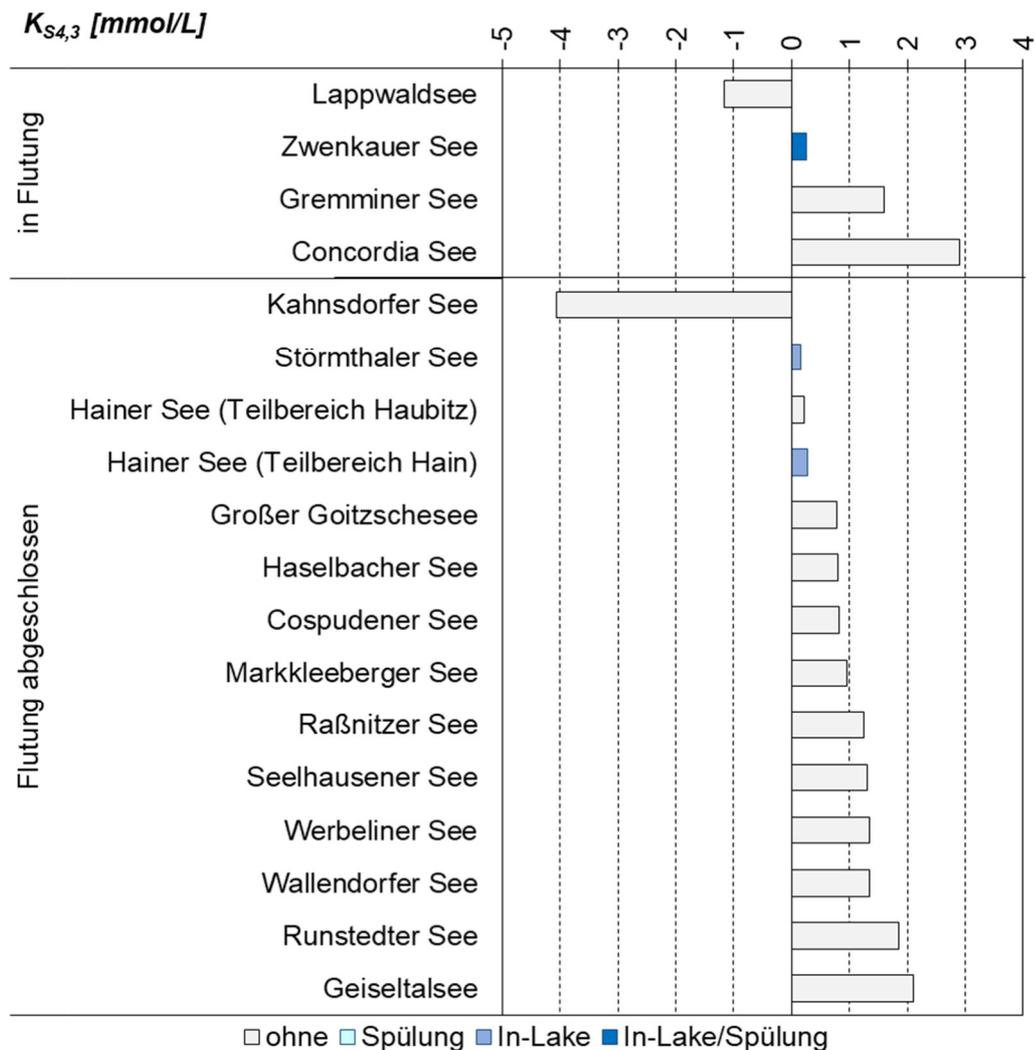


Abb. 5.2.5: Aktuelle Alkalinität ( $K_{S4,3}$ ) Mitteldeutscher Seen in Flutung (oben) und mit abgeschlossener Flutung (unten) sowie der Differenzierung zu durchgeführten Wasserbehandlungsmaßnahmen

Im **Zwenkauer See** konnten durch eine Neutralisation des Seewassers mittels Branntkalk (2011 – 2015) neutrale pH-Verhältnisse hergestellt werden. Durch die Einleitung von gut gepuffertem Sumpfungswasser der MIBRAG bis Ende 2018 sowie durch die Einleitung von Wasser der Weißen Elster waren seitdem keine technischen Behandlungsmaßnahmen nötig. 2021 konnte der pH-Wert im See zwischen 7,1 und 6,3 gehalten werden. Durch die Einleitung von Wasser der Weißen Elster wird neben der pH-Wert-Stabilisierung eine Reduzierung der Sulfatkonzentration im Seewasser möglich.

Der **Hainer See** unterliegt derzeit der Rückversauerung und wies 2021 ein Alkalinitätsbedarf von ca. 7,5 Mio. mol auf. 2021 war daher eine Behandlung mit Kreide erforderlich. Der pH-Wert schwankte im Jahr zwischen 5,7 und 7,2.

Der **Störmthaler See** konnte ausgehend von einem sauren BFS mittels Fremdfutung als ein neutraler See hergestellt werden. Der See unterliegt stark der Rückversauerung. Übers Jahr wurde ein Neutralisationsbedarf von ca. 20 Mio. mol bilanziert. Aufgrund des Pufferaufbaus Ende 2020 und der relativ moderaten Rückversauerung des Sees im Jahr 2021 war im Berichtsjahr jedoch keine Behandlungsmaßnahme erforderlich. Der pH-Wert schwankte im Jahr zwischen 6,1 und 6,8.

Der entstehende und derzeit noch saure **Lappwaldsee** wird mit Wasser aus dem Bereich des ehemaligen Tagebaus Schöningen geflutet. Durch die Einleitung des Fremdwassers ist seit Jahren eine Abnahme des Säureinventars und ein Anstieg des pH-Wertes im Restloch Helmstedt zu beobachten.

Die Flutung des **Runstedter Sees** 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.

Der **Raßnitzer** und **Wallendorfer** See haben ihre Endwasserspiegel seit dem Jahr 2002 bzw. 2003 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.

Die Sulfatkonzentrationen der gefluteten bzw. sich in Flutung befindenden BFS Mitteldeutschlands werden in Abb. 5.2.6 dargestellt. Prinzipiell kann konstatiert werden, dass die Sulfatkonzentrationen dieser Seen nur geringen Änderungen unterliegen.

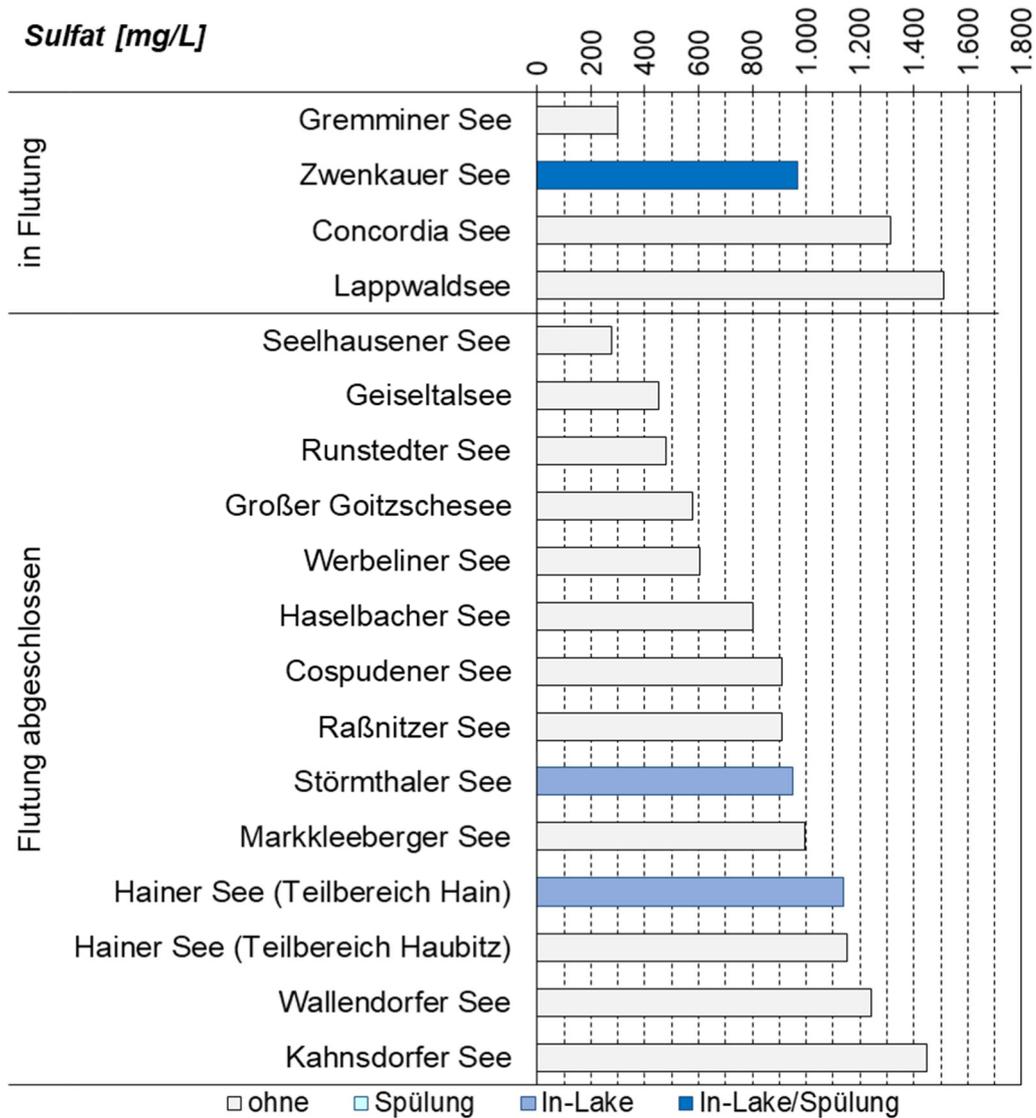


Abb. 5.2.6: Aktuelle Sulfatkonzentration Mitteldeutscher Seen in Flutung (oben) und mit abgeschlossener Flutung (unten) sowie der Differenzierung zu Wasserbehandlungsmaßnahmen

## 6 Maßnahmen zur Verringerung des Eisengehaltes in der Spree

Eine wichtige fortlaufende wasserwirtschaftliche Sanierungsaufgabe der LMBV war auch im Jahr 2021 die Reduzierung der sanierungsbergbaubedingten Stoffeinträge aus dem GW-Leiter in die FG. Dabei bildet das Einzugsgebiet der Spree einen Schwerpunkt der problembezogenen Handlungserfordernisse in der Lausitz.

Im Jahr 2021 lag der Fokus der LMBV-Maßnahmen auf der Fortführung bzw. Fortschreibung der für die kurz-, mittel- und langfristigen Lösungen entwickelten Gesamtkonzeptionen, untersetzt in die unterschiedlichen Betrachtungsräume im Spreegebiet Nord- bzw. 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 FG.*

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/TS Spremberg.*

Im Ergebnis der im Jahr 2021 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 2021 eine Konsolidierung der Eisenkonzentration auf niedrigem Niveau (jahresdurchschnittlich 0,8 mg/L) für den Spreeabschnitt vom Auslauf der Talsperre Spremberg (Pegel Bräsinschen) bis zum Unterspreewald (Pegel Leibsch) und darüber hinaus bis nach Berlin zu erzielen.

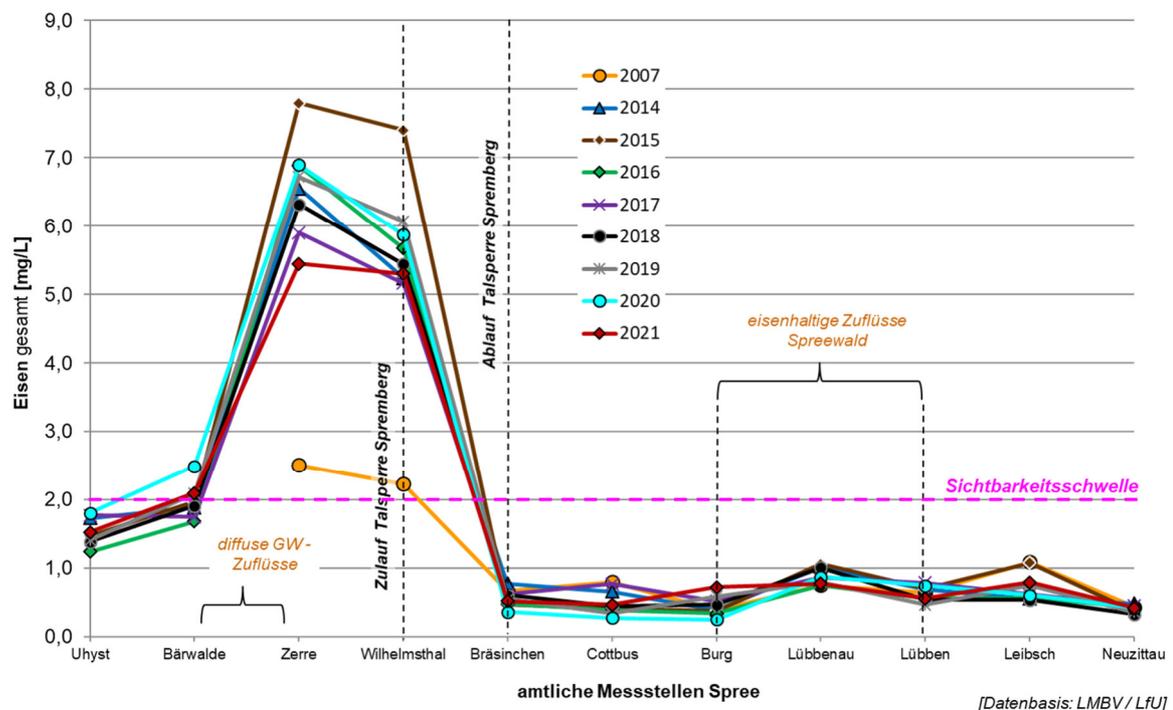


Abb. 6.1: Entwicklung der mittleren Eisenkonzentration in der Spree

## 6.1 Stand der Umsetzung der Maßnahmen im Spreegebiet Nordraum

Im nördlichen Spreegebiet wurden im Jahr 2021 die seit 2013 eingeleiteten Maßnahmen in den Einzugsgebieten Wudritz/Lorenzgraben, Vetschauer Mühlenfließ sowie Eichower Fließ planmäßig umgesetzt oder weitergeführt bzw. komplett fertiggestellt. Schwerpunkte waren dabei folgende Leistungen bzw. Einzelmaßnahmen:

- Schlammberäumung in Fließgewässern und stoffliche Verwertung eisenhydroxid-belasteter Schlämme bzw. Gewässersedimente,
- Verbesserung der Wasserbeschaffenheit in BFS durch Konditionierungsanlagen bzw. In-Lake-Behandlungen sowie
- Betrieb und Optimierung reaktiver Grubenwasserreinigungsanlagen (GWRA) bzw. neu errichteter Wasserbehandlungsanlagen (WBA).

Die Entschlammungsarbeiten in den Bearbeitungsabschnitten im Einzugsgebiet der Wudritz wurden in 2021 bedarfsgerecht 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 fachgerecht entsorgt. Im Spreegebiet Nordraum wurden in 2021 dabei insgesamt ca. 4.000 t EHS verarbeitet.

Die Pumpstation Schweißgraben am 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 den BFS 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 100 kg/d erzielt.

Als wichtigste Maßnahme zur Reduzierung der Eisenfrachten für das Einzugsgebiet Lorenzgraben/Wudritz wurde die Konditionierung bei gleichzeitiger Niedrighaltung des Seewasserstandes im Schlabendorfer See zielgerichtet weiterverfolgt. Die Nachsorgeneutralisation mittels Sanierungsschiff im Schlabendorfer See wurde weiterbetrieben. Die Ausleitung von pH-neutralem Seewasser über den Lorenzgraben in die Wudritz wurde dabei mit Mengen zwischen 10-200 L/s fortgesetzt. Die Eisen-gesamt-Konzentration lag aufgrund der kontinuierlichen Seewasserausleitung von rund 3,6 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. 1,1 mg/L und frachtbezogen bei ca. 17 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. 0-40 L/s) mit jahreszeitlich erhöhten Eisen-gesamt-Konzentrationen (ca. 10-60 mg/L) konnten in 2021 mit einem jahresdurchschnittlichen Wirkungsgrad von ca. 99 % in der Wasserbehandlungsanlage (WBA) verringert werden. Durch die passive Wasserbehandlung von ca. 0,5 Mio. m<sup>3</sup> in den naturräumlichen Absetzbecken der WBA wurden von Januar bis Dezember 2021 ca. 6.500 kg Eisen zurückgehalten. Durch den Eisenrückhalt in der WBA am Eichower Fließ wurde die Gesamteisenfracht im Greifenhainer Fließ im Jahr 2021 um ca. 20 % verringert und somit der Südumfluter der Spree entlastet.

Die ausgewerteten Messreihen im Regelbetrieb der Konditionierungsanlage an der GWRA Vetschau ergaben für den Zeitraum Januar bis Dezember 2021 stabile Werte der Eisen-gesamt-Konzentration von ca. 0,7 mg/L, gemessen am Ablauf der Absetzbecken in das Vetschauer Mühlenfließ. Im Zeitraum von Mitte Juni bis Mitte Oktober 2021 lief die Anlage im behördlich abgestimmten, bedarfsgerechten Sommerbetrieb, d. h. ohne Kalkzugabe ausschließlich nach naturräumlichen Verfahrensprinzipien der Enteisung. Die behandelte Wassermenge aus dem Einzugsgebiet der Vetschauer Mühlenfließe lag dabei im Zeitraum vom 01.01. bis 31.12.2021 bei ca. 9 Mio. m<sup>3</sup>. Durch die Wasserbehandlung wurden in den

naturräumlichen Absetzbecken der GWRA Vetschau im gleichen Zeitraum ca. 28.500 kg Eisen zurückgehalten und somit ein Zufluss in den Südumfluter der Spree vermieden.

Im Ergebnis der Testreihen wurde der Neutralisationstest als Dauerversuch im Grubenwasserabsetzbecken (GWAB) der ehemaligen GWRA Raddusch in 2020 fortgeführt. Seit 09/2018 ist eine modulare, containergestützte Konditionierungsanlage mit Soda (Natriumcarbonat) in Betrieb. Dabei ist der pH-Wert im Zeitraum von Januar bis Dezember 2021 um 3 bis 4 Einheiten jahresdurchschnittlich von ca. 3 auf 6 bis 7 angehoben worden. Die Eisenkonzentration wurde dabei saisonal unterschiedlich von etwa 40 bis 50 mg/L auf 1 bis 10 mg/L gesenkt.

## 6.2 Stand der Umsetzung der Maßnahmen im Spreegebiet Südraum

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

- Maßnahmen für den Erhalt sowie den Ausbau der Barrierefunktion der TS 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 Barrieremaßnahmen 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 GW an den erkundeten, lokalen Hotspots des Eiseneintrags und temporäre Enteisung in einer containergestützten MWBA oder einer aktiven GWBA.

Handlungsschwerpunkt in 2021 war die Verringerung der Eisenfrachten im Spreegebiet Südraum mit dem Betrieb der Konditionierungsanlage an der Spree vor der Talsperre Spremberg.

Diese Anlage in der Spree im Zulauf zur Vorsperre Bühlow bestehend aus zwei Teilanlagen (TA) (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. 41 % bezogen auf die Eisenfracht in der Spree in Spremberg-Wilhelmsthal, entlastet damit die Hauptsperre und sichert gleichzeitig die Einhaltung der Zielwerte unterhalb der Talsperre am Pegel Bräsinchen. Für den Parameter Eisen-gesamt wurden hier 2021 jahresdurchschnittlich 0,5 mg/L registriert. Die Talsperre Spremberg (Vor- u. Hauptsperre) leistet im Berichtszeitraum insgesamt einen Eisenrückhalt von ca. 90 %.

Durch die verstärkte Eisenausfällung in der Vorsperre Bühlow steigen die Anforderungen an die bedarfsgerechte, zyklische Beräumung. In 2021 wurden die Maßnahmen zur Teilberäumung von EHS mittels Saug-/Spülbaggerung in Projektträgerschaft der LMBV fortgeführt. Die EHS-Entwässerung als Regeltechnologie erfolgt regulär in Verbindung mit den drei Sedimentationsbecken an der Vorsperre Bühlow.

Die Sedimentationsbecken I + II wurden nach der EHS Vor- und Nachentwässerung im Zeitraum von September bis Dezember 2021 beräumt. Dabei wurde eine Gesamtmenge von ca. 26.450 t im Jahr 2021 einer stofflichen Verwertung zugeführt.

Weiterhin wurden in 2021 im Spreegebiet Südraum folgende Maßnahmen realisiert bzw. fortgeführt:

- Der Abfangriegel mit 6 Filterbrunnen im Bereich der Kleinen Spree bei Spreewitz förderte 2021 zusammen mit der Horizontaldrainage im Regelbetrieb bedarfsgerecht ca. 5,0 m<sup>3</sup>/min eisenhaltiges Grundwasser, welches zur Behandlung (Enteisung) in die GWBA der LEAG nach Schwarze Pumpe übergeleitet wurde (2,65 Mio. m<sup>3</sup>).
- Nach der verfahrenstechnischen Optimierung der containergestützten, modularen Wasserbehandlungsanlage (MWBA) am Standort Burgneudorf wurde die

Gesamtanlage Burgneudorf, d. h. einschließlich dem dazugehörigen Abfangriegel mit zehn Filterbrunnen an der Kleinen Spree, im Zeitraum vom 01.01. bis 31.12.2021 mit einer Wasserbehandlungsmenge von rd. 1,1 Mio. m<sup>3</sup> betrieben. Die Eisen-gesamt-Konzentration betrug im Zulauf der MWBA Burgneudorf jahresdurchschnittlich ca. 200 mg/L gegenüber ca. 2,2 mg/L im Ablauf der Anlage zur Kleinen Spree. Dies bedeutet einen Wirkungsgrad der Enteisung von ca. 99 % mit einer daraus resultierenden EHS-Entsorgungsmenge von ca. 3.000 t.

- Die MWBA am Standort Abfanggraben Neustadt (Spree) arbeitet seit dem 2. Quartal 2020 im halbautomatischen Regelbetrieb. Am Auslauf der MWBA Neustadt in den Abfanggraben vor Einmündung in die Spree wurden im Zeitraum vom 01.01. bis 31.12.2021 Eisen-gesamt-Konzentrationen von durchschnittlich ca. 1,9 mg/L erfasst. Die Eingangskonzentrationen im Zulauf der Anlage lagen jahresdurchschnittlich bei ca. 270 mg/L. Die behandelte Wassermenge aus dem Einzugsgebiet am Abfanggraben Neustadt betrug in 2021 ca. 0,63 Mio. m<sup>3</sup> mit einem Wirkungsgrad der Enteisung von ca. 99 % und einer daraus resultierenden EHS-Entsorgungsmenge von 2.100 t.
- Die Neubauleistungen zur Errichtung der MWBA im Bereich Ruhlmühle am Altarm der Spree im Neustädter Ortsteil Döschko wurden im 2. Quartal 2021 abgeschlossen. In den Monaten Juli/August 2021 wurde der zweimonatige Probetrieb der Gesamtanlage in halbautomatischer Fahrweise durchgeführt und anschließend in den Einfahrbetrieb überführt. Am Auslauf der MWBA Ruhlmühle in die Spree wurden im Zeitraum vom 15.06. bis 31.12.2021 Eisen-gesamt-Konzentrationen von durchschnittlich ca. 1,3 mg/L erfasst. Die Eingangskonzentrationen im Zulauf der Anlage lagen jahresdurchschnittlich bei ca. 170 mg/L. Die behandelte Wassermenge aus dem Altarm der Spree betrug in 2021 rund 0,71 Mio. m<sup>3</sup> mit einem Wirkungsgrad der Enteisung von ca. 99 % und einer daraus resultierenden EHS-Entsorgungsmenge von ca. 1.600 t.

## 7 Sulfatsteuerung in der Spree

Auf der Basis der Planfeststellungsbeschlüsse und der länderübergreifenden Bewirtschaftungsgrundsätze für die Flussgebiete der Spree, Lausitzer Neiße und Schwarzen Elster ist die LMBV grundsätzlich verpflichtet, bei der Wasserentnahme und -ausleitung aus BFS 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 zusätzlich bis zu 20 Mio. m<sup>3</sup> aus sächsischen Talsperren (TS) über das Kontingent der NWA zur Verfügung.

Ein wesentliches Instrument der Sulfatsteuerung ist die ständige Überwachung der Wasserbeschaffenheit der Spree an der Gütemessstelle in Spremberg/Wilhelmsthal. Neben dem pH-Wert und der Wassertemperatur wird die elektrische Leitfähigkeit, als Äquivalent der Sulfatkonzentration, kontinuierlich gemessen und zum Leitstand der FZL übertragen. Zudem erfolgt eine tägliche Analytik u. a. des Parameters Sulfat.

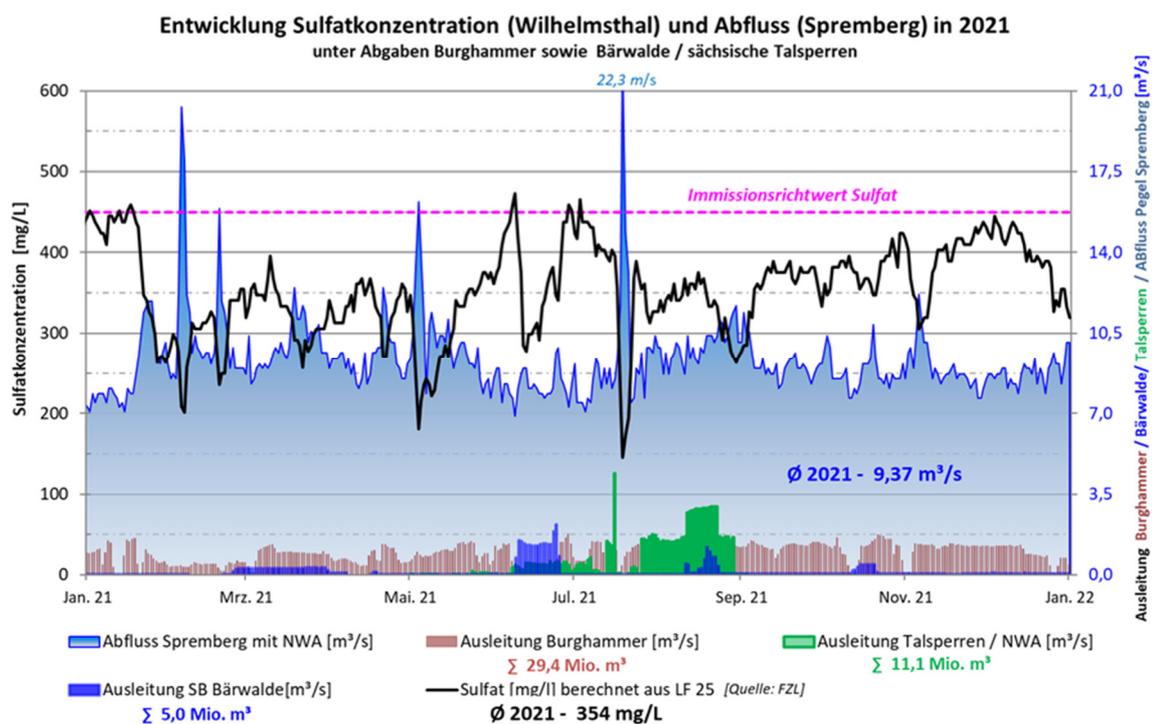


Abb. 7.1: Entwicklung der Sulfatkonzentration und Abflüsse 2021 in der Spree-Spremberg/Wilhelmsthal

Die besonders ressourcenschonende Wassermengensteuerung im Spreegebiet wurde im Berichtszeitraum vor dem Hintergrund der extremen Niedrigwassersituation der Jahre 2018 bis 2020 fortgesetzt. Die Aussetzung der operativen Sulfatsteuerung seit Mai 2020 blieb auch im Berichtszeitraum durch Festlegungen AG FGB bestehen. Im Ergebnis bedeutete dies, dass die Verdünnung der Sulfatkonzentration nur indirekt über die Mengensteuerung (Sicherung operativ festgelegter Mindestabflüsse) erfolgte. Die kontinuierliche Überwachung der Sulfatentwicklung wurde unabhängig davon fortgesetzt.

Die Abb. 7.1 veranschaulicht die Entwicklung der Sulfatkonzentration innerhalb des Berichtszeitraumes unter den beschriebenen Randbedingungen. Die Sulfatkonzentration bewegte sich in 2021 im Wesentlichen in einem Korridor zwischen 300 und 450 mg/L. Niederschlagsbedingte Abflussspitzen führten wiederholt zu deutlichen Verdünnungseffekten. Mitte Juli wurden bei Abflüssen von bis zu 22 m<sup>3</sup>/s mit rund 150 mg/L die geringsten

Sulfatkonzentrationen innerhalb des Berichtszeitraumes registriert. Der Immissionsrichtwert von 450 mg/L wurde trotz der nicht erfolgten operativen Steuerung im Tagesmittel an nur zehn Tagen überschritten. Das Jahresmaximum wurde Mitte Juli mit 473 mg/L bei einem Abfluss am Pegel Spremberg von ca. 7 m<sup>3</sup>/s registriert. Mit 354 mg/L im Jahresmittel lag die Sulfatkonzentration 2021 deutlich unter dem Immissionsrichtwert von 450 mg/L, und ebenso deutlich unter dem Mittelwert des Vorjahres (445 mg/L).

## 8 Salzlaststeuerung Bereich Kali-Spat-Erz

Im Jahr 2021 wurde eine Gesamtchloridfracht im Vorfluter von 72.972 t/a durch die Haldensickerwässer der Haldenstandorte Sondershausen, Bleicherode, Sollstedt, Bischofferode sowie Volkenroda und Roßleben verursacht. Daraus ergibt sich eine Jahresgesamtchloridfracht für den Vorfluter Wipper von 69.918 t/a (ohne Roßleben). Die Haldenabwässer des Haldenstandortes Roßleben (Chloridfracht 3.054 t/a) werden in den Vorfluter Unstrut geleitet und sind daher nicht für das Einzugsgebiet der Wipper relevant. Zurzeit werden die Haldenabwässer des Haldenstandortes Volkenroda in die Grube Volkenroda/Pöthen eingeleitet (Flutung). Nach Abschluss der Flutung werden künftig 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 erreichte Gesamtchloridfracht überschreitet dabei nicht die zulässige max. Jahresfracht von 165.000 t/a Cl am Pegel Hachelbich (Wipper). Im Vergleich zum Vorjahr liegt diese 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. Aus dem Stapelbecken Sondershausen erfolgte im Jahr 2021 kein Haldenlaugenabstoß in den Vorfluter Wipper.

In Abb. 8.1 sind die Jahreschloridfracht und die Chloridkonzentration am Pegel Hachelbich dargestellt.

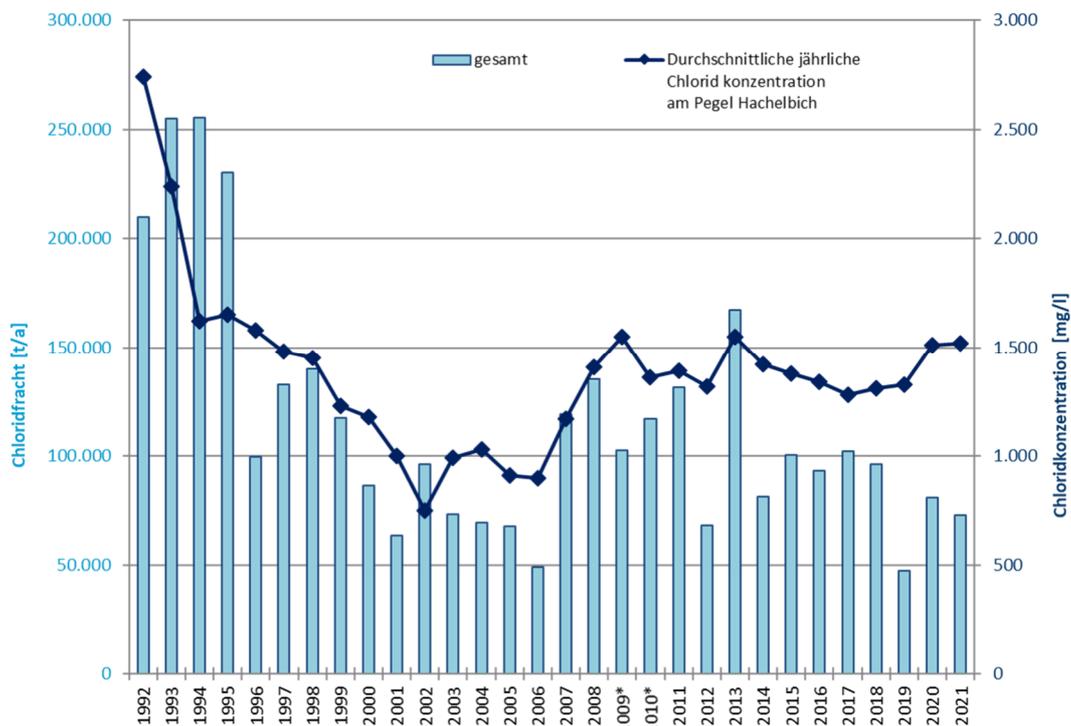


Abb. 8.1: Verlauf der Gesamtchloridfracht sowie der Chloridkonzentration seit 1992 (einschl. Roßleben)

Die jährlichen Gesamtniederschlagsmengen am Becken Wipperdorf schwanken seit Aufzeichnungsbeginn 1992 zwischen 463 mm (2006) und 944 mm (2007).

Der Jahresgesamtniederschlag 2021 lag bei 660 mm und entspricht damit dem langjährigen mittleren Niederschlag. Der mittlere jährliche Durchfluss am Pegel Hachelbich (s. Abb. 8.2) liegt hingegen auch im Jahr 2021 auf niedrigem Niveau (2,01 m<sup>3</sup>/s), wobei im Vergleich zu den letzten beiden Jahren eine leicht steigende Tendenz ersichtlich wird (2019: 1,58 m<sup>3</sup>/s; 2020: 1,77 m<sup>3</sup>/s).

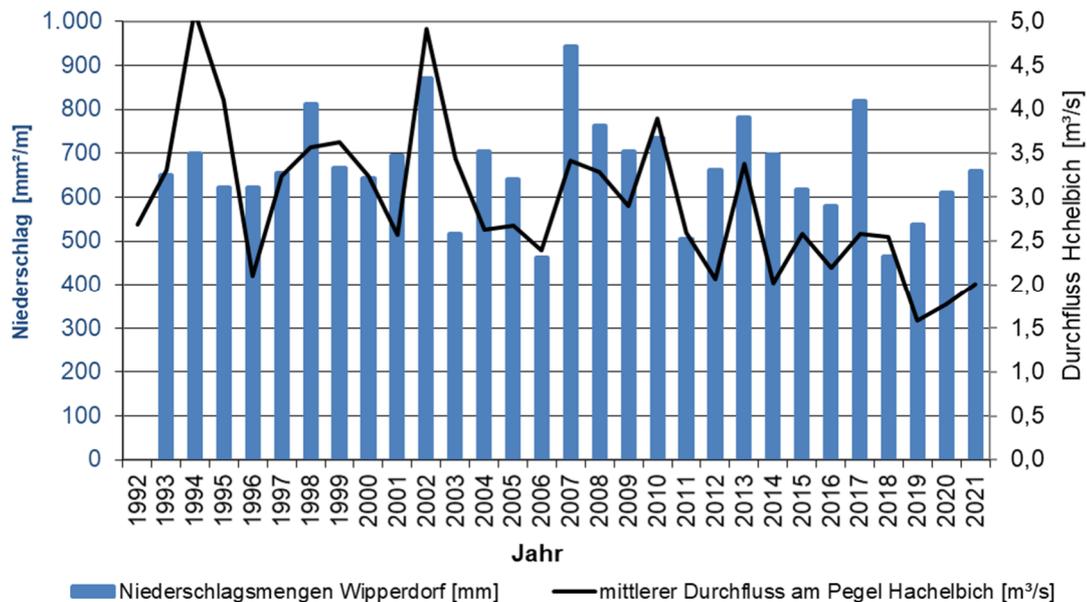


Abb. 8.2: Jahressummen Niederschlag Station Wippendorf sowie Durchfluss am Pegel Hachelbich 1992 bis 2021

Der Abstoß von Haldenlauge aus dem Becken Wippendorf in den Vorfluter Wipper erfolgte auch im Jahr 2021 unter Einhaltung des Überwachungswertes von 1,5 g/L Chlorid bzw. temporäre 1,8 g/L Chlorid (im Rahmen der Gefahrenabwehrmaßnahmen, im Winterhalbjahr) am Pegel Hachelbich. Im Jahr 2021 wurden 414.346 m<sup>3</sup> Haldenlauge in den Vorfluter Wipper abgestoßen und 407.914 m<sup>3</sup> Haldenlauge (Bischofferode, Sollstedt, Bleicherode-DEUSA) in das Zentrale Laugenstapelbecken Wippendorf eingeleitet. Daraus lässt sich ein Beckenbestandsabbau von 6.432 m<sup>3</sup> ableiten (Tab. 8.1). Das oberste Betriebsstauziel des Beckens liegt bei 622.122 m<sup>3</sup> und der höchste zulässige Beckenfüllstand liegt bei 674.122 m<sup>3</sup> (temporärer Einstau).

Anhand der in Tabelle 8.1 zusammengefassten Daten wird ersichtlich, dass die im Februar bis April 2021 realisierte Gefahrenabwehrmaßnahme zu einem Bestandsabbau von ca. 87.000 m<sup>3</sup> führte. Trotz dieser Maßnahme führten die hydrologischen Bedingungen (Niederschlags- und Abflusssituation) zu einem erneuten Anstieg des Beckenfüllstandes auf ca. 500.000 m<sup>3</sup> zu Ende des Jahres 2021, sodass im Oktober 2021 erneut eine Gefahrenabwehrmaßnahme gestartet wurde.

Seit dem Jahr 1996 entsorgt die LMBV mbH (vormals GVV mbH) am Haldenstandort Menteroda anfallende salzhaltige Haldenlösungen durch Einstapelung in das Grubenfeld Volkenroda/Pöthen.

Gemäß Bescheid 8-331/2020 vom 07.07.2020 NB III./4. hat der Gesamtsalzgehalt der eingeleiteten Haldenabwässer im kalendarischen Jahresmittel  $\geq 200$  kg/m<sup>3</sup> zu betragen und darf eine Mindestmineralisation von 180 kg/m<sup>3</sup> nicht unterschreiten.

Der Jahresmittelwert 2021 von Gesamtsalz am Beckenausgang liegt mit 219,74 g/L über dem geforderten kalendarischen Jahresmittel von 200 kg/m<sup>3</sup>. Im Jahr 2021 wurden insgesamt 121.951 m<sup>3</sup> Haldenlauge in die Grube Volkenroda eingestapelt.

Tab. 8.1: Laugenbilanz 2021 Stapelbecken Wipperford

	Einleitmengen [m <sup>3</sup> ]				Ausleitung [m <sup>3</sup> ]	Differenz [m <sup>3</sup> ]	Beckenfüllstand [m <sup>3</sup> ] jeweils Monatsende	Freie Stapelkapazität [m <sup>3</sup> ]
	Bischofferode	Sollstedt	Bleicherode	Gesamt				
Jan.	15.843	3.947	4.653	24.443	24.346	97	505.219	168.903
Feb.	52.881	11.006	5.241	69.128	118.601	-49.473	470.120	204.002
Mrz.	47.373	12.641	6.271	66.285	89.060	-22.775	445.950	228.172
Apr.	22.949	3.754	3.209	29.912	45.212	-15.300	428.325	245.797
Mai.	16.353	4.642	5.115	26.110	27.833	-1.723	423.536	250.586
Jun.	10.689	3.094	11.992	25.775	14.044	11.731	435.413	238.709
Jul.	13.915	3.206	12.018	29.139	21.826	7.313	443.425	230.697
Aug.	12.737	2.842	10.519	26.098	14.503	11.595	452.359	221.763
Sep.	26.604	2.327	8.556	37.487	10.141	27.346	472.426	201.696
Okt.	15.767	1.551	7.379	24.697	8.284	16.413	481.455	192.667
Nov.	13.502	2.793	6.038	22.333	17.828	4.505	487.931	186.191
Dez.	18.700	2.614	5.193	26.507	22.668	3.839	496.095	178.027
<b>Summe</b>	<b>267.313</b>	<b>54.417</b>	<b>86.184</b>	<b>407.914</b>	<b>414.346</b>	<b>-6.432</b>		

Wie bereits in den Jahren 2019 und 2020 wurden auch 2021 keine nennenswerten diffusen Einträge der Halde Volkenroda in die Vorflut konstatiert. Dies ist darin begründet, dass die im Jahr 2018 festgestellten Einträge salzhaltiger Lösungen im Skornikagraben und somit auch in den Vorflutern Urbach/Helbe, die auf einen technischen Defekt zurückzuführen waren, gefasst (Zulauf Skornikagraben) und in das Stapelbecken Menteroda geleitet wurden. Die im Skornikagraben installierte Vorrichtung zur Einleitung in das Stapelbecken Menteroda war seit August 2018 störungsfrei in Betrieb. Die am Thomson-Wehr (Skornikagraben) zur Überprüfung aufgenommenen Chlorid-Messwerte bestätigen die Wirkungsweise der Maßnahme. Die Chloridkonzentration liegt hier durchschnittlich bei 3,11 g/L.

Die Fertigstellung des Baus einer ca. 380 m langen dauerhaften Freigefälleleitung auf dem Gelände der Menteroda Recycling GmbH, in Regie und Auftrag der Menteroda Recycling GmbH, erfolgte am 18.03.2021. Mit Fertigstellung der Freigefälleleitung wurde die Einleitung des Skornikagrabens in das Stapelbecken beendet und die im Graben installierte Vorrichtung entfernt.

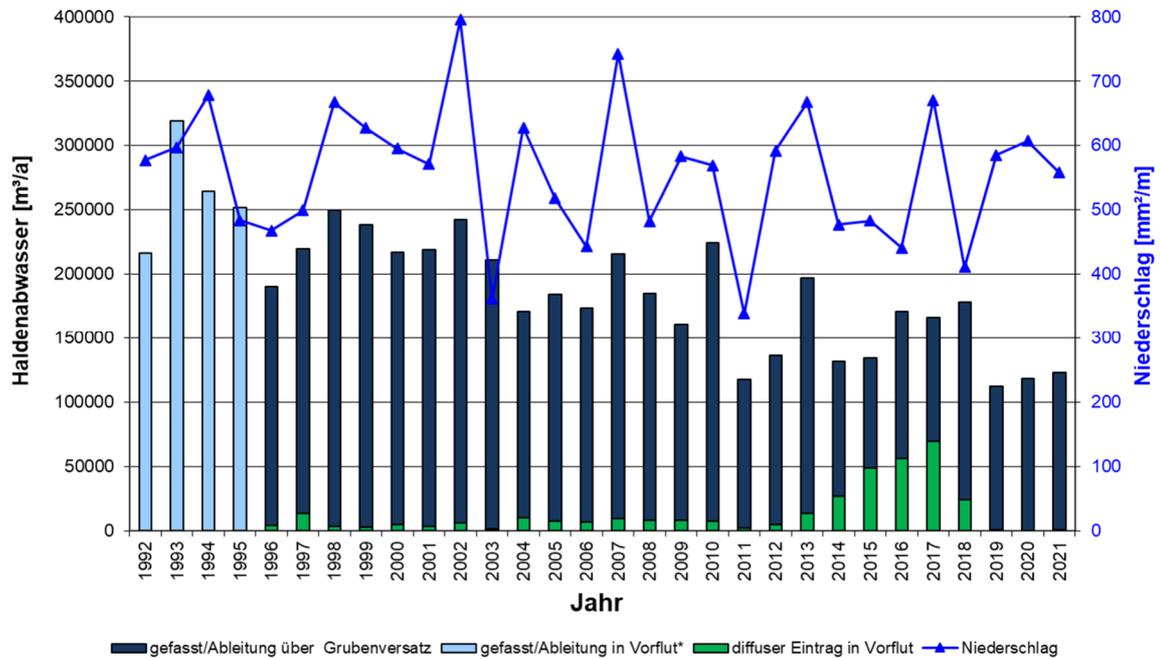


Abb. 8.3: Gefasste Haldenabwässer zur Einstapelung in die Grube Volkenroda

\*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

## 9 Zusammenfassung

Das Jahr 2021 war für die LMBV ein erfolgreiches wasserwirtschaftliches Jahr. Nach der ausgeprägten Trockenheit 2018 und 2019, die sich in Ihrer Wirkung auf die Speicher und das Grund- und Oberflächenwasser ebenfalls erheblich auf das Jahr 2020 auswirkte, konnte 2021 ein überdurchschnittliches Wasserdargebot zur Flutung und Nachsorge der Tagebaurestseen genutzt werden. Die Niederschlagssummen in 2021 lagen auf dem Niveau des langjährigen Mittelwertes. Im Januar 2021 wurden im Betrachtungsgebiet der Lausitz ca. 160% der sonst üblichen Niederschlagsmenge registriert. Im Raum Leipzig waren es im selben Zeitraum 131%. Diese hohen Niederschläge konnten genutzt werden um das daraus resultierende Wasserdargebot zur Auffüllung der durch die vorangegangene Trockenperiode stark beanspruchten Speicherkapazitäten wieder aufzufüllen. Überdurchschnittlich geringe Niederschläge fielen dagegen im September und Oktober vor allem in der Lausitz, mit rund 34% markierten diese 2 Monate einen langanhaltenden trockenen Abschnitt des Jahres.

Der für die klimatische Einordnung relevante Indikator der KWB (klimatische Wasserbilanz) war bereits 2020 ausgeglichen und fiel in 2021 am Standort Bautzen/Kubschütz durch eine gegenüber der Verdunstung etwas erhöhte Niederschlagssumme mit +42 mm leicht positiv aus.

Der Jahresgang der Abflüsse in 2021 war im Vergleich zu den durch Niedrigwasser gekennzeichneten Vorjahre vergleichsweise dynamisch. Im Juli 2021 wurden durch erhebliche Niederschläge flussgebietsübergreifend hohe Abflussspitzen registriert. Im Vergleich dazu waren vor allem im Einzugsgebiet der Schwarzen Elster im Juni sehr geringe Abflüsse im Niedrigwasserbereich zu verzeichnen. Aus diesem Grund wurde auch 2021 zur länderübergreifenden Abstimmung der Bewirtschaftung die Ad-hoc-AG Extremsituation einberufen. Durch die erheblichen Niederschläge im Juli war die Arbeit der Ad-hoc-AG Extremsituation ab diesem Zeitpunkt jedoch nicht länger notwendig und wurde beendet.

Mit einem Jahresmittel von 2,57 m<sup>3</sup>/s lag der Abfluss am Pegel Neuwiese in 2021 deutlich über denen der Trockenjahre 2018 (1,6 m<sup>3</sup>/s) sowie 2019 (1,8 m<sup>3</sup>/s). Gegenüber dem Vorjahr hat sich der Abfluss in 2021 insgesamt verdoppelt. Der langjährige mittlere Abfluss von 3,0 m<sup>3</sup>/s (Reihe 1955-2018) wurde jedoch nicht erreicht.

Die Abflussverhältnisse im mitteldeutschen Revier zeigten innerhalb des Berichtszeitraumes, ähnlich wie die Flüsse der Lausitz, eine ausgeprägte Dynamik. Ergiebige Niederschläge im Juli und August bewirkten über den Sommer hinweg Abflussspitzen, welche insgesamt zu einer Entspannung der Abflusssituation beitrugen. Mit 19,6 m<sup>3</sup>/s im Jahresmittel erreichte der Abfluss am Pegel Kleindalzig in 2021 ein gegenüber dem Vorjahr (10,3 m<sup>3</sup>/s) nahezu doppelt so hohes Niveau und lag zudem deutlich über dem langjährigen Mittelwert von 16,1 m<sup>3</sup>/s (Reihe 1991 – 2020).

Für die Flutung und Nachsorge der Bergbaufolgeseen konnten im Lausitzer Revier innerhalb des Berichtszeitraumes rund 136 Mio. m<sup>3</sup> genutzt werden. Damit konnte die Nutzungsmenge zum Vorjahresniveau mehr als verdoppelt werden. Die realisierten Entnahmen dienten vorrangig der wasserwirtschaftlichen Nachsorge einschließlich der Sicherung der Stützungsabgaben für die Flussgebiete sowie für die Einhaltung der geotechnisch erforderlichen Mindestwasserstände. Für die Stützung der Lausitzer Flussgebiete wurden insgesamt rund 74 Mio. m<sup>3</sup> bzw. 55 % der Entnahmen aufgewendet. Im Mitteldeutschen Revier konnten in 2021 insgesamt rund 35 Mio. m<sup>3</sup> Wasser zur Flutung und Nachsorge der Bergbaufolgeseen genutzt werden. Damit lag die Nutzungsmenge rund 40 % über dem Vorjahresniveau. Allein rund 22 Mio. m<sup>3</sup> wurden dem Zwenkauer See aus der Weißen Elster zugeführt. Rund 44 Mio. m<sup>3</sup> konnten bedarfsgerecht aus den Bergbaufolgeseen im Mitteldeutschen Revier zeitversetzt an die Vorfluter wieder abgegeben werden.

In den acht betriebseigenen WBA der LMBV wurden 2021 rund 51,6 Mio. m<sup>3</sup> bergbaulich geprägtes Wasser behandelt. In der neu errichteten MWBA im Bereich Ruhlmühle am Altarm der Spree, konnte im Juli/August mit dem Probe- und anschließendem Einfahrbetrieb begonnen werden. Bis Jahresende 2021 wurden hier rund 0,71 Mio. m<sup>3</sup> eisenhaltiges Wasser aus dem Altarm der Spree behandelt.

In Mitteldeutschland wurden die technischen Behandlungen mittels GWBS am Hainer See auch 2021 fortgesetzt. Diese Behandlung wurden nach der Beendigung der Fremdwasserzuführung erstmals in 2019 notwendig. Für diese Konditionierung kamen 798 t Kreide zum Einsatz. Am Störmthaler See konnte 2021 auf diese Art der Konditionierung aufgrund des Pufferaufbaus Ende 2020 verzichtet werden.

Insgesamt wurden im Berichtszeitraum an elf BFS der LMBV In-Lake-Behandlungen zur Sicherung der Wasserbeschaffenheit durchgeführt. Im SB Lohsa II, im Geierswalder See und im Zwenkauer See waren aufgrund der erheblichen Einleitemengen aus der Spree, der Schwarze Elster bzw. der Weißen Elster keine technischen Nachsorgebehandlungen im Berichtszeitraum erforderlich. Die Zuführung von Weiße-Elster-Wasser in den Zwenkauer See entsprach in 2021 mit einer Alkalinität von ca. 38 Mio. mol, einer Ersparnis von ca. 2.900 t Kalksteinmehl.

Eine wichtige fortlaufende wasserwirtschaftliche Sanierungsaufgabe der LMBV war auch im Jahr 2021 die Reduzierung der sanierungsbergbaubedingten Stoffeinträge aus dem GW-Leiter in die Flussgebiete. Dabei bildet das Einzugsgebiet der Spree einen Schwerpunkt der problembezogenen Handlungserfordernisse in der Lausitz. Mit den fortgeführten Maßnahmen vor allem mit dem Betrieb der Konditionierungsanlage oberhalb der Talsperre Spremberg konnte eine deutliche Reduzierung der Eisenbelastung erzielt werden. Auch im Jahr 2021 hat sich die Eisenkonzentration für den Spreeabschnitt vom Auslauf der Talsperre Spremberg (Pegel Bräsinchen) bis zum Unterspreewald (Pegel Leibsch) und darüber hinaus bis nach Berlin auf einem niedrigen Niveau konsolidiert. Für den Parameter Eisen-gesamt wurden hier in 2021 jahresdurchschnittlich 0,5 mg/L registriert. Die Talsperre Spremberg (Vor- u. Hauptsperre) leistet im Berichtszeitraum insgesamt einen Eisenrückhalt von ca. 90 %.

Durch die verstärkte Eisenausfällung in der Vorsperre Bühlow steigen die Anforderungen an die bedarfsgerechte, zyklische Beräumung. In 2021 wurden die Maßnahmen zur Teilberäumung von EHS mittels Saug-/Spülbaggerung in Projektträgerschaft der LMBV fortgeführt. Dabei wurde eine Gesamtmenge von ca. 26.450 t im Jahr 2021 einer stofflichen Verwertung zugeführt.

Aufgrund der witterungsbedingt extremen Wasserknappheit der Spree in den Trockenjahren 2018 und 2019 wurde die Sulfatsteuerung auch im Jahr 2021 bis Jahresende ausgesetzt um die vorhandenen Speicherkapazitäten zu schonen. Die Verdünnung der Sulfatkonzentration erfolgte 2021 nur indirekt über die Mengensteuerung zur Sicherung operativ festgelegter Mindestabflüsse im Flussgebiet. Der Immissionsrichtwert von 450 mg/L am Pegel Spremberg Wilhelmsthal wurde trotz der nicht erfolgten operativen Gütesteuerung im Tagesmittel an nur zehn Tagen überschritten. Das Jahresmaximum wurde Mitte Juli mit 473 mg/L bei einem Abfluss am Pegel Spremberg von ca. 7 m<sup>3</sup>/s registriert. Mit 354 mg/L im Jahresmittel lag die Sulfatkonzentration 2021 deutlich unter dem Immissionsrichtwert von 450 mg/L, und ebenso deutlich unter dem Mittelwert des Vorjahres (445 mg/L).

Im Bereich Kali-Spat-Erz beeinflussten auch 2021 die geringen Durchflüsse am Pegel Hachelbach die Salzlastersteuerung. Mit einem Jahresmittelwert von 2,01 m<sup>3</sup>/s konnte im Vergleich zu den beiden Vorjahren (2019: 1,58 m<sup>3</sup>/s; 2020: 1,77 m<sup>3</sup>/s) allerdings eine leicht steigende Tendenz registriert werden. Im Vergleich zum Vorjahr lag 2021 die Gesamtchloridfracht auf dem gleichen Niveau. Die erreichte Jahresgesamtchloridfracht 2021 für den Vorfluter Wipper beträgt 69.918 t/a (ohne Roßleben). Die zulässige max. Jahresfracht von 165.000 t/a Cl am Pegel Hachelbich (Wipper) wurde dabei nicht überschritten.

Das geringe Eigenaufkommen der Vorfluter erschwerte vor allem den Abschlag der Haldenlauge unter Beachtung des Grenzwertes für Chlorid. Mit absehbarem Erreichen des zulässigen Vollstaus im Zentralen Laugenstapelbecken Wipperdorf wurde im Zeitraum vom Februar bis April 2021 im Rahmen einer Gefahrenabwehrmaßnahme eine Teilentlastung des Beckens umgesetzt. Diese Maßnahme führte zu einem Bestandabbau von ca. 87.000 m<sup>3</sup>. Trotz dieser Maßnahme führten die hydrologischen Bedingungen zu einem erneuten Anstieg des Beckenfüllstandes auf ca. 500.000 m<sup>3</sup> zum Ende des Jahres 2021, sodass im Oktober 2021 erneut eine Gefahrenabwehrmaßnahme eingeleitet werden musste.

## Anlagenverzeichnis

- 1 Bezeichnung Bergbaufolgesees – Bergbauliche Bereiche
- 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 Kali-Spat-Erz

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

<b>Mitteldeutschland</b>	Bockwitzer See	RL Bockwitz
	Bruckdorf Einschnitt	RL Bruckdorf Einschnitt
	Cospudener See	RL Cospuden
	Hainer See mit Teilbereich Haubitz	RL Hain
	Hainer See mit Teilbereich Haubitz	RL Haubitz
	Haselbacher See	RL Haselbach
	Kahnsdorfer See	RL Kahnsdorf
	Markkleeberger See	RL Markkleeberg
	Schladitzer See	RL Breitenfeld
	Störmthaler See	RL Störmthal
	Werbelineer See	RL Delitzsch SW
	Werbener See	RL Werben
	Zechauer See (zukünftig)	RL Zechau III
	Zwenkauer See	RL Zwenkau
	Concordia See	RL Nachterstedt / Schadeleben
	Geiseltalsee	RL Mücheln / Braunsbedra
	Gremminer See	RL Golpa-Nord
	Gröberner See	RL Gröbern
	Großer Goitzschesee	RL Goitsche
	Großkaynaer See	RL Kayna-Süd
	Landschaftssee Köckern	RL Köckern
	Lappwaldsee (zukünftig)	RL Helmstedt / Wulfersdorf
	Raßnitzer See	RL Merseburg-O 1b
	Runstedter See	RL Großkayna
	Seelhausener See	RL Rösa
Wallendorfer See	RL Merseburg-O 1a	

<b>Tagebau / Sanierungsbereich</b>	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	<b>2021 ges.</b>
Brieske	514,1	460,7	512,8	498,5	514,8	496,2	512,1	508,8	494,7	511,6	489,8	508,9	6.022,8
Klettwitz													0,0
Lauchhammer	82,8	103,4	103,1	106,4	87,7	87,6	120,7	88,0	95,7	87,9	96,1	93,2	1.152,7
Meuro	2.019,3	1.720,5	2.016,7	2.037,5	2.015,3	1.946,8	2.058,6	2.089,0	1.998,7	1.258,7	1.280,8	1.260,8	21.702,6
Schlabendorf	27,1			25,8	26,7	101,9	117,6	53,6	5,8	17,8	0,3		376,6
Hoyerswerda	213,4	192,1	221,8	232,5	273,5	232,8	288,3	362,8	339,9	341,4	276,4	282,4	3.257,4
Schwarze Pumpe	143,7	139,2	160,5	140,8	146,4	141,9	140,0	159,9	152,4	142,1	154,0	150,8	1.771,8
<b>Lausitz</b>	<b>3.000,4</b>	<b>2.615,9</b>	<b>3.014,9</b>	<b>3.041,5</b>	<b>3.064,4</b>	<b>3.007,2</b>	<b>3.237,4</b>	<b>3.262,0</b>	<b>3.087,3</b>	<b>2.359,4</b>	<b>2.297,4</b>	<b>2.296,2</b>	<b>34.283,9</b>
Golpa IV	96,0	85,7	77,9	83,2	90,1	75,3	94,6	95,4	66,9	69,3	190,1	175,5	1.199,9
Nachterstedt	380,6	582,1	999,9	858,0	730,9	494,3	512,6	517,9	499,6	503,9	391,0	400,4	6.871,1
Zechau III		10,2	46,6	30,4	36,8	41,6	32,3		6,3	63,0	35,7	35,4	338,4
Zwenkau	45,6	39,9	52,3	50,0	51,1	43,4	38,3	46,9	45,0	41,4	7,4	7,2	468,6
<b>Mitteldeutschland</b>	<b>522,3</b>	<b>717,8</b>	<b>1.176,7</b>	<b>1.021,6</b>	<b>909,0</b>	<b>654,6</b>	<b>677,9</b>	<b>660,1</b>	<b>617,7</b>	<b>677,6</b>	<b>624,2</b>	<b>618,5</b>	<b>8.878,1</b>
<b>LMBV mbH</b>	<b>3.522,709</b>	<b>3.333,7</b>	<b>4.191,5</b>	<b>4.063,0</b>	<b>3.973,4</b>	<b>3.661,8</b>	<b>3.915,3</b>	<b>3.922,2</b>	<b>3.705,0</b>	<b>3.037,0</b>	<b>2.921,6</b>	<b>2.914,7</b>	<b>43.161,9</b>
 Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH	<b>Bergbauliche Wasserhebung LMBV (Tm³) - 2021</b>												<b>Anlage 2</b>

Bergbaufolgensee	Endstand					WS Flutungs- beginn	Beginn Flutung	Erreichen unterer End- wasser- stand	Erreichen oberer End- wasser- stand	Beginn Aus- leitung	Flutungs- und Nachsorgemenge		Iststand	
	See- fläche	Seevolumen		WS							2021	kumulativ	Wasser- stand	Volumen
		von	bis	von	bis									
	ha	Mio. m <sup>3</sup>	Mio. m <sup>3</sup>	m NHN	m NHN	m NHN					Mio. m <sup>3</sup>	Mio. m <sup>3</sup>	m NHN	Mio. m <sup>3</sup>
Aldöberner See	898	284,8	293,6	81,4	82,4	27,8	29.05.98	2026	-	-	0,0	82,3	76,99	247,7
Bergheider See	327	38,6	41,8	107,0	108,0	62,0	07.09.01	19.05.14	-	-	0,0	63,9	107,59	40,5
Bischdorfer See	255		18,5		57,3	40,3	03.11.00	16.02.09	15.02.13	23.10.13	0,0	33,5	57,18	18,2
Drehnaer See	222	11,8	12,9	70,5	71,0	60,7	15.10.99	25.01.08	19.01.12	27.05.14	0,0	21,5	70,88	12,6
Geierswalder See	652	91,9	98,3	100,0	101,0	99,2	25.03.04	26.06.13	-	-	8,0	89,1	100,45	94,8
Gräbendorfer See	457	89,9	92,2	67,0	67,5	36,5	15.03.96	21.04.06	15.04.07	27.04.07	2,4	126,5	67,30	91,3
Großräschener See	820	126,9	135,0	100,0	101,0	51,6	15.03.07	16.05.19	-	-	7,2	169,9	98,99	119,0
Klinger See	320	98,1	99,7	71,0	71,5	14,3	27.11.00	**	-	-	0,0	19,0	54,20	53,7
Lichtenauer See	326	21,0	22,6	54,0	54,5			17.11.10	12.12.11	15.04.11			54,40	22,3
Partwitzer See	1100	123,4	134,3	100,0	101,0	95,0	24.11.04	05.02.15	-	-	1,5	103,9	100,45	128,3
Schlabendorfer See	561	42,0	46,4	59,5	60,3	45,5	26.06.02	17.05.11	23.11.12	03.06.15	0,0	8,1	60,13	45,5
Schönfelder See	140	7,5	8,2	52,5	53,0	44,3	03.12.97	26.02.06	30.01.08		0,0	23,0	52,89	8,0
Sedlitzer See	1238	185,7	198,0	100,0	101,0	89,2	23.12.05	2024	-	-	36,7	77,4	97,48	156,0
Bärwalder See	1299	147,6	173,1	123,0	125,0	97,2	13.11.97	09.04.08	01.04.09	26.03.10	19,5	704,4	124,04	106,8
Bernsteinsee	482	28,0	35,0	107,5	109,0	101,6	01.07.97	07.03.07	-	21.09.09	15,8	139,1	108,54	32,8
Berzdorfer See	969	328,4	333,2	186,0	186,5	115,0	01.11.02	06.02.13	17.04.13	22.04.13	0,7	348,8	186,12	329,5
Blunoer Südsee	410	61,7	65,8	103,0	104,0	92,3	16.03.05	2026	-	-	0,0	46,4	100,31	51,8
Dreiweiberner See	294	29,4	35,1	116,0	118,0	103,4	08.07.96	02.03.00	18.04.02	28.02.02	3,7	175,2	117,75	34,3
Lugteich	96	2,3	2,8	109,0	110,0	106,4	01.12.10	*	-	-	0,0	0,3	105,79	0,2
Neuwieser See	641	49,4	55,7	103,0	104,0	98,0	22.03.02	2026	-	-	0,0	16,7	101,36	39,5
Sabrodter See	203	25,5	27,5	103,0	104,0	94,3	03.04.06	2026	-	-	0,0	1,0	100,55	21,2
SB Lohsa II	1081	36,8	97,4	109,5	116,4	101,5	14.08.97	08.03.02	-	12.02.16	39,2	273,3	114,11	74,2
Scheibe-See	685	105,2	108,6	111,0	111,5	101,2	14.08.02	23.02.11	07.12.11	18.09.12	0,0	12,9	111,26	107,0
Spreetaler See	362	87,4	90,9	107,0	108,0	67,3	02.11.98	**	-	-	0,0	54,9	105,88	83,5



Lausitzer und Mitteldeutsche  
Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

### Stammdaten der Lausitzer Bergbaufolgeseen

Stand: 12-2021

Anlage 3 L

\*aufgrund von Planänderungen zur Zeit keine Angabe möglich      \*\* in Planfortschreibung

in Flutung

Flutung über unteren Endwasserstand abgeschlossen

Bergbaufolgese	mittlerer Endstand			WS bei	Beginn Flutung	Erreichen Endwasserstand	Beginn Ausleitung	Flutungs- und Nachsorgemenge		Iststand		
	See- fläche	See- volumen	Wasser- stand	Flutungs- beginn				2021	kumulativ	Wasser- stand	See- fläche	See- volumen
	ha	Mio. m <sup>3</sup>	m NHN	m NHN								
Cospudener See	435	111,3	110,0	67,6	05.08.93	02.08.00	08-2000	0,0	134,6	109,94	434	111,0
Hainer See (Teilbereich Hain)	401	73,2	126,0	80,0	12.04.99	23.02.10	11-2010	0,0	79,3	126,00	401	73,2
Hainer See (Teilbereich Haubitz)	160	24,4	126,0	99,7	12.04.99	23.02.10	-	0,0	19,6	126,00	160	24,4
Haselbacher See	336 *	26,0 *	151,0 *	138,0	01.09.93	26.08.02	01-2006	3,0	107,7	150,76	331	25,2
Kahnsdorfer See	125	22,1	126,5	88,7	12.04.99	29.03.16	04-2016	0,0	12,3	126,10	121	21,6
Markkleeberger See	257	62,8	113,0	55,1	20.07.99	18.12.12	08-2012	0,0	83,8	113,08	258	63,0
Störmthaler See	721	156,7	117,0	72,3	13.09.03	30.01.13	-	0,0	172,9	117,29	734	158,8
Werbelineer See	450	45,8	98,0	65,7	08.12.98	27.04.10	04-2011	0,0	47,2	98,10	452	46,3
Werbener See	80	9,0	127,8	118,0	24.11.98	2090	-	0,0	3,6	122,38	56	5,3
Zwenkauer See	969	175,4	113,5	71,0	09.03.07	*	-	22,3	212,3	112,81	939	168,8
Concordia See	578	171,9	103,0	53,5	28.10.98	2036	-	1,5	38,6	84,53	425	80,3
Geiseltalsee	1.853	423,4	98,0	23,6	30.06.03	07.04.11	05-2011	5,6	418,9	98,09	1.858	425,2
Gremminer See	541 *	66,7 *	78,6 *	50,5	11.01.00	*	-	0,0	74,8	76,39	466	55,5
Gröberner See	374	69,5	87,8	55,0	20.01.04	06.01.14	01-2014	0,0	64,1	87,88	375	69,8
Großer Goitzschese	1.353	207,2	75,0	53,5	07.05.99	19.08.02	08-2002	0,0	237,3	75,02	1.354	207,4
Großkaynaer See	255	26,7	98,0	93,0	01.08.96	25.03.15	-	0,0	11,1	97,42	250	25,2
Lappwaldsee	418 *	120,6 *	103,0 *	51,1	01.05.06	2032 *	-	2,5	39,0	85,00	258	59,8
Raßnitzer See	309	68,3	85,0	67,0	13.03.98	19.12.02	-	0,0	34,4	85,09	311	68,6
Runstedter See	230	53,0	97,0	66,0	22.05.01	24.07.02	-	0,0	58,8	96,60	228	52,1
Seelhausener See	623	73,6	78,0	52,6	28.07.00	14.02.05	-	0,0	35,3	78,24	627	75,1
Wallendorfer See	340	38,9	82,0	74,0	14.08.98	04-2003	06-2003	0,0	10,7	82,32	347	40,0

\* in Planfortschreibung bzw. in Planbearbeitung

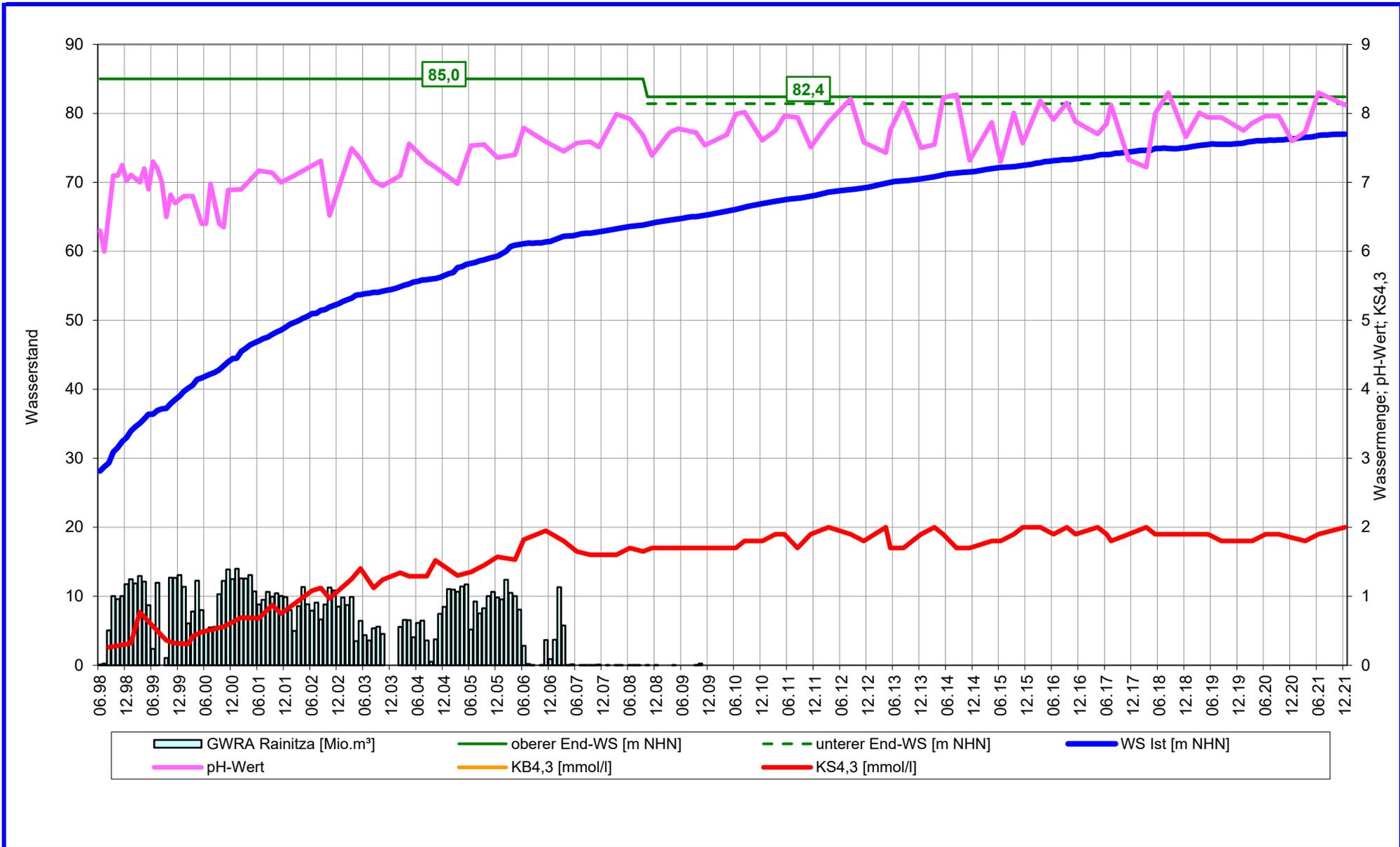


### Stammdaten der mitteldeutschen Bergbaufolgeseen

Stand: 12-2021

Anlage 3 M

<b>Anlage</b>	<b>Lausitz</b>	<b>Anlage</b>	<b>Mitteldeutschland</b>
4.1	Altdöberner See	4.25	Cospudener See
4.2	Bergheider See	4.26.1	Hainer See (Teilbereich Hain)
4.3	Bischdorfer See	4.26.2	Hainer See (Teilbereich Haubitz)
4.4	Drehnaer See	4.27	Haselbacher See
4.5	Geierswalder See	4.28	Kahnsdorfer See
4.6	Gräbendorfer See	4.29	Markkleeberger See
4.7	Großräschener See	4.30	Störmthaler See
4.8	Klinger See	4.31	Werbelineer See
4.9	Lichtenauer See	4.32	Werbener See
4.10	Partwitzer See	4.33	Zwenkauer See
4.11	Schlabendorfer See	4.34	Concordia See
4.12	Schönfelder See	4.35	Geiseltalsee
4.13	Sedlitzer See	4.36	Gremminer See
4.14	Bärwalder See	4.37	Gröberner See
4.15	Bernsteinsee	4.38	Großer Goitzschensee
4.16	Berzdorfer See	4.39	Großkaynaer See
4.17	Blunoer Südsee	4.40	Lappwaldsee
4.18	Dreiweiberner See	4.41	Raßnitzer See
4.19	Lugteich	4.42	Runstedter See
4.20	Neuwieser See	4.43	Seelhausener See
4.21	Sabrodter See	4.44	Wallendorfer See
4.22	SB Lohsa II		
4.23	Scheibe-See		
4.24	Spreetaler See		

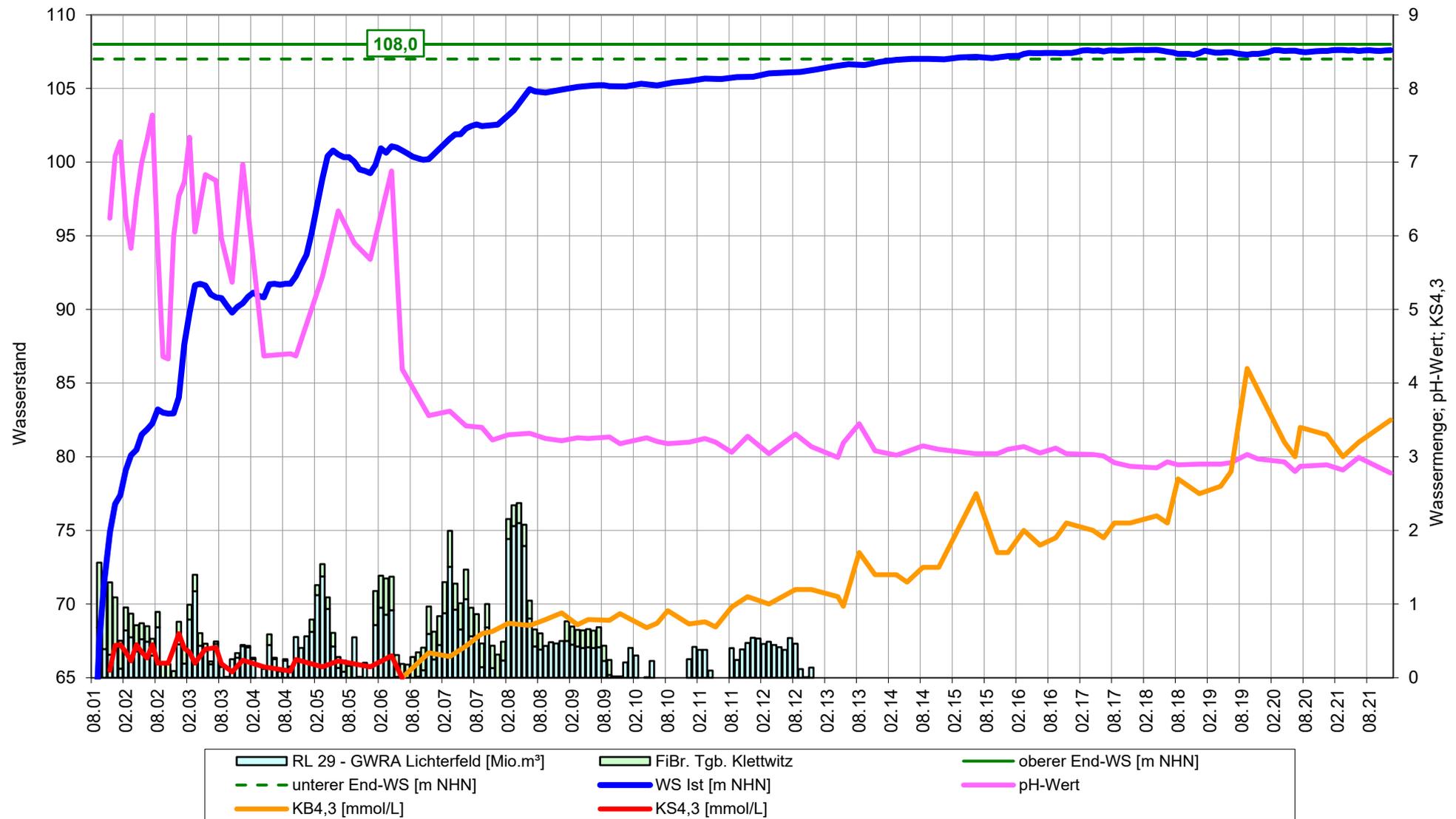


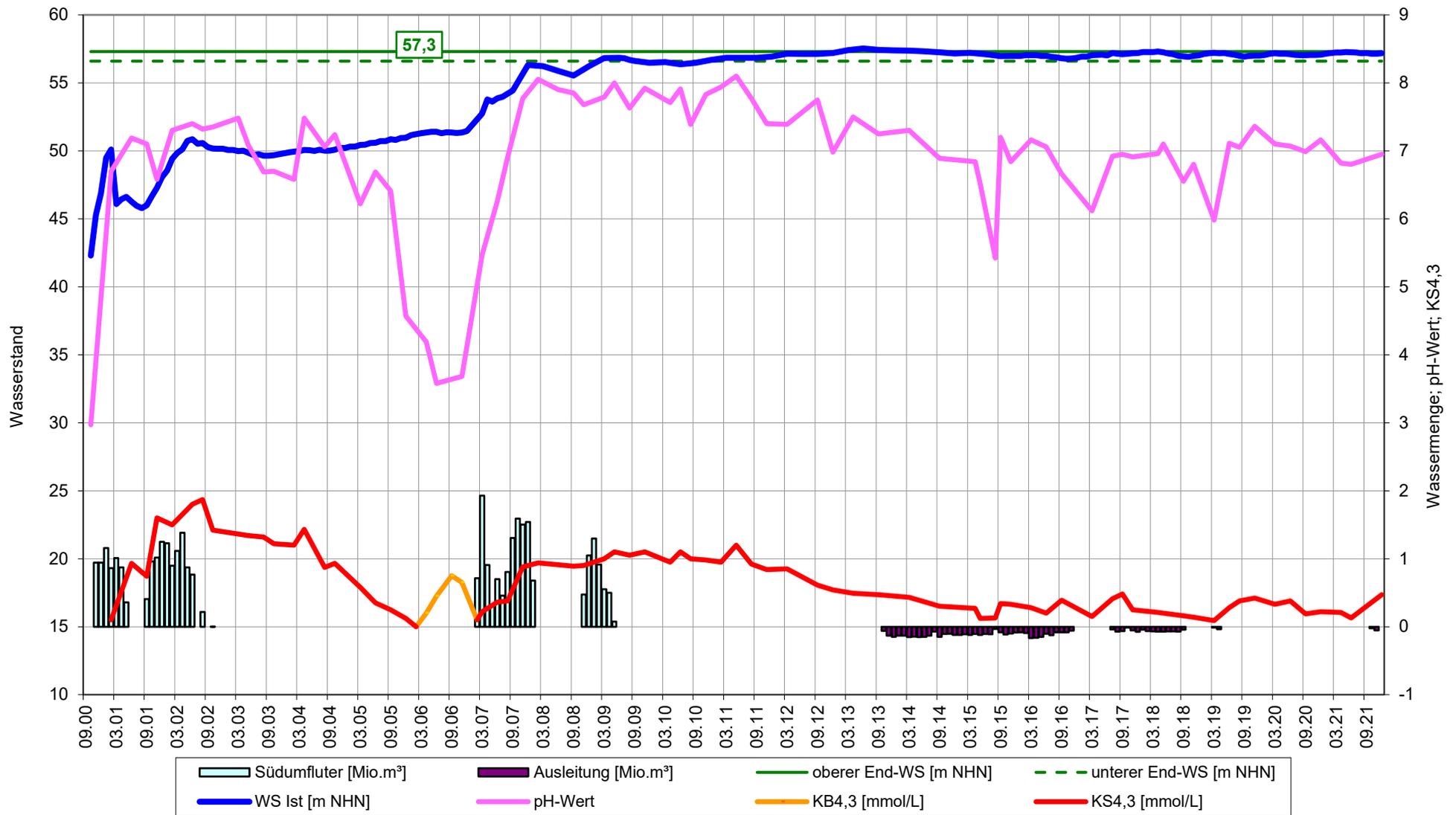
Lausitzer und Mitteldeutsche  
Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

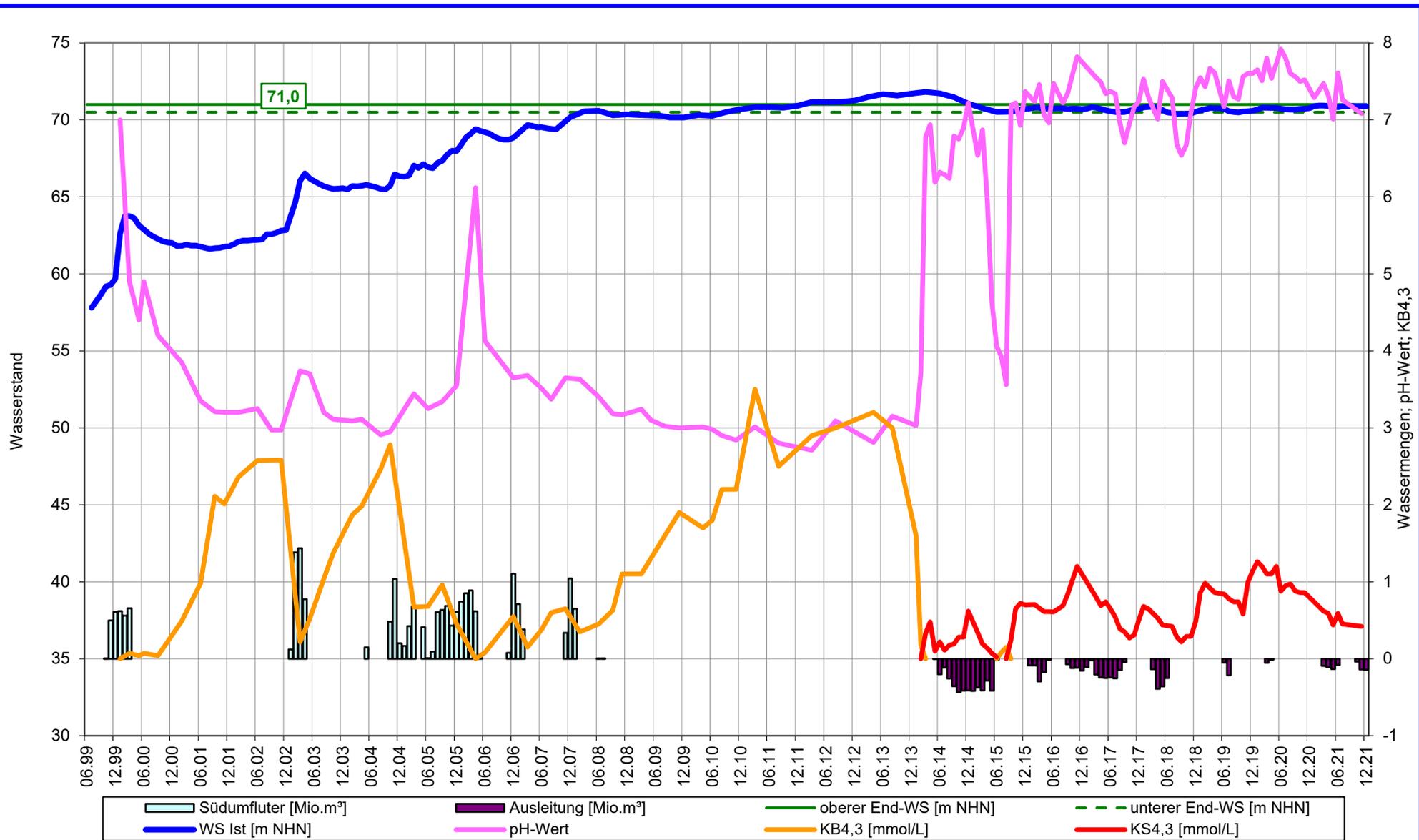
### Aldöberner See

Flutungs- und Nachsorgemenge: **82.283** Tm³

Anlage 4.1





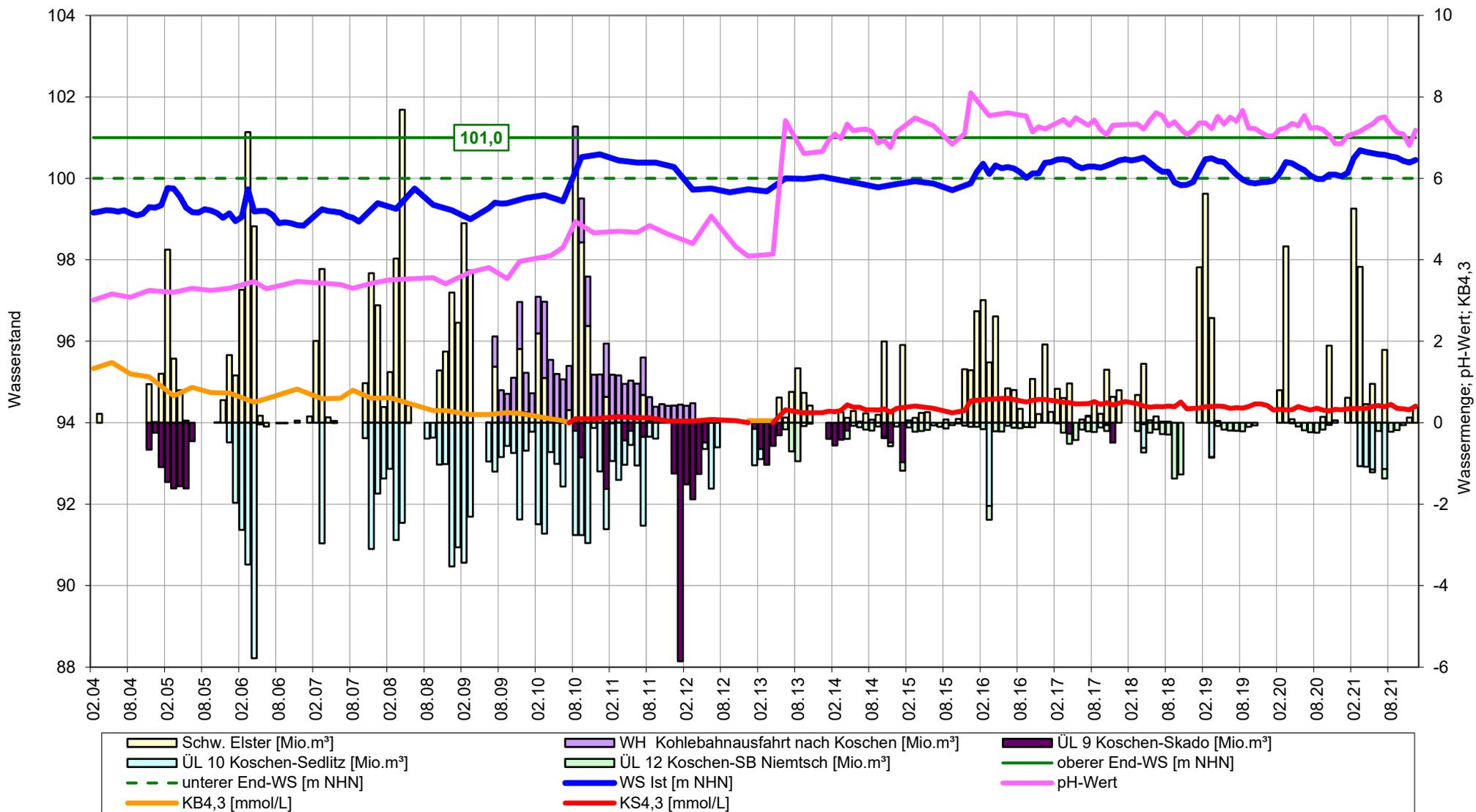


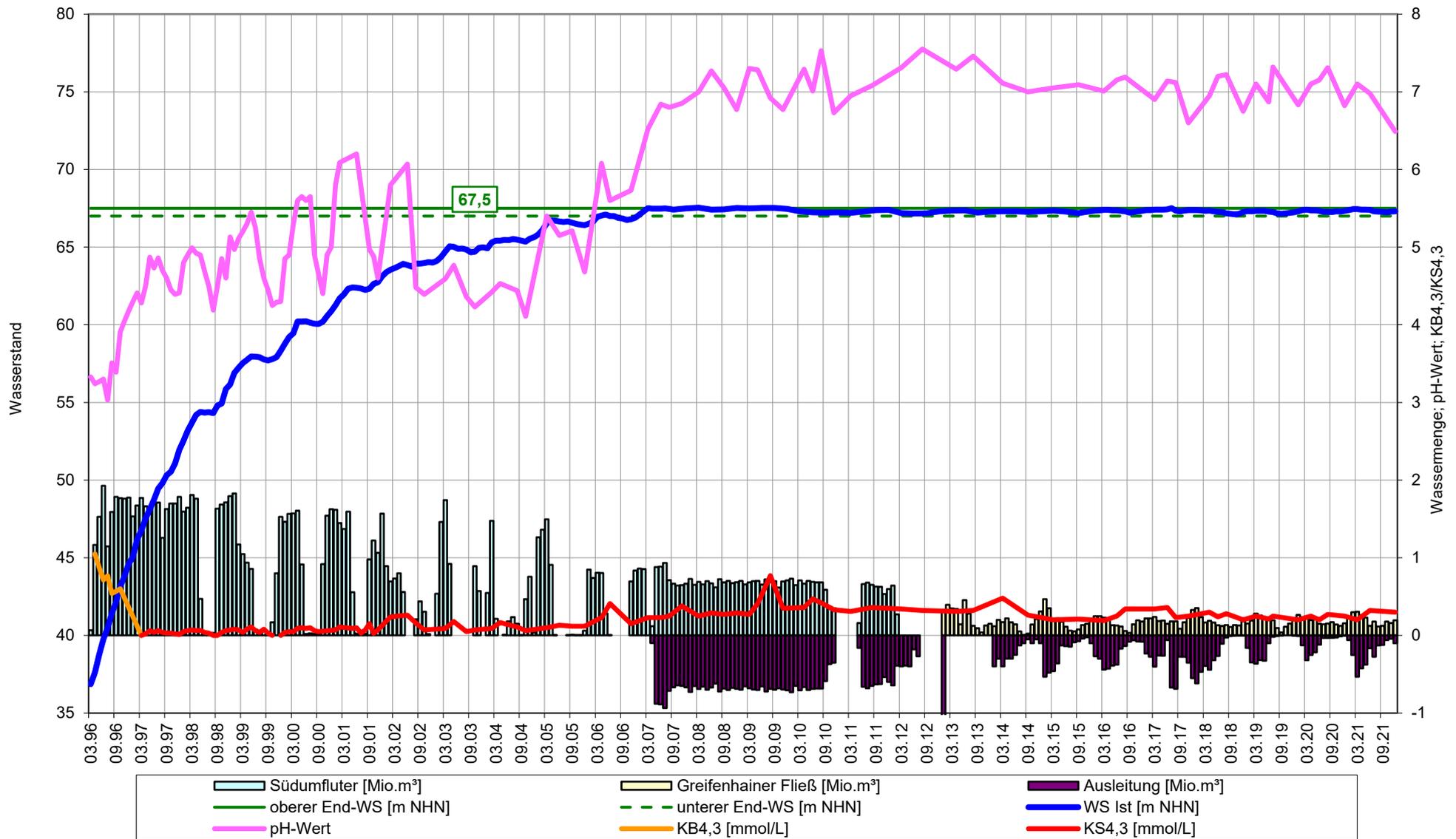
Lausitzer und Mitteldeutsche  
Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

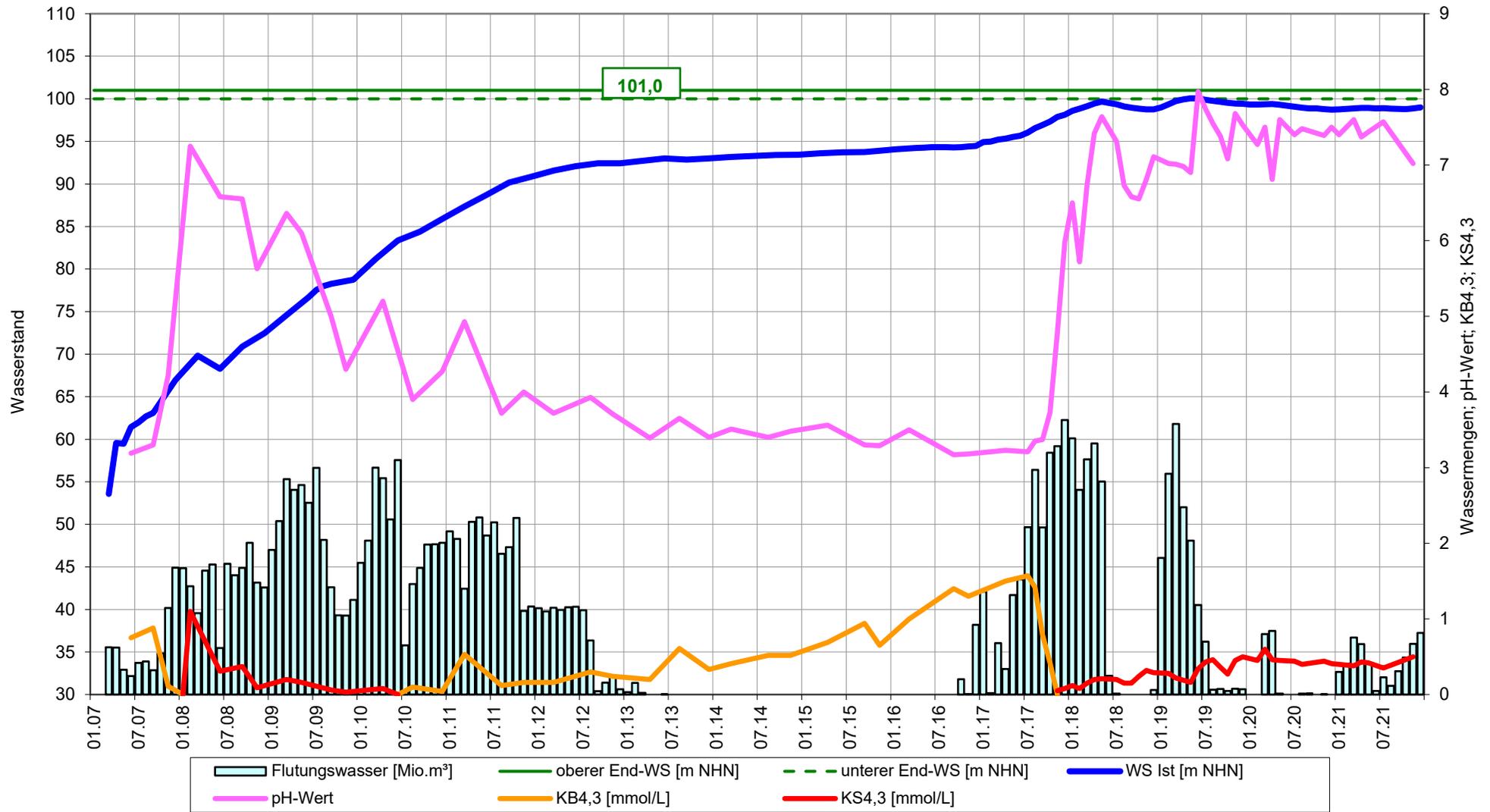
## Drehaer See

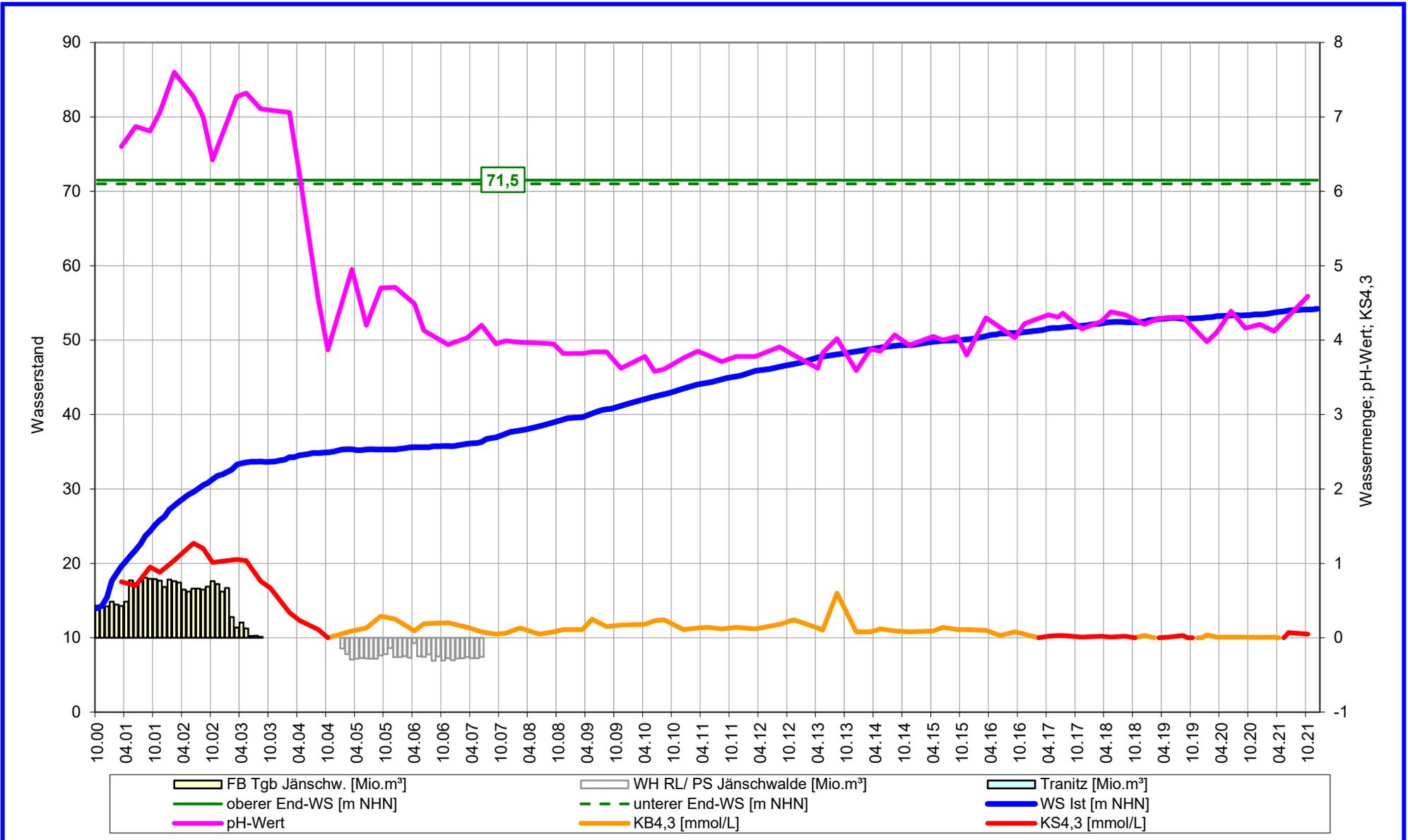
Flutungs- und Nachsorgemenge: 21.512 Tm<sup>3</sup>

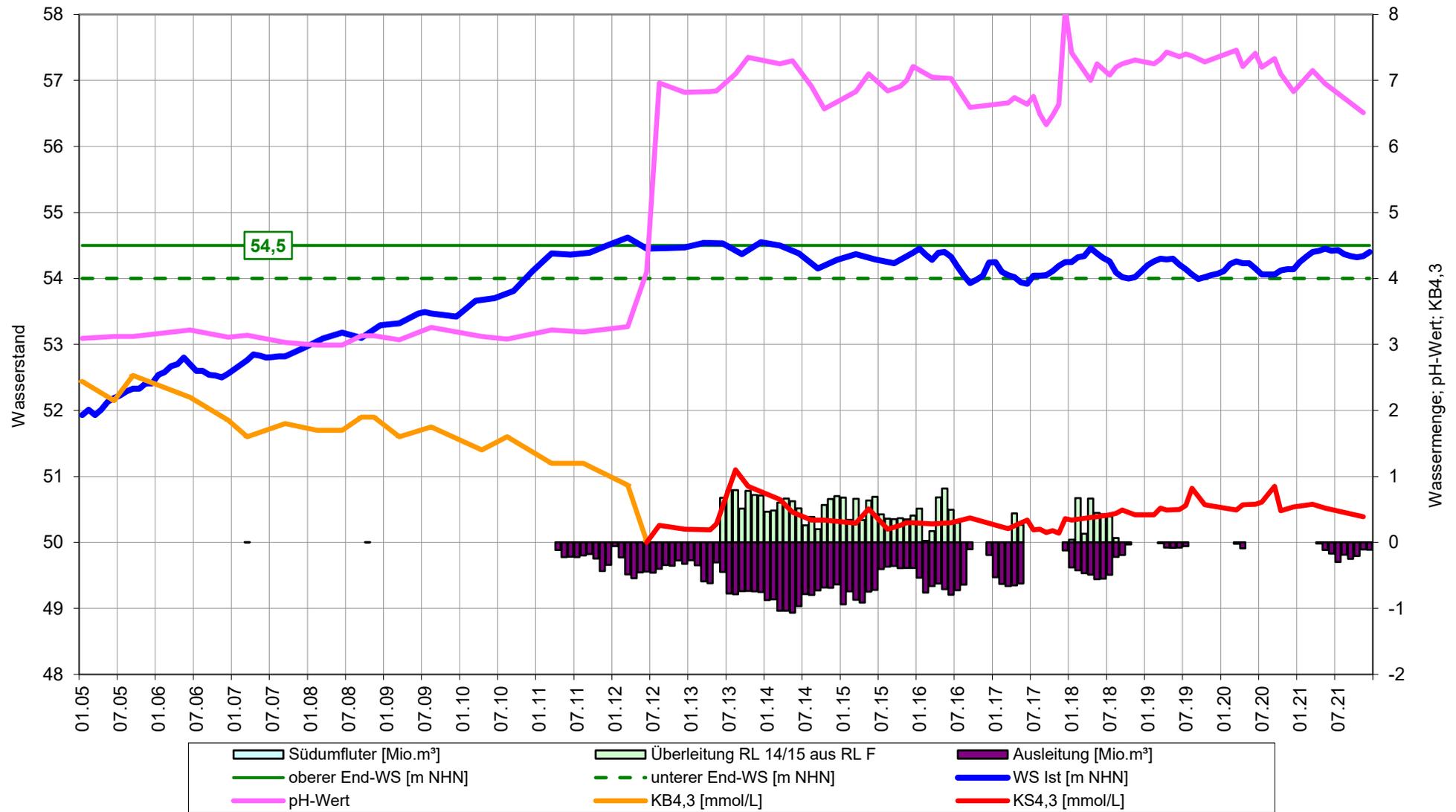
Anlage 4.4

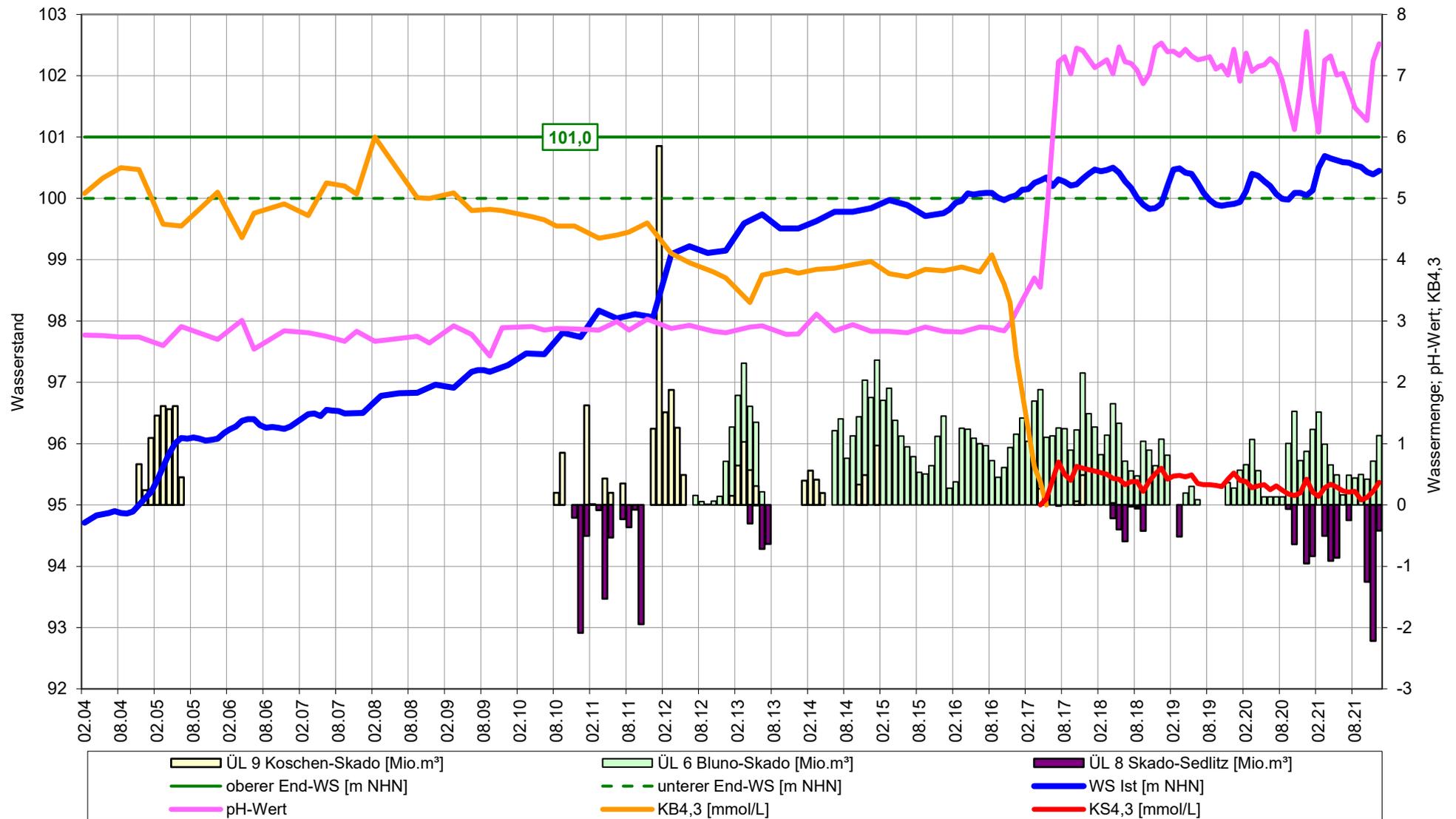


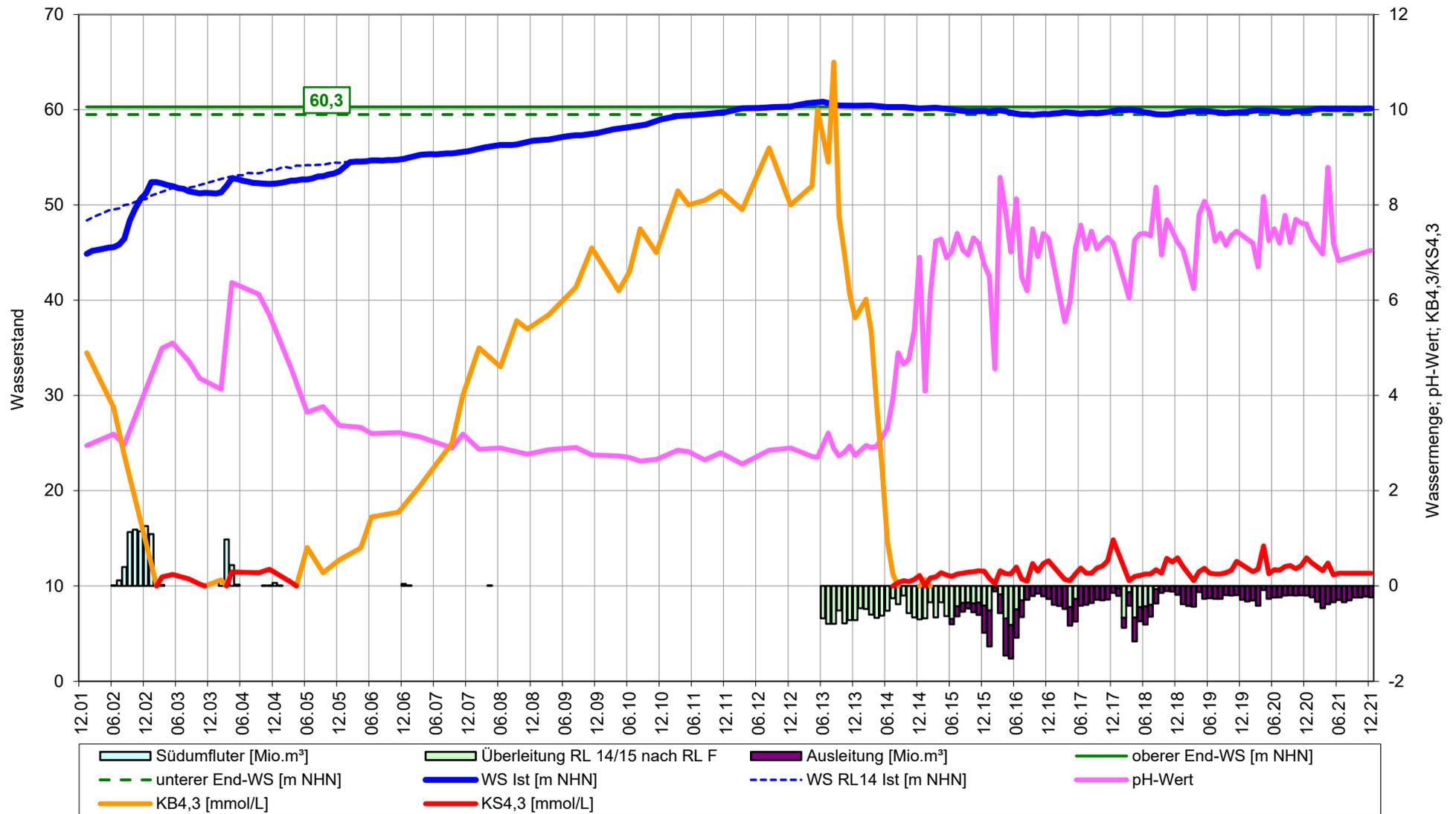


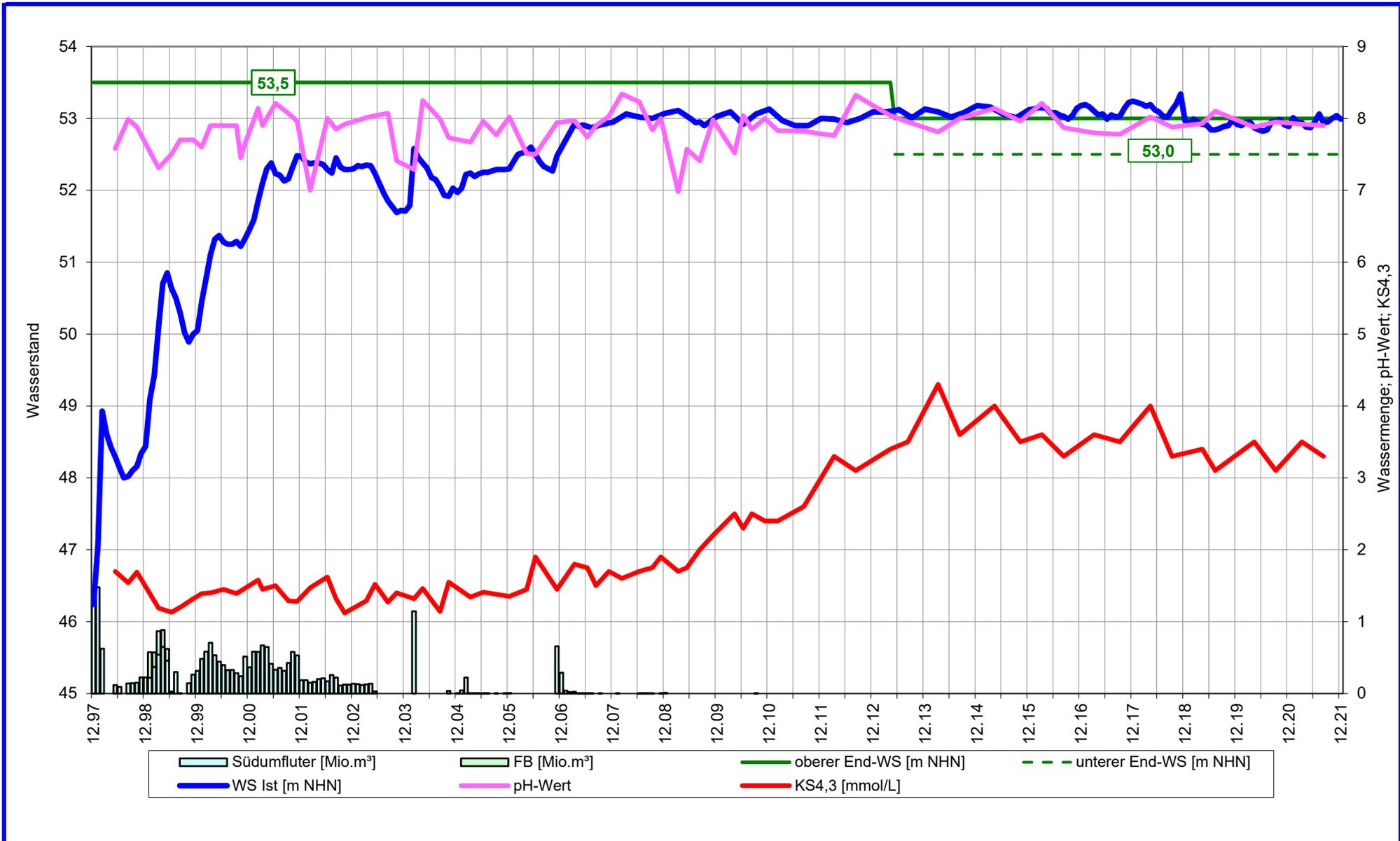










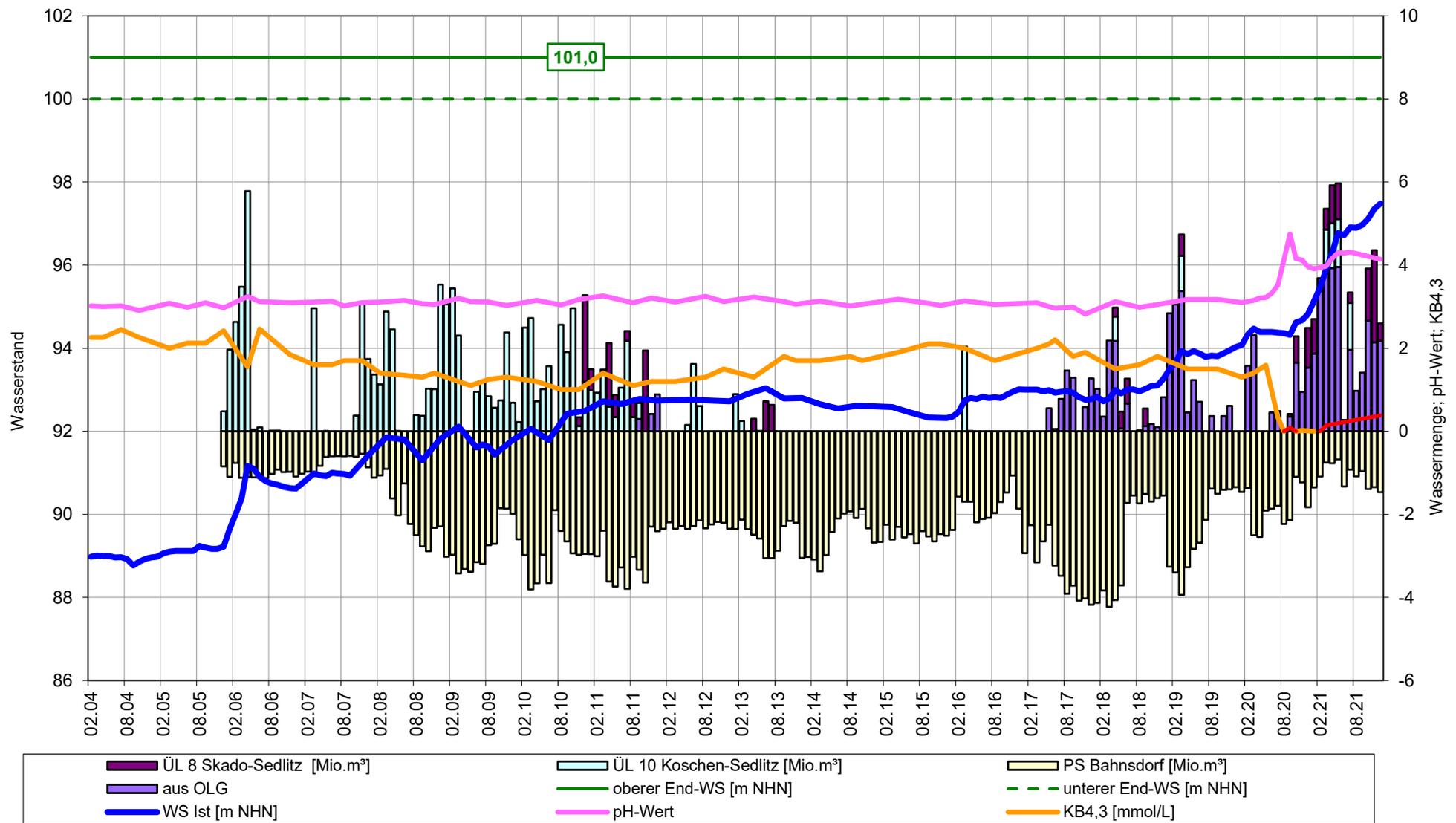


Lausitzer und Mitteldeutsche  
Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

### Schönfelder See

Flutungs- und Nachsorgemenge: **22.965 Tm³**

Anlage 4.12



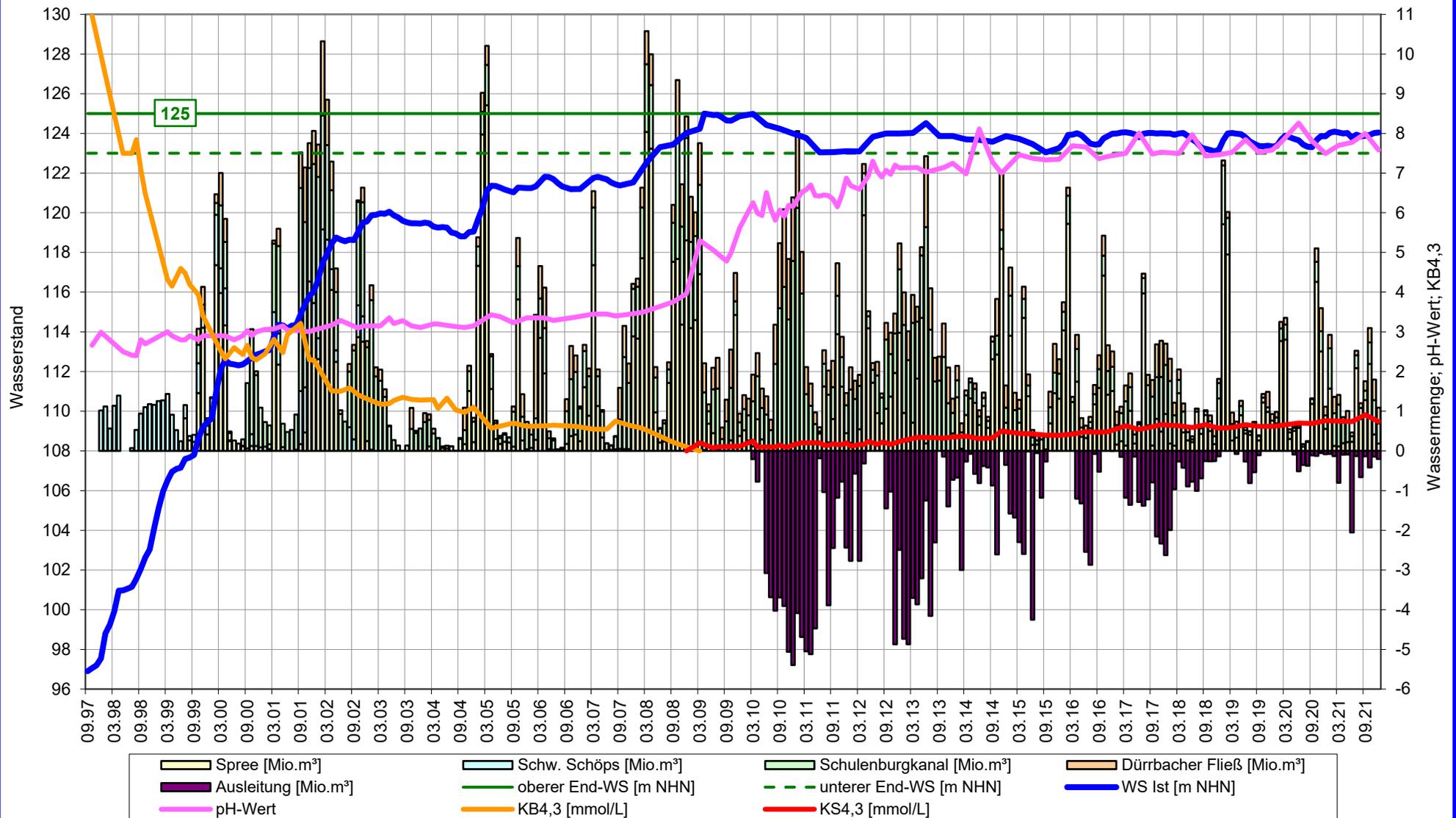
**LMBV** 

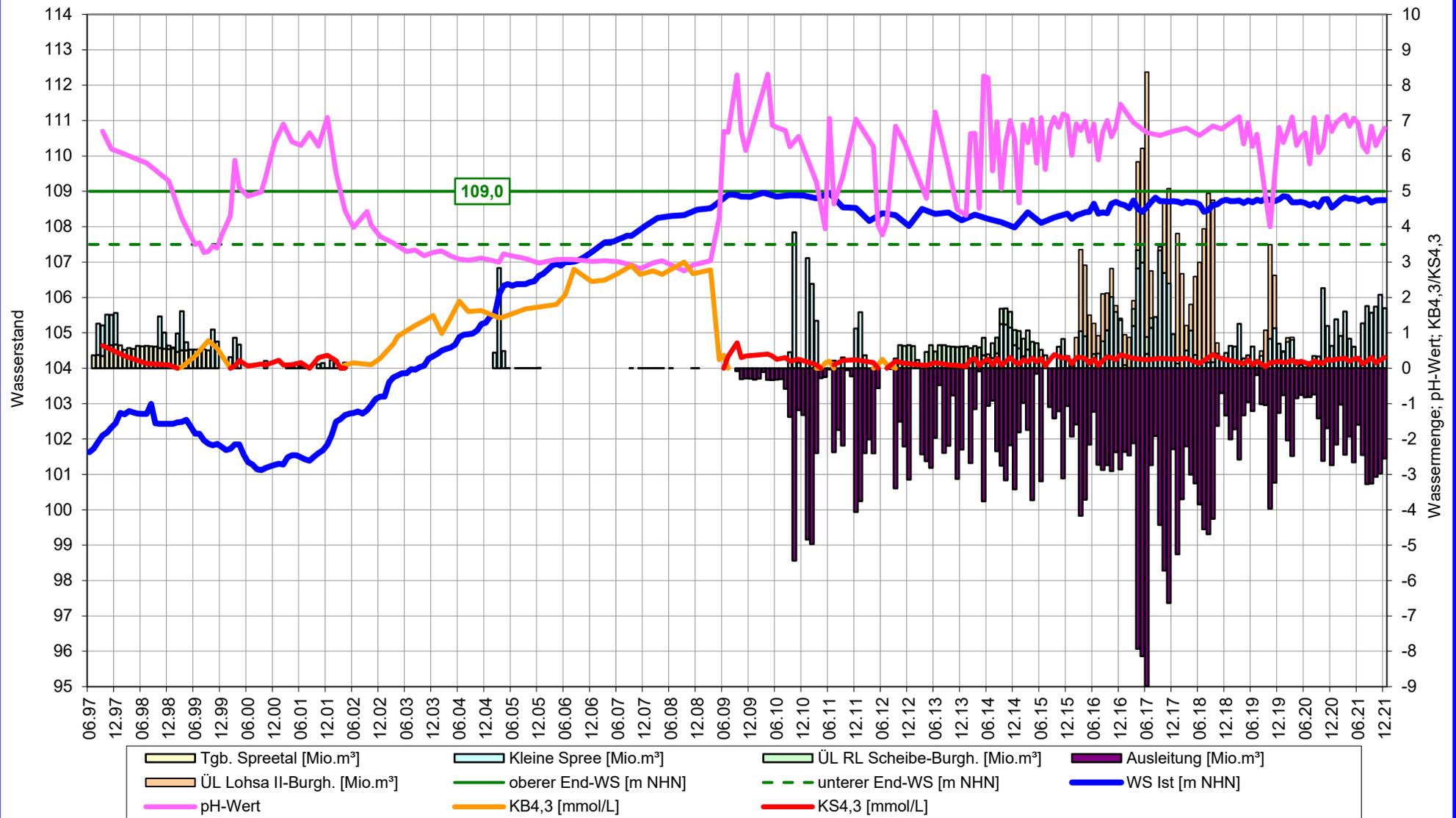
Lausitzer und Mitteldeutsche  
Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

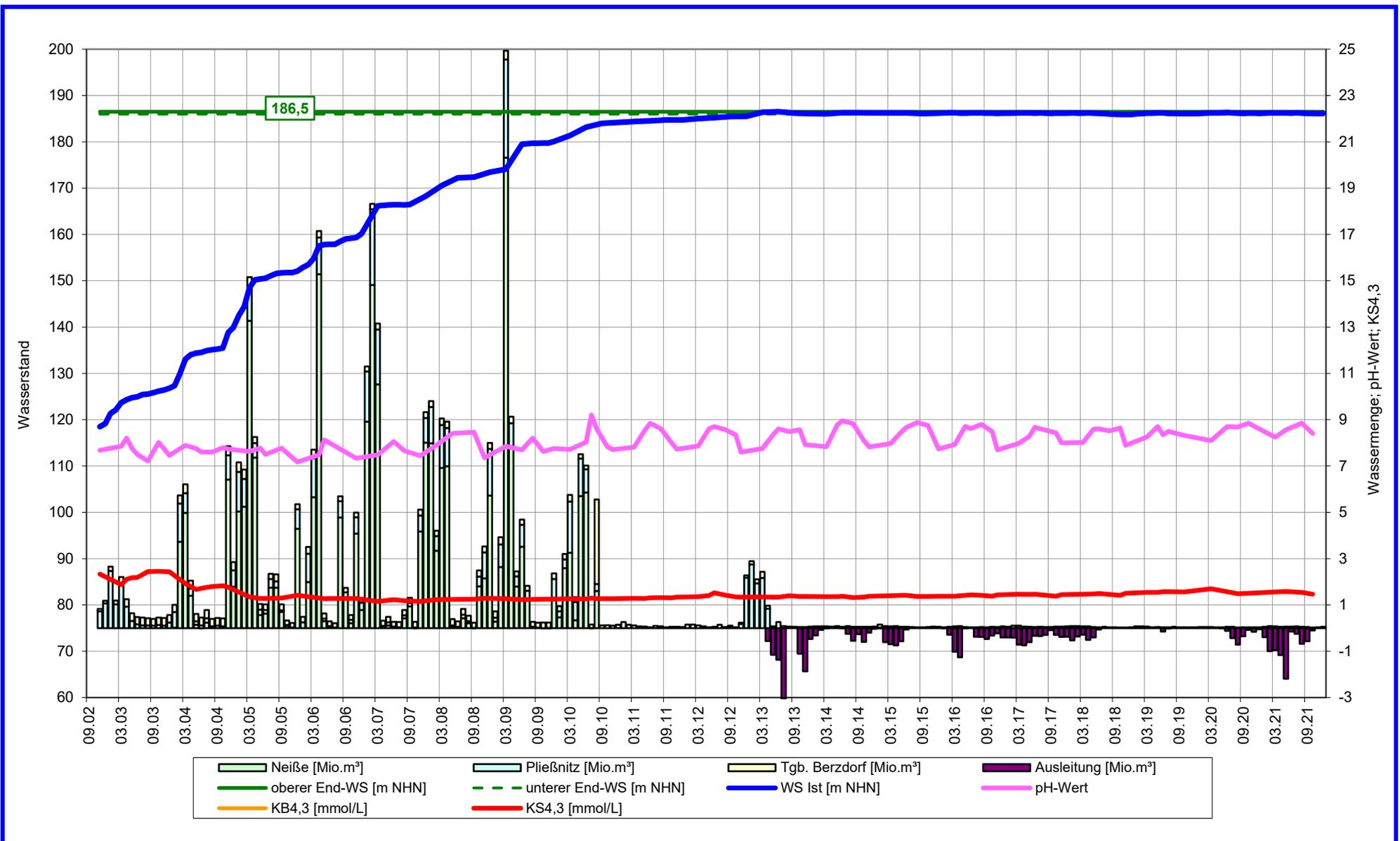
## Sedlitzer See

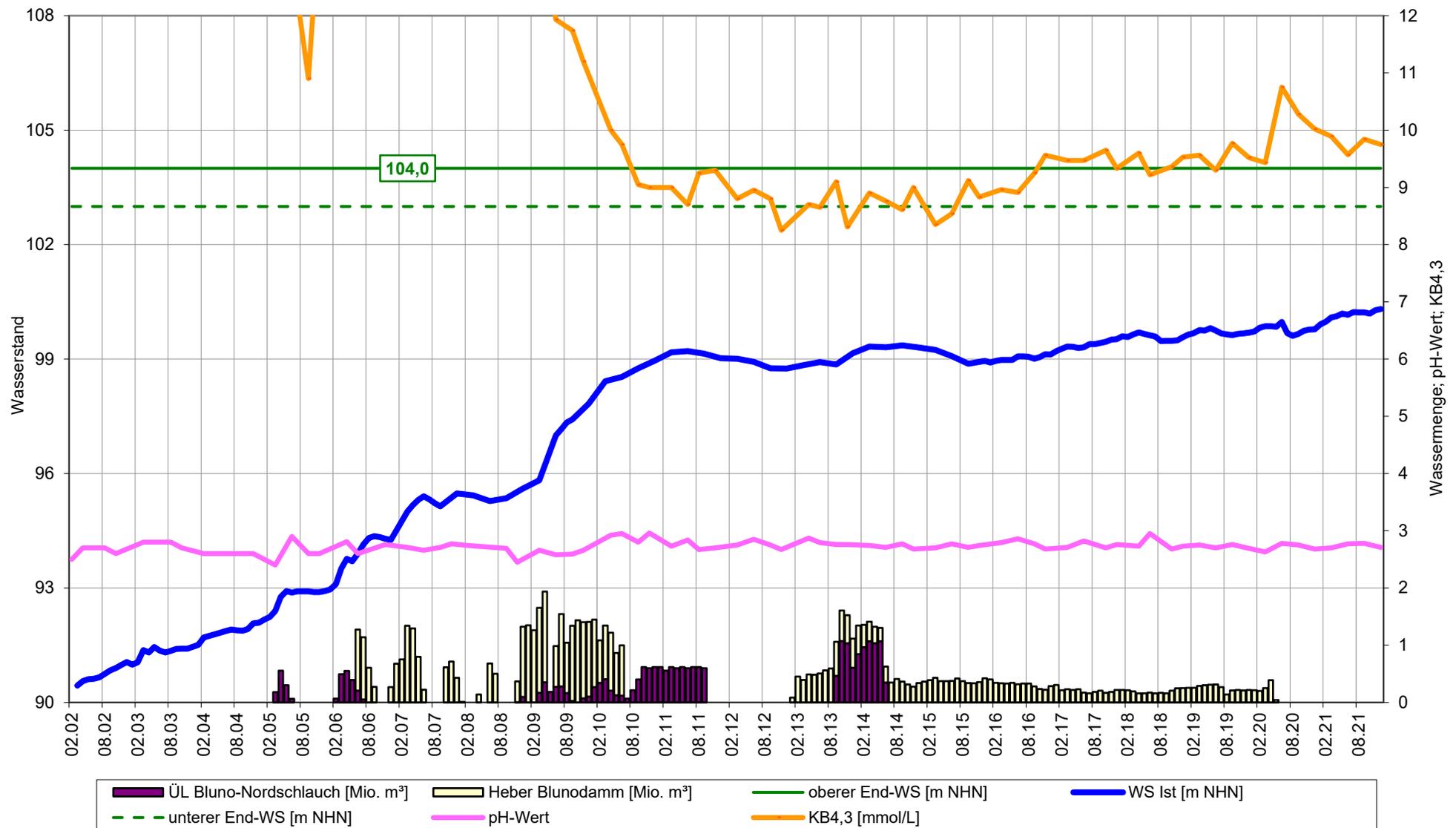
Flutungs- und Nachsorgemenge: **79.334 Tm<sup>3</sup>**

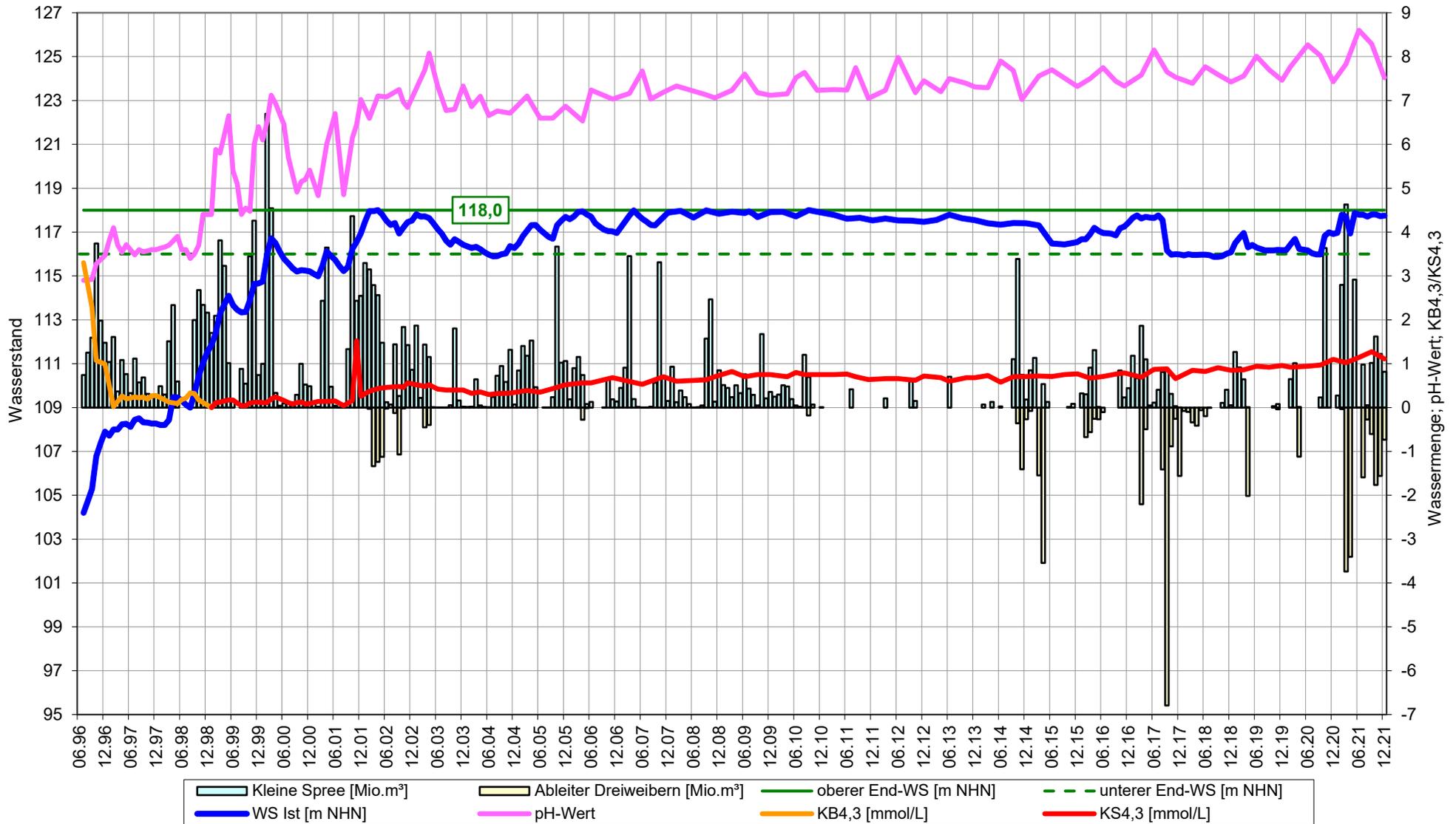
Anlage 4.13

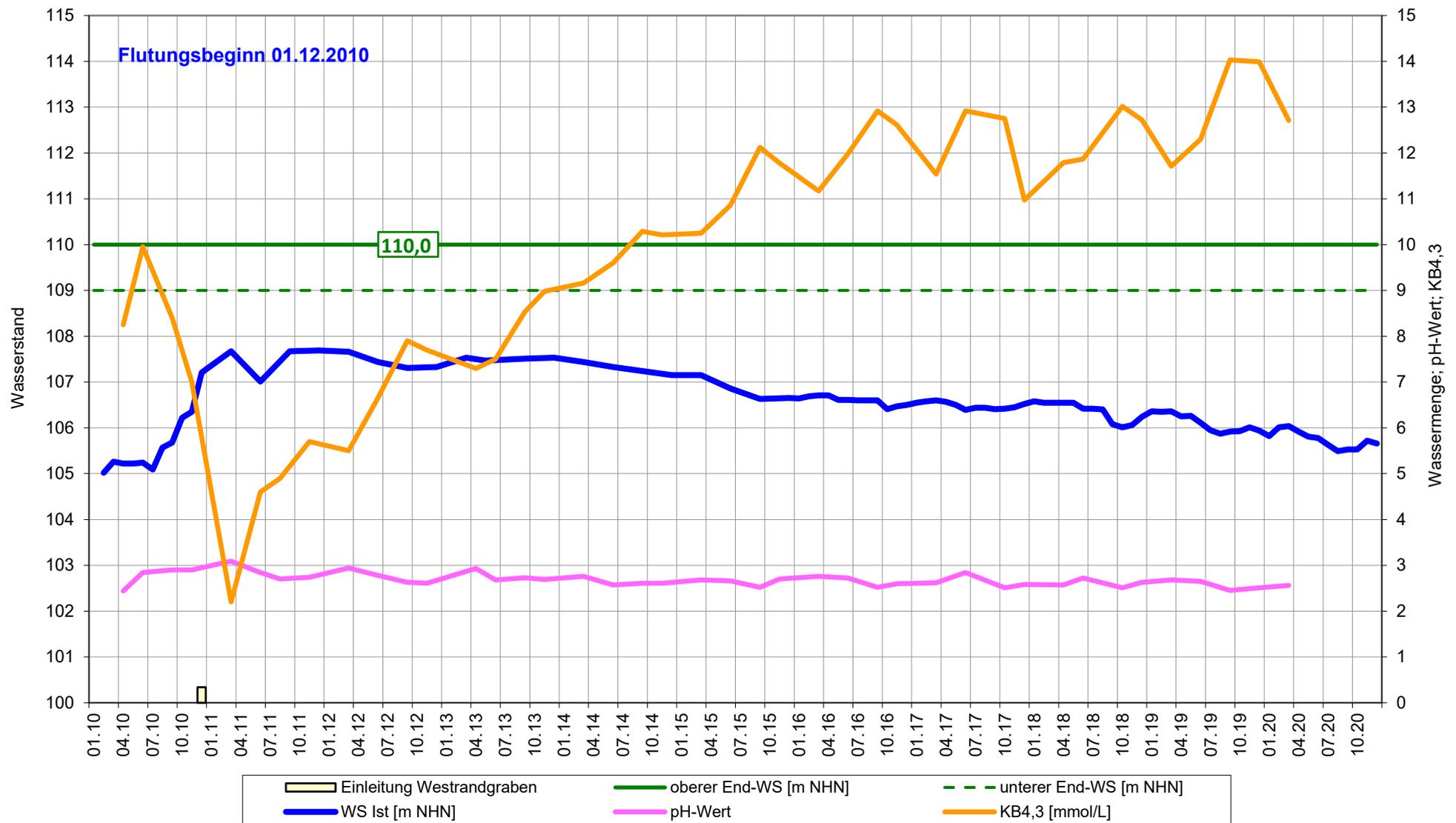


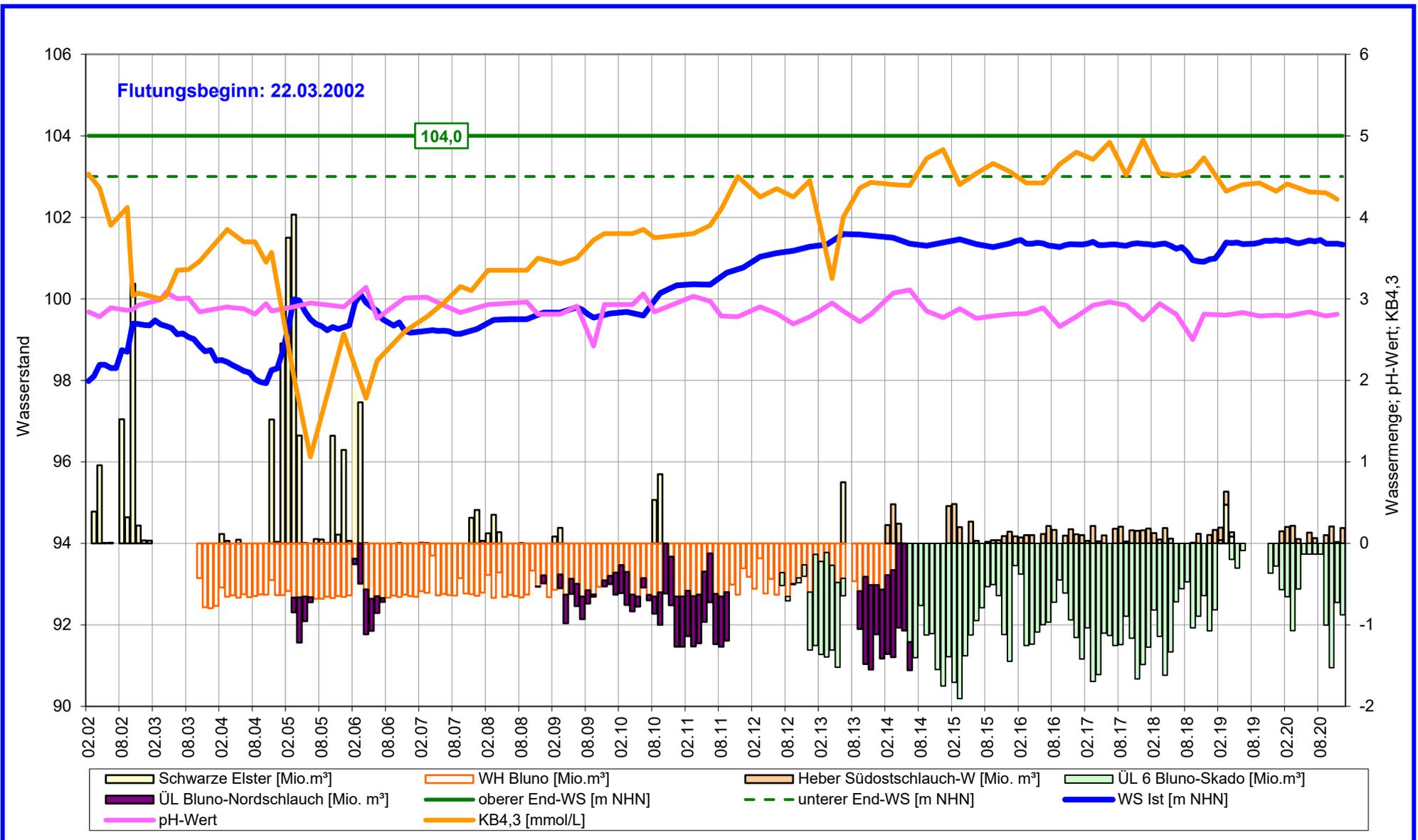


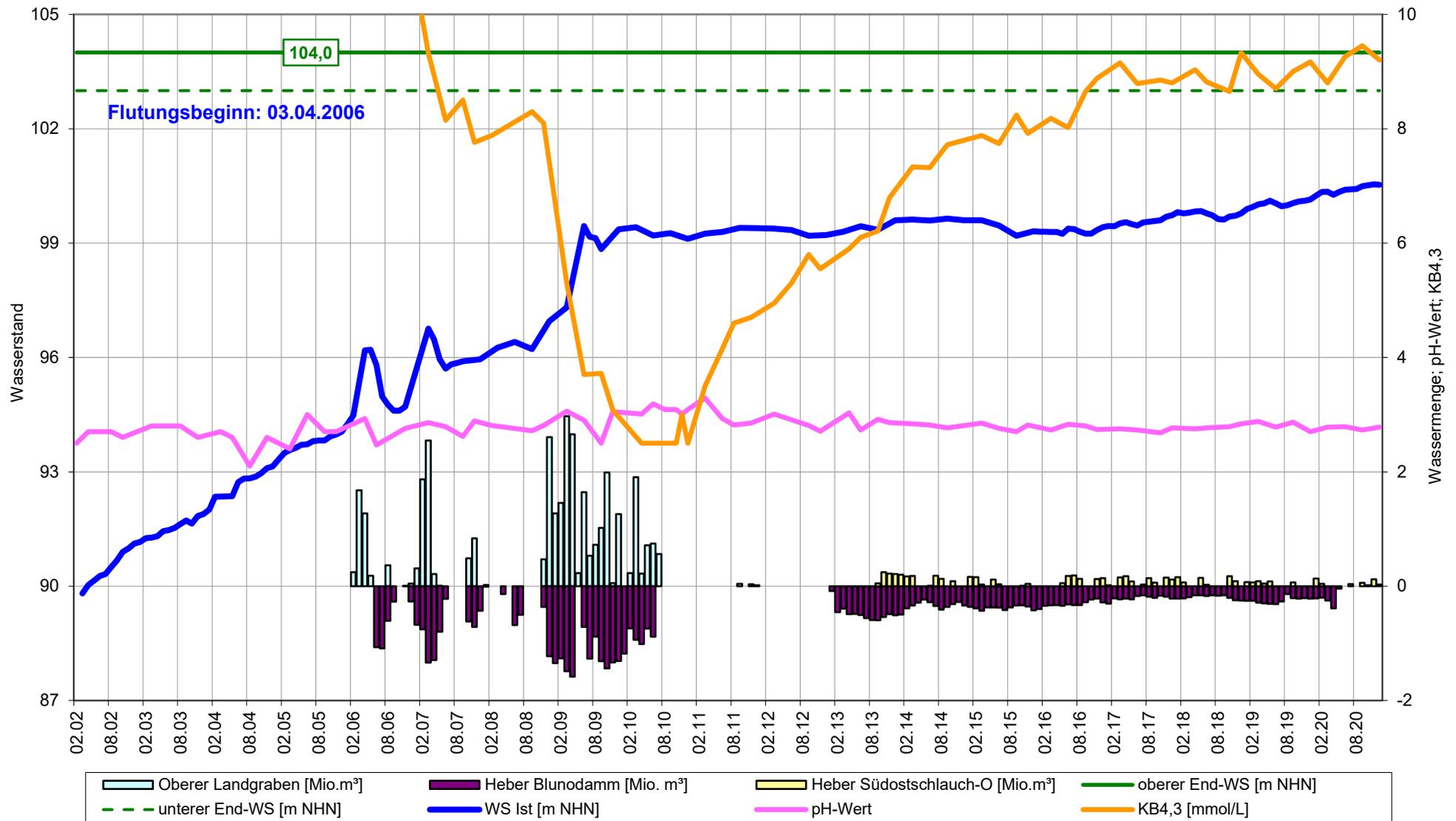


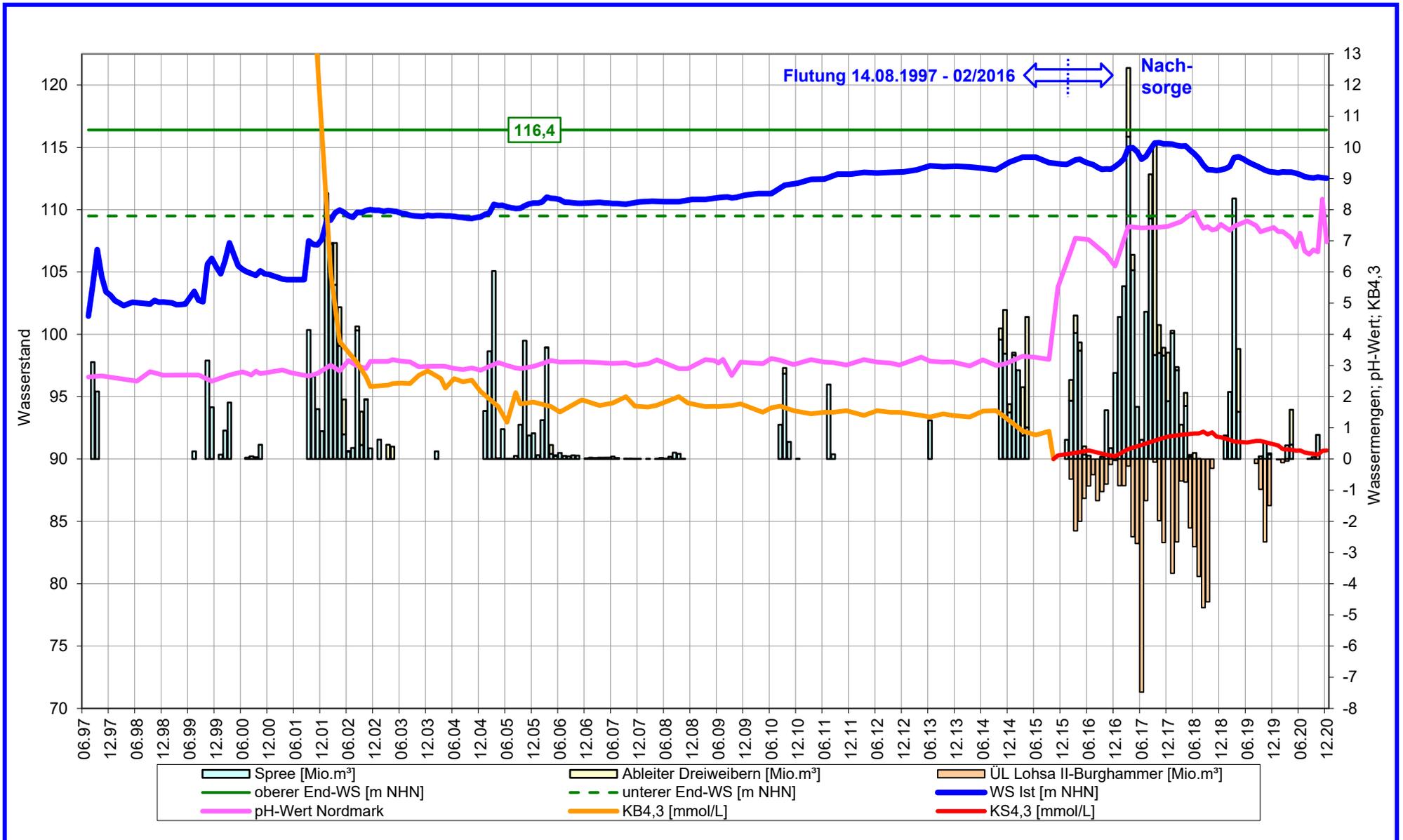


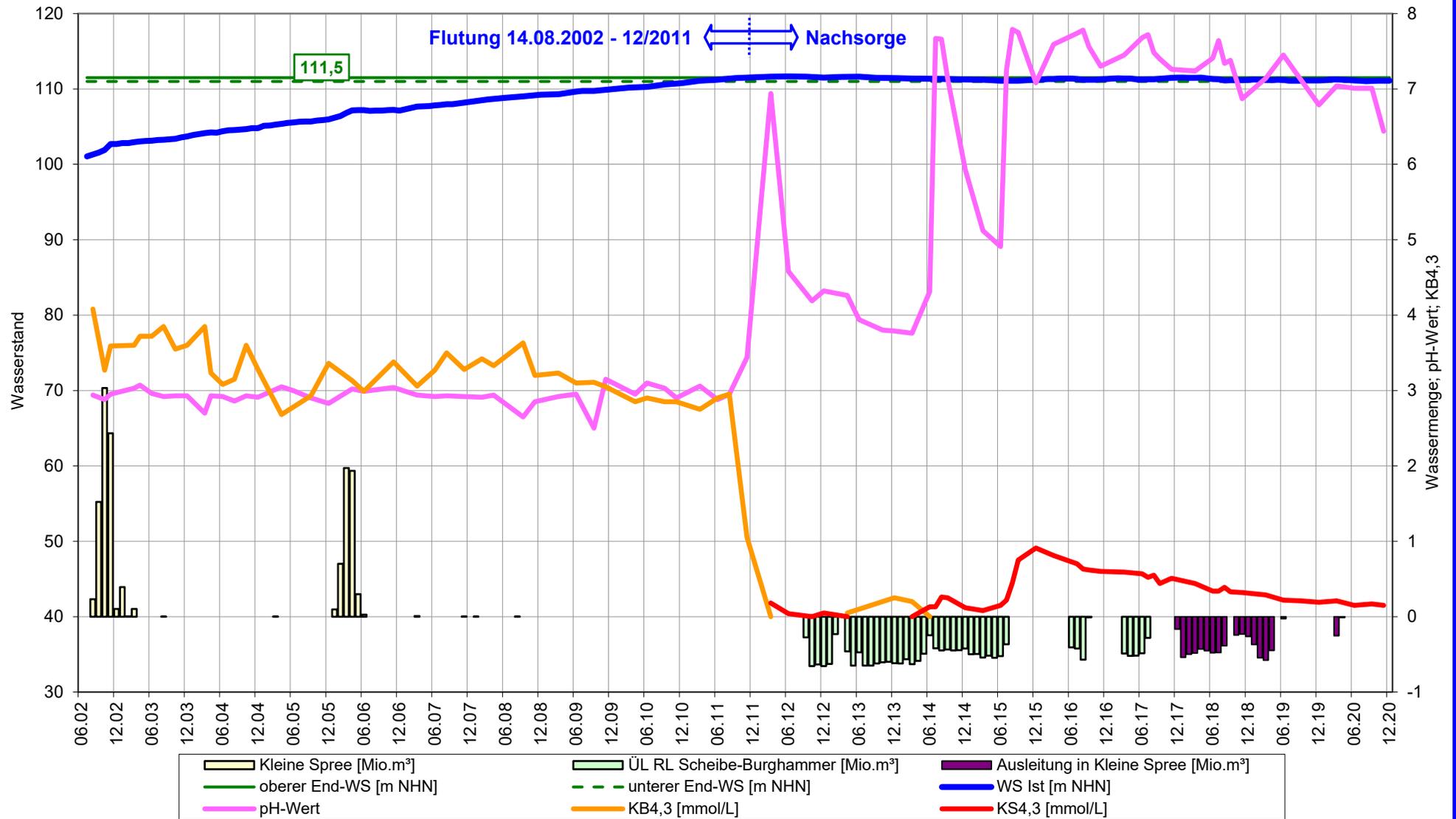


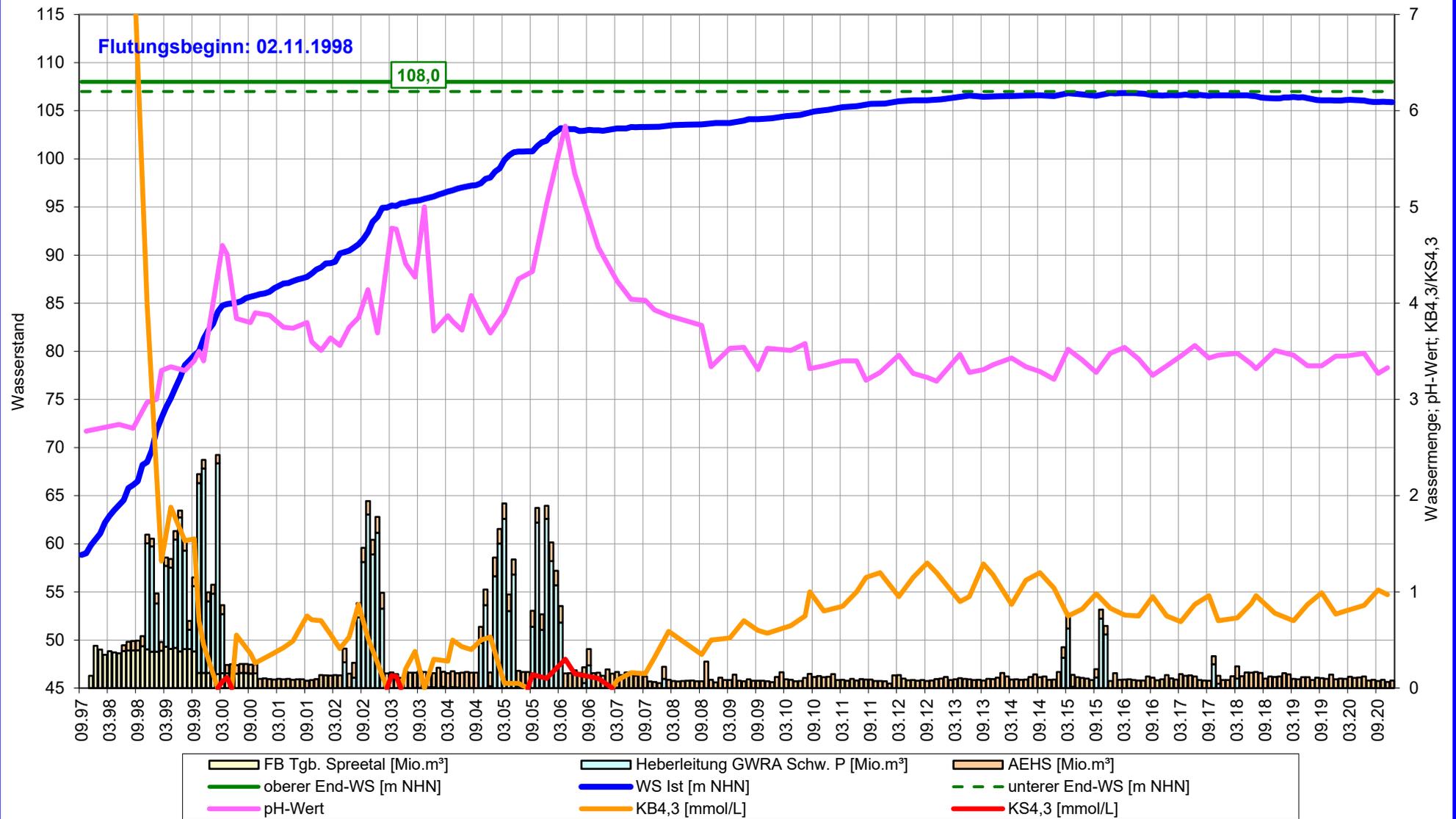










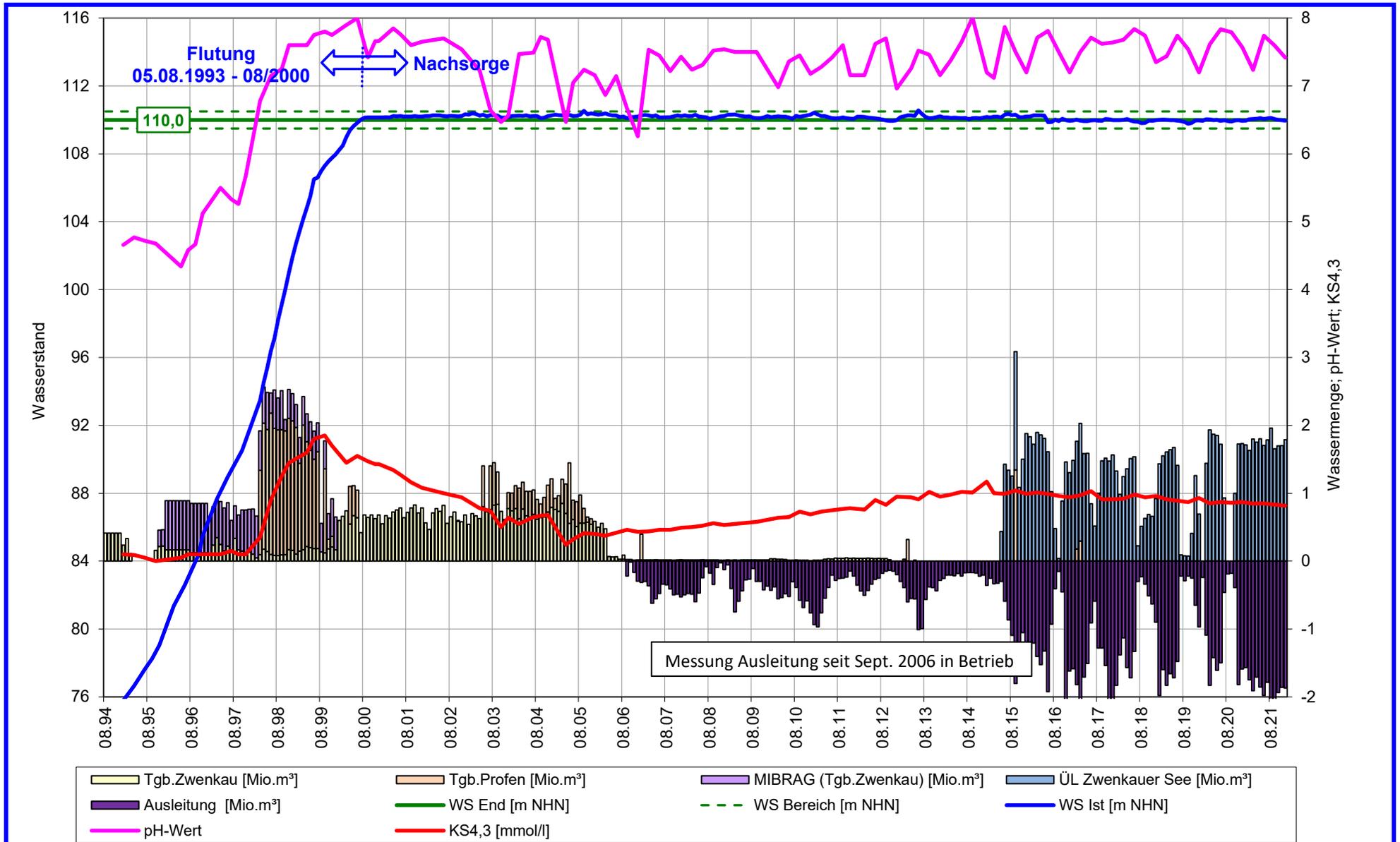


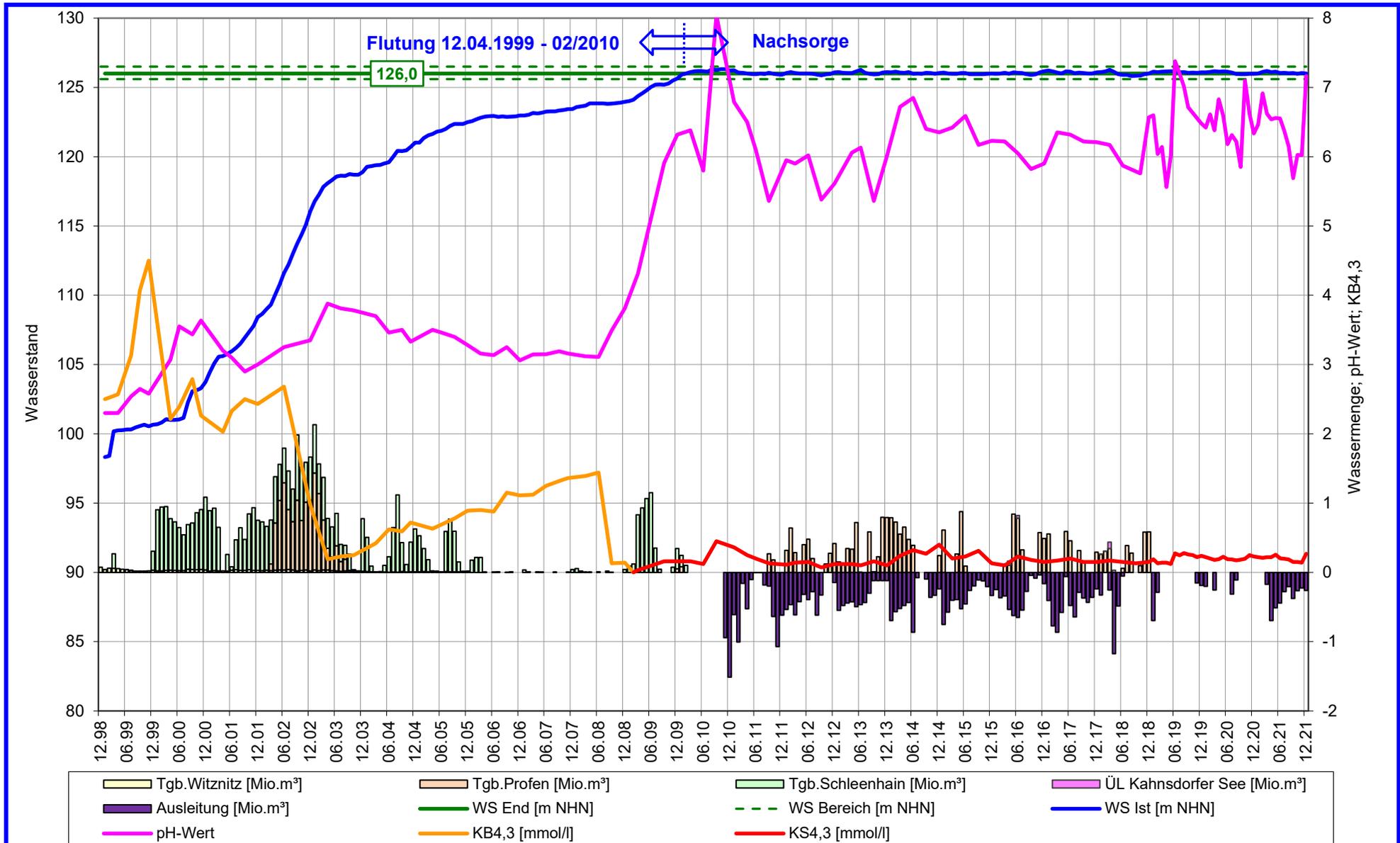
Lausitzer und Mitteldeutsche  
Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

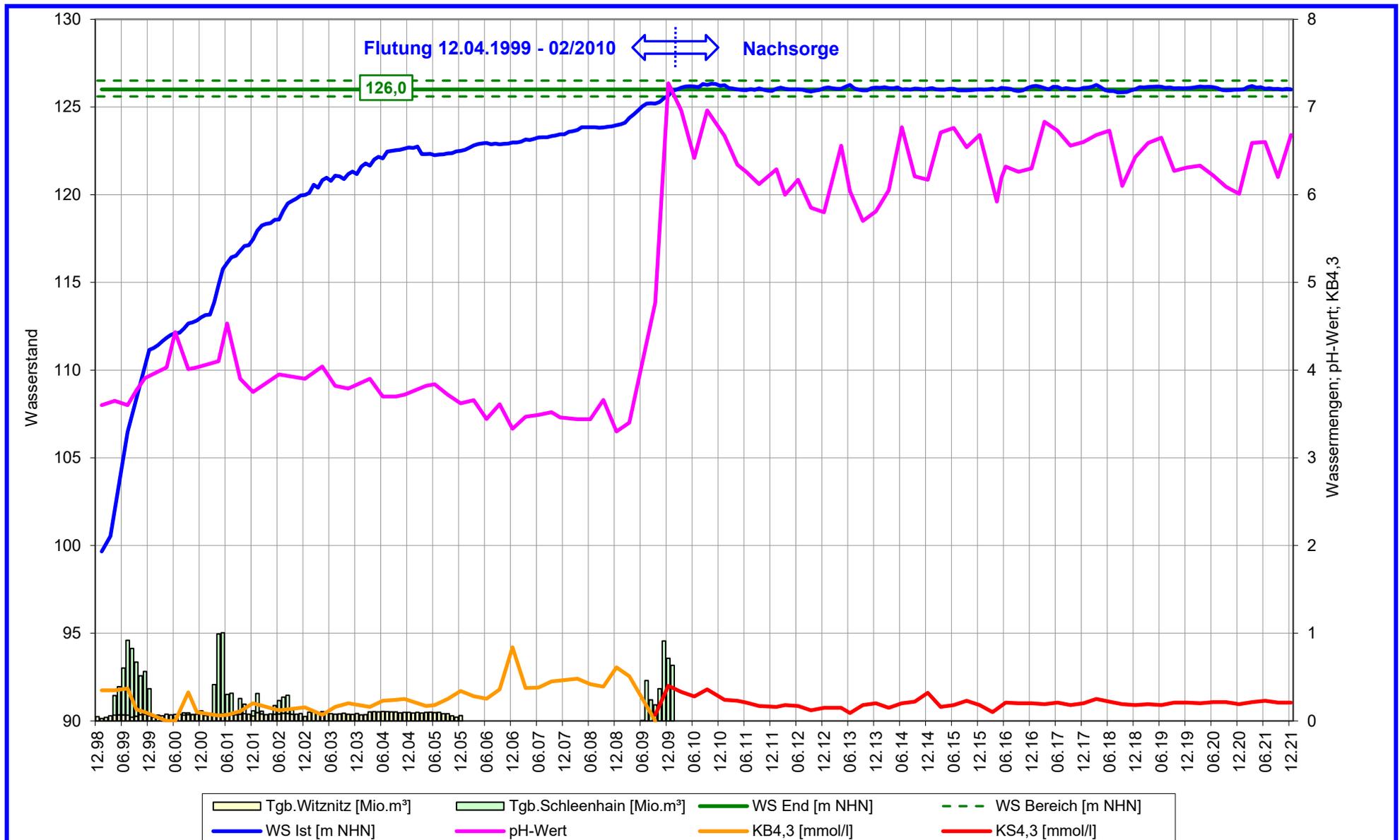
## Spreetaler See

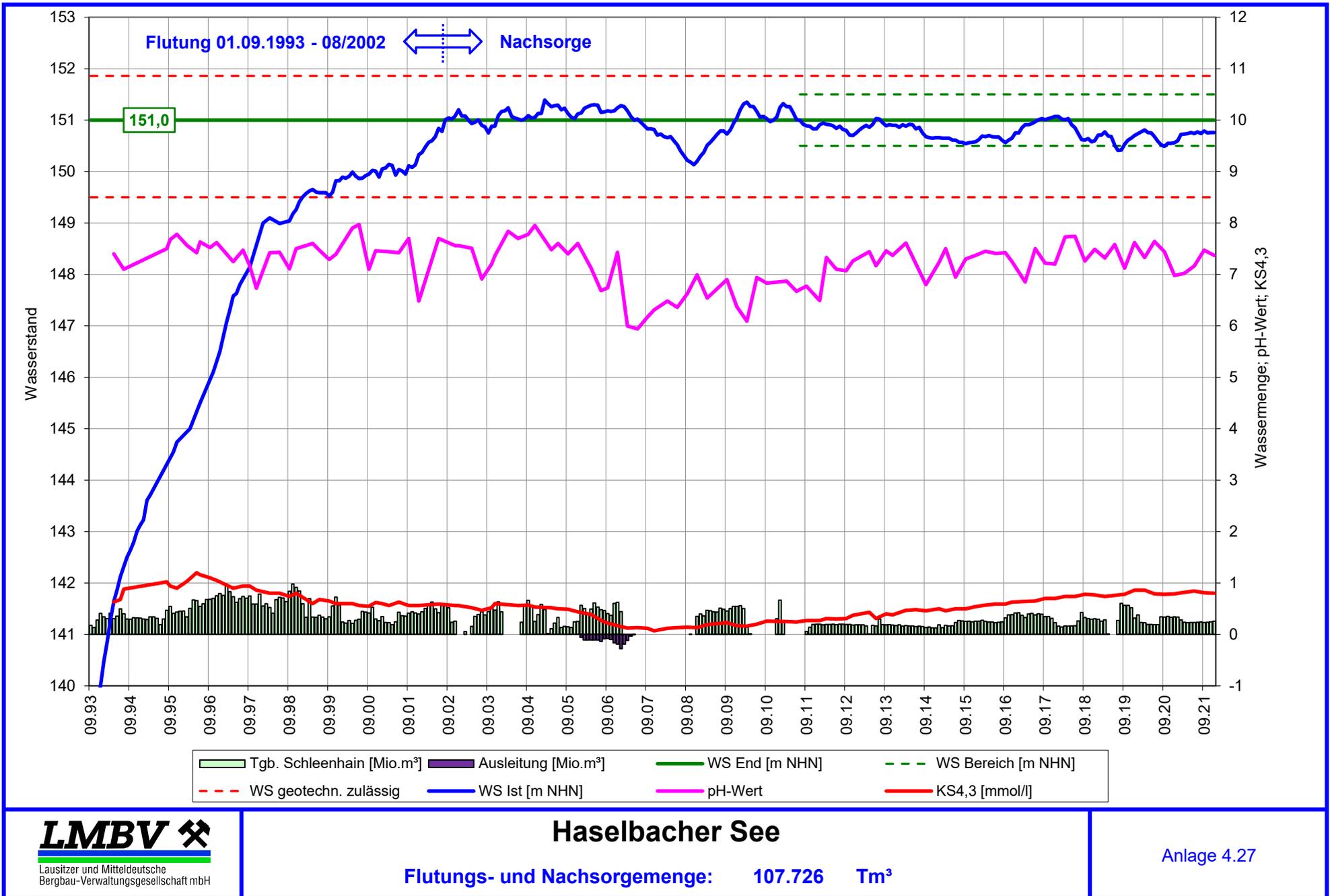
Flutungs- und Nachsorgemenge: 0 Tm<sup>3</sup>

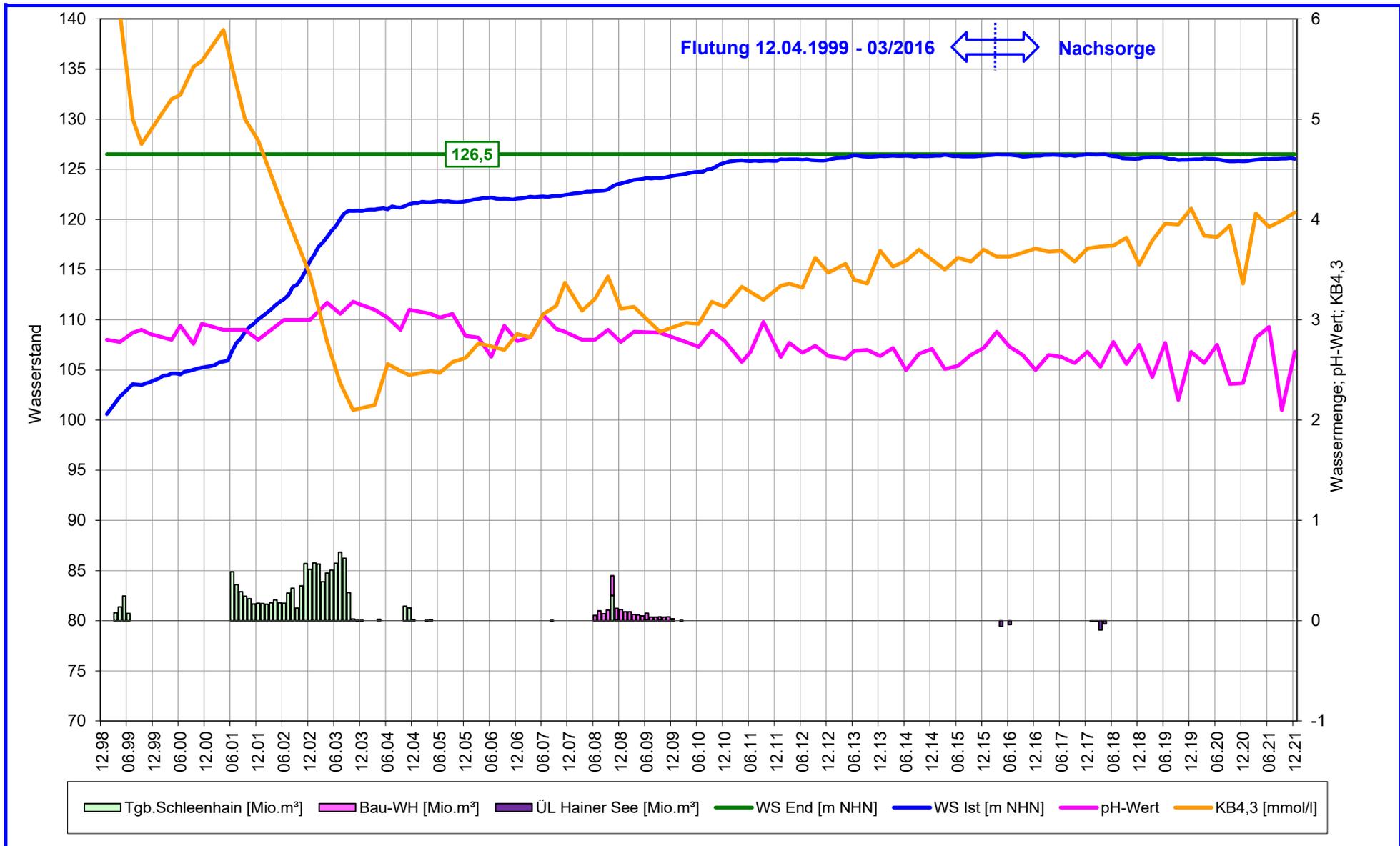
Anlage 4.24

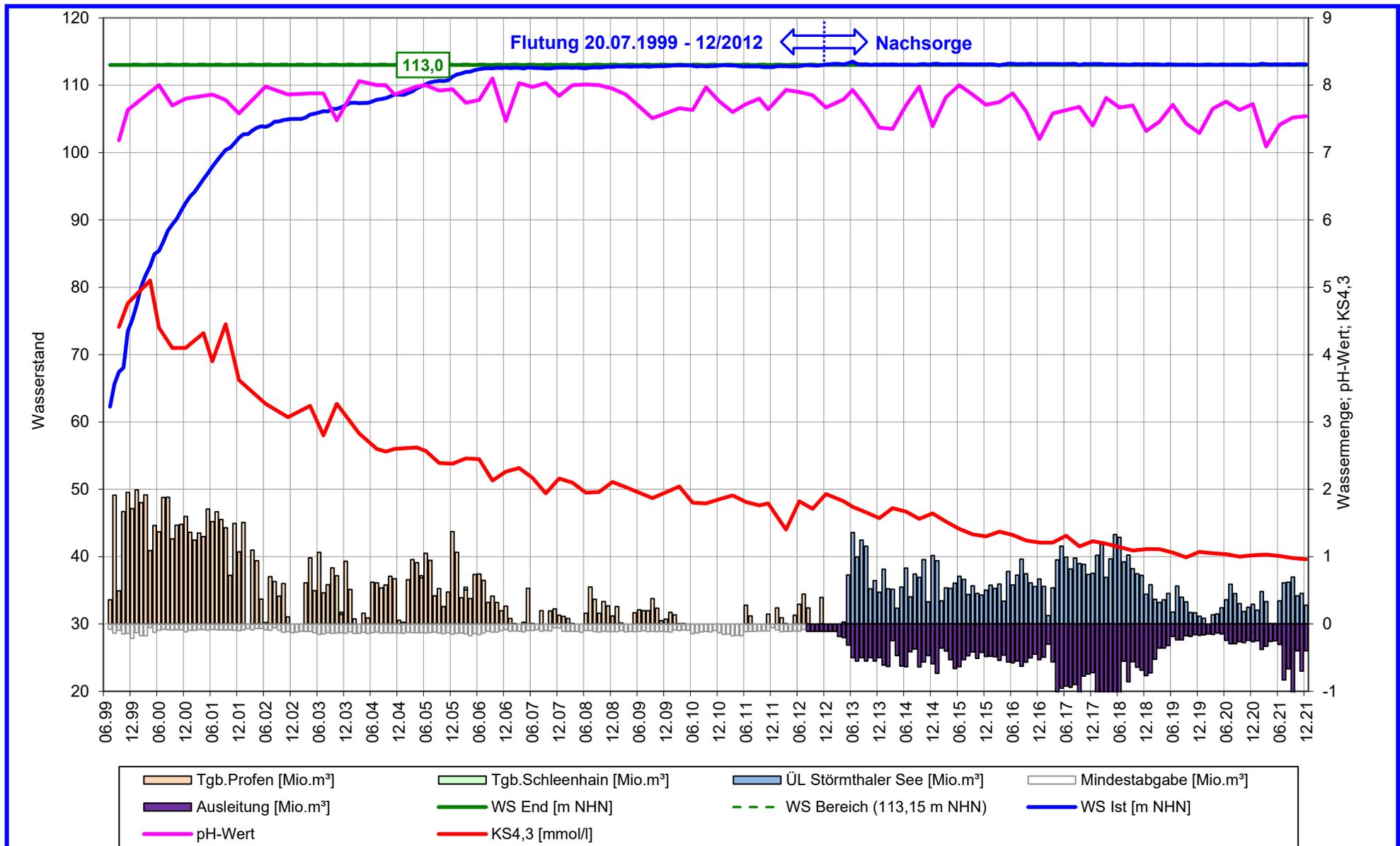


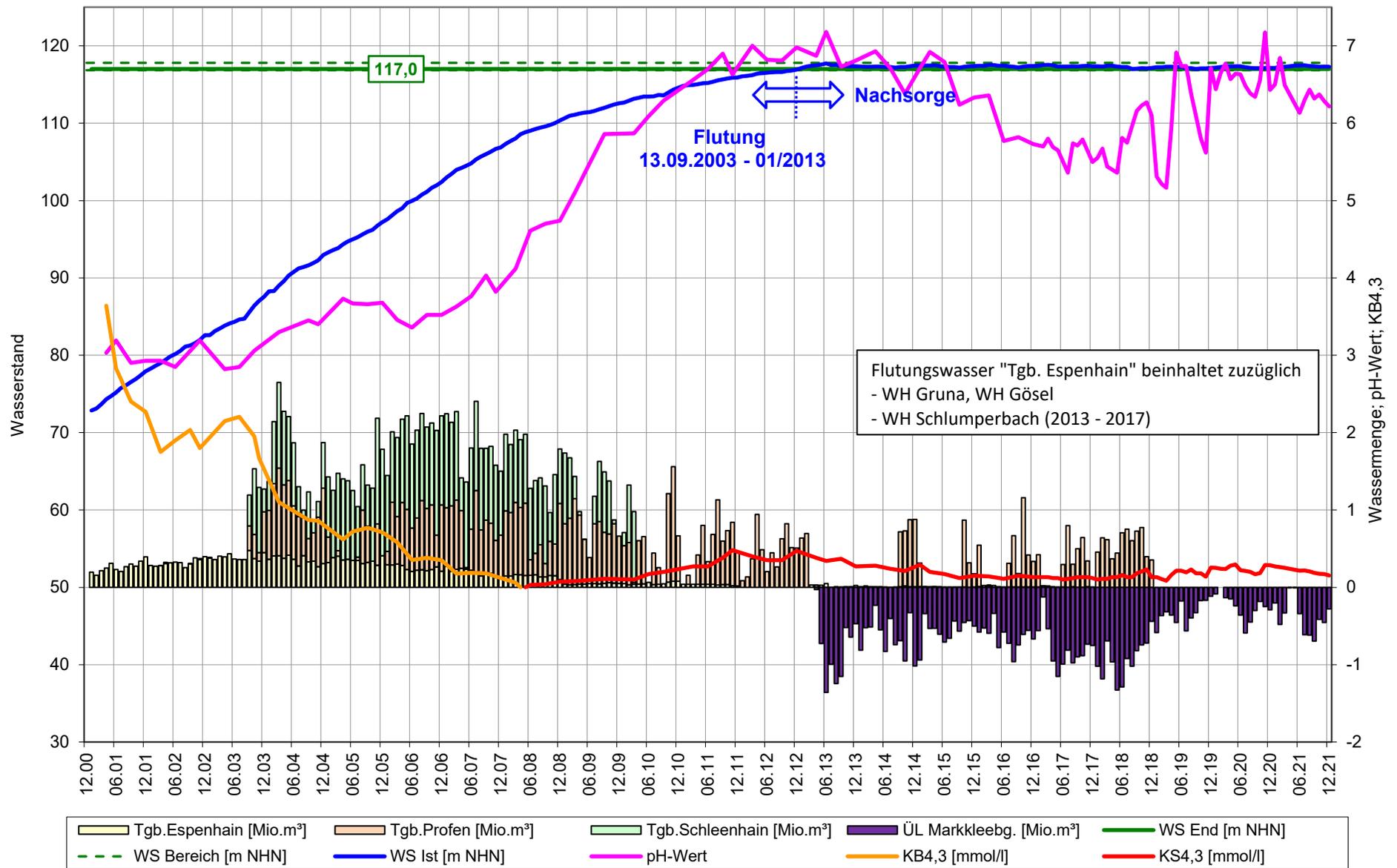


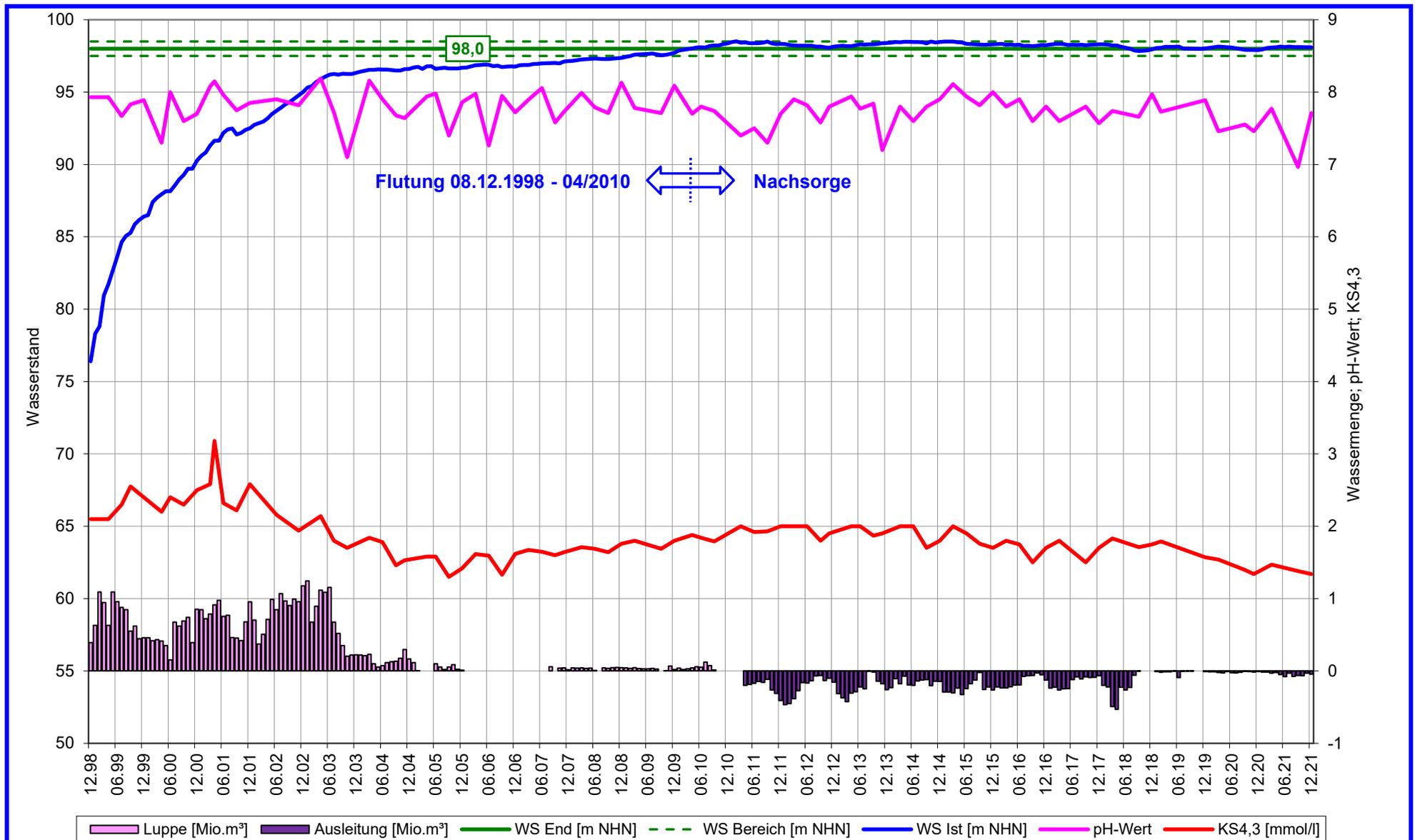


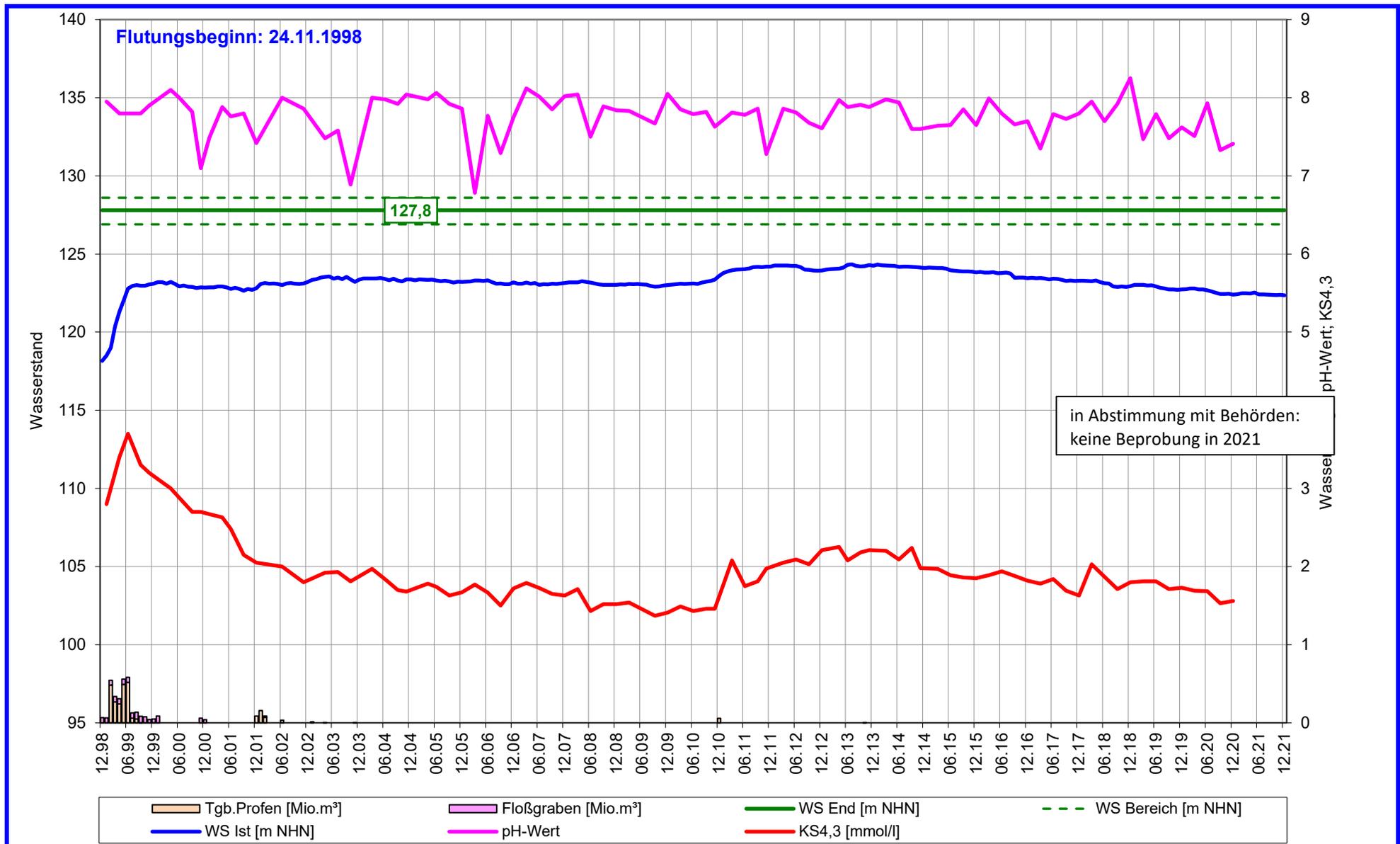


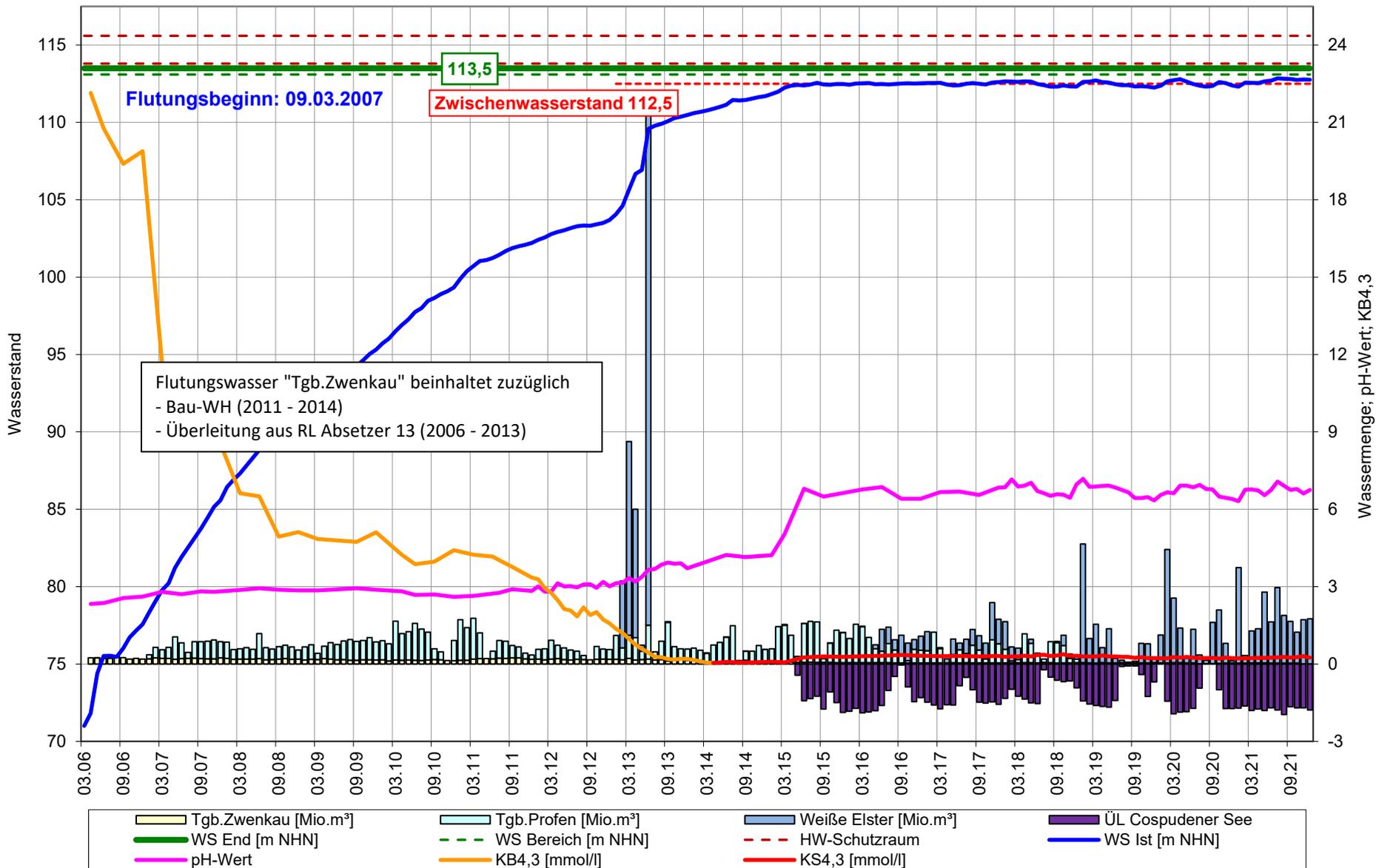


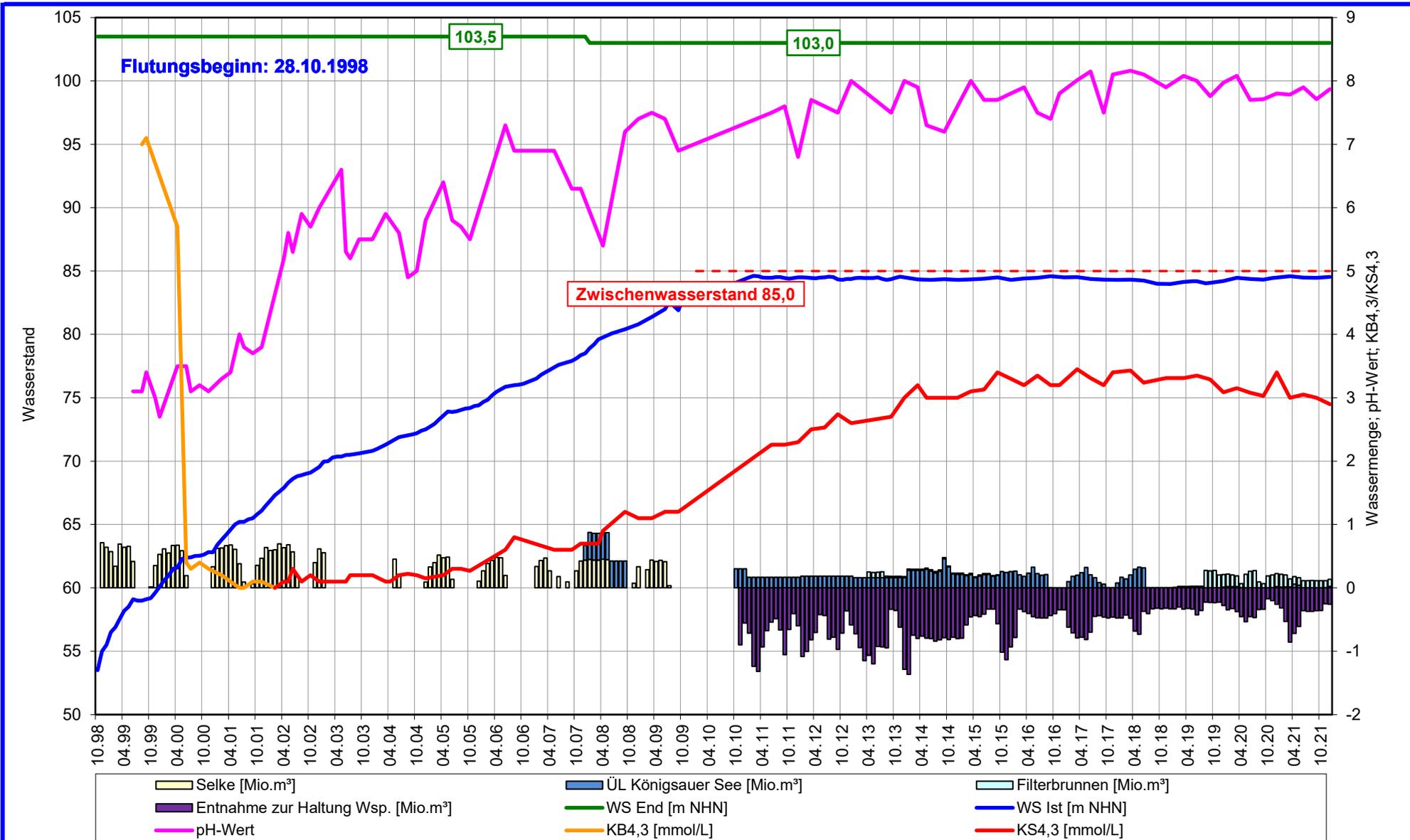








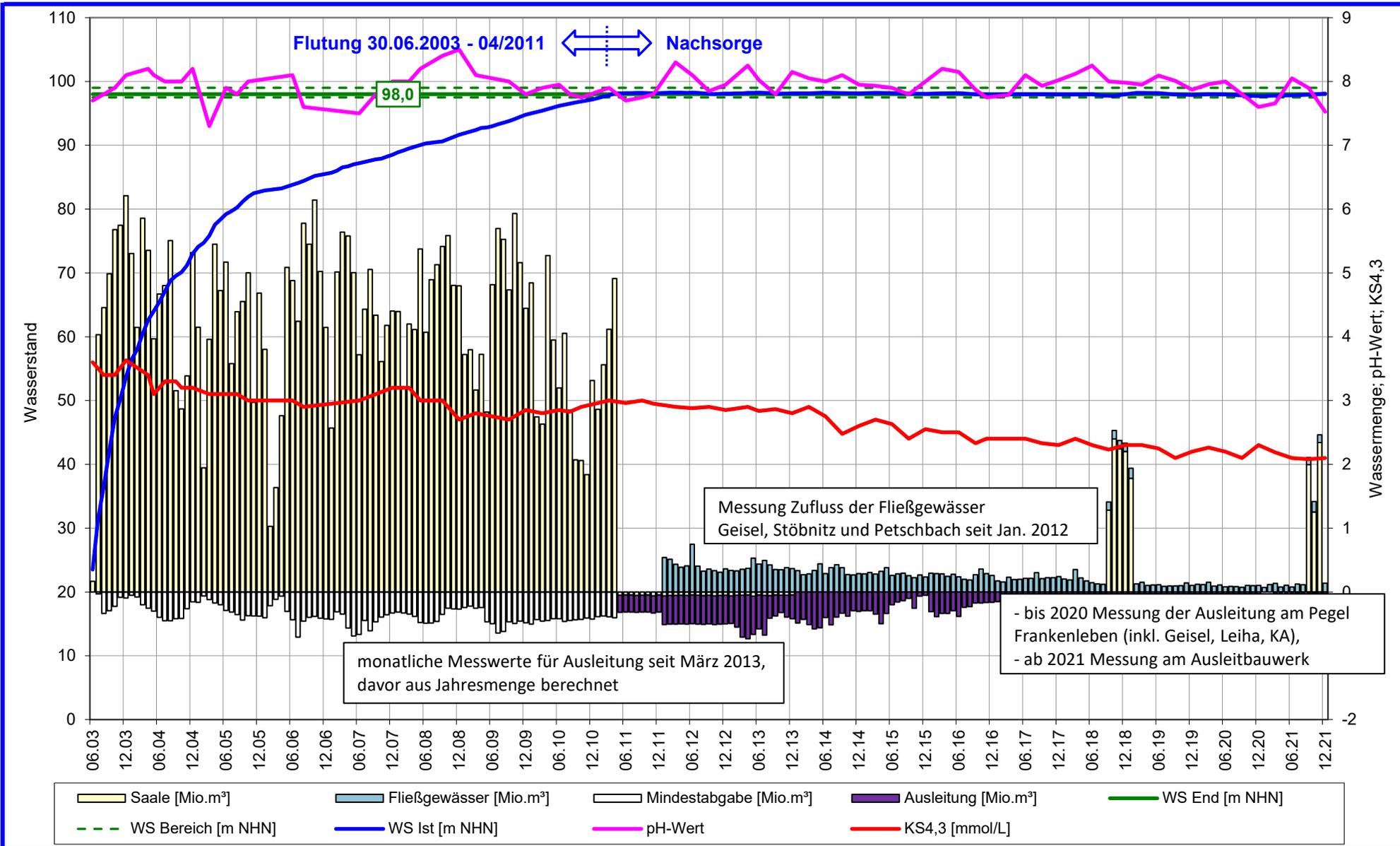




### Concordia See

Flutungs- und Nachsorgemenge: 38.601 Tm³

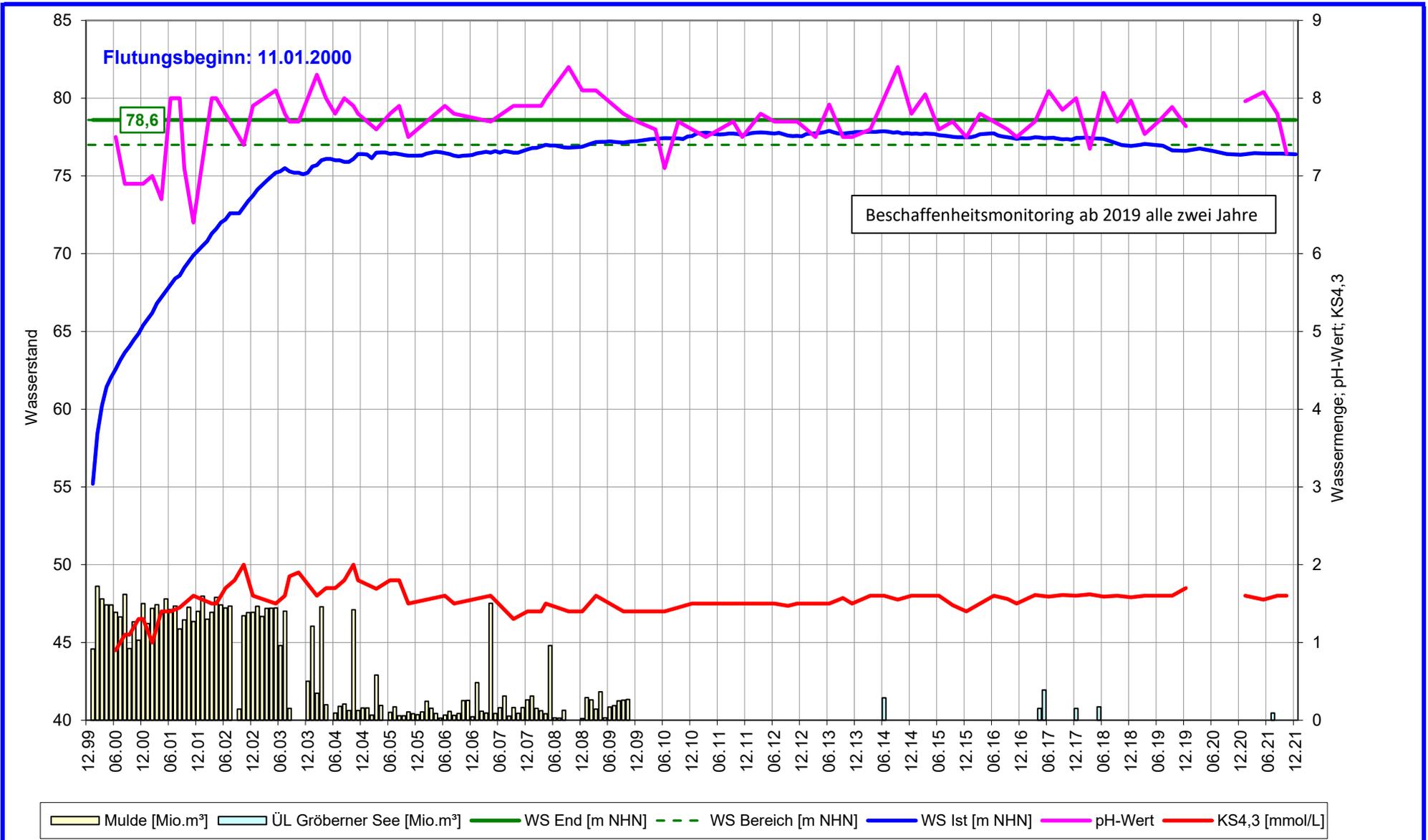
Anlage 4.34



## Geiseltalsee

**Flutungs- und Nachsorgemenge: 418.933 Tm<sup>3</sup>**

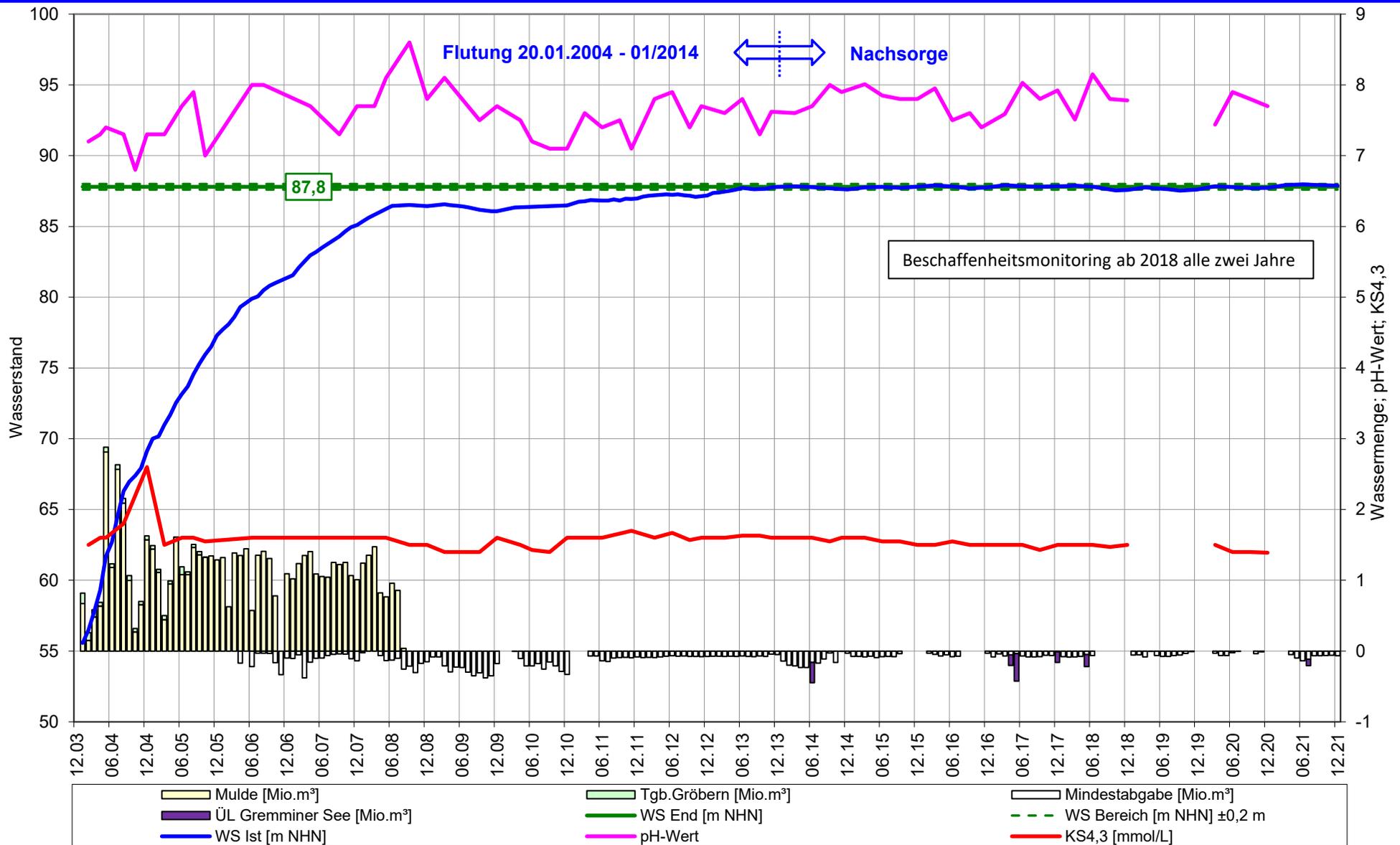
Anlage 4.35

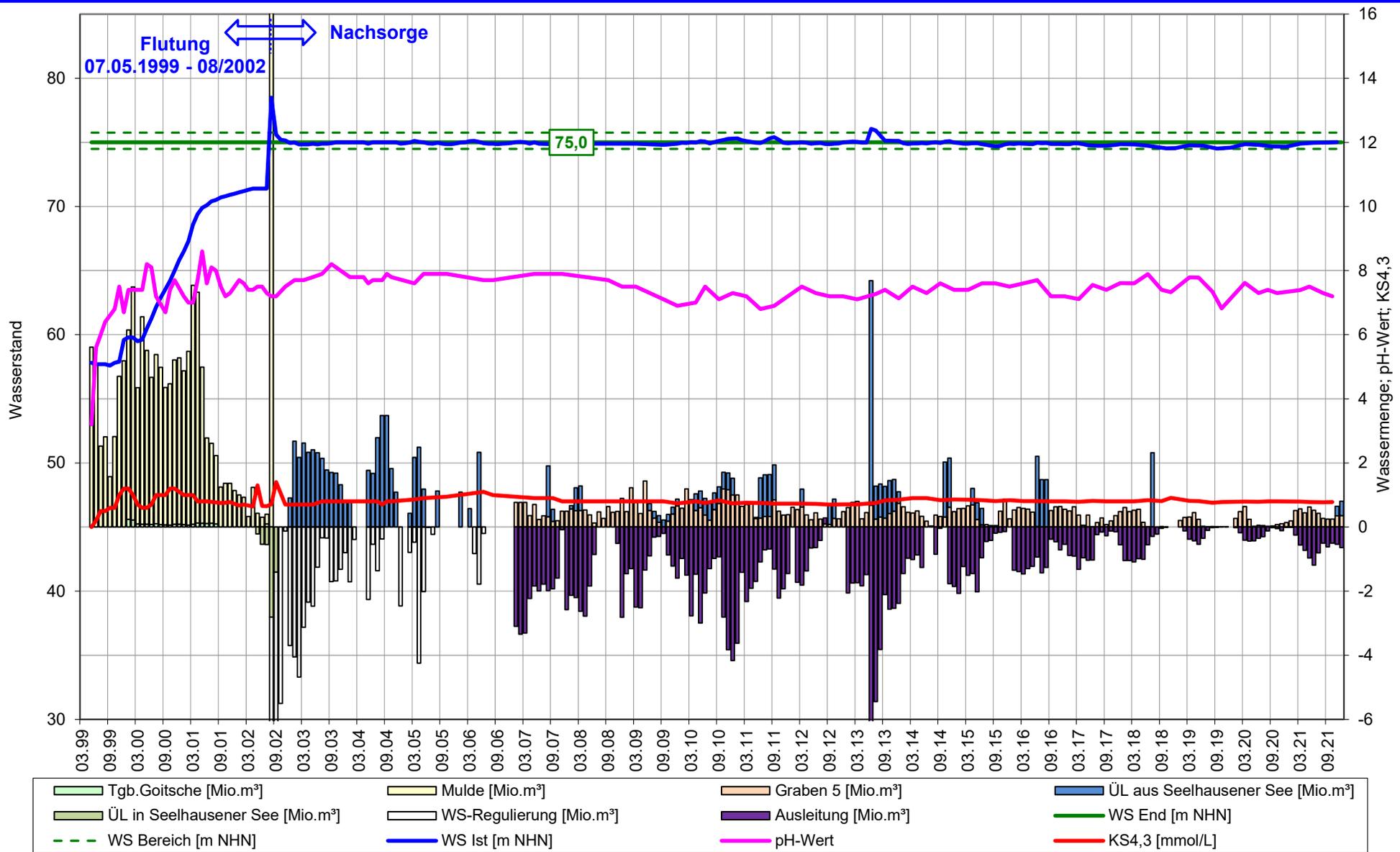


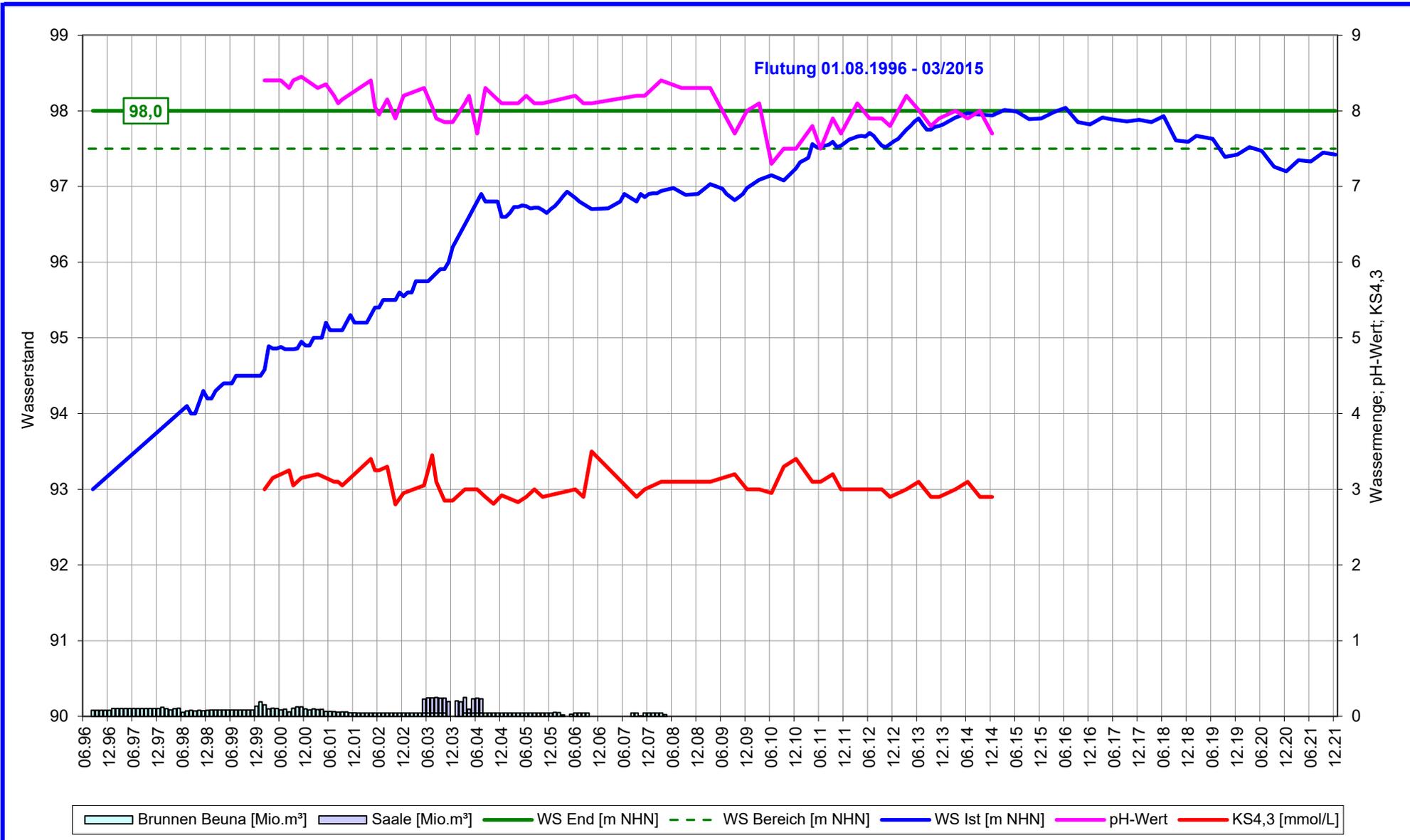
### Gremminer See

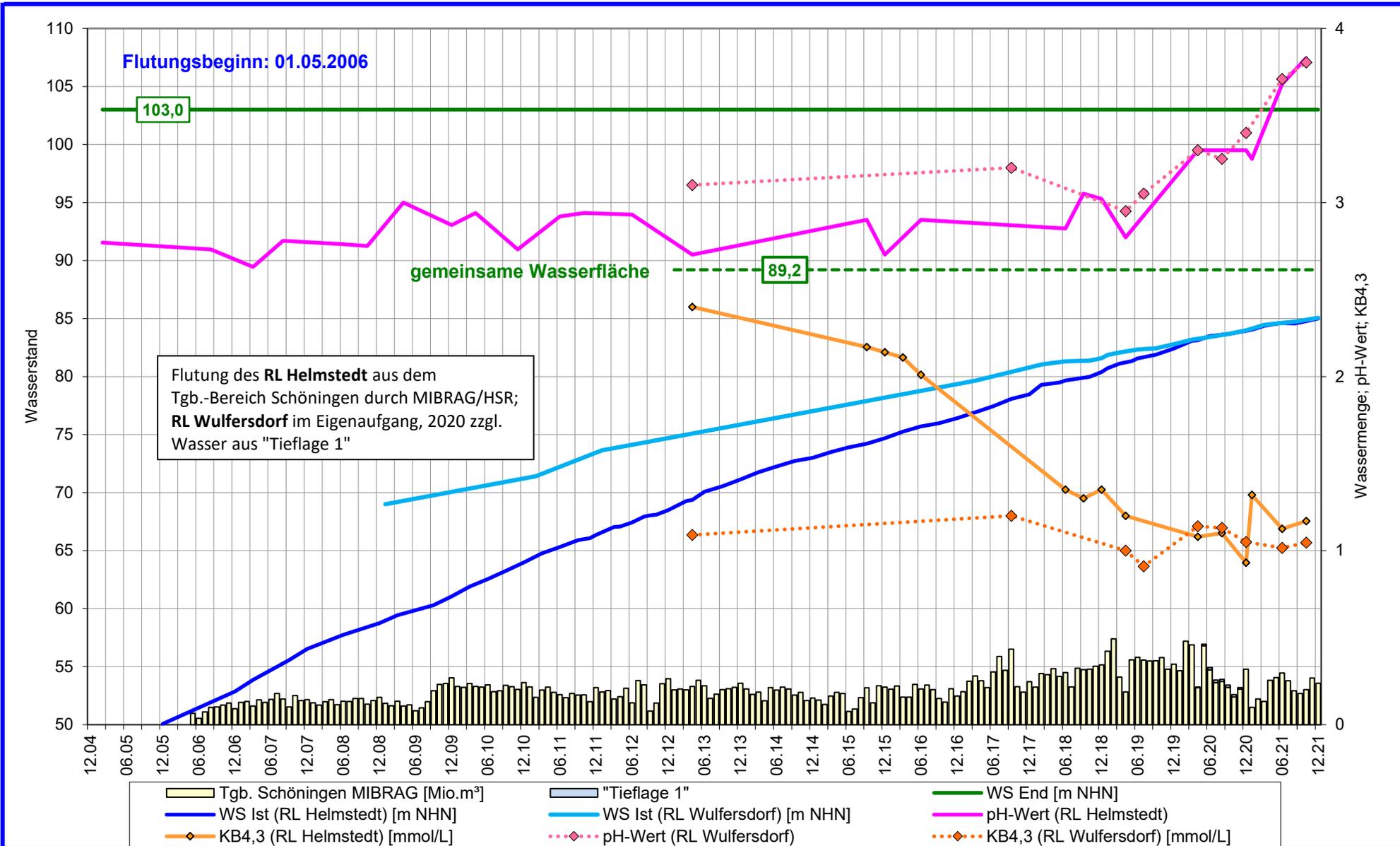
Flutungs- und Nachsorgemenge: **74.827 Tm<sup>3</sup>**

Anlage 4.36





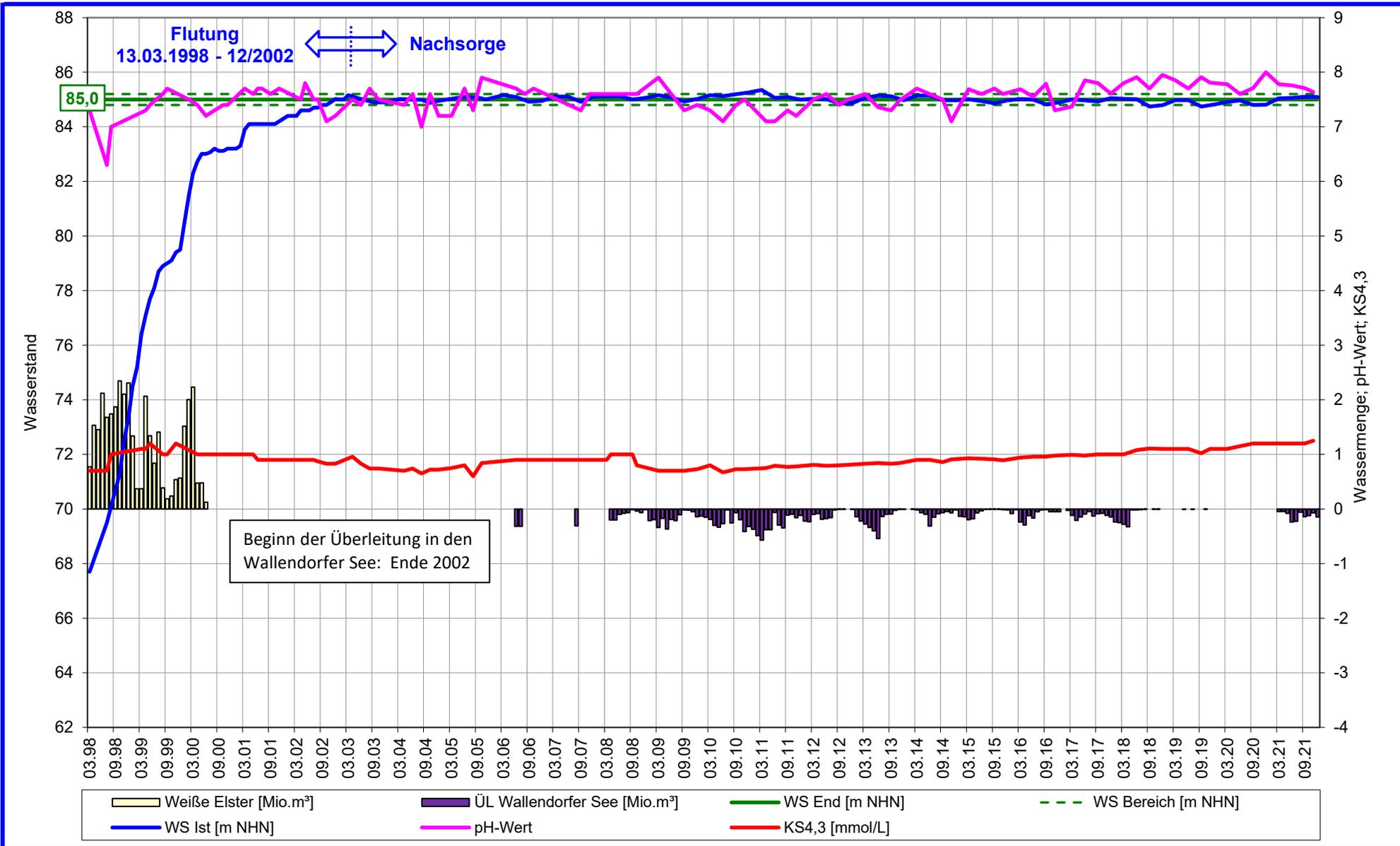




### Lappwaldsee

Flutungs- und Nachsorgemenge: 38.967 Tm<sup>3</sup>

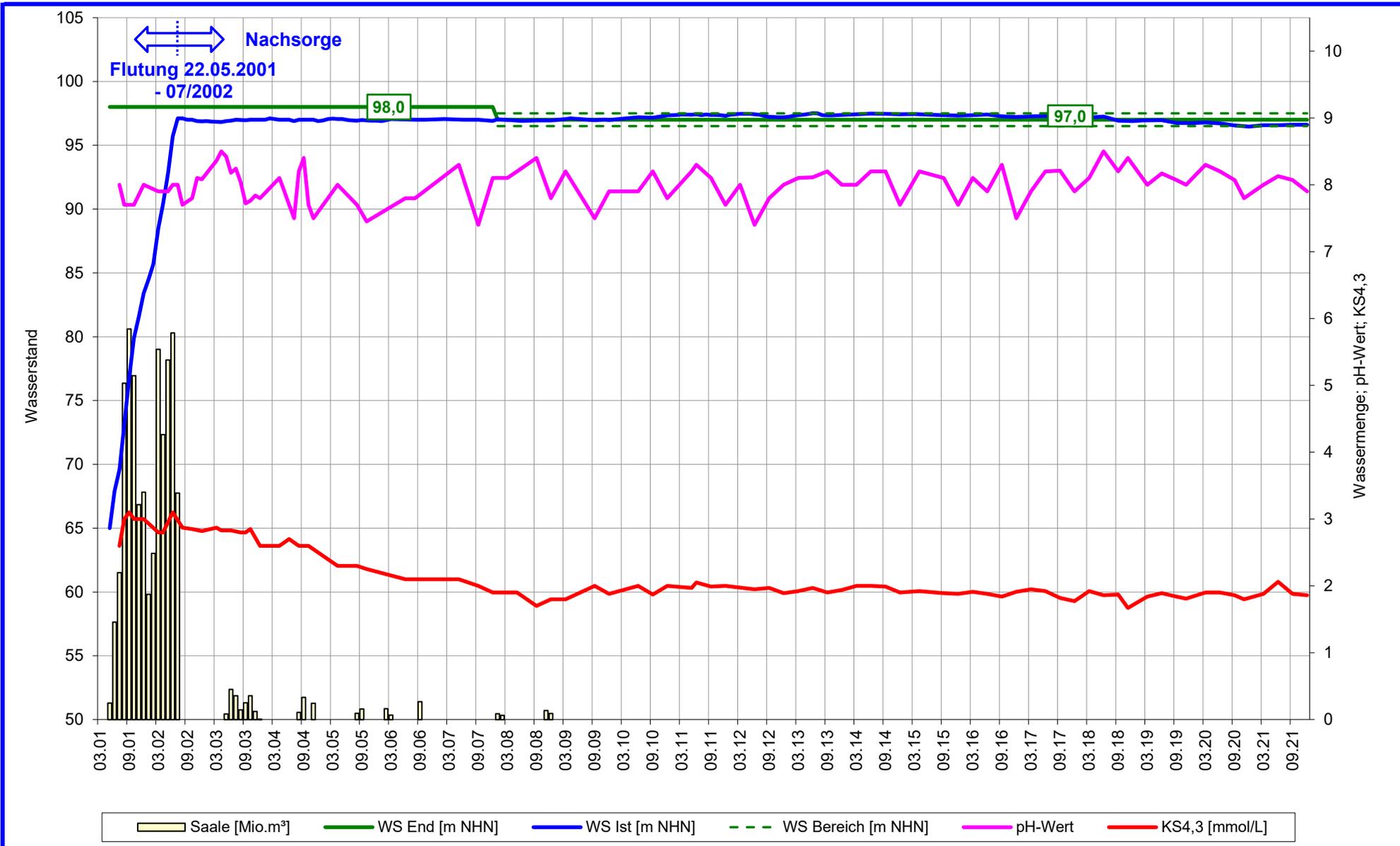
Anlage 4.40



### Raßnitzer See

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

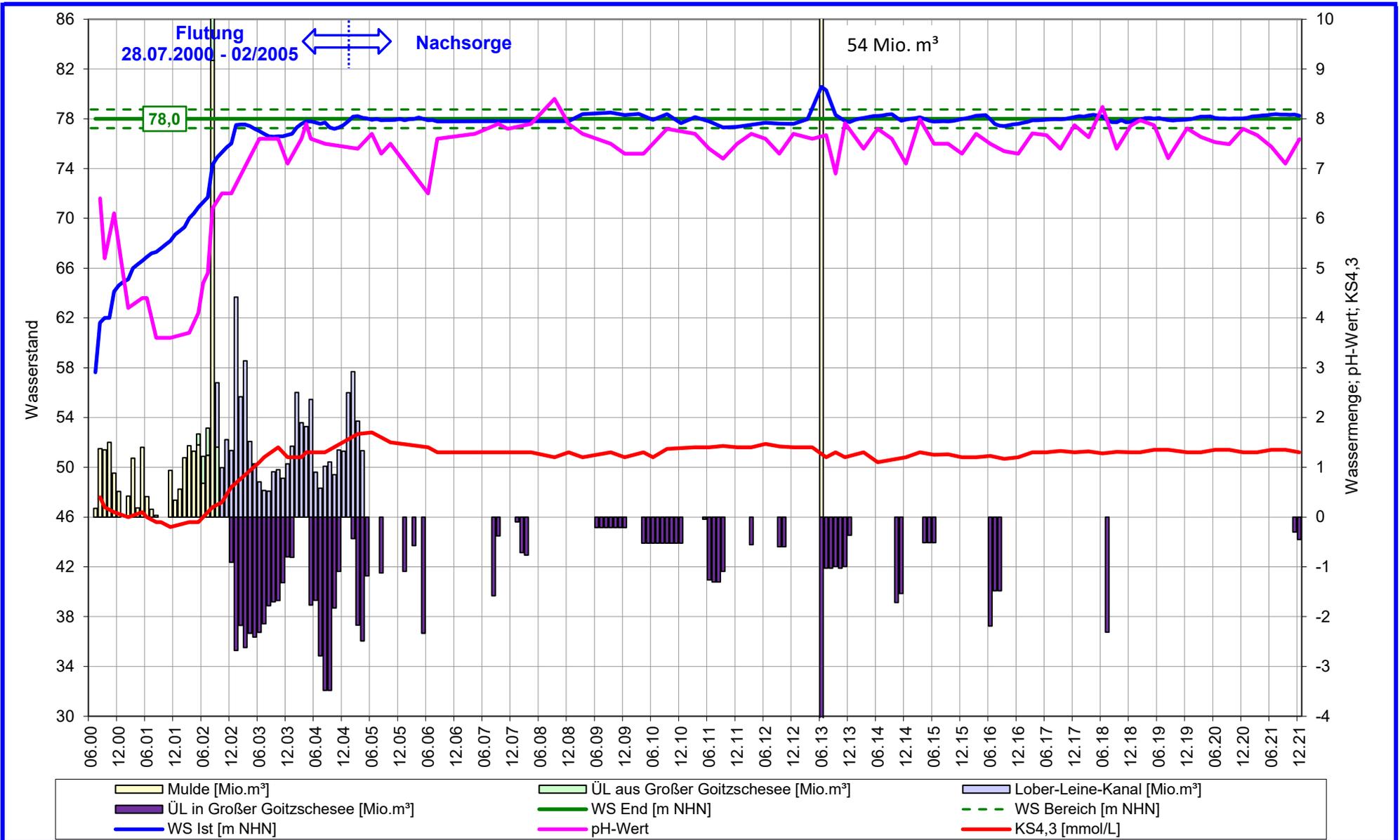
Anlage 4.41

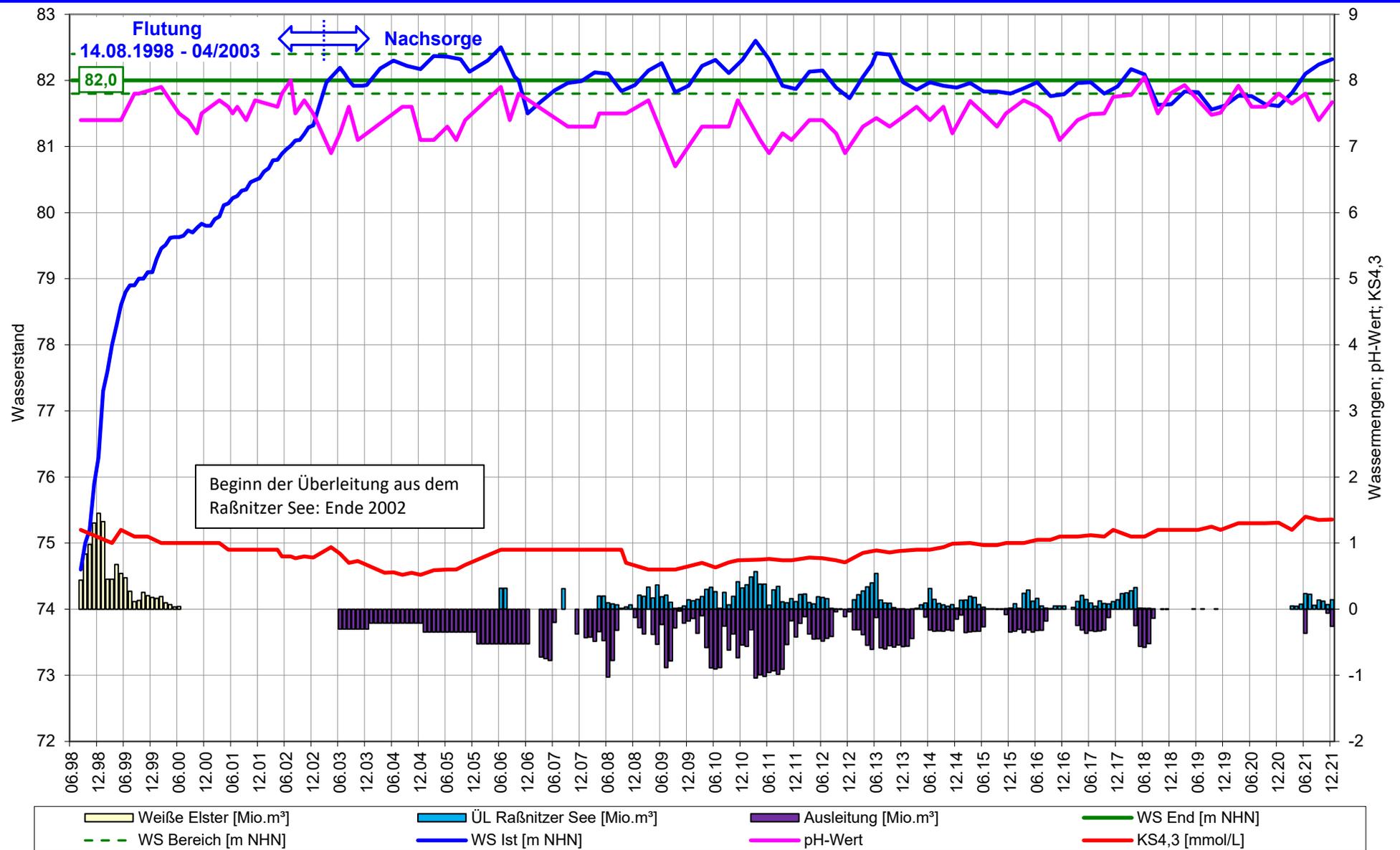


## Runstedter See

**Flutungs- und Nachsorgemenge: 58.831 Tm³**

Anlage 4.42





Lausitzer und Mitteldeutsche  
Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

### Wallendorfer See

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

Anlage 4.44

## **Flutungscharakteristiken Lausitz**

### **Anlage**

- 5.1** Altdöberner See
- 5.2** Bergheider See
- 5.3** Bischdorfer See
- 5.4** Drehnaer See
- 5.5** Geierswalder See
- 5.6** Gräbendorfer See
- 5.7** Großräschener See
- 5.8** Klinger See
- 5.9** Lichtenauer See
- 5.10** Partwitzer See
- 5.11** Schlabendorfer See
- 5.12** Schönfelder See
- 5.13** Sedlitzer See
- 5.14** Bärwalder See
- 5.15** Bernsteinsee
- 5.16** Berzdorfer See
- 5.17** Blunoer Südsee
- 5.18** Dreiweiberner See
- 5.19** Lugteich
- 5.20** Neuwieser See
- 5.21** Sabrodter See
- 5.22** SB Lohsa II
- 5.23** Scheibe-See
- 5.24** Spreetaler See
- 5.25.1** Neißewasserüberleitung Teil 1
- 5.25.2** Neißewasserüberleitung Teil 2

## **Flutungscharakteristiken Mitteldeutschland**

### **Anlage**

- 5.26** Cospudener See
- 5.27** Hainer See mit Teilbereich Haubitz
- 5.28** Haselbacher See
- 5.29** Kahnsdorfer See
- 5.30** Markkleeberger See
- 5.31** Störmthaler See
- 5.32** Werbeliner See
- 5.33** Werbener See
- 5.34** Zwenkauer See
- 5.35** Concordia See
- 5.36** Geiseltalsee
- 5.37** Gremminer See
- 5.38** Gröberner See
- 5.39** Großer Goitzschensee
- 5.40** Lappwaldsee
- 5.41** Seelhausener See
- 5.42** Wallendorfer und Raßnitzer See

# Flutungscharakteristik Aldöberner See

Stand: Dezember 2021

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b></p> <p>1) - Art: Heberleitung von GWRA Rainitza, Länge 8,7 km; DN 1000/900          - Fertigstellung: 04/1998          - Kapazität: 0,50 m³/s</p> <p>2) - Art: Druckleitung von GWRA Rainitza DN 800 zur Bereitstellung Mindestwasser für Landgraben/Greifh. Fließ und Neues Vetsch. Mühlenfl. sowie Flutung Greifenhain          - Fertigstellung: 04/1998          - Kapazität: 0,66 m³/s</p> <p><b>Auslaufbauwerk:</b></p> <p>- Art: Graben zum Buchholzer Fließ          - Fertigstellung: 2028          - Kapazität: 0,25 m³/s</p>																																
<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 29.05.1998      Erreichen unterer Endwasserstand: 2028          Ausleitung seit: -      Erreichen oberer Endwasserstand: -          Ausgangswasserstand [mNHN]: 27,83      Füllungsgrad Bewirtschaftungsraum: -</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;"><b>Menge</b></td> <td>Wasserstand [mNHN]:</td> <td style="text-align: center;">81,40 - 82,40</td> <td style="text-align: center;">76,99</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">284,8 - 293,6</td> <td style="text-align: center;">247,7</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">872,7 - 897,8</td> <td style="text-align: center;">816,1</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">8,12</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1080</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;">0,02</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,12</td> </tr> </tbody> </table>				Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	81,40 - 82,40	76,99	Seevolumen [Mio. m³]:	284,8 - 293,6	247,7	Wasserfläche [ha]:	872,7 - 897,8	816,1	<b>Qualität</b>	pH-Wert:		8,12	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1080	Eisen, ges [mg/L]:		0,06	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,02	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,12
	Ziel / Soll	Ist																															
<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	81,40 - 82,40	76,99																														
	Seevolumen [Mio. m³]:	284,8 - 293,6	247,7																														
	Wasserfläche [ha]:	872,7 - 897,8	816,1																														
<b>Qualität</b>	pH-Wert:		8,12																														
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1080																														
	Eisen, ges [mg/L]:		0,06																														
	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,02																														
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,12																														
<b>Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ bodenmechanische Randbedingungen:</li> <li>◆ hydrologische Randbedingungen: <b>Keine Flutung aufgrund laufd. Sanierungsarbeiten!</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bereitstellung und bedarfsgerechte Steuerung Mindestwasser                Vetschauer Mühlenfließ: 0 - 13,0 m³/min (Abschlag Aldtöbern)</li> <li>Neues Buchholzer Fließ: 0 - 9,0 m³/min (Landgraben)</li> </ul> </li> <li>◆ sanierungstechnische Randbedingungen:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grenzwasserstand <b>78,5 m NHN</b> für FGV Teil 2, Ostböschung</li> <li>- Sicherung und Profilierung der Restlochböschungen mit RDV- und FGV geplant</li> <li>- Sanierung Innenkippenbereiche bis 2026</li> </ul> </li> <li>◆ behördliche Randbedingungen:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- WRE zur Bereitstellung landschaftlich erforderl. Mindestabfluss Vorflut am 31.12.2019 ausgelaufen, bis auf Weiters Regelung über Anordnung vom 31.01.2020, WRE in Bearbeitung</li> <li>- PFV "Aldtöberner See mit Vorflutanbindung" in Vorbereitung, Antragseinreichung nach 2023</li> </ul> </li> <li>◆ sonstige Randbedingungen:</li> <li>◆ geotechnische Ereignisse:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Böschungsabbrüche während RDV im KA 2 und auf gewachsenen Seite 2008/2009, 05/2014 und 08/2014</li> <li>- Böschungsabbruch im Übergangsbereich Süd- zur Westböschung 12/2012, 05/2014</li> </ul> </li> </ul>																																
<b>Anlagenbereitschaft</b>		<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>																													
	<b>Heberleitung</b>	<input type="checkbox"/>	keine Flutung	-																													
	<b>Druckleitung</b>	<input type="checkbox"/>	keine Flutung	-																													

# Flutungscharakteristik Bergheider See

Stand: Dezember 2021

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Auslaufbauwerk:</b></p> <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>	<p>Flutungsbeginn: 07.09.2001      Erreichen unterer Endwasserstand: 19.05.2014          Ausleitung seit: 15.01.2017      Erreichen oberer Endwasserstand: -          Ausgangswasserstand [mNHN]: 62,00      Füllungsgrad Bewirtschaftungsraum: 100</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;"><b>Menge</b></td> <td>Wasserstand [m NHN]:</td> <td>107,00 - 108,00</td> <td>107,59</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">13.12.2021</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td>38,60 - 41,80</td> <td>40,5</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td>317,00 - 327,00</td> <td>322,9</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td>≥ 4,5</td> <td>2,78</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">14.12.2021 / 40.402</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td>765</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td></td> <td>40,5</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td></td> <td>37,9</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td>2,9</td> </tr> </tbody> </table>				Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	107,00 - 108,00	107,59	13.12.2021	Seevolumen [Mio. m³]:	38,60 - 41,80	40,5	Wasserfläche [ha]:	317,00 - 327,00	322,9	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	≥ 4,5	2,78	14.12.2021 / 40.402	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		765	Eisen, ges [mg/L]:		40,5	Eisen, gelöst [mg/L]:		37,9	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		2,9
	Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	107,00 - 108,00	107,59	13.12.2021																															
	Seevolumen [Mio. m³]:	38,60 - 41,80	40,5																																
	Wasserfläche [ha]:	317,00 - 327,00	322,9																																
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	≥ 4,5	2,78	14.12.2021 / 40.402																															
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		765																																
	Eisen, ges [mg/L]:		40,5																																
	Eisen, gelöst [mg/L]:		37,9																																
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		2,9																																
<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>- fortlaufende Sicherungsarbeiten Filterbrunnen</li> <li>- Endsicherung gekippte Südböschungen - Realisierung nach 2023 geplant</li> <li>- Sicherung Nordböschungen - Realisierung nach 2023 geplant</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>- Änderung der Neufassung der WRE f. Sanierungstagebaubereiche Klettw./Klettw.-Nord/Kleinleip./Lauchh. v. 16.08.2019; Gz.: k 46-8.1.1-1-6 gültig bis 31.12.2025</li> <li>- Planfeststellungsbeschluss Bergh. See gemäß § 31 Abs. 2 WHG i.V.m. UVPG -Gesch.-z. 34.1.-1-12 v.19.12.2007 mit 1. Änderung vom 08.05.2009</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> </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>	<b>aktuelle Kapazität:</b>																															
		<input checked="" type="checkbox"/>		<b>1,0 m³/s</b>																															

# Flutungscharakteristik Bischdorfer See

**Stand:** Dezember 2021

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerk:</b> - Art: Zuleiter Kleptna - Fertigstellung: nach 2030 - Kapazität: 0,05 m³/s</p> <p><b>Auslaufbauwerke:</b> 1) - Art: Wasserhaltung zum Boblitzer Dorfgraben über Rohrleitung - Fertigstellung: 06 / 2016 - Kapazität: 0,05 m³/s</p> <p>2) - Art: Wasserhaltung in Kleptna Betonkanal / Dobra - Fertigstellung: 10 / 2013 - Kapazität: 0,06 m³/s</p>																																		
<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 03.11.2000      Erreichen unterer Endwasserstand: 16.02.2009          Ausleitung seit: 23.10. 2013      Erreichen oberer Endwasserstand: 15.02.2013          Ausgangswasserstand [mNHN]: 40,34      Füllungsgrad Bewirtschaftungsraum: 82 %</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <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;">56,60 - 57,30</td> <td style="text-align: center;">57,18</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">21.12.2021</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">16,80 - 18,50</td> <td style="text-align: center;">18,2</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">240,0 - 255,3</td> <td style="text-align: center;">252,8</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td style="text-align: center;">6,0 - 8,5</td> <td style="text-align: center;">6,95</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">02.12.2021 / 10.101</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">682</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 3,0</td> <td style="text-align: center;">0,24</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 1,0</td> <td style="text-align: center;">0,02</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 1,5</td> <td style="text-align: center;">0,09</td> </tr> </tbody> </table>				Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	56,60 - 57,30	57,18	21.12.2021	Seevolumen [Mio. m³]:	16,80 - 18,50	18,2	Wasserfläche [ha]:	240,0 - 255,3	252,8	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,5	6,95	02.12.2021 / 10.101	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		682	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0	0,24	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0	0,02	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:	≤ 1,5	0,09
	Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	56,60 - 57,30	57,18	21.12.2021																															
	Seevolumen [Mio. m³]:	16,80 - 18,50	18,2																																
	Wasserfläche [ha]:	240,0 - 255,3	252,8																																
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,5	6,95	02.12.2021 / 10.101																															
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		682																																
	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0	0,24																																
	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0	0,02																																
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:	≤ 1,5	0,09																																
<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:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tiefstes Bewirtschaftungsziel: 57,00 m NHN zur Sicherung Wasserbeschaffenheit</li> <li>- zur Sicherung Ausleitparameter zyklische Nachkonditionierung ca. 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>- Innenkippsanierung erfolgt gemäß komplexer Bewertung in Umsetzung</li> <li>- Restarbeiten mit Schwimmbaggerabtrag bindiger Substrate an der Innenkippe - Real. nach 2025</li> </ul> </li> <li>◆ <b>behördliche Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erarbeitung PFV "Bischdorfer See (RL 23) mit Vorflutanbindung" - nach 2030 geplant</li> <li>- 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>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b></li> </ul>																																		
<b>Anlagen-bereitschaft</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 Drehnaer See

Stand: Dezember 2021

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerk:</b> 1) - Art: Graben mit Wehr aus Schrake          - Fertigstellung: 12/1999          - Kapazität: 0,50 m³/s</p> <p><b>Auslaufbauwerke:</b> 2) - Art: Vorflutanbindung          - Fertigstellung: nach 2030          - Kapazität: 0,10 m³/s          - Art: temporäre Wasserhaltung + Ableitung in die Schrake          - Fertigstellung: 2013          - Kapazität: 0,17 m³/s</p>																																			
<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 15.10.1999      Erreichen unterer Endwasserstand: 25.01.2008          Ausleitung seit: 27.05.2014      Erreichen oberer Endwasserstand: 19.01.2012          Ausgangswasserstand [mNHN]: 60,70      Füllungsgrad Bewirtschaftungsraum: 74 %</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;">70,88</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">31.12.2021</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">11,80 - 12,90</td> <td style="text-align: center;">12,61</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">219,00 - 222,00</td> <td style="text-align: center;">221,6</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;">7,08</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">02.11.2021 / 10.140</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">693</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 3,0</td> <td style="text-align: center;">0,86</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 1,0</td> <td style="text-align: center;">0,04</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 1,5</td> <td style="text-align: center;">0,53</td> </tr> </tbody> </table>					Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	70,50 - 71,00	70,88	31.12.2021	Seevolumen [Mio. m³]:	11,80 - 12,90	12,61	Wasserfläche [ha]:	219,00 - 222,00	221,6	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,5	7,08	02.11.2021 / 10.140	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		693	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0	0,86	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0	0,04	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:	≤ 1,5	0,53
		Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	70,50 - 71,00	70,88	31.12.2021																																
	Seevolumen [Mio. m³]:	11,80 - 12,90	12,61																																	
	Wasserfläche [ha]:	219,00 - 222,00	221,6																																	
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,5	7,08	02.11.2021 / 10.140																																
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		693																																	
	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0	0,86																																	
	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0	0,04																																	
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:	≤ 1,5	0,53																																	
<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 2030 geplant</li> <li>- Böschungssanierung/ Erdbau - Restarbeiten am gesamten RL</li> </ul> </li> <li>◆ <b>hydrologische Randbedingungen: Keine Flutung!</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vorläufige Bewirtschaftungslamelle 70,50 bis 70,80 m NHN</li> <li>- seit 05/2014 periodische Ableitung konditionierten Überschusswassers mittels WH/PS in Schrake unter Einhaltung Überwachungswerte in der Schrake 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 Schrake 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 Schrake 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 Schrake 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> <li>- Einreichung PFV "Drehnaer See (RL 12) mit Vorflutanbindung" - nach 2030 geplant</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sonstige Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <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> </li> </ul>																																			
<b>Anlagenbereitschaft</b>		<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>																																
	<b>Zuleiter Schrake</b>	<input type="checkbox"/>	Betrieb nur im HW-Fall	<b>0,50 m³/s</b>																																
	<b>Ableiter Schrake</b>	<input type="checkbox"/>	temporäre Anlage	<b>0,17 m³/s</b>																																



# Flutungscharakteristik Gräbendorfer See

**Stand:**

Dezember 2021

<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                      Erreichen unterer Endwasserstand: 21.04.2006                  Ausleitung seit: 27.04.2007                      Erreichen oberer Endwasserstand: 15.04.2007                  Ausgangswasserstand [m NHN]: 36,50      Füllungsgrad Bewirtschaftungsraum: 60 %</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;"></th> <th style="width: 30%; text-align: center;">Ziel / Soll</th> <th style="width: 30%; text-align: center;">Ist</th> <th style="width: 25%;"></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;">67,30</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">21.12.2021</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">89,90 - 92,20</td> <td style="text-align: center;">91,3</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">448,00 - 457,00</td> <td style="text-align: center;">454,0</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;">6,49</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">02.12.2021 / 20.220</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">607</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 3,00</td> <td style="text-align: center;">0,08</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 2,00</td> <td style="text-align: center;">&lt; 0,01</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,12</td> </tr> </tbody> </table>				Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	67,00 - 67,50	67,30	21.12.2021	Seevolumen [Mio. m³]:	89,90 - 92,20	91,3	Wasserfläche [ha]:	448,00 - 457,00	454,0	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 -8,0	6,49	02.12.2021 / 20.220	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		607	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,00	0,08	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 2,00	< 0,01	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,12
	Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	67,00 - 67,50	67,30	21.12.2021																															
	Seevolumen [Mio. m³]:	89,90 - 92,20	91,3																																
	Wasserfläche [ha]:	448,00 - 457,00	454,0																																
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 -8,0	6,49	02.12.2021 / 20.220																															
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		607																																
	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,00	0,08																																
	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 2,00	< 0,01																																
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,12																																
<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>- Stauziel Frühjahr: 67,40 m NHN</li> <li>- Nachsorge zur Stützung Endwasserstand über GWRA Rainitza / Flutungsanlage Greifenhain</li> <li>- zur Sicherung ökolog. Mindestabfluss für Greifenhainer Fließ ist eine seewasserstands-abhängige 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 geplant</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>	<p><b>Uneingeschränkt</b></p> <p style="text-align: center;">X</p> <p style="text-align: center;">X</p>	<p><b>Eingeschränkt wegen</b></p> <p></p> <p></p> <p><b>aktuelle Kapazität:</b></p> <p style="text-align: center; color: red;">1,0 m³/s</p> <p style="text-align: center; color: red;">1,6 m³/s</p>																																

# Flutungscharakteristik Großräschener See

**Stand:** Dezember 2021

<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 Sedlitzer See (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                                  Erreichen unterer Endwasserstand: 16.05.2019          Ausleitung seit: -    Erreichen oberer Endwasserstand: -          Ausgangswasserstand [mNHN]: 51,55                          Füllungsgrad Bewirtschaftungsraum: 0 %</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 20%;"></th> <th style="width: 20%;">Ziel / Soll</th> <th style="width: 20%;">Ist</th> <th style="width: 10%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Menge</b></td> <td>Wasserstand [mNHN]:</td> <td>100,0 - 101,0</td> <td>98,99</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">23.12.2021</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td>126,9 - 135,0</td> <td>119,0</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td>771,0 - 820,0</td> <td>771,8</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td></td> <td>7,02</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">10.11.2021/ 30.852</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td>878</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td></td> <td>0,14</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td></td> <td>0,09</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td>0,05</td> </tr> </tbody> </table>					Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	100,0 - 101,0	98,99	23.12.2021	Seevolumen [Mio. m³]:	126,9 - 135,0	119,0	Wasserfläche [ha]:	771,0 - 820,0	771,8	<b>Qualität</b>	pH-Wert:		7,02	10.11.2021/ 30.852	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		878	Eisen, ges [mg/L]:		0,14	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,09	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,05
		Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	100,0 - 101,0	98,99	23.12.2021																																
	Seevolumen [Mio. m³]:	126,9 - 135,0	119,0																																	
	Wasserfläche [ha]:	771,0 - 820,0	771,8																																	
<b>Qualität</b>	pH-Wert:		7,02	10.11.2021/ 30.852																																
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		878																																	
	Eisen, ges [mg/L]:		0,14																																	
	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,09																																	
	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>- 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>Mindestwasserabgabe von GWRA an Rainitza: 0,10 m³/s (<i>ausgesetzt während Bau Ableiter RLK</i>) 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>- geotechnischer Mindestwasserstand <b>98,0 m NHN</b></li> <li>- oberes Stauziel <b>100,5 m NHN</b></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> </ul> <p>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</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einreichung Antrag PFV "Großräschener See mit Ilse-Weiher" nach 2023</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sonstige Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- praktische Maximalleistung Flutungsleitung 1,5 m³/s - Ergebnis Probetrieb 08/2017</li> </ul> </li> <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b></li> </ul>																																			
<b>Anlagenbereitschaft</b>	<b>Flutungsleitung</b>	<input type="checkbox"/>	Eingeschränkt wegen Probetrieb	<b>aktuelle Kapazität:</b>  <b>1,5 m³/s</b>																																
	<b>ÜL 11</b>	<input type="checkbox"/>	Abriegelung	- -																																

# Flutungscharakteristik Klinger See

**Stand:** Dezember 2021

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b> - Art: Graben Tranitz - Fertigstellung: 2024 - <i>temporäre Lösung 2022</i> - Kapazität: 1,00 m³/s</p> <p><b>Auslaufbauwerk:</b> - Art: Ablaufgraben mit Einbindung in die Tranitz - Fertigstellung: offen - Kapazität: 1,00 m³/s</p>																																		
<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 27.11.2000      Erreichen unterer Endwasserstand: in Planfortschreibung Ausleitung seit: -      Erreichen oberer Endwasserstand: - Ausgangswasserstand [mNHN]: 14,32      Füllungsgrad Bewirtschaftungsraum: -</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Ziel / Soll</th> <th>Ist</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;"><b>Menge</b></td> <td>Wasserstand [mNHN]:</td> <td>71,00 - 71,50</td> <td>54,20</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">02.12.2021</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td>98,10 - 99,70</td> <td>53,7</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td>315,00 - 320,00</td> <td>227,4</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td></td> <td>4,59</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">02.10.2021 / 50.120</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td>619</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td></td> <td>0,23</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td></td> <td>0,13</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td>0,10</td> </tr> </tbody> </table>				Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	71,00 - 71,50	54,20	02.12.2021	Seevolumen [Mio. m³]:	98,10 - 99,70	53,7	Wasserfläche [ha]:	315,00 - 320,00	227,4	<b>Qualität</b>	pH-Wert:		4,59	02.10.2021 / 50.120	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		619	Eisen, ges [mg/L]:		0,23	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,13	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,10
	Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	71,00 - 71,50	54,20	02.12.2021																															
	Seevolumen [Mio. m³]:	98,10 - 99,70	53,7																																
	Wasserfläche [ha]:	315,00 - 320,00	227,4																																
<b>Qualität</b>	pH-Wert:		4,59	02.10.2021 / 50.120																															
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		619																																
	Eisen, ges [mg/L]:		0,23																																
	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>◆ bodenmechanische Randbedingungen:</li>   <li>◆ hydrologische Randbedingungen: <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> </ul> </li>   <li>◆ sanierungstechnische Randbedingungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- für FGV Kippenseite SRS Wasserstand &lt; 62,0 m NHN</li> </ul> </li>   <li>◆ behördliche Randbedingungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einreichung Antrag PFV 12/2004; Erörterung am 14.02.07 beim LBGR</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 Lichtenauer See

**Stand:** Dezember 2021

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerk:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Art: Rohrleitung DN 500 (temp. Überleitung vom Schlabendorfer See)</li> <li>- Fertigstellung: 05 / 2013</li> <li>- Kapazität: 0,3</li> </ul> <p><b>Auslaufbauwerke:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) - Art: temporäre Wasserhaltung Beuchower Westgraben             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fertigstellung: 2001</li> <li>- Kapazität: 0,17 m³/s</li> </ul> </li> <li>2) - Art: Beuchower Ostgraben (Sohlschwelle)             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fertigstellung: 2001</li> <li>- Kapazität: Hochwasserabfluss</li> <li>- Sohle: 55,80 m NHN</li> </ul> </li> <li>3) - Art: temporäre Wasserhaltung Lichtenauer Graben             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fertigstellung: 2 / 2013</li> <li>- Kapazität: 0,30 m³/s</li> </ul> </li> </ol>
-------------------------------	---

<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: - Erreichen unterer Endwasserstand: 17.11.2010</p> <p>Ausleitung seit: 15.04.2011 Erreichen oberer Endwasserstand: 12.12.2011</p> <p>Ausgangswasserstand [mNHN]: Füllungsgrad Bewirtschaftungsraum: 79 %</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 [mNHN]:</td> <td style="text-align: center;">54,00 - 54,50</td> <td style="text-align: center;">54,40</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">21.12.2021</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">21,00 - 22,60</td> <td style="text-align: center;">22,3</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">307,00 - 326,00</td> <td style="text-align: center;">322,1</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td style="text-align: center;">6,0 - 8,5</td> <td style="text-align: center;">6,51</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">02.11.2021 / 10.133</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1940</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 3,0</td> <td style="text-align: center;">5,63</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 1,0</td> <td style="text-align: center;">3,68</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 1,5</td> <td style="text-align: center;">0,13</td> </tr> </tbody> </table>		Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	54,00 - 54,50	54,40	21.12.2021	Seevolumen [Mio. m³]:	21,00 - 22,60	22,3	Wasserfläche [ha]:	307,00 - 326,00	322,1	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,5	6,51	02.11.2021 / 10.133	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1940	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0	5,63	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0	3,68	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:	≤ 1,5	0,13
	Ziel / Soll	Ist																															
<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	54,00 - 54,50	54,40	21.12.2021																													
	Seevolumen [Mio. m³]:	21,00 - 22,60	22,3																														
	Wasserfläche [ha]:	307,00 - 326,00	322,1																														
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,5	6,51	02.11.2021 / 10.133																													
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1940																														
	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0	5,63																														
	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0	3,68																														
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:	≤ 1,5	0,13																														

- Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge
- ◆ **bodenmechanische Randbedingungen:**
    - RDV im Bereich der Tornower Niederung und Herstellung Schutzgräben im RDV Damm
    - Böschungssanierung / Erdbau - Restarbeiten am gesamten RL
  - ◆ **hydrologische Randbedingungen:**
    - bedarfsgerechte Nachsorgekonditionierung zur Sicherung Ausleitkriterien Vorflut
    - zur Wasserspiegelbegrenzung Ableitung Überschusswasser notwendig:
    - Abschlag in Beuchower Westgraben mittels PS (max. 10 m³/min), Mindestwasserstand für Betrieb PS. ca. 54,20 m NHN - entp. WRE vorrangig zu nutzen
    - Abschlag in Lichtenauer Graben mittels PS (bis zu 18 m³/min) unter Beachtung Pegel Boblitz max. 1,65 m³/s (HQ<sub>2</sub>)
    - temporäre Überleitung konditioniertes Wasser aus Schlabendorfer See (bis zu 18 m³/min) seit 31.05.2013
    - temporäre Überleitung konditioniertes Filterbrunnenwasser aus Kippensanierung Hindenberger See von 07.2020 bis 01/2022
    - temporäre Überleitung Seewasser ( max. 800 L/min) für Wasserspiegelanhebung Hindenberger See nach Kippensanierung von 02/2022 bis vorauss. 05/2022
  - ◆ **sanierungstechnische Randbedingungen:**
    - Grabenherstellung im Bereich Tornower Niederung (Restarbeiten)
  - ◆ **behördliche Randbedingungen:**
    - Anordnung des LBGR gem. § 71 BBergG, Gz.:31.1-6-5, vom 19.12.2007
    - 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
    - Erarbeitung PFV "Lichtenauer See (RL F) mit Vorflutanbindung" - nach 2030 geplant
  - ◆ **sonstige Randbedingungen:**
  - ◆ **geotechnische Ereignisse:**

<b>Anlagenbereitschaft</b>		Uneingeschränkt	Eingeschränkt wegen	aktuelle Kapazität:
<b>Überleitung von RL 14/15</b>	<input type="checkbox"/>		temporäre Anlage	0,30 m³/s
<b>Pumpstation Beuchower Westgraben</b>	<input type="checkbox"/>		temporäre Anlage	0,18 m³/s
<b>Ableiter Beuchower Ostgraben</b>	<input type="checkbox"/>		keine hydraulische Anbindung	-
<b>Pumpstation Lichtenauer Graben</b>	<input type="checkbox"/>		temporäre Anlage	0,30 m³/s

# Flutungscharakteristik Partwitzer See

**Stand:** Dezember 2021

<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</p> <p>4) - Art: Kanal mit Wehranlage vom / zum Geierswalder See (ÜL 9)          - Fertigstellung: 10/2003          - Kapazität: 3,00 m³/s          - Sohle: 97,50 mNHN</p> <p>5) - Art: Kanal mit Wehranlage vom / zum Sedlitzer See (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      Erreichen unterer Endwasserstand: 05.02.2015          Ausleitung seit: 25.10.2010      Erreichen oberer Endwasserstand: -          Ausgangswasserstand [mNHN]: 94,97      Füllungsgrad Bewirtschaftungsraum: 44 %</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;">100,00 - 101,00</td> <td style="text-align: center;">100,45</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">31.12.2021</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">123,4 - 134,3</td> <td style="text-align: center;">128,3</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">1075,1 - 1099,6</td> <td style="text-align: center;">1086,6</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;">&lt; 6,00</td> <td style="text-align: center;">7,5</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">08.12.2021 / G3.151</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">796</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,64</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;">0,26</td> </tr> </tbody> </table>					Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	100,00 - 101,00	100,45	31.12.2021	Seevolumen [Mio. m³]:	123,4 - 134,3	128,3	Wasserfläche [ha]:	1075,1 - 1099,6	1086,6	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	< 6,00	7,5	08.12.2021 / G3.151	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		796	Eisen, ges [mg/L]:		0,64	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,04	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,26
		Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	100,00 - 101,00	100,45	31.12.2021																																
	Seevolumen [Mio. m³]:	123,4 - 134,3	128,3																																	
	Wasserfläche [ha]:	1075,1 - 1099,6	1086,6																																	
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	< 6,00	7,5	08.12.2021 / G3.151																																
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		796																																	
	Eisen, ges [mg/L]:		0,64																																	
	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,04																																	
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		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>- Sicherung Mindestwasserstand von 100,00 m NHN für Gewährleistung Trittsicherheit</li> <li>- touristische Nutzung bei temporärer Unterschreitung Mindestwasserstand bis 99,70 m NHN zulässig</li> </ul> </li> <li>◆ <b>hydrologische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- temporäre Anhebung des Wasserspiegels bis <b>max. 100,7 m NHN</b> 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>- Bypass ÜL 6 seit 06 / 2014 im Probebetrieb:               <ul style="list-style-type: none"> <li>bei Wsp. 101,5 m NHN im RL Bluno max. Überleitung 1,33 m³/s</li> <li>ab Wsp. 102,0 m NHN im RL Bluno max. Überleitung 4,00 m³/s</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>◆ <b>sanierungstechnische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nachsorgekonditionierung Wasserkörper seit 2017</li> <li>- für Einsatz / Betrieb Sanierungsschiff Mindestwasserstand 99,80 m NHN</li> <li>- während Sanierung Nordböschung vorrauss. ab 2024 max. WS 100,5 m NHN</li> <li>- während Sanierung gew. und gek. Ostböschung vorrauss. ab 2023 max. WS 100,7 m NHN</li> </ul> </li> <li>◆ <b>behördliche Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planfeststellungsbeschluss "Restlochkette" am 17.12.2004 erhalten.</li> <li>- ÜL 8 Skado-Sedlitz im Probebetrieb</li> <li>- ÜL 9 Koschen-Skado im Probebetrieb, wasserrechtliche Abnahme ÜL 9 steht noch aus</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sonstige Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- max. Kapazität Bypass ÜL 6 bei 101,5 m NHN im Neuwieser See: <b>1,30 m³/s</b></li> </ul> </li> <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b></li> </ul>																																			
<b>Anlagenbereitschaft</b>	<b>Bypass ÜL 6</b>	<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>																																
	<b>Überleiter 9</b>	<input type="checkbox"/>	Grenzwasserstand Neuwieser See	<b>1,3 m³/s</b>																																
	<b>Überleiter 8</b>	<input type="checkbox"/>	Probebetrieb	<b>3,0 m³/s</b>																																
		<input type="checkbox"/>	Probebetrieb	<b>3,0 m³/s</b>																																

# Flutungscharakteristik Schlabendorfer See

**Stand:** Dezember 2021

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b></p> <p>1) - Art: Lorenzgraben          - Fertigstellung: nach 2030          - Kapazität: 0,10 m³/s</p> <p>3) - Art: Anbindung vom Stiebsdorfer See          - Fertigstellung: nach 2030          - Kapazität: 0,10 m³/s</p> <p><b>Auslaufbauwerke:</b></p> <p>1) - Art: Lorenzgraben          - Fertigstellung: 2000          - Kapazität: 0,30 m³/s</p> <p>2) - Art: Ottergraben / Wudritz          - Fertigstellung: 2000          - Kapazität: 0,10 m³/s</p> <p>3) - Art: temp. Wasserhaltung + Ableitung zum Lichtenauer See, Rohrleitung DN 500          - Fertigstellung: 05/2013          - Kapazität: 0,40 m³/s</p>
-------------------------------	--

<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 26.06.2002      Erreichen unterer Endwasserstand: 17.05.2011          Ausleitung seit: 03.06.2015      Erreichen oberer Endwasserstand: 23.11.2012          Ausgangswasserstand [m NHN]: 45,52      Füllungsgrad Bewirtschaftungsraum: 78 %</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;">59,50 - 60,30</td> <td style="text-align: center;">60,13</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">21.12.2021</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">42,00 - 46,40</td> <td style="text-align: center;">45,5</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">534,00 - 561,00</td> <td style="text-align: center;">553,3</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;">7,05</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">19.10.2021 / 10.:161 S</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">2050</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 3,0</td> <td style="text-align: center;">0,46</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 1,0</td> <td style="text-align: center;">0,01</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 1,5</td> <td style="text-align: center;">0,36</td> </tr> </tbody> </table>		Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	59,50 - 60,30	60,13	21.12.2021	Seevolumen [Mio. m³]:	42,00 - 46,40	45,5	Wasserfläche [ha]:	534,00 - 561,00	553,3	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,5	7,05	19.10.2021 / 10.:161 S	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		2050	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0	0,46	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0	0,01	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:	≤ 1,5	0,36
	Ziel / Soll	Ist																															
<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	59,50 - 60,30	60,13	21.12.2021																													
	Seevolumen [Mio. m³]:	42,00 - 46,40	45,5																														
	Wasserfläche [ha]:	534,00 - 561,00	553,3																														
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,5	7,05	19.10.2021 / 10.:161 S																													
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		2050																														
	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0	0,46																														
	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0	0,01																														
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:	≤ 1,5	0,36																														

<b>Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>bodenmechanische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Böschungssanierung / Erdbau - Restarbeiten am gesamten RL</li> </ul> </li> <li>◆ <b>hydrologische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vorläufige Bewirtschaftungslamelle 59,65 bis 59,85 m NHN</li> <li>- permanente Nachsorgekonditionierung zur Sicherung Ausleitkriterien Vorflut, aktuell mittels Sanierungsschiff</li> <li>- zur Wasserspiegelbegrenzung Ableitung Überschusswasser notwendig:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausleitung von bis zu 18 m³/min in den Lorenzgraben,</li> <li>- Ausleitung von bis zu 6 m³/min in die Wudritz,</li> <li>- Überleitung von bis zu 18 m³/min zum RL F durch PS,</li> </ul> </li> <li>- Vorflutausleitungen unter Beachtung der Wasserbeschaffenheit in der Spree, ggf. Einschränkungen möglich (Abstimmung mit LfU / LBGR)</li> <li>- Rückführung aus den Schweißgräben im Abstrom des RL 14/15 in das RL 14/15 seit 06/2015</li> <li>- Filterbrunneninselbetrieb Wanninchener Mühlenbach: 0 - 3,5 m³/min, Weißacker Moor: 0 - 2,0 m³/min</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sanierungstechnische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Herstellung der hydraul. Verbindungen zwischen RL 15 und Stiebsdorfer See nach 2030</li> </ul> </li> <li>◆ <b>behördliche Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- WRE Entnahme/Rückleitung von Wasser aus den Schweißgräben in RL 14/15 gültig bis 31.12.2030</li> <li>WRE für das Zutagefördern von Grundwasser und das Einleiten von Wasser in oberirdische Gewässer im</li> <li>- Bereich des Sanierungstagebaus Schlabendorf-Süd zur Bereitstellung des landschaftlich erforderlichen Mindestabflusses vom 13.12.2019 gültig bis 31.12.2022,</li> <li>WRE für das Einleiten von Stoffen in das RL 14/15 zur weiterführenden Neutralisation mit Kalkprodukten durch</li> <li>- In-lake-Verfahren iVm. Entnehmen von Wasser aus dem RL 14/15 und Einleiten in den Lorenzgraben und Ottergraben / Wudritz vom 20.12.2017 gültig bis 31.12.2022</li> <li>WRE zur Neutralisation mit Kalkprodukten durch In-lake-Verfahren RL F iVm. Überleitung von Wasser aus RL</li> <li>- 14/15 sowie Ausleitung von Wasser aus dem RL F über Beuchower Westgraben sowie Lichtenauer Graben, vom 20.12.2017 befristet bis zum 31.12.2022</li> <li>- Erarbeitung PFV "Schlabendorfer See (RL 14/15) mit Vorflutanbindung (inkl. Lorenzgraben)" - nach 2030 geplant</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sonstige Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- flächenhafter Geländeeinbruch mit Masseneintrag ins RL 14/15 in 4/2012</li> <li>- Geländeeinbruch auf Innenkippe 2/2013, 09/2014, 2/2015, 12/2017</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
--	---

<b>Anlagenbereitschaft</b>		<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>
	<b>Auslauf Lorenzgraben</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		0,30 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 Schönfelder See

**Stand:** Dezember 2021

<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 2025</li> <li>- Kapazität: 0,30 m³/s</li> </ul>																																			
<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 03.12.1997      Erreichen unterer Endwasserstand: 26.02.2006          Ausleitung seit: -      Erreichen oberer Endwasserstand: 30.01.2008          Ausgangswasserstand [mNHN]: 44,28      Füllungsgrad Bewirtschaftungsraum: 94 %</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th style="text-align: center;">Ziel / Soll</th> <th style="text-align: center;">Ist</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Menge</b></td> <td>Wasserstand [mNHN]:</td> <td style="text-align: center;">52,50 - 53,00</td> <td style="text-align: center;">52,99</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">21.12.2021</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">7,50 - 8,20</td> <td style="text-align: center;">8,2</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">135,00 - 140,00</td> <td style="text-align: center;">140,2</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;">7,9</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">31.08.2021 / 10.120</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1160</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;">0,01</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,11</td> </tr> </tbody> </table>					Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	52,50 - 53,00	52,99	21.12.2021	Seevolumen [Mio. m³]:	7,50 - 8,20	8,2	Wasserfläche [ha]:	135,00 - 140,00	140,2	<b>Qualität</b>	pH-Wert:		7,9	31.08.2021 / 10.120	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1160	Eisen, ges [mg/L]:		0,20	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,01	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,11
		Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	52,50 - 53,00	52,99	21.12.2021																																
	Seevolumen [Mio. m³]:	7,50 - 8,20	8,2																																	
	Wasserfläche [ha]:	135,00 - 140,00	140,2																																	
<b>Qualität</b>	pH-Wert:		7,9	31.08.2021 / 10.120																																
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1160																																	
	Eisen, ges [mg/L]:		0,20																																	
	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,01																																	
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,11																																	
<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> <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>- Entwässerungskonzept für Kleptnaableiter als Voraussetzung Sanierung der Innenkippe Seese-West notwendig, hydrologische Modellierung als Grundlage liegt vor</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>- Erarbeitung Antrag PFV "Bischdorfer See (RL 23) mit Vorflutbindung" nach 2025</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="text-align: center;">Uneingeschränkt</th> <th style="text-align: center;">Eingeschränkt wegen</th> <th style="text-align: center;">aktuelle Kapazität:</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">□</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:	□	nicht regelbar	0,3 m³/s																												
Uneingeschränkt	Eingeschränkt wegen	aktuelle Kapazität:																																		
□	nicht regelbar	0,3 m³/s																																		

# Flutungscharakteristik Sedlitzer See

Stand: Dezember 2021

<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: 2,40 m³/s</li> </ul> <p><b>Überleitungsbauwerke:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) - Art: Kanal mit Wehranlage vom / zum Geierswalder See (ÜL 10) <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> </li> <li>2) - Art: Kanal mit Wehranlage vom / zum Partwitzer See (ÜL 8) <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> </li> <li>3) - Art: Kanal vom / zum Großräschener See (ÜL 11) <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> </li> </ol> <p><b>Auslaufbauwerke:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Art: Ausleitung Rainitz / Schwarze Elster</li> <li>- Fertigstellung: 2024</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: 1,9</li> </ul>																																						
<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Flutungsbeginn: 23.12.2005</td> <td style="width: 50%;">Erreichen unterer Endwasserstand: 2024</td> </tr> <tr> <td>Ausleitung seit:</td> <td>Erreichen oberer Endwasserstand: -</td> </tr> <tr> <td>Ausgangswasserstand [mNHN]: 89,19</td> <td>Füllungsgrad Bewirtschaftungsraum: 0 %</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%; 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 [mNHN]:</td> <td style="text-align: center;">100,00 - 101,00</td> <td style="text-align: center;">97,48</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">31.12.2021</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">185,7 - 198,0</td> <td style="text-align: center;">156,0</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">1214,1 - 1238,1</td> <td style="text-align: center;">1136,3</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;">6,5 - 8,5</td> <td style="text-align: center;">4,14</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">03.12.2021 / 30.835</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 800 mg/l anzustreben</td> <td style="text-align: center;">704</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">&lt; 3,0 mg/l</td> <td style="text-align: center;">0,4</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">&lt; 1 mg/l</td> <td style="text-align: center;">0,3</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">1,5 mg/l</td> <td style="text-align: center;">2,0</td> </tr> </tbody> </table>	Flutungsbeginn: 23.12.2005	Erreichen unterer Endwasserstand: 2024	Ausleitung seit:	Erreichen oberer Endwasserstand: -	Ausgangswasserstand [mNHN]: 89,19	Füllungsgrad Bewirtschaftungsraum: 0 %		Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	100,00 - 101,00	97,48	31.12.2021	Seevolumen [Mio. m³]:	185,7 - 198,0	156,0	Wasserfläche [ha]:	1214,1 - 1238,1	1136,3	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,5 - 8,5	4,14	03.12.2021 / 30.835	SO <sub>4</sub> [mg/L]:	≤ 800 mg/l anzustreben	704	Eisen, ges [mg/L]:	< 3,0 mg/l	0,4	Eisen, gelöst [mg/L]:	< 1 mg/l	0,3	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:	1,5 mg/l	2,0
Flutungsbeginn: 23.12.2005	Erreichen unterer Endwasserstand: 2024																																						
Ausleitung seit:	Erreichen oberer Endwasserstand: -																																						
Ausgangswasserstand [mNHN]: 89,19	Füllungsgrad Bewirtschaftungsraum: 0 %																																						
	Ziel / Soll	Ist																																					
<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	100,00 - 101,00	97,48	31.12.2021																																			
	Seevolumen [Mio. m³]:	185,7 - 198,0	156,0																																				
	Wasserfläche [ha]:	1214,1 - 1238,1	1136,3																																				
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,5 - 8,5	4,14	03.12.2021 / 30.835																																			
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:	≤ 800 mg/l anzustreben	704																																				
	Eisen, ges [mg/L]:	< 3,0 mg/l	0,4																																				
	Eisen, gelöst [mg/L]:	< 1 mg/l	0,3																																				
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:	1,5 mg/l	2,0																																				
<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>- max. Förderleistung PS Bahnsdorf 1 ca. 1,3 m³/s, PS Bahnsdorf 2 ca. 0,60 m³/s</li> <li>- PS Spreewitz / Oberer Landgraben mit nachgewiesener Kapazität von 2,4 m³/s freigegeben</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sanierungstechnische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- min. 98,0 m NHN für sanierte Böschungsbereiche, skuzessive Anhebung entsp. Sanierungsfortschritt</li> <li>- min. 98,2 m NHN aufgrund deballastiertem Ponton am Sanierungsstützpunkt</li> <li>- max. 98,5 m NHN für Holzung/Rodung BF Sedlitz von 11/2022 bis 03/2023</li> <li>- max. 98,5 m NHN für Bau Ableiter BA 3 bis Ende bis 10/2023</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) durch LD Sachsen liegt 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: 30%;"></th> <th style="width: 20%; text-align: center;">Uneingeschränkt</th> <th style="width: 40%; text-align: center;">Eingeschränkt wegen</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">aktuelle Kapazität:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Oberer Landgraben</b></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td style="text-align: center;">2,4 m³/s</td> </tr> <tr> <td><b>Überleiter 10</b></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">Probetrieb</td> <td style="text-align: center;">3,0 m³/s</td> </tr> <tr> <td><b>Überleiter 8</b></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">Probetrieb</td> <td style="text-align: center;">3,0 m³/s</td> </tr> <tr> <td><b>Überleiter 11</b></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">abgesperrt für Flutung Meuro</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td><b>Pumpstation Bahnsdorf</b></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td style="text-align: center;">1,9 m³/s</td> </tr> </tbody> </table>		Uneingeschränkt	Eingeschränkt wegen	aktuelle Kapazität:	<b>Oberer Landgraben</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		2,4 m³/s	<b>Überleiter 10</b>	<input type="checkbox"/>	Probetrieb	3,0 m³/s	<b>Überleiter 8</b>	<input type="checkbox"/>	Probetrieb	3,0 m³/s	<b>Überleiter 11</b>	<input type="checkbox"/>	abgesperrt für Flutung Meuro	-	<b>Pumpstation Bahnsdorf</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		1,9 m³/s														
	Uneingeschränkt	Eingeschränkt wegen	aktuelle Kapazität:																																				
<b>Oberer Landgraben</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		2,4 m³/s																																				
<b>Überleiter 10</b>	<input type="checkbox"/>	Probetrieb	3,0 m³/s																																				
<b>Überleiter 8</b>	<input type="checkbox"/>	Probetrieb	3,0 m³/s																																				
<b>Überleiter 11</b>	<input type="checkbox"/>	abgesperrt für Flutung Meuro	-																																				
<b>Pumpstation Bahnsdorf</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		1,9 m³/s																																				

# Flutungscharakteristik Bärwalder See

Stand: Dezember 2021

<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      Erreichen unterer Endwasserstand: 09.04.2008          Ausleitung seit: 26.03.2010      Erreichen oberer Endwasserstand: 01.04.2009          Ausgangswasserstand: 97,20 m NHN      Füllungsgrad Bewirtschaftungsraum: 51 %</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;">123,00 - 125,00</td> <td style="text-align: center;">124,04</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">31.12.2021</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">149,80 - 175,20</td> <td style="text-align: center;">162,82</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">1238,10 - 1297,60</td> <td style="text-align: center;">1271,6</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;">7,67</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">15.12.2021 / F1.061</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">117,00</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 3,0</td> <td style="text-align: center;">0,09</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 1,0</td> <td style="text-align: center;">0,03</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	124,04	31.12.2021	Seevolumen [Mio. m³]:	149,80 - 175,20	162,82	Wasserfläche [ha]:	1238,10 - 1297,60	1271,6	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,5	7,67	15.12.2021 / F1.061	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		117,00	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0	0,09	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0	0,03	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:	≤ 1,5	< 0,03
	Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	123,00 - 125,00	124,04	31.12.2021																															
	Seevolumen [Mio. m³]:	149,80 - 175,20	162,82																																
	Wasserfläche [ha]:	1238,10 - 1297,60	1271,6																																
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,5	7,67	15.12.2021 / F1.061																															
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		117,00																																
	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0	0,09																																
	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0	0,03																																
	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 entspr. Vertrag zur touristischen Nutzung</li> <li>- <b>max. 124,00 m NHN für Entnahme aus der Spree</b> zur Sicherung HW-Aufnahme aus Eigeneinzugsgebiet (Vorflut Klitten) entspr. Anweisung LDS</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sanierungstechnische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zulaufanlage Spree: Freigabe entspr. Funktionstest <b>bis 4 m³/s</b></li> <li>- Grundbruchsichere Geländeaufhöhung Fischschwanz bis Spreezuleiter bei max. 123,1 m NHN (IV/2023 und IV/2024 geplant)</li> <li>- Rückbau Dichtung im Spreezuleiter erforderlich (ab 2026 geplant)            Grenzwsp. GWM 849: 128,8 m NHN und GWM 368 : 129,3 m NHN!            bei Überschreitung der Grenzwsp. ist der Zuleiter Spree mit 0,3 - 0,5 m³/s zu beaufschlagen (Gewährleistung Auftriebssicherheit)</li> <li>- Bau Hochwasserentlastungsanlage ab 2028 geplant</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> </ul> </li> <li>- <b>Ausleiten:</b> bei Abflüssen im Schöps &lt; 2,5 m³/s nur im Verhältnis Ausleitmenge : Fluss von 1 : 2 (NB5.1.9.9.1)</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>Anlagen-bereitschaft</b>	<b>Zuleiter Spree</b>	<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>																															
		<input type="checkbox"/>	Freigabe nach Funktionstest	<b>4,0 m³/s</b>																															
	<b>Schulenburgkanal</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		<b>5,0 m³/s</b>																															
	<b>Dürrbacher Fließ</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		<b>5,0 m³/s</b>																															
	<b>Ableiter Spree</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		<b>3,0 m³/s</b>																															

# Flutungscharakteristik Bernsteinsee

Stand: Dezember 2021

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b> 1) - Art: Stauanlage mit ca. 1400 m Tunnel DN3000 von Lohsa II                  - Fertigstellung: 03/1998                  - Kapazität: 10,00 m³/s</p> <p>2) - Art: temporäre Anlage von Kleiner Spree                  - Fertigstellung: 05/2014                  - Kapazität: 2,00 m³/s</p> <p><b>Auslaufbauwerk:</b> - Art: Wehranlage mit Graben zur Kleinen Spree                  - Fertigstellung: 03/2007                  - Kapazität: 7,00 m³/s                  - Sohle: 106,50 m NHN</p>																																			
<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 01.07.1997      Erreichen unterer Endwasserstand: 07.03.2007                  Ausleitung seit: 21.09.2009      Erreichen oberer Endwasserstand: -                  Ausgangswasserstand: 101,60 m NHN      Füllungsgrad Bewirtschaftungsraum: 83 %</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;">107,50 - 109,00</td> <td style="text-align: center;">108,75</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">31.12.2021</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">28,00 - 35,00</td> <td style="text-align: center;">33,82</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">452,00 - 482,00</td> <td style="text-align: center;">474,30</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td style="text-align: center;">6,0 - 8,5</td> <td style="text-align: center;">6,93</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">20.12.2021 / F1.211</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">359,00</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 3,0</td> <td style="text-align: center;">0,61</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 1,0</td> <td style="text-align: center;">0,02</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 1,5</td> <td style="text-align: center;">0,16</td> </tr> </tbody> </table>					Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	107,50 - 109,00	108,75	31.12.2021	Seevolumen [Mio. m³]:	28,00 - 35,00	33,82	Wasserfläche [ha]:	452,00 - 482,00	474,30	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,5	6,93	20.12.2021 / F1.211	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		359,00	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0	0,61	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0	0,02	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:	≤ 1,5	0,16
		Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	107,50 - 109,00	108,75	31.12.2021																																
	Seevolumen [Mio. m³]:	28,00 - 35,00	33,82																																	
	Wasserfläche [ha]:	452,00 - 482,00	474,30																																	
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,5	6,93	20.12.2021 / F1.211																																
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		359,00																																	
	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0	0,61																																	
	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0	0,02																																	
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:	≤ 1,5	0,16																																	
<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 04/2008</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sanierungstechnische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Konditionierung seit 02/2018 über GSD-Anlage</li> <li>- Abtrag Überhöhen und Holzung/Rodung Innenkippe (Bereich Rutschung) bei Wsp. 107,5 m NHN -&gt; Einordnung ab 2025</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: 10px;">uh. Zuleiter Burghammer</td> <td style="text-align: right;">0,25 m³/s</td> </tr> <tr> <td>Pegel Burgneudorf</td> <td style="text-align: right;">0,25 m³/s</td> </tr> <tr> <td>Pegel Spreewitz</td> <td style="text-align: right;">4,00 m³/s</td> </tr> </table> </li> </ul> </li> <li>- <b>Ausleiten</b> von bis zu 4,0 m³/s in die Kl. Spree                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- bei Einhaltung der o.g. Parametergrenzen (Sollwerte)</li> <li>- Steuerung unter Einhaltung eines Sulfatwertes von max. 450 mg/l am Pegel Wilhelmsthal</li> </ul> </li> <li>- Wasserstand vom 15. April darf bis 31. Juli nicht aktiv überstaut werden (Ausnahme: Hochwasser) (PFB-NB 3.4.18);</li> <li>- gütewirtschaftliches Absenkziel: <b>108,2 m NHN</b> (FL Probestaukommission)</li> <li>- Genehmigung Probebetrieb ÜL SB Lohsa II - SB Burghammer vom 07.05.2019</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sonstige Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Ausleitung max. 1,5 m³/s</b> während Ausbaumaßnahme Kleine Spree (bis 04/2022), Pegelneubau Burgneudorf (10/2022 - 01/2023) und Errichtung von 2 Brücken (07/2023-12/2025 geplant)</li> </ul> </li> <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wegen Sedimentversatz Einlauf Tunnel Überleitung aus SB Lohsa II <b>max. 5,0 m³/s</b></li> </ul> </li> </ul>			uh. Zuleiter Burghammer	0,25 m³/s	Pegel Burgneudorf	0,25 m³/s	Pegel Spreewitz	4,00 m³/s																											
uh. Zuleiter Burghammer	0,25 m³/s																																			
Pegel Burgneudorf	0,25 m³/s																																			
Pegel Spreewitz	4,00 m³/s																																			
<b>Anlagenbereitschaft</b>	<b>ÜL von SB Lohsa II</b>	<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>																																
		<input type="checkbox"/>	Sedimentversatz Einlauf Tunnel	<b>5,0 m³/s</b>																																
	<b>Zuleiter Kl. Spree</b>	<input type="checkbox"/>	temporäre Anlage	<b>2,0 m³/s</b>																																
	<b>Ableiter Kl. Spree</b>	<input type="checkbox"/>	Ausbau Kleine Spree	<b>1,5 m³/s</b>																																

# Flutungscharakteristik Berzdorfer See

Stand: Dezember 2021

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b> - Art: Wehranlage von Pließnitz mit Graben u. Rohrleitung          - Fertigstellung: 10/2002          - Kapazität: 2,50 m³/s</p> <p><b>Auslaufbauwerk:</b> - Art: Wehranlage mit Graben und Hochwasserschutzanlage          - Fertigstellung: 07/2012          - Kapazität: 2,00 m³/s</p>																																		
<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 01.11.2002                      Erreichen unterer Endwasserstand: 06.02.2013          Ausleitung seit: 22.04.2013                      Erreichen oberer Endwasserstand: 17.04.2013          Ausgangswasserstand: 115,00 m NN              Füllungsgrad Bewirtschaftungsraum: 24 %</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Ziel / Soll</th> <th style="text-align: center;">Ist</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Menge</b></td> <td>Wasserstand [m NN]:</td> <td style="text-align: center;">186,00 - 186,50</td> <td style="text-align: center;">186,12</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">23.12.2021</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">328,40 - 333,20</td> <td style="text-align: center;">329,53</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">960,00 - 969,00</td> <td style="text-align: center;">963,40</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td style="text-align: center;">≥ 6,0</td> <td style="text-align: center;">8,48</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">20.10.2021 / G5.007</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 800,0</td> <td style="text-align: center;">118,00</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 3,0</td> <td style="text-align: center;">0,02</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 1,0</td> <td style="text-align: center;">0,02</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 1,5</td> <td style="text-align: center;">&lt;0,017</td> </tr> </tbody> </table>				Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NN]:	186,00 - 186,50	186,12	23.12.2021	Seevolumen [Mio. m³]:	328,40 - 333,20	329,53	Wasserfläche [ha]:	960,00 - 969,00	963,40	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	≥ 6,0	8,48	20.10.2021 / G5.007	SO <sub>4</sub> [mg/L]:	≤ 800,0	118,00	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0	0,02	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0	0,02	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:	≤ 1,5	<0,017
	Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NN]:	186,00 - 186,50	186,12	23.12.2021																															
	Seevolumen [Mio. m³]:	328,40 - 333,20	329,53																																
	Wasserfläche [ha]:	960,00 - 969,00	963,40																																
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	≥ 6,0	8,48	20.10.2021 / G5.007																															
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:	≤ 800,0	118,00																																
	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0	0,02																																
	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0	0,02																																
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:	≤ 1,5	<0,017																																
<b>Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ bodenmechanische Randbedingungen:</li>   <li>◆ hydrologische Randbedingungen:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schließen Schütz im Arbeitsdamm des Ableiters ab Hochwasseralarmstufe 1 in der Neiße zur Verhinderung Hochwasserübertritt über Ableiter (über Bewirtschafter organisiert)</li> </ul> </li>   <li>◆ sanierungstechnische Randbedingungen:</li>   <li>◆ behördliche Randbedingungen: (PFB vom 15.02.02)             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entnahme von bis zu 2,50 m³/s aus der Pließnitz bei Einhaltung des Mindestabflusses von 0,60 m³/s in der Pließnitz unterhalb der Entnahme</li> <li>- Ableitung in den Nordrandumfluter neu ab einem Seewasserspiegel von 186,0 m NN bei pH-Wert ≥ 6</li> </ul> </li>   <li>◆ sonstige Randbedingungen:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- entsp. Bewirtschaftungskonzept Zielwasserstand 186,20 m NHN</li> <li>- Ableiter seit 22.04.2013 betriebsbereit, wasserrechtlichen Abnahme in Bearbeitung</li> <li>- Rückbau Neißezeileiter noch erforderlich</li> </ul> </li>   <li>◆ geotechnische Ereignisse:</li> </ul>																																		
<b>Anlagenbereitschaft</b>	<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>																																
<b>Zuleiter aus Pließnitz</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		2,5 m³/s																																
<b>Ableiter zur Neiße</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		2,0 m³/s																																

# Flutungscharakteristik Blunoer Südsee

Stand: Dezember 2021

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Überleitungsbauwerke:</b> 1) - Art: offener Graben am Blunodamm (ÜL 3)</p> <p style="margin-left: 40px;">- Fertigstellung: 06/2020</p> <p style="margin-left: 40px;">- Kapazität: 3,00 m³/s</p> <p style="margin-left: 20px;">2) - Art: Stemmtor zum Neuwieser See (ÜL 3a)</p> <p style="margin-left: 40px;">- Fertigstellung: 2020</p> <p style="margin-left: 40px;">- Kapazität: 3,00 m³/s</p>																																		
<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 16.03.2005      Erreichen unterer Endwasserstand: -</p> <p>Ausleitung seit: -      Erreichen oberer Endwasserstand: -</p> <p>Ausgangswasserstand: 92,30 m NHN      Füllungsgrad Bewirtschaftungsraum: 0 %</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 [mNHN]:</td> <td style="text-align: center;">103,00 - 104,00</td> <td style="text-align: center;">100,31</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">22.12.2021</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">61,70 - 65,80</td> <td style="text-align: center;">51,83</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">398,20 - 410,20</td> <td style="text-align: center;">337,30</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;">2,70</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">09.12.2021 / G2.221</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1630,00</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">169,00</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">167,00</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">5,00</td> </tr> </tbody> </table>				Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	103,00 - 104,00	100,31	22.12.2021	Seevolumen [Mio. m³]:	61,70 - 65,80	51,83	Wasserfläche [ha]:	398,20 - 410,20	337,30	<b>Qualität</b>	pH-Wert:		2,70	09.12.2021 / G2.221	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1630,00	Eisen, ges [mg/L]:		169,00	Eisen, gelöst [mg/L]:		167,00	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		5,00
	Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	103,00 - 104,00	100,31	22.12.2021																															
	Seevolumen [Mio. m³]:	61,70 - 65,80	51,83																																
	Wasserfläche [ha]:	398,20 - 410,20	337,30																																
<b>Qualität</b>	pH-Wert:		2,70	09.12.2021 / G2.221																															
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1630,00																																
	Eisen, ges [mg/L]:		169,00																																
	Eisen, gelöst [mg/L]:		167,00																																
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		5,00																																
<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>- offener Graben am ÜL 3, unregelmäßiges Überströmen ab 100,50 m NHN im Sabrodter See</li> </ul> </li>   <li>◆ <b>sanierungstechnische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>max. 101,50 m NHN</b> für für Böschungssicherung Bereich Auslauf ÜL 1 (2023 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> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stemmtor am ÜL 3a beidseitig mit Spundwänden gesichert - keine ÜL möglich</li> </ul> </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>offener Graben ÜL 3</b>	<input type="checkbox"/>	Wsp. Sabrodter See unter 103 m NHN	<b>&lt; 3,00 m³/s</b>																															
	<b>Stemmtor ÜL 3a</b>	<input type="checkbox"/>	geschlossen, mit Spundwand gesichert	-																															

# Flutungscharakteristik Dreiweiberner See

**Stand:** Dezember 2021

<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      Erreichen unterer Endwasserstand: 02.03.2000                  Ausleitung seit: 28.02.2002      Erreichen oberer Endwasserstand: 18.04.2002                  Ausgangswasserstand: 103,43 m NHN      Füllungsgrad Bewirtschaftungsraum: 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 [m NHN]:</td> <td style="text-align: center;">116,00 - 118,00</td> <td style="text-align: center;">117,75</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">31.12.2021</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">29,40 - 35,10</td> <td style="text-align: center;">34,34</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">277,00 - 294,00</td> <td style="text-align: center;">292,70</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">7,68</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">01.12.2021 / G1.111</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">117,00</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,25</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,025</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]:	116,00 - 118,00	117,75	31.12.2021	Seevolumen [Mio. m³]:	29,40 - 35,10	34,34	Wasserfläche [ha]:	277,00 - 294,00	292,70	<b>Qualität</b>	pH-Wert:		7,68	01.12.2021 / G1.111	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		117,00	Eisen, ges [mg/L]:		0,25	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,025	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		< 0,03
	Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	116,00 - 118,00	117,75	31.12.2021																															
	Seevolumen [Mio. m³]:	29,40 - 35,10	34,34																																
	Wasserfläche [ha]:	277,00 - 294,00	292,70																																
<b>Qualität</b>	pH-Wert:		7,68	01.12.2021 / G1.111																															
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		117,00																																
	Eisen, ges [mg/L]:		0,25																																
	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,025																																
	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 (2024 geplant)</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>- wasserrechtliche Abnahme 2004 beantragt</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sonstige Randbedingungen:</b></li> <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b></li> </ul>																																		
<b>Anlagenbereitschaft</b>	<b>Zuleiter Kl. Spree</b>	<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>																															
		<input checked="" type="checkbox"/>		3,0 m³/s																															
	<b>Ableiter nach Lohsa II</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		3,0 m³/s																															

# Flutungscharakteristik Lugteich

**Stand:** Dezember 2021

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b></p> <p>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></p> <p>- 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      Erreichen unterer Endwasserstand: -          Ausleitung seit: -      Erreichen oberer Endwasserstand: -          Ausgangswasserstand: 106,35 m NHN      Füllungsgrad Bewirtschaftungsraum: 0 %</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 30%;"></th> <th style="width: 30%; text-align: center;">Ziel / Soll</th> <th style="width: 30%; text-align: center;">Ist</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 style="text-align: center;">(Klärt.) 105,79 (Lugt.) 107,67</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">2,30 - 2,80</td> <td style="text-align: center;">0,18</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">83,00 - 96,00</td> <td style="text-align: center;">25,00</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">2,65</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1584,00</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">229,00</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">228,00</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">6,10</td> </tr> </tbody> </table>					Ziel / Soll	Ist	<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	109,00 - 110,00	(Klärt.) 105,79 (Lugt.) 107,67	Seevolumen [Mio. m³]:	2,30 - 2,80	0,18	Wasserfläche [ha]:	83,00 - 96,00	25,00	<b>Qualität</b>	pH-Wert:		2,65	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1584,00	Eisen, ges [mg/L]:		229,00	Eisen, gelöst [mg/L]:		228,00	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		6,10
		Ziel / Soll	Ist																														
<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	109,00 - 110,00	(Klärt.) 105,79 (Lugt.) 107,67																														
	Seevolumen [Mio. m³]:	2,30 - 2,80	0,18																														
	Wasserfläche [ha]:	83,00 - 96,00	25,00																														
<b>Qualität</b>	pH-Wert:		2,65																														
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1584,00																														
	Eisen, ges [mg/L]:		229,00																														
	Eisen, gelöst [mg/L]:		228,00																														
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		6,10																														
<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; nur Einleitung zur Entlastung Westrandgraben bei Vernässungsgefahr</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>Anlagenbereitschaft</b>	<b>Westrandgraben</b>	<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>																													
		<input type="checkbox"/>	bis max. 108,5 m NHN	0,50 m³/s																													
	<b>ÜL zur Kortitzmühle</b>	<input type="checkbox"/>	Wasserstand zu tief	-																													

# Flutungscharakteristik Neuwieser See

**Stand:** Dezember 2021

<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 Blunoer Südsee (ÜL 3a) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fertigstellung: 10/2021</li> <li>- Kapazität: 3,00 m³/s</li> <li>- Sohle: 100,50 m NHN</li> </ul> </li> <li>2) - Art: Verbindungsgraben vom Bergener See (ÜL 5) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fertigstellung: offen</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>	<p>Flutungsbeginn: 22.03.2002      Erreichen unterer Endwasserstand: 2026  Ausleitung seit:                      Erreichen oberer Endwasserstand: -  Ausgangswasserstand: 98,00 m NHN      Füllungsgrad Bewirtschaftungsraum: 0 %</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>103,00 - 104,00</td> <td>101,36</td> <td rowspan="3" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">31.12.2021</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td>49,40 - 55,70</td> <td>39,54</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td>618,70 - 640,50</td> <td>544,40</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td></td> <td>2,82</td> <td rowspan="5" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">17.12.2021 / G2.231</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td>687,00</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td></td> <td>42,00</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td></td> <td>41,30</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td>3,10</td> </tr> </tbody> </table>			Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	103,00 - 104,00	101,36	31.12.2021	Seevolumen [Mio. m³]:	49,40 - 55,70	39,54	Wasserfläche [ha]:	618,70 - 640,50	544,40	<b>Qualität</b>	pH-Wert:		2,82	17.12.2021 / G2.231	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		687,00	Eisen, ges [mg/L]:		42,00	Eisen, gelöst [mg/L]:		41,30	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		3,10
		Ziel / Soll	Ist																															
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	103,00 - 104,00	101,36	31.12.2021																														
	Seevolumen [Mio. m³]:	49,40 - 55,70	39,54																															
	Wasserfläche [ha]:	618,70 - 640,50	544,40																															
<b>Qualität</b>	pH-Wert:		2,82	17.12.2021 / G2.231																														
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		687,00																															
	Eisen, ges [mg/L]:		42,00																															
	Eisen, gelöst [mg/L]:		41,30																															
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		3,10																															
<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>- temporäre Anhebung des Wasserspiegels im Neuwieser See 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 (Bypass) zum Partwitzer See möglich</li> <li>- Betrieb temp. Heber ÜL 5 zum Halten Wsp. Bergener See innerhalb der Endstaulamelle (Inbetriebnahme bei Wsp. Bergener See West &gt; 103,6 m NHN; Abschaltung bei Wsp. &lt; 103,2 m NHN)</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sanierungstechnische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>max. 101,5 m NHN</b> für Endsicherung Restpfeiler Bluno (10/2023 - 08/2024 geplant)</li> <li>- <b>max. 101,5 m NHN</b> für Gefrierprobenahme Leichterungsplatz und Senke A (01/2023 - 03/2023 geplant)</li> <li>- <b>max. 101,5 m NHN</b> für Böschungssicherung Bereich Auslauf ÜL 1 (2023 geplant)</li> <li>- <b>max. 101,5 m NHN</b> für Arbeiten am ÜL 6 (01/2024 - 09/2024 geplant)</li> </ul> </li> <li>◆ <b>behördliche Randbedingungen:</b> (PFB vom 02.12.02) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Steuerung der Flutungsentnahme unter Verwendung des GRMSTEU und nach Abstimmung mit den zuständigen Behörden</li> <li>- Füllungen ab einem Wsp. von 102,2 m NHN sind als Probestau durchzuführen (NB 7.5.5.4.2)</li> <li>- Genehmigung für Zuleiter Schwarze Elster durch wasserbauliche Abnahme beantragt</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sonstige Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- max. Kapazität Bypass ÜL 6 bei 101,5 m NHN im Neuwieser See: <b>1,30 m³/s</b> (4 m³/s erst ab Wsp. 102 m NHN im Neuwieser See)</li> <li>- Stemmtor am ÜL 3a beidseitig mit Spundwänden gesichert - keine ÜL möglich</li> </ul> </li> <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b></li> </ul>																																	
<b>Anlagenbereitschaft</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;"></th> <th>Uneingeschränkt</th> <th>Eingeschränkt wegen</th> <th>aktuelle Kapazität:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Zuleiter Schw. Elster</b></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>keine Genehmigung</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><b>Stemmtor (ÜL 3a)</b></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>geschlossen, mit Spundwand gesichert</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td><b>Heber ÜL 5</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td><b>0,2 m³/s</b></td> </tr> <tr> <td><b>Bypass ÜL 6</b></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Grenzwasserstand 101,5 m NHN</td> <td><b>1,3 m³/s</b></td> </tr> </tbody> </table>		Uneingeschränkt	Eingeschränkt wegen	aktuelle Kapazität:	<b>Zuleiter Schw. Elster</b>	<input type="checkbox"/>	keine Genehmigung	-	<b>Stemmtor (ÜL 3a)</b>	<input type="checkbox"/>	geschlossen, mit Spundwand gesichert	-	<b>Heber ÜL 5</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		<b>0,2 m³/s</b>	<b>Bypass ÜL 6</b>	<input type="checkbox"/>	Grenzwasserstand 101,5 m NHN	<b>1,3 m³/s</b>													
	Uneingeschränkt	Eingeschränkt wegen	aktuelle Kapazität:																															
<b>Zuleiter Schw. Elster</b>	<input type="checkbox"/>	keine Genehmigung	-																															
<b>Stemmtor (ÜL 3a)</b>	<input type="checkbox"/>	geschlossen, mit Spundwand gesichert	-																															
<b>Heber ÜL 5</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		<b>0,2 m³/s</b>																															
<b>Bypass ÜL 6</b>	<input type="checkbox"/>	Grenzwasserstand 101,5 m NHN	<b>1,3 m³/s</b>																															

# Flutungscharakteristik Sabrotdter See

Stand: Dezember 2021

<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 Spreetaler See integriert)          - Fertigstellung: 07/2014          - Kapazität: 2,00 m³/s</p> <p><b>Überleitungsbauwerke:</b></p> <p>3) - Art: temporäre Heberleitung vom Bergener See          - Fertigstellung: 09/2013          - Kapazität: 0,08 m³/s</p> <p>4) - Art: temporäre Wasserhaltung am Blunodamm          - Fertigstellung: 08/2019          - Kapazität: 0,16 m³/s</p> <p>5) - Art: offener Graben am Blunodamm (ÜL 3)          - Fertigstellung: 06/2020          - Kapazität: 3,00 m³/s</p> <p>6) - Art: Verbindungsgraben zum Bergener See (ÜL 2)          - Fertigstellung: offen          - Kapazität: 3,00 m³/s</p>																																		
<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 03.04.2006      Erreichen unterer Endwasserstand: -          Ausleitung seit: -      Erreichen oberer Endwasserstand: -</p> <p>Ausgangswasserstand: 94,26 m NHN      Füllungsgrad Bewirtschaftungsraum: 0 %</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;">100,55</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">22.12.2021</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">25,50 - 27,50</td> <td style="text-align: center;">21,18</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">190,90 - 202,60</td> <td style="text-align: center;">164,10</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">2,80</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">09.12.2021 / GZ:211</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1590,00</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">176,00</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">176,00</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">3,90</td> </tr> </tbody> </table>				Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	103,00 - 104,00	100,55	22.12.2021	Seevolumen [Mio. m³]:	25,50 - 27,50	21,18	Wasserfläche [ha]:	190,90 - 202,60	164,10	<b>Qualität</b>	pH-Wert:		2,80	09.12.2021 / GZ:211	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1590,00	Eisen, ges [mg/L]:		176,00	Eisen, gelöst [mg/L]:		176,00	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		3,90
	Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	103,00 - 104,00	100,55	22.12.2021																															
	Seevolumen [Mio. m³]:	25,50 - 27,50	21,18																																
	Wasserfläche [ha]:	190,90 - 202,60	164,10																																
<b>Qualität</b>	pH-Wert:		2,80	09.12.2021 / GZ:211																															
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1590,00																																
	Eisen, ges [mg/L]:		176,00																																
	Eisen, gelöst [mg/L]:		176,00																																
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		3,90																																
<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>- Betrieb temp. Heber ÜL 2 zum Halten Wsp. Bergener See-Ost innerhalb der Endstaulamelle (Zuschaltung Heber bei Wsp. &gt; 103,9 m NHN und Abschaltung Heber bei Wsp. &lt; 103,8 m NHN)</li> <li>- offener Graben ÜL 3 fertiggestellt, bei Wsp. &gt; 100,5 m NHN freier Überlauf zum Blunoer Südsee</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sanierungstechnische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- max. 101,50 m NHN für Böschungssicherung Bereich Auslauf ÜL 1 (2023 geplant) → <b>Keine Flutung!</b></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>Anlagen-bereitschaft</b>		<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>																															
	<b>Oberer Landgraben</b>	<input type="checkbox"/>	keine Flutung	-																															
	<b>Überleiter Spreetal/NO</b>	<input type="checkbox"/>	keine Flutung	-																															
	<b>Heber am ÜL 2</b>	<input type="checkbox"/>	temporär	0,08 m³/s																															
	<b>offener Graben ÜL 3</b>	<input type="checkbox"/>	Grenzwasserstand Sabrotdter See	< 3,00 m³/s																															

# Flutungscharakteristik Lohsa II

Stand: Dezember 2021

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) - Art: Doppelschützwehr von Spree mit 2800 m Graben und Schussrinne             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fertigstellung: 06/1990</li> <li>- Kapazität: 15,00 m³/s</li> <li>- Sohle: 119,8 m NHN</li> </ul> </li> <li>2) - Art: Doppelschützwehr mit Graben vom Dreiweiberner See             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fertigstellung: 04/1997</li> <li>- Kapazität: 3,00 m³/s</li> <li>- Sohle: 115,0 m NHN</li> </ul> </li> <li>3) - Art: Einbindung Lippener Teichfließ             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fertigstellung: 2002</li> <li>- Kapazität: 2,20 m³/s</li> </ul> </li> <li>4) - Art: Einbindung Fischteichableiter             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fertigstellung: 1998</li> <li>- Kapazität: 3,00 m³/s</li> </ul> </li> </ol> <p><b>Auslaufbauwerk:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Art: Stauanlage mit 1400 m Tunnel DN3000 zum Bernsteinsee</li> <li>- Fertigstellung: 03/1998</li> <li>- Kapazität: 10,00 m³/s</li> <li>- Sohle: 106,00 m NHN</li> </ul>
-------------------------------	---

<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 14.08.1997      Erreichen unterer Endwasserstand: 08.03.2002          Ausleitung seit: 12.02.2016      Erreichen oberer Endwasserstand: -          Ausgangswasserstand: 101,50 m NHN      Füllungsgrad Bewirtschaftungsraum: 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 [mNHN]:</td> <td style="text-align: center;">109,50 - 116,40</td> <td style="text-align: center;">114,11</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">31.12.2021</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">36,80 - 97,40</td> <td style="text-align: center;">74,16</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">625,00 - 1081,00</td> <td style="text-align: center;">948,80</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;">7,37</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">20.12.2021 / FI.161</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">236,00</td> </tr> <tr> <td>Eisen<sub>ges</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,07</td> </tr> <tr> <td>Eisen<sub>gelöst</sub> [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 [mNHN]:	109,50 - 116,40	114,11	31.12.2021	Seevolumen [Mio. m³]:	36,80 - 97,40	74,16	Wasserfläche [ha]:	625,00 - 1081,00	948,80	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,5	7,37	20.12.2021 / FI.161	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		236,00	Eisen <sub>ges</sub> [mg/L]:		0,07	Eisen <sub>gelöst</sub> [mg/L]:		0,02	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,03
		Ziel / Soll	Ist																															
<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	109,50 - 116,40	114,11	31.12.2021																														
	Seevolumen [Mio. m³]:	36,80 - 97,40	74,16																															
	Wasserfläche [ha]:	625,00 - 1081,00	948,80																															
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,5	7,37	20.12.2021 / FI.161																														
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		236,00																															
	Eisen <sub>ges</sub> [mg/L]:		0,07																															
	Eisen <sub>gelöst</sub> [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>- Flutungsfreigabe durch SfG bis 116,40 m NHN</li> <li>- max. Absenkgeschwindigkeit:                     <table style="margin-left: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding-right: 10px;">kurzzeitig</td> <td style="padding-right: 10px;">1...2 Tage</td> <td>10 cm/d</td> </tr> <tr> <td>mehrtägig</td> <td>3..10 Tage</td> <td>5 cm/d</td> </tr> <tr> <td>anhaltend</td> <td>&gt; 10 Tage</td> <td>2 cm/d</td> </tr> </table> </li> </ul> <p style="margin-left: 20px;">Ruhephasen nach stärkeren Anstiegen zum Einhalten der mehrtägigen bzw. anhaltenden Änderung</p> <li>- max. Anstiegsgeschwindigkeit: 10 cm/d, ab 5 cm/d begleitende geotechnische Kontrolle (Info an VT2 erforderlich)                      Erholungsphasen nach kurzzeitigen starken Anstiegen zum Einhalten der mehrtägigen bzw. anhaltenden Änderung</li> </li></ul> <li>◆ <b>hydrologische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zufluss aus angebundener Vorflut Lippen</li> <li>- Zufluss durch Fischteichablass jeweils im Oktober mit ca. 3,0 Mio. m³ (lt. Gen. Fischereibetrieb)</li> <li>- Zufluss aus Grenzteichgraben über Fischteichableiter</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sanierungstechnische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- LRV im Uferbereich AK Bärwalde</li> <li>- <b>min. 111,0 m NHN</b> aufgrund gesetzter Dammbalken im Einlaufbereich Tunnel infolge Rutschung AK Scheibe</li> <li>- <b>max. 112,0 m NHN</b> für Sondierungen AK Scheibe (10/2022-12/2022 geplant)</li> <li>- max. 112,0 m NHN für Errichtung Kranaufstellfläche</li> <li>- max. 113,5 m NHN für Erkundung Außenkippe Bärwalde</li> </ul> </li> <li>◆ <b>behördliche Randbedingungen:</b> (PFB/Teil 1 vom 23.12.10)             <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Entnehmen</b> von bis zu 15,0 m³/s aus der Spree</li> <li>- Steuerung der Flutungsentnahme über die FZL in Abstimmung mit den zuständigen Behörden</li> <li>- Einhaltung ökologisch begründeter Mindestabflüsse:                     <table style="margin-left: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding-right: 10px;">- uh. Zuleiter SB Lohsa II</td> <td style="padding-right: 10px;">1,00 m³/s</td> </tr> <tr> <td>- Pegel Spreewitz</td> <td>4,00 m³/s</td> </tr> </table> </li> <li>- Entnahme darf Kraftwerksentnahme Boxberg aus der Spree nicht einschränken</li> </ul> </li> <li>- <b>Ausleitung</b> von Wasser mit pH-Wert &gt; 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)</li> <li>- 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);</li> <li>- gütewirtschaftliches Absenksziel: <b>113,2 m NHN</b> (FL Probestauprogramm)</li> <li>- Sicherung Hochwasserentlastung durch Freihalten der Lamelle über <b>115,5 m NHN</b> (entsp. Probestauprogramm)</li> <li>- Flutung bei Hochwasser bis <b>max. 116,0 m NHN</b> (Gewährleistung Aufnahme Zufluss aus Eigeneinzugsgebiet) (FL Probestauprogramm)</li> <li>◆ <b>sonstige Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zu 1) in der Regel überströmte Fahrweise, dann bis zu 6,0 m³/s Einleitung                      Abstimmung mit LEAG zur möglichst hohen Wehrstellung bei Entnahme SB Lohsa II (Info an LEAG erforderlich)</li> <li>- seit 05/2019 Probetrieb ÜL SB Lohsa II - SB Burghammer bis Ende Probestauphase II</li> </ul> </li> <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rutschung AK Scheibe (04/2019) bis in den Einlaufbereich Tunnel -&gt; Bigbags zum Sedimentrückhalt (OK 109 m NHN) zusätzlich Dammbalken (OK 111,0 m NHN) gesetzt</li> <li>- auf Empfehlung SfG zur Verhinderung Sedimenttransport Menge ÜL Burghammer bei Wsp. ≥ 111 m NHN: <b>Q ≤ 2 m³/s</b>, bei Wsp. ≥ 112 m NHN: <b>Q ≤ 3 m³/s</b>, bei Wsp. ≥ 113 m NHN: <b>Q ≤ 4 m³/s</b>, bei Wsp. ≥ 114 m NHN: <b>Q ≤ 5 m³/s</b></li> </ul> </li>	kurzzeitig	1...2 Tage	10 cm/d	mehrtägig	3..10 Tage	5 cm/d	anhaltend	> 10 Tage	2 cm/d	- uh. Zuleiter SB Lohsa II	1,00 m³/s	- Pegel Spreewitz	4,00 m³/s
kurzzeitig	1...2 Tage	10 cm/d												
mehrtägig	3..10 Tage	5 cm/d												
anhaltend	> 10 Tage	2 cm/d												
- uh. Zuleiter SB Lohsa II	1,00 m³/s													
- Pegel Spreewitz	4,00 m³/s													

<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"/>	Sedimentversatz Einlauf Tunnel	5,0 m³/s



# Flutungscharakteristik Spreetaler See

Stand: Dezember 2021

<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/ Scheibe See          - Fertigstellung: offen          - Kapazität: 2,00 m³/s</p> <p><b>Auslaufbauwerk:</b> - Art: Rohrleitung DN 700 (in Schleuse ÜL 1 zum Sabroter See integriert)          - Fertigstellung: 06/2014          - Kapazität: 2,00 m³/s</p>																																		
<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 02.11.1998      Erreichen unterer Endwasserstand: -          Ausleitung seit: -      Erreichen oberer Endwasserstand: -          Ausgangswasserstand: 67,25 m NHN      Füllungsgrad Bewirtschaftungsraum: 0 %</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;"><b>Menge</b></td> <td>Wasserstand [m NHN]:</td> <td style="text-align: center;">107,00 - 108,00</td> <td style="text-align: center;">105,88</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">22.12.2021</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">87,40 - 90,90</td> <td style="text-align: center;">83,54</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">347,30 - 361,80</td> <td style="text-align: center;">335,00</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">3,38</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">07.12.2021 / G2.141</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1280,00</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">6,18</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">6,89</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">2,70</td> </tr> </tbody> </table>				Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	107,00 - 108,00	105,88	22.12.2021	Seevolumen [Mio. m³]:	87,40 - 90,90	83,54	Wasserfläche [ha]:	347,30 - 361,80	335,00	<b>Qualität</b>	pH-Wert:		3,38	07.12.2021 / G2.141	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1280,00	Eisen, ges [mg/L]:		6,18	Eisen, gelöst [mg/L]:		6,89	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		2,70
	Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	107,00 - 108,00	105,88	22.12.2021																															
	Seevolumen [Mio. m³]:	87,40 - 90,90	83,54																																
	Wasserfläche [ha]:	347,30 - 361,80	335,00																																
<b>Qualität</b>	pH-Wert:		3,38	07.12.2021 / G2.141																															
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1280,00																																
	Eisen, ges [mg/L]:		6,18																																
	Eisen, gelöst [mg/L]:		6,89																																
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		2,70																																
<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>- wegen Grundwassersituation Bereich B97 keine künstliche Anhebung des Wasserspiegels im Spreetaler See freigegeben</li> </ul> </li> <li>◆ <b>hydrologische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bis 2023 keine Überleitung zum Sabrodter See möglich wegen Grenzsp. für Böschungssicherung Bereich Auslauf ÜL 1 im Sabrodter See</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sanierungstechnische Randbedingungen:</b></li> <li>◆ <b>behördliche Randbedingungen:</b> (PFB vom 02.12.2002)           <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> </ul> </li> <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b></li> </ul>																																		
<b>Anlagen-bereitschaft</b>		<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>																															
	<b>Heber von GWBA</b>	<input type="checkbox"/>	Keine Flutung freigegeben	-																															
	<b>Überleiter 1</b>	<input type="checkbox"/>	keine ÜL bis Sicherung Auslaufbereich	-																															

# Flutungscharakteristik

## Neißewasserüberleitung Teil 1 / Neiße - Schöps

**Stand:** Dezember 2021

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Entnahmebauwerk:</b></p> <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 m³/s</li> <li>- Fertigstellung: 09/2005</li> </ul> <p><b>Auslaufbauwerk:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Art: Quellteich Neugraben</li> <li>- Kapazität: 2,00 m³/s</li> <li>- Fertigstellung: 09/2005</li> </ul> <p><b>Verteilerbauwerke:</b></p> <p>1) - Art: Wehr Neuhammer (Entlastung Neugraben in Weißen Schöps)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wehr 1: Neugrabendurchstich</li> <li>Wehr 2: Steinbachgraben mit Sohlgleite</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kapazität: Wehr 1: 5,5 m³/s Wehr 2: 4,5 m³/s</li> <li>- Fertigstellung: 08/2005</li> </ul> <p>2) - Art: Wehr Hinterdorf 1 (Entlastung Neugraben in Hochwasserumfluter)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wehr 1: Hochwasserumfluter</li> <li>Wehr 2: Neugraben mit Fischpass</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kapazität: Wehr 1: 4,0 m³/s Wehr 2: 14,0 m³/s</li> <li>- Fertigstellung: 05/2008</li> </ul> <p>3) - Art: Wehr Hinterdorf 2 (Entlastung Hochwasserumfluter in Weißen Schöps)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wehr 1: Hochwasserumfluter</li> <li>Wehr 2: Verbindungsgraben zum Weißen Schöps</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kapazität: Wehr 1: 4,0 m³/s Wehr 2: 1,0 m³/s</li> <li>- Fertigstellung: 05/2008</li> </ul>										
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>Inbetriebnahme:</b> 03.04.2006 (Testbetrieb)</li> <li>◆ <b>Betriebsdauer:</b> 20 Jahre</li> </ul>										
<b>Bedingungen für den Betrieb</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>anlagentechnische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Förderleistung einer Pumpe bis 1,40 m³/s</li> <li>- Betrieb nur bei gleichzeitiger Betriebsbereitschaft PS Spreewitz</li> <li>- erst ab 13 m³/s in der Neiße ausreichend Nachlauf in Pumpenkammer für kontinuierlichen Betrieb</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>- Entnahme von bis zu <b>2,0 m³/s</b> aus der Lausitzer Neiße bei Einhaltung des Mindestabflusses unterhalb der Entnahme von 10,0 m³/s</li> <li>- Entnahmebeginn ab <b>10,5 m³/s</b> Abfluss der Lausitzer Neiße</li> <li>- Einleitung in den Neugraben von bis zu <b>2,0 m³/s</b> bei Abfluss Pegel Särichen &lt; 4,0 m³/s bis zu <b>1,0 m³/s</b> bei Abfluss Pegel Särichen ≤ 5,0 m³/s bis zu <b>0,5 m³/s</b> bei Abfluss Pegel Särichen ≤ 5,5 m³/s</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sonstige Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Genehmigung Probebetrieb (DD42-0522/54/137767) vom 17.12.2020 gültig bis 31.12.2023</li> <li>- bei längeren In- bzw. Außerbetriebnahmephasen der NÜL ist das IMGW Breslau per E-Mail zu informieren (dabei Cc: an Dolmetscher)</li> </ul> </li> <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b></li> </ul>										
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>anlagentechnische Randbedingungen:</b></li> <li>◆ <b>sanierungstechnische Randbedingungen:</b></li> <li>◆ <b>behördliche Randbedingungen:</b> (PFB vom 02.12.02)</li> <li>◆ <b>sonstige Randbedingungen:</b></li> <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b></li> </ul>										
<b>Anlagenbereitschaft</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;"></th> <th style="width: 20%;">Uneingeschränkt</th> <th style="width: 20%;">Eingeschränkt wegen</th> <th style="width: 30%;">aktuelle Kapazität:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Pumpstation Steinbach</b></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">Probebetrieb</td> <td style="text-align: center;"><b>2,00 m³/s</b></td> </tr> </tbody> </table>				Uneingeschränkt	Eingeschränkt wegen	aktuelle Kapazität:	<b>Pumpstation Steinbach</b>	<input type="checkbox"/>	Probebetrieb	<b>2,00 m³/s</b>
		Uneingeschränkt	Eingeschränkt wegen	aktuelle Kapazität:							
<b>Pumpstation Steinbach</b>	<input type="checkbox"/>	Probebetrieb	<b>2,00 m³/s</b>								

# Flutungscharakteristik

## Neißewasserüberleitung Teil 2/Spreewitz - Oberer Landgraben

**Stand:** Dezember 2021

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Entnahmebauwerk:</b></p> <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 2,40 m³/s</li> </ul> <p><b>Verteilerbauwerk:</b></p> <p>1) - Art: Wehr Bluno</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wehr 1: Richtung Sabroter See</li> <li>Wehr 2: Richtung Sedlitzer See</li> <li>- Kapazität: Wehr 1: 1,5 m³/s Wehr 2: 2,5 m³/s</li> <li>- Fertigstellung: 08/2005</li> </ul> <p>2) - Art: Wehr Skado</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fertigstellung: offen</li> <li>- Kapazität: 1,50 m³/s</li> </ul> <p><b>Auslaufbauwerke:</b></p> <p>1) - Art: Einlauf Sabroter See (Nordrandschlauch)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fertigstellung: 11/1999</li> <li>- Kapazität: 1,50 m³/s</li> </ul> <p>2) - Art: Einlauf Sedlitzer See</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fertigstellung: 12/2009</li> <li>- Kapazität: 2,50 m³/s</li> </ul> <p>3) - Art: Einlauf Partwitzer See</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fertigstellung: offen</li> <li>- Kapazität: 1,50 m³/s</li> </ul>								
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>Inbetriebnahme:</b> 03.04.2006 (Testbetrieb)</li> <li>◆ <b>Betriebsdauer:</b> 20 Jahre</li> </ul>								
<b>Randbedingungen für den Betrieb</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>anlagentechnische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bei Wasserrechtl. Abnahme nur max. 2,4 m³/s erreicht -&gt; Freigabe bis 2,4 m³/s</li> <li>- Verpflichtung zur bilanzneutralen Entnahme bei Neißewasserüberleitung</li> <li>- bevorzugte Fahrweise mit 1 Pumpe je Rohrleitung (je 0,8 m³/s) bei 2 Pumpen je Rohrleitung max. 1,2 m³/s möglich</li> </ul> </li> <li>◆ <b>hydrologische Randbedingungen:</b></li> <li>◆ <b>sanierungstechnische Randbedingungen:</b></li> <li>◆ <b>behördliche Randbedingungen:</b> (PFB vom 02.12.2002) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Steuerung der Flutungsentnahme unter Verwendung des GRMSTEU und nach Abstimmung mit den zuständigen Behörden</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sonstige Randbedingungen:</b></li> <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b></li> </ul>								
<b>Anlagen-bereitschaft</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;"></th> <th style="width: 20%;">Uneingeschränkt</th> <th style="width: 20%;">Eingeschränkt wegen</th> <th style="width: 30%;">aktuelle Kapazität:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Pumpstation Spreewitz</b></td> <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> </tbody> </table>		Uneingeschränkt	Eingeschränkt wegen	aktuelle Kapazität:	<b>Pumpstation Spreewitz</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		2,4 m³/s
	Uneingeschränkt	Eingeschränkt wegen	aktuelle Kapazität:						
<b>Pumpstation Spreewitz</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		2,4 m³/s						

# Flutungscharakteristik Cospudener See

Stand: Dezember 2021

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b></p> <p>1) - Art: Binnenvorfluter Südwest Raubettrinne mit Findlingen, 1.425 m Graben</p> <p>- Fertigstellung: 1997</p> <p>- Kapazität: 0,40 m³/s</p> <p>2) - Art: Gewässerverbindung Zwenkau - Cospuden</p> <p>- Fertigstellung: offen</p> <p>- Kapazität: 2,5 m³/s (in Planung)</p> <p>3) - Art: Binnenvorfluter Südost</p> <p>- Fertigstellung: 2030</p> <p>- Kapazität: 0,78 m³/s</p> <p>4) - Art: temporäre Heberleitung</p> <p>- Fertigstellung: 2015</p> <p>- Kapazität (aktuell): 0,65 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 Wehrbreite 1,2 m</p> <p>- Fertigstellung: 2006</p> <p>- Kapazität: 2,5 m³/s</p> <p>- Sohle: 108,2 m NHN</p>
-----------------------------------	---

<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 05.08.1993      Erreichen mittlerer Endwasserstand: 02.08.2000</p> <p>Ausgangswasserstand [m NHN]: 67,60      Füllungsgrad [%]: 100</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;"><b>Menge</b></td> <td>Wasserstand [m NHN]:</td> <td style="text-align: center;">110,0</td> <td style="text-align: center;">109,94</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">31.12.2021</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">111,30</td> <td style="text-align: center;">110,97</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">434,84</td> <td style="text-align: center;">434,12</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td style="text-align: center;">neutral</td> <td style="text-align: center;">7,40</td> <td rowspan="5" style="text-align: center;">08.12.2021 / See</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">909</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;">0,04</td> </tr> </tbody> </table>			Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	110,0	109,94	31.12.2021	Seevolumen [Mio. m³]:	111,30	110,97	Wasserfläche [ha]:	434,84	434,12	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	7,40	08.12.2021 / See	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		909	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,03	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,04
		Ziel / Soll	Ist																															
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	110,0	109,94	31.12.2021																														
	Seevolumen [Mio. m³]:	111,30	110,97																															
	Wasserfläche [ha]:	434,84	434,12																															
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	7,40	08.12.2021 / See																														
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		909																															
	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.																															
	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,03																															
	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> <li>- Einlaufbauwerke 1) und 3) meist trocken, nicht steuerbar, keine planbaren Elemente der Nachsorge</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>Anlagen- bereitschaft</b>	<b>Binnenvorfluter SW</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>
	<b>Heberleitung</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		(freier Zulauf, nicht steuerbar)	<b>0,4 m³/s</b>
	<b>Auslaufbauwerk</b>	<input checked="" type="checkbox"/>			<b>0,65 m³/s</b>
					<b>2,5 m³/s</b>

# Flutungscharakteristik Hainer See mit Teilbereich Haubitz

Stand: Dezember 2021

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<b>Auslaufbauwerk:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Art: Graben, Vorflutanbindung an die Pleiße, Überlaufschwelle</li> <li>- Fertigstellung: 2010</li> <li>- Kapazität: 2,20 m³/s (Bemessungsdurchfluss)</li> <li>- Sohle Graben: 124,85 m NHN (Einlauf)</li> <li>- Sohlschwelle: 125,87 m NHN (Auslauf)</li> </ul>																																			
<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	Flutungsbeginn: 12.04.1999 <span style="float: right;">Erreichen mittlerer Endwasserstand: 23.02.2010</span> Ausgangswasserstand [m NHN]: <span style="float: right;">Füllungsgrad [%]: 100</span> Hain-West: 80,00   Hain-Ost: 100,18   Haubitz: 99,70																																			
<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<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;">125,60 - 126,50</td> <td style="text-align: center;">126,00</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">20.12.2021</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">96,55 - 99,53</td> <td style="text-align: center;">97,6</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">561,24 - 573,00</td> <td style="text-align: center;">561,21</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;">7,16</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">07.12.2021 / Teilbereich Hain (RWS3)</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1.140</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 style="text-align: center;">≤ 1,0 mg/l</td> <td style="text-align: center;">0,07</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,15</td> </tr> </tbody> </table>					Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	125,60 - 126,50	126,00	20.12.2021	Seevolumen [Mio. m³]:	96,55 - 99,53	97,6	Wasserfläche [ha]:	561,24 - 573,00	561,21	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,0	7,16	07.12.2021 / Teilbereich Hain (RWS3)	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1.140	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0 mg/l	n.b.	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0 mg/l	0,07	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,15
		Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	125,60 - 126,50	126,00	20.12.2021																																
	Seevolumen [Mio. m³]:	96,55 - 99,53	97,6																																	
	Wasserfläche [ha]:	561,24 - 573,00	561,21																																	
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,0	7,16	07.12.2021 / Teilbereich Hain (RWS3)																																
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1.140																																	
	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0 mg/l	n.b.																																	
	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0 mg/l	0,07																																	
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,15																																	
<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 052/001/11, 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> <p>Wasserrechtliches PFV "Wasserwirtschaftliche Maßnahmen im Tgb.-Terr. Witznitz"</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> <li>- PFV Tgb. Witznitz - Erlaubnis zum Einbringen von Stoffen (KSM) (LDS, 18.06.2018)</li> <li>- PFV Tgb. Witznitz - Anordnung zur Befahrung des Sees mit Bekalkungsschiff (LDS, 23.10.2019)</li> <li>- PFV Tgb. Witznitz - Planänderung Ufersicherung Nordböschung (23.09.2020)</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 bis 2018 temporäre Einleitung von Flutungswasser zur Stabilisierung der Wasserqualität</li> <li>- ab 2019 In-Lake-Behandlung mit Kalksteinmehl zur Stabilisierung der Wasserqualität</li> <li>- Flutungsleitung bereits zurückgebaut</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>Anlagen-bereitschaft</b>	<b>Auslaufgraben</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="text-align: center;">Uneingeschränkt</th> <th style="text-align: center;">Eingeschränkt wegen</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">□</td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">Seewasserstand, Grabenbewuchs</td> </tr> </table>	Uneingeschränkt	Eingeschränkt wegen	□	Seewasserstand, Grabenbewuchs	<b>aktuelle Kapazität:</b>  <span style="color: red; font-weight: bold;">0,7 m³/s</span> (bei ca. +126,3 m NHN)																													
Uneingeschränkt	Eingeschränkt wegen																																			
□	Seewasserstand, Grabenbewuchs																																			

# Flutungscharakteristik Haselbacher See

**Stand:** Dezember 2021

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Art: Binnenvorfluter (Graben, nur abschnittsweise befestigt, Bespannung durch MIBRAG-Sümpfungswässer)</li> <li>- Fertigstellung: 1993</li> <li>- Kapazität: 15 m³/min</li> </ul> <p><b>Auslaufbauwerk:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Art: Auslaufbauwerk (DN 400) mit Venturirinne (Durchflussmessung), Messschacht (pH-Wert) und nachfolgend offenem Gerinne</li> <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      Erreichen mittlerer Endwasserstand: 26.08.2002          Ausgangswasserstand [m NHN]: 138,00      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;">151,00</td> <td style="text-align: center;">150,76</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">16.12.2021</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">26,02</td> <td style="text-align: center;">25,22</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">335,73</td> <td style="text-align: center;">331,22</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;">7,37</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">21.12.2021 / See</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">802</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 style="text-align: center;">≤ 1,0 mg/l</td> <td style="text-align: center;">0,26</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	150,76	16.12.2021	Seevolumen [Mio. m³]:	26,02	25,22	Wasserfläche [ha]:	335,73	331,22	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,5	7,37	21.12.2021 / See	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		802	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0 mg/l	0,26	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		< 0,03
	Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	151,00	150,76	16.12.2021																															
	Seevolumen [Mio. m³]:	26,02	25,22																																
	Wasserfläche [ha]:	335,73	331,22																																
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,5	7,37	21.12.2021 / See																															
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		802																																
	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.																																
	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0 mg/l	0,26																																
	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>- gem. 9. Erg. ABP ist aktuell der See-Wsp. von +151,0 m NHN ±0,5 m zu halten</li> <li>- Stützwasserzufuhr aktuell durch MIBRAG-Sümpfungswasser (Vorfeld Südfeld Schleenhain)</li> <li>- Unterlagen zum wr PFV werden in vorauss. 2026 erneut eingereicht</li> <li>- Stützung nach 2053: für die Unterlagen zum wr PFA wird die Überleitung aus der Schnauder als Vorzugsvariante in Kombination mit Brunnenwasser (jedoch ergebnisoffen) geprüft</li> <li>- <b>Zielwasserstand und Schwankungslamelle werden mit wr PFA ggf. neu definiert</b></li> </ul> </li> <li>◆ <b>sonstige Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- seit 2012 erfolgt die Stützung mit Filterbrunnenwasser (Menge und Qualität)</li> <li>- Auslaufbauwerk dient der Sicherung des See-Wsp., wird aktuell nur bei HW-Ereignissen genutzt</li> <li>- aktuelle Kapazität des Zulaufgraben abhängig vom Grad der Auflandung im Zusammenhang mit Straßendurchlass S50</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>Binnenvorfluter</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>																															
		<input checked="" type="checkbox"/>		<b>0,25 m³/s</b>																															
	<b>Auslaufbauwerk</b>	<input type="checkbox"/>	Messtechnik ausgebaut, aufgrund Seewasserstand keine Ausleitung	<b>0,18 m³/s</b>																															

# Flutungscharakteristik Kahnsdorfer See

**Stand:** Dezember 2021

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<b>Auslaufbauwerk:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Art: Verbindungsgraben zum Hainer See mit Überlaufschwelle</li> <li>- Fertigstellung: 2014</li> <li>- Kapazität: 0,48 m<sup>3</sup>/s (Bemessungsdurchfluss)</li> <li>- Sohle: Überlaufschwelle 126,48 m NHN</li> </ul>																																
<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	Flutungsbeginn: 12.04.1999 <span style="float: right;">Erreichen mittlerer Endwasserstand: 29.03.2016</span> Ausgangswasserstand [m NHN]: 88,68 <span style="float: right;">Füllungsgrad [%]: 98</span>																																
<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;"></th> <th style="width: 45%;"></th> <th style="width: 25%;">Ziel / Soll</th> <th style="width: 25%;">Ist</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>126,50</td> <td>126,10</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m<sup>3</sup>):</td> <td>22,14</td> <td>21,65</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td>124,79</td> <td>121,30</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td></td> <td>2,68</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td>1.450</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>42</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td>2,3</td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: right; margin-top: -10px;">                 31.12.2021                  07.12.2021 / See             </div>					Ziel / Soll	Ist	<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	126,50	126,10	Seevolumen [Mio. m <sup>3</sup> ):	22,14	21,65	Wasserfläche [ha]:	124,79	121,30	<b>Qualität</b>	pH-Wert:		2,68	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1.450	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.	Eisen, gelöst [mg/L]:		42	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		2,3
		Ziel / Soll	Ist																														
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	126,50	126,10																														
	Seevolumen [Mio. m <sup>3</sup> ):	22,14	21,65																														
	Wasserfläche [ha]:	124,79	121,30																														
<b>Qualität</b>	pH-Wert:		2,68																														
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1.450																														
	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.																														
	Eisen, gelöst [mg/L]:		42																														
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		2,3																														
<b>Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>bodenmechanische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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> <li>- Flutungsleitung bereits teilweise zurückgebaut</li> </ul> </li> <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b></li> </ul>																																
<b>Anlagenbereitschaft</b>	<b>Verbindungsgraben</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;">X</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,48 m<sup>3</sup>/s</td> </tr> </tbody> </table>	Uneingeschränkt	Eingeschränkt wegen	aktuelle Kapazität:	X		0,48 m <sup>3</sup> /s																									
Uneingeschränkt	Eingeschränkt wegen	aktuelle Kapazität:																															
X		0,48 m <sup>3</sup> /s																															

# Flutungscharakteristik Markkleeberger See

**Stand:** Dezember 2021

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) - Art: Silbergraben (befestigter Einlauf; Steinschüttung) mit ca. 700 m Graben              - Fertigstellung: 2014              - Kapazität: 1,32 m³/s</li> <li>2) - Art: Crostewitzer Graben (befestigter Einlauf; Steinschüttung) mit ca. 4.300 m Graben              - Fertigstellung: 2014              - Kapazität: 2,97 m³/s</li> <li>3) - Art: Auenhainer Graben (befestigter Einlauf; Steinschüttung) mit ca. 650 m Graben              - Fertigstellung: 2018              - Kapazität: ca. 0,94 m³/s (gepl.)</li> <li>4) - Art: Störmthaler Kanal mit Kompaktbauwerk (Schleuse &amp; Seeentlastung)              - Fertigstellung: 2012              - Kapazität: 2,4 m³/s (Maximalabfluss der Entlastungsanlage)              - Sohle: 111,00 m NHN (Mindestwassertiefe 2 m)</li> <li>5) - Art: temporäre Heberleitung am Störmthaler Kanal              Stahl, DN 500, ca. 300 m              - Fertigstellung: 06/2021              - Kapazität: 0,45 m³/s</li> </ol> <p><b>Auslaufbauwerk:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6) - Art: Auslauf Kleine Pleiße              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</li> <li>7) - Art: Pumpstation              - Fertigstellung: 2017              - Kapazität: 0,50 m³/s (Regelbetrieb); 0,635 m/s (max. Leistung)</li> </ol>																																
<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 20.07.1999      Erreichen mittlerer Endwasserstand: 18.12.2012              Ausgangswasserstand [m NHN]: 55,10      Füllungsgrad [%]: 100</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></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>113,00</td> <td>113,08</td> <td rowspan="3" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">20.12.2021</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td>62,76</td> <td>62,98</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td>257,34</td> <td>258,43</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td>6,0 - 8,0</td> <td>7,54</td> <td rowspan="5" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">08.12.2021 / See</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td>996</td> </tr> <tr> <td>Eisen<sub>ges</sub> [mg/L]:</td> <td>≤ 3,0 mg/l</td> <td>n.b.</td> </tr> <tr> <td>Eisen<sub>gelöst</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td>0,04</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td>&lt; 0,03</td> </tr> </tbody> </table>		Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	113,00	113,08	20.12.2021	Seevolumen [Mio. m³]:	62,76	62,98	Wasserfläche [ha]:	257,34	258,43	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,0	7,54	08.12.2021 / See	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		996	Eisen <sub>ges</sub> [mg/L]:	≤ 3,0 mg/l	n.b.	Eisen <sub>gelöst</sub> [mg/L]:		0,04	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		< 0,03
	Ziel / Soll	Ist																															
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	113,00	113,08	20.12.2021																													
	Seevolumen [Mio. m³]:	62,76	62,98																														
	Wasserfläche [ha]:	257,34	258,43																														
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,0	7,54	08.12.2021 / See																													
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		996																														
	Eisen <sub>ges</sub> [mg/L]:	≤ 3,0 mg/l	n.b.																														
	Eisen <sub>gelöst</sub> [mg/L]:		0,04																														
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		< 0,03																														
<b>Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>bodenmechanische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- See-Wst. bis +114,0 m NHN bodenmechan. 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 (zeitlicher Geltungsbereich: bis 31.12.27)</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sonstige Randbedingungen:</b></li> <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deformationen an den Seitenböschungen des Unteren Vorhafens von Bauwerk 4), seit 2021 Durchführung von Gefahrenabwehrmaßnahmen (Sperrung Kanal, Errichtung von Spundwandriegeln)</li> </ul> </li> </ul>																																
<b>Anlagenbereitschaft</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Uneingeschränkt</th> <th>Eingeschränkt wegen</th> <th>aktuelle Kapazität:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Silbergraben</b></td> <td>☒</td> <td>(freier Zulauf, nicht steuerbar)</td> <td>1,32 m³/s</td> </tr> <tr> <td><b>Crostewitzer Graben</b></td> <td>☒</td> <td>(freier Zulauf, nicht steuerbar)</td> <td>2,97 m³/s</td> </tr> <tr> <td><b>Störmthaler Kanal</b></td> <td>☐</td> <td>Bauwerk außer Betrieb</td> <td>0 m³/s</td> </tr> <tr> <td><b>Heberleitung</b></td> <td>☒</td> <td></td> <td>0,45 m³/s</td> </tr> <tr> <td><b>Auslauf</b></td> <td>☐</td> <td>Gestalt des Vorfluters</td> <td>ca. 0,2 m³/s</td> </tr> <tr> <td><b>Pumpstation</b></td> <td>☒</td> <td></td> <td>0,50 m³/s</td> </tr> </tbody> </table>		Uneingeschränkt	Eingeschränkt wegen	aktuelle Kapazität:	<b>Silbergraben</b>	☒	(freier Zulauf, nicht steuerbar)	1,32 m³/s	<b>Crostewitzer Graben</b>	☒	(freier Zulauf, nicht steuerbar)	2,97 m³/s	<b>Störmthaler Kanal</b>	☐	Bauwerk außer Betrieb	0 m³/s	<b>Heberleitung</b>	☒		0,45 m³/s	<b>Auslauf</b>	☐	Gestalt des Vorfluters	ca. 0,2 m³/s	<b>Pumpstation</b>	☒		0,50 m³/s				
	Uneingeschränkt	Eingeschränkt wegen	aktuelle Kapazität:																														
<b>Silbergraben</b>	☒	(freier Zulauf, nicht steuerbar)	1,32 m³/s																														
<b>Crostewitzer Graben</b>	☒	(freier Zulauf, nicht steuerbar)	2,97 m³/s																														
<b>Störmthaler Kanal</b>	☐	Bauwerk außer Betrieb	0 m³/s																														
<b>Heberleitung</b>	☒		0,45 m³/s																														
<b>Auslauf</b>	☐	Gestalt des Vorfluters	ca. 0,2 m³/s																														
<b>Pumpstation</b>	☒		0,50 m³/s																														

# Flutungscharakteristik Störmthaler See

**Stand:** Dezember 2021

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b></p> <p>1) - Art: Cröbernbach (befestigter Einlauf mit Steinschüttung) mit ca. 200 m Graben (zzt. teilweise noch über Rohrleitungen/-durchlässe)</p> <p>- Fertigstellung: nachhaltige Umgestaltung in Planung, nach 2024</p> <p>- Kapazität: ca. 1,80 m³/s (Planungswert zzt. in Prüfung)</p> <p>2) - Art: Schlumberbach (Einlauf mit Steinschüttung) mit ca. 325 m Graben</p> <p>- Fertigstellung: 2018</p> <p>- Kapazität: ca. 2,50 m³/s (zur Entlastung des EZG bei Starkregenereignis)</p> <p>3) - Art: Göselbach (in Planung: Anbindung Oberholzgraben/Hanggraben an Alte Gösel; ggf. Abschlag aus Göselbach in Alte Gösel)</p> <p>- Fertigstellung: nach 2025</p> <p>- Kapazität: offen</p> <p>4) - Art: Rödgener Bach (zzt. über Grabensysteme, Rohrdurchlässe und Rohrleitung PE DA425)</p> <p>- Fertigstellung: nachhaltige Umgestaltung in Planung</p> <p>- Kapazität: ca. 1,88 m³/s (Planungswert)</p> <p><b>Auslaufbauwerk:</b></p> <p>5) - Art: Störmthaler Kanal mit Kompaktbauwerk (Schleuse &amp; Seeentlastung)</p> <p>- Fertigstellung: 2012</p> <p>- Kapazität: 2,40 m³/s (Maximalabfluss der Entlastungsanlage)</p> <p>6) - Art: temporäre Heberleitung am Störmthaler Kanal Stahl, DN 500, ca. 300 m</p> <p>- Fertigstellung: 06/2021</p> <p>- Kapazität: 0,45 m³/s</p>
-------------------------------	--

<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 13.09.2003      Erreichen mittlerer Endwasserstand: 30.01.2013</p> <p>Ausgangswasserstand [m NHN]: 72,30      Füllungsgrad [%]: 101</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;">117,0 - 117,3</td> <td style="text-align: center;">117,29</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">20.12.2021</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">156,70 - 158,90</td> <td style="text-align: center;">158,82</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">721,13 - 734,66</td> <td style="text-align: center;">734,08</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;">6,22</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">09.12.2021 / See</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">952</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;">1,25</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]:	117,0 - 117,3	117,29	20.12.2021	Seevolumen [Mio. m³]:	156,70 - 158,90	158,82	Wasserfläche [ha]:	721,13 - 734,66	734,08	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,0	6,22	09.12.2021 / See	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		952	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.	Eisen, gelöst [mg/L]:		1,25	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,05
		Ziel / Soll	Ist																															
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	117,0 - 117,3	117,29	20.12.2021																														
	Seevolumen [Mio. m³]:	156,70 - 158,90	158,82																															
	Wasserfläche [ha]:	721,13 - 734,66	734,08																															
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,0	6,22	09.12.2021 / See																														
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		952																															
	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.																															
	Eisen, gelöst [mg/L]:		1,25																															
	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>- 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> <li>- Ufersicherungsmaßnahmen wurden 2020 abgeschlossen (Wellenbrecher und Bühnen)</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> <li>- PFV Tgb. Espenhain - Erlaubnis zum Einbringen von Stoffen (KSM) (LDS, 14.06.2018)</li> <li>- PFV Tgb. Espenhain - Anordnung zur Befahrung des Sees mit einem Bekalkungsschiff (LDS, 02.09.2019)</li> <li>- Planänderung: Ufersicherung Störmthaler See (LDS, 25.07.2019)</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sonstige Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2019 In-Lake-Behandlung mit Kalksteinmehl zur Stabilisierung der Wasserqualität</li> </ul> </li> </ul> <p>zu 1) - Oberlauf wurde bereits durch BAB 38 hergestellt</p> <p>zu 2) - als Retentionsraum des Schlumberbaches dient der Rödgener Teich mit einem Speicherraum von ca. 935 m³</p> <p>zu 3) - nach Hochwasserereignis von 05/2013 ist eine Überplanung einschl. Trassenänderung und Neudimensionierung nötig</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deformationen an den Seitenböschungen des Unteren Vorhafens des Auslaufbauwerkes seit 2021 Durchführung von Gefahrenabwehrmaßnahmen (Sperrung Kanal, Errichtung von Spundwandriegeln)</li> </ul> </li> </ul>
--	---

<b>Anlagenbereitschaft</b>		<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>
	<b>Cröbernbach</b>	<input type="checkbox"/>	freier Zulauf, nicht steuerbar	unbekannt
	<b>Schlumberbach</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	(freier Zulauf, nicht steuerbar)	2,5 m³/s
	<b>Rödgener Bach</b>	<input type="checkbox"/>	freier Zulauf, nicht steuerbar	unbekannt
	<b>Störmthaler Kanal</b>	<input type="checkbox"/>	Bauwerk außer Betrieb	0 m³/s
	<b>Heberleitung</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		0,45 m³/s





# Flutungscharakteristik Zwenkauer See

**Stand:** Dezember 2021

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b></p> <p>1) - Art: HW-Entlastung der Weißen Elster inkl. Bypass DN 1000          - Fertigstellung: 2012          - Kapazität: Bypass (Planwert): 3,00 m³/s (bei MQ in der W. Elster)          HW-Entlastung: 130,00 m³/s</p> <p>2) - Art: Überleitung aus RL Absetzer 13 (Pumpleitung)          - Fertigstellung: 2020          - Kapazität: 0,008 m³/s (Planwert)</p> <p><b>Auslaufbauwerke:</b></p> <p>3) - Art: Betriebsauslass Weiße Elster als zweizügiger Rahmendurchlass mit Schützen          - Fertigstellung: 2014          - Kapazität: max. 40,00 m³/s</p> <p>4) - Art: Gewässerverbindung Zwenkau - Cospuden          - Fertigstellung: offen          - Kapazität (Betriebsauslass): 2,5 m³/s (in Planung)          - Sohle: 111,0 m NHN (in Planung)</p> <p>5) - Art: temporäre Heberleitung          - Fertigstellung: 2015          - Kapazität: 0,65 m³/s bei +112,5 m NHN im Zwenkauer See</p>																																		
<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 09.03.2007      Erreichen mittlerer Endwasserstand: offen          Ausgangswasserstand [m NHN]: 71,00      Füllungsgrad [%]: 96</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;">113,10 - 113,80</td> <td style="text-align: center;">112,81</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">31.12.2021</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">171,50 - 178,3</td> <td style="text-align: center;">168,79</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">951,65 - 981,18</td> <td style="text-align: center;">939,34</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;">6,75</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">17.12.2021 / See</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">970</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;">0,06</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	112,81	31.12.2021	Seevolumen [Mio. m³]:	171,50 - 178,3	168,79	Wasserfläche [ha]:	951,65 - 981,18	939,34	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,0	6,75	17.12.2021 / See	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		970	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0 mg/l	n.b.	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,06	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,05
	Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	113,10 - 113,80	112,81	31.12.2021																															
	Seevolumen [Mio. m³]:	171,50 - 178,3	168,79																																
	Wasserfläche [ha]:	951,65 - 981,18	939,34																																
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,0	6,75	17.12.2021 / See																															
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		970																																
	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0 mg/l	n.b.																																
	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,06																																
	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. Einltg. 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>- PFV Tgb. Zwenkau - Erlaubnis zum Einbringen von Stoffen (KSM) (vom 13.06.2018)</li> <li>- PFV Tgb. Zwenkau - Anordnung zum Befahren des Zwenkauer See mit einem Bekalkungsschiff (vom 04.02.2020)</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 1) wegen Schwemmgut, Red. auf 0,7 m³/s bei MQ; Rohrvollfüllung für Q-Messung erf.</li> <li>- Sperrung des Rundweges wegen Überstau bei einer Entnahme aus der Weißen Elster &gt; 1,7 m³/s</li> </ul> </li> <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- keine relevanten geotechnischen Ereignisse im Flutungsverlauf</li> </ul> </li> </ul>																																		
<b>Anlagenbereitschaft</b>	<p><b>HW-Entlastung Bypass HWE</b></p> <p><b>Betriebsauslass</b></p> <p><b>Heberleitung</b></p> <p><b>Überleitung v. RL 13</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;">130,00 m³/s</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">Leistungsrückgang</td> <td style="text-align: center;">0,70 m³/s</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td style="text-align: center;">40,0 m³/s</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,65 m³/s</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">ab Wst. &gt;120 m NHN</td> <td style="text-align: center;">0 m³/s</td> </tr> </tbody> </table>	Uneingeschränkt	Eingeschränkt wegen	aktuelle Kapazität:	<input checked="" type="checkbox"/>		130,00 m³/s	<input type="checkbox"/>	Leistungsrückgang	0,70 m³/s	<input checked="" type="checkbox"/>		40,0 m³/s	<input checked="" type="checkbox"/>		0,65 m³/s	<input type="checkbox"/>	ab Wst. >120 m NHN	0 m³/s															
Uneingeschränkt	Eingeschränkt wegen	aktuelle Kapazität:																																	
<input checked="" type="checkbox"/>		130,00 m³/s																																	
<input type="checkbox"/>	Leistungsrückgang	0,70 m³/s																																	
<input checked="" type="checkbox"/>		40,0 m³/s																																	
<input checked="" type="checkbox"/>		0,65 m³/s																																	
<input type="checkbox"/>	ab Wst. >120 m NHN	0 m³/s																																	

# Flutungscharakteristik Concordia See

Stand: Dezember 2021

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<b>Einlaufbauwerke:</b>	1)	- Art: Rohrleitung DN 400/500 für Filterbunnen-Wässer	- Fertigstellung: 1998	- Kapazität: 12,0 m³/min
		2)	- Art: Rohrleitung DN 600 (von RL Königsau)	- Fertigstellung: 2007	- Kapazität: 10 m³/min (aktuell als Heberleitung) späterer Regelbetrieb als Freispiegelleitung
	<b>Auslaufbauwerk:</b>	3)	- Art: Pumpstation zur Wasserhaltung Zwischenwasserstand	- Fertigstellung: 2010	- Kapazität: 20,0 m³/min
		4)	- Art: Pumpstation mit Rohrleitung DN 400	- Fertigstellung: 2035	- Kapazität: 12,0 m³/min

<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	Flutungsbeginn:	28.10.1998	Flutungsende:	2036	
	Ausgangswasserstand [m NHN]:	53,50	Füllungsgrad (%):	47	
		<b>Ziel / Soll</b>	<b>Ist</b>		
	<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	103,00	84,53	10.12.2021
		Seevolumen [Mio. m³]:	171,93	80,30	
		Wasserfläche [ha]:	578,22	425,26	
	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	7,87	06.12.2021 / See
		SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1.315	
		Eisen, ges [mg/L]:		0,09	
		Eisen, gelöst [mg/L]:		0,03	
Ammonium-Stickstoff [mg/L]:			0,1		

<b>Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>bodenmechanische Randbedingungen:</b> - veränderte Bedingungen nach Böschungs-rutschung</li>   <li>◆ <b>hydrologische Randbedingungen: <span style="color: red;">Keine Flutung!</span></b> - Zwangswasserspiegelhaltung bis max. +85 m NHN; Pumpbetrieb nach Erfordernis; - temporäre Pumpstation mit Abschlag zum nördlichen Hauptseegraben</li>   <li>◆ <b>sanierungstechnische Randbedingungen:</b> - keine</li>   <li>◆ <b>behördliche Randbedingungen:</b> - PFB liegt noch nicht vor - Zulassung +70,0 m NHN vom 28.10.1998 - Zulassung +85,0 m NHN vom 30.4.2004 - Stationierung Wasserstand aufgrund Rutschung 18.07.2009 (gutachterl. Empfehlung) - Monitoring GW-Dynamik, GW-Beschaffenheit und limnologische Begleitung</li>   <li>◆ <b>sonstige Randbedingungen:</b> - Phenolaltlast in angrenzenden Kippenflächen festgestellt, 2. Schiffsanlegestelle - Antrag auf Planfeststellung 2003 eingereicht, präzisiert 2006 <span style="color: red;">Überarbeitung des wasserrechtlichen Planfeststellungsantrages erforderlich</span></li>   <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b> - Rutschung Südböschung am 18.07.2009 - Rutschung Südböschung am 28.06.2016</li> </ul>
--	--

<b>Anlagen-bereitschaft</b>		<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>
	<b>Rohrleitung</b>	<input type="checkbox"/>	Leistung der einzelnen Fibr	unbekannt
	<b>Heberleitung</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		0,17 m³/s
	<b>Pumpstation</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		0,33 m³/s

# Flutungscharakteristik Geiseltalsee

Stand: Dezember 2021

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b> 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> - Art: Restlochableiter zur Geisel mit Wehranlage, Fischaufstieg, Pumpstation          - Fertigstellung: 2008          - Kapazität: Wehr + FA: 4,3 m³/s, Pumpstation: 0,25 m³/s          - Sohle: 97,5 m NHN</p>																																		
<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 30.06.2003 <span style="float: right;">Erreichen mittlerer Endwasserstand: 07.04.2011</span>          Ausgangswasserstand [m NHN]: 23,62 <span style="float: right;">Füllungsgrad [%]: 100</span></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;">97,50 - 99,00</td> <td style="text-align: center;">98,09</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">14.-12.2021</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">414,48 - 446,00</td> <td style="text-align: center;">425,19</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">1.836,50 - 1.940,00</td> <td style="text-align: center;">1.857,77</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;">neutral</td> <td style="text-align: center;">7,53</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">13.-14.12.2021 / See</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">451</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,02</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]:	97,50 - 99,00	98,09	14.-12.2021	Seevolumen [Mio. m³]:	414,48 - 446,00	425,19	Wasserfläche [ha]:	1.836,50 - 1.940,00	1.857,77	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	7,53	13.-14.12.2021 / See	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		451	Eisen, ges [mg/L]:		0,02	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,02	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,03
	Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	97,50 - 99,00	98,09	14.-12.2021																															
	Seevolumen [Mio. m³]:	414,48 - 446,00	425,19																																
	Wasserfläche [ha]:	1.836,50 - 1.940,00	1.857,77																																
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	7,53	13.-14.12.2021 / See																															
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		451																																
	Eisen, ges [mg/L]:		0,02																																
	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>- 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>- keine</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 (bei kontinuierlicher Einleitung, jährliche Einleitmenge begrenzt)</li> <li>- Monitoring GW-Dynamik, GW-Beschaffenheit und limnologische Begleitung</li> <li>- Sicherstellung des ökologischen Mindestabflusses am Pegel Frankleben (200 bzw. 250 L/s) (Erfordernis der Nachspeisung und des Mindestabflusses in Diskussion)</li> <li>- jährlicher Auswertebereicht über die Flutung an LVwA Halle und LAGB Halle</li> <li>- zur Sicherung von Brutplätzen ist aus behördlicher Sicht (Umweltamt Saalekreis) der Wasserstand von +98,00 m NHN nicht zu überschreiten (allumfassende Klärung offen)</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sonstige Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bewirtschaftbare Speicherlamelle mit freiem Auslauf von +97,85 m NHN bis +99,00 m NHN</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	1,0 m³/s																															
	<b>EBW Petzschbach</b>	X		1,0 m³/s																															
	<b>EBW Stöbnitz</b>	X		7,0 m³/s																															
	<b>EBW Leiha</b>	X		18,0 m³/s																															
	<b>EBW Geisel</b>	X		6,5 m³/s																															
	<b>Wehranlage zum Auslauf</b>	X		4,3 m³/s																															

# Flutungscharakteristik Gremminer See

**Stand:** Dezember 2021

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b></p> <p>1) - Art: Rohrleitung mit Pumpstation am Gröberner See          - Fertigstellung: 2014          - Kapazität: 0,4 m³/s</p> <p>2) - Art: Anbindung Radis-Gremminer-Graben an Bachaue          - 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          Ausgangswasserstand [m NHN]: 50,48</p> <p style="text-align: right;">Flutungsende: in Planfortschreibung          Füllungsgrad [%]: 83</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;">(78,60)</td> <td style="text-align: center;">76,39</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">15.12.2021</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">(66,65)</td> <td style="text-align: center;">55,46</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">(540,97)</td> <td style="text-align: center;">465,52</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;">7,29</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">13.10.2021 / See</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">300</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">n.b.</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">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]:	(78,60)	76,39	15.12.2021	Seevolumen [Mio. m³]:	(66,65)	55,46	Wasserfläche [ha]:	(540,97)	465,52	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	7,29	13.10.2021 / See	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		300	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]:	(78,60)	76,39	15.12.2021																													
	Seevolumen [Mio. m³]:	(66,65)	55,46																														
	Wasserfläche [ha]:	(540,97)	465,52																														
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	7,29	13.10.2021 / See																													
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		300																														
	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>- Fremdflutung bis +76,6 m NHN, darüber Eigenaufgang möglich</li> <li>- Schwankungen des Wasserspiegels zwischen +77,0 und +78,6 m NHN möglich (Aktualisierung in Rahmen Planänderungsverfahren erforderlich)</li> </ul> </li> <li>◆ <b>hydrologische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erreichbarer Seewasserstand und dazugehöriger Schwankungsbereich werden im Rahmen des Planänderungsverfahrens aktualisiert</li> </ul> </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 LVvA 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) zur Wasserstandshaltung im Gröberner See</li> <li>- temporäre Wassereinleitung aus Gröberner See</li> <li>- Beschaffenheitsmonitoring alle 2 Jahre</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 checked="" type="checkbox"/>		0,4 m³/s
	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 Gröberner See

**Stand:** Dezember 2021

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Art: Zuleiter Jösigg-Breitewitzer Bach</li> <li>- Fertigstellung: 2014</li> <li>- Kapazität: 0,72 m³/s</li> </ul> <p><b>Auslaufbauwerk:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) - Art: Restlochablauf zum Furthmühlenbach             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fertigstellung: Planung noch nicht abgeschlossen</li> <li>- Kapazität:</li> <li>- Sohle:</li> </ul> </li> <li>2) - Art: Pumpstation zur Vorflutspeisung             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fertigstellung: 2006</li> <li>- Kapazität: 3 m³/min</li> </ul> </li> <li>3) - Art: Pumpstation zur Überleitung in den Gremminer See             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fertigstellung: 2014</li> <li>- Kapazität: 24 m³/min</li> </ul> </li> </ol>
-------------------------------	--

<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 20.01.2004      Erreichen mittlerer Endwasserstand: 06.01.2014</p> <p>Ausgangswasserstand [m NHN]: 55,00      Füllungsgrad [%]: 100</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>87,80</td> <td>87,88</td> <td rowspan="3" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">15.12.2021</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td>69,47</td> <td>69,77</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td>373,97</td> <td>374,84</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>7,7</td> <td rowspan="5" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">04.12.2020 / See</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td>284</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>0,01</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td>&lt;0,02</td> </tr> </tbody> </table>			Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	87,80	87,88	15.12.2021	Seevolumen [Mio. m³]:	69,47	69,77	Wasserfläche [ha]:	373,97	374,84	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	7,7	04.12.2020 / See	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		284	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,01	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		<0,02
		Ziel / Soll	Ist																															
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	87,80	87,88	15.12.2021																														
	Seevolumen [Mio. m³]:	69,47	69,77																															
	Wasserfläche [ha]:	373,97	374,84																															
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	7,7	04.12.2020 / See																														
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		284																															
	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.																															
	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,01																															
	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>- keine</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>- Entnahme von OFW aus See zur Sicherung ökologischer Mindestabflüsse in Vorflutern (Pumpstation)</li> <li>- Einhaltung Zielwasserstand durch Überleitung Überschusswasser in den Gremminer See (Pumpstation)</li> <li>- Beschaffenheitsmonitoring alle 2 Jahre</li> </ul> </li> <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rutschung im Übergangsbereich Westböschung zur Innenkippe während Flutung</li> </ul> </li> </ul>
--	--

<b>Anlagenbereitschaft</b>		<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>
	<b>Zuleiter J.-B. Bach</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		<b>0,72 m³/s</b>
	<b>PS zur Vorflut</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		<b>0,05 m³/s</b>
	<b>PS zum Gremminer S.</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		<b>0,4 m³/s</b>

# Flutungscharakteristik Großer Goitzschese

Stand: Dezember 2021

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) - Art: freier, flächiger Zulauf aus Holzweißiger Restlöchern über Heidrun-See              - Fertigstellung: 2006              - Kapazität: 0,3 m³/s</li> <li>2) - Art: Rohrleitung DN900 (später Verbindungsgraben vom RL Rösa)              - Fertigstellung: 2006              - Kapazität: 0,9 m³/s              - Sohle: +77,7 m NHN (Rohreinlauf RL Rösa)</li> <li>3) - Art: Rohrleitung DN900 (später Verbindungsgraben vom RL Rösa)              - Fertigstellung: 2006              - Kapazität: 0,9 m³/s              - Sohle: +75,7 m NHN (Rohreinlauf RL Rösa)</li> <li>4) - Art: Flutungsbauwerk Mühlbeck              - Fertigstellung: 1999              - Kapazität: 5,0 m³/s</li> </ol> <p><b>Auslaufbauwerk:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Art: Auslaufgraben mit Regelbauwerk zur Leine</li> <li>- Fertigstellung: 2006</li> <li>- Kapazität: 3 m³/s</li> <li>- Sohle: +74,0 m NHN; Ablaufschwelle: +74,5 m NHN</li> </ul>																																		
<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 07.05.1999      Erreichen mittlerer Endwasserstand: 19.08.2002          Ausgangswasserstand [m NHN]:      Füllungsgrad [%]: 100          Niemeck 39,98; Mühlbeck 53,50; Döbern 35,86</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></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>74,5 - 75,75</td> <td>75,02</td> <td rowspan="3" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); font-size: small;">01.12.2021</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td>200,53 - 217,51</td> <td>207,42</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td>1.301,30 - 1.410,40</td> <td>1.354,15</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td>neutral</td> <td>7,20</td> <td rowspan="5" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); font-size: small;">11.10.2021 / See</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td>580</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>,04</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td>&lt; 0,02</td> </tr> </tbody> </table>				Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	74,5 - 75,75	75,02	01.12.2021	Seevolumen [Mio. m³]:	200,53 - 217,51	207,42	Wasserfläche [ha]:	1.301,30 - 1.410,40	1.354,15	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	7,20	11.10.2021 / See	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		580	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.	Eisen, gelöst [mg/L]:		,04	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		< 0,02
	Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	74,5 - 75,75	75,02	01.12.2021																															
	Seevolumen [Mio. m³]:	200,53 - 217,51	207,42																																
	Wasserfläche [ha]:	1.301,30 - 1.410,40	1.354,15																																
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	7,20	11.10.2021 / See																															
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		580																																
	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.																																
	Eisen, gelöst [mg/L]:		,04																																
	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 (Wasserstand bodenmechanisch dauerhaft zulässig: +74,5 bis +75,5 m NHN)</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 enstr. Auflagen im PFB an das LVwA Halle</li> <li>- +0,75 m Schwankungsbereich nach oben lt. PFA/PFB</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sonstige Randbedingungen:</b></li> <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hochwasserwelle Mulde im August 2002</li> <li>- Rutschungen während Flutung unterhalb Bitterfelder Stadion</li> <li>- Überstau durch Hochwasserüberlauf aus Seelhausener See Anfang Juni 2013</li> </ul> </li> </ul>																																		
<b>Anlagen-bereitschaft</b>		<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>																															
	<b>Verbindungsgraben</b>	✘		0,3 m³/s																															
	<b>Rohrleitungen</b>	✘		2x 0,9 m³/s																															
	<b>Flutungsbauwerk</b>	✘		5,0 m³/s																															
	<b>Auslaufgraben</b>	✘		3,0 m³/s																															

# Flutungscharakteristik Lappwaldsee

**Stand:** Dezember 2021

<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 m<sup>3</sup>/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 (Auslauf im Rahmen PFV in Überprüfung)</li> <li>- Kapazität: ca. 2 m<sup>3</sup>/min</li> </ul>																																		
<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 01.05.2006      Erreichen mittlerer Endwasserstand: 2032 (in Prüfung)          Ausgangswasserstand [m NHN]: 51,1      Füllungsgrad [%]: 50*</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></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>(103,00)</td> <td>85,00**</td> <td rowspan="3" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">20.12.2021</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m<sup>3</sup>]:</td> <td>(125,12*)</td> <td>59,82*</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td>(418,97*)</td> <td>258,26*</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>3,76</td> <td rowspan="5" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">26.10.2021</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td>1.510</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>6,70</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td>0,55</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center; font-size: small;">* Summe beider Hohlformen      ** RL Helmstedt</p>				Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	(103,00)	85,00**	20.12.2021	Seevolumen [Mio. m <sup>3</sup> ]:	(125,12*)	59,82*	Wasserfläche [ha]:	(418,97*)	258,26*	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	3,76	26.10.2021	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1.510	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.	Eisen, gelöst [mg/L]:		6,70	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,55
	Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	(103,00)	85,00**	20.12.2021																															
	Seevolumen [Mio. m <sup>3</sup> ]:	(125,12*)	59,82*																																
	Wasserfläche [ha]:	(418,97*)	258,26*																																
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	3,76	26.10.2021																															
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1.510																																
	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.																																
	Eisen, gelöst [mg/L]:		6,70																																
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,55																																
<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> <li>- im Rahmen des wasserrechtlichen Planfeststellungsverfahrens werden noch verschiedene Endwasserstände geprüft</li> </ul> </li>   <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b></li> </ul>																																		
<b>Anlagenbereitschaft</b>	<b>Rohrleitung</b>	<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>																															
		<input checked="" type="checkbox"/>		<b>0,10 m<sup>3</sup>/s</b>																															

# Flutungscharakteristik Seelhausener See

Stand: Dezember 2021

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b> 1) - Art: Hochwasserabschlagbauwerk vom Lober-Leine-Kanal          - Fertigstellung: 2005          - Kapazität: 12,5 m³/s (Bemessungsdurchfluss bei HQ<sub>100</sub>)</p> <p><b>Auslaufbauwerk:</b> 2) - Art: Rohrleitung DN900 (später Verbindungsgraben vom RL Rösa)          - Fertigstellung: 2006          - Kapazität: 0,9 m³/s          - Sohle: +77,7 m NHN (Rohreinlauf RL Rösa)</p> <p>3) - Art: Rohrleitung DN900 (später Verbindungsgraben vom RL Rösa)          - Fertigstellung: 2006          - Kapazität: 0,9 m³/s          - Sohle: +75,7 m NHN (Rohreinlauf RL Rösa)</p>
-------------------------------	---

<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 28.07.2000      Erreichen mittlerer Endwasserstand: 14.02.2005          Ausgangswasserstand [m NHN]: 52,60      Füllungsgrad [%]: 100</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Ziel / Soll</th> <th>Ist</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;"><b>Menge</b></td> <td>Wasserstand [m NHN]:</td> <td>77,50 - 78,75</td> <td>78,24</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">01.12.2021</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td>70,55 - 78,37</td> <td>75,14</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td>612,63 - 634,94</td> <td>626,82</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td>neutral</td> <td>7,59</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">07.12.2021 / See</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td>275</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>0,06</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td>&lt; 0,02</td> </tr> </tbody> </table>		Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	77,50 - 78,75	78,24	01.12.2021	Seevolumen [Mio. m³]:	70,55 - 78,37	75,14	Wasserfläche [ha]:	612,63 - 634,94	626,82	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	7,59	07.12.2021 / See	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		275	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]:	77,50 - 78,75	78,24	01.12.2021																													
	Seevolumen [Mio. m³]:	70,55 - 78,37	75,14																														
	Wasserfläche [ha]:	612,63 - 634,94	626,82																														
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	7,59	07.12.2021 / See																													
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		275																														
	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 (Wasserstand bodenmechanisch dauerhaft zulässig: +77,5 bis +78,5 m NHN)</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 Auswertebereich über die Flutung an das LVwA Halle und die LD Sachsen</li> <li>- +0,75 m Schwankungsbereich nach oben lt. PFA/PFB</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 2013 mit Höchststand von +84,29 m NHN</li> </ul> </li> </ul>
--	--

<b>Anlagenbereitschaft</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>Rohrleitungen</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		2x 0,9 m³/s

# Flutungscharakteristik Wallendorfer und Raßnitzer See

Dezember 2021

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b></p> <p>1) - Art: Rohrleitung DN 600 (Wallendorfer See)          - Fertigstellung: 1997          - Kapazität: 0,6 m³/s</p> <p>2) - Art: Seenerbindung mit Graben (Raßnitzer See =&gt; Wallendorfer See)          - Fertigstellung: 2000          - Kapazität: 2,62 m³/s</p> <p><b>Auslaufbauwerk:</b></p> <p>- Art: Ablaufgraben mit Wehranlage zur Luppe (in Planung)          - Fertigstellung: 2024          - Kapazität: 0,12 m³/s          - Sohle: 81,65 m NHN</p>
-------------------------------	--

<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p><b>Wallendorfer See</b></p> <p>Flutungsbeginn: 14.08.1998      Erreichen mittlerer Endwasserstand: Apr. 2003          Ausgangswasserstand [m NHN]: 74,00      Füllungsgrad [%]: 100</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Ziel / Soll</th> <th style="text-align: center;">Ist</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Menge</b></td> <td>Wasserstand [m NHN]:</td> <td style="text-align: center;">82,00</td> <td style="text-align: center;">82,32</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">14.12.2020</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">38,85</td> <td style="text-align: center;">39,95</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">339,82</td> <td style="text-align: center;">346,84</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td style="text-align: center;">neutral</td> <td style="text-align: center;">7,67</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">29.11.2021 / See</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1.240</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;">&lt;0,02</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Raßnitzer See</b></p> <p>Flutungsbeginn: 13.03.1998      Erreichen mittlerer Endwasserstand: 19.12.2002          Ausgangswasserstand [m NHN]: 67,00      Füllungsgrad [%]: 100</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Ziel / Soll</th> <th style="text-align: center;">Ist</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Menge</b></td> <td>Wasserstand [m NHN]:</td> <td style="text-align: center;">85,00</td> <td style="text-align: center;">85,09</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">14.12.2020</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">68,28</td> <td style="text-align: center;">68,56</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">309,14</td> <td style="text-align: center;">310,91</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;">7,64</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">29.11.2021 / See</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">910</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;">&lt;0,02</td> </tr> </tbody> </table>		Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	82,00	82,32	14.12.2020	Seevolumen [Mio. m³]:	38,85	39,95	Wasserfläche [ha]:	339,82	346,84	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	7,67	29.11.2021 / See	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1.240	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,05	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		<0,02		Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	85,00	85,09	14.12.2020	Seevolumen [Mio. m³]:	68,28	68,56	Wasserfläche [ha]:	309,14	310,91	<b>Qualität</b>	pH-Wert:		7,64	29.11.2021 / See	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		910	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,04	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		<0,02
	Ziel / Soll	Ist																																																															
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	82,00	82,32	14.12.2020																																																													
	Seevolumen [Mio. m³]:	38,85	39,95																																																														
	Wasserfläche [ha]:	339,82	346,84																																																														
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	7,67	29.11.2021 / See																																																													
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1.240																																																														
	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.																																																														
	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,05																																																														
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		<0,02																																																														
	Ziel / Soll	Ist																																																															
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	85,00	85,09	14.12.2020																																																													
	Seevolumen [Mio. m³]:	68,28	68,56																																																														
	Wasserfläche [ha]:	309,14	310,91																																																														
<b>Qualität</b>	pH-Wert:		7,64	29.11.2021 / See																																																													
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		910																																																														
	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.																																																														
	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,04																																																														
	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>- 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>- PFB (bestandskräftig seit 16.01.2018)</li> <li>- wasserrechtl. Erlaubnis zur Einleitung von Überschusswasser aus RL M.-Ost 1a in die Weiße Elster:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>zulässiger Wasserschwankungsbereich: +81,8 m NHN bis +82,4 m NHN</li> </ul> </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>Anlagenbereitschaft</b>		<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>
	<b>Rohrleitung</b>	<input type="checkbox"/>	Pumpstation zur Ausleitung	<b>0,17 m³/s</b>
		temporäre Rohrleitung ab Nov. 2021; stationäre Leitung außer Betrieb wg. Reparatur		
	<b>Graben</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		<b>2,62 m³/s</b>

Bergbaufolgesee	pH-Wert			Sulfat [mg/l]			Alkalinität bis pH 4,3		Eisen-gesamt [mg/l]	
	Messwert	Prognose*	Zielwert	Messwert	Prognose*	Zielwert	Messwert	Prognose*	Messwert	Zielwert
Altdöberner See	8,1	7,8	neutral	1.080	500		2,0	1,2	0,1	
Bergheider See	2,8	3,2	≥ 4,5 <sup>s</sup>	765	550	k.A.	-3,5	-1,0	40,5	k.A.
Bischdorfer See	7,0	7,0	neutral	682	350		0,5	1,4	0,2	
Drehnaer See	7,1	3,0	neutral	693	600		0,4	-1,4	0,9	
Geierswalder See	7,3	3,5	> 6 <sup>s</sup>	328	350	k.A.	0,4	-0,5	0,2	k.A.
Gräbendorfer See	6,5	7,6	6,0 - 8,0 <sup>a</sup>	607	400	k.A.	0,3	1,5	0,1	≤ 3 <sup>a</sup>
Großräschener See	7,0	3,3	neutral	878	800		0,5	-1,0	0,1	
Klinger See	4,6	7,0	neutral	619	420		0,1	0,4	0,2	
Lichtenauer See	6,5	3,0	neutral	1.940	2500		0,4	0,4	5,6	
Partwitzer See	7,5	2,9	> 6 <sup>s</sup>	796	950	k.A.	0,4	-4,0	0,6	k.A.
Schlabendorfer See	7,1	3,0	neutral	2.050	1700		0,3	-5,5	0,5	
Sedlitzer See	4,1	3,0	6,5 - 8,5 <sup>a</sup>	704	750	≤ 800 <sup>a</sup>	0,4	-2,3	0,3	< 3 <sup>a</sup>
Bärwalder See	7,7	7,8	6,0 - 8,5 <sup>a</sup>	117	300	k.A.	0,8	0,5	0,1	≤ 3 <sup>a</sup>
Bernsteinsee	7,2	3,1	neutral	372	500		0,3	0,9	0,9	
Berzdorfer See	8,5	7,5	neutral	118	200		1,5	1,5	0,0	
Blunoer Südsee	2,7	3,5	neutral	1.630	600		-9,8	-0,5	169,0	
Dreiweiberner See	7,7	6,5	neutral	117	240		1,1	0,2	0,3	
Lugteich	2,7	2,8	sauer	1.584	1000		-12,3	-5,0	229,0	
Neuwieser See	2,8	3,0	neutral	687	650		-3,9	-1,8	42,0	
Sabrodter See	2,8	6,5	neutral	1.590	500		-9,2	0,2	176,0	
SB Lohsa II	7,4	3,7	neutral	250	500		0,7	-0,6	0,1	
Scheibe-See	7,2	3,5	neutral	419	400		0,2	-0,9	0,2	
Spreetaler See	3,4	4,0	neutral	1.280	1000		-1,0	-0,2	8,2	

**Kennwerte der Wasserbeschaffenheit - Bergbaufolgeseen im Lausitzer Revier**  
[Messwert (Stand Ende 2020), Prognose und Zielwert ausgewählter Güteparameter]

**Anlage 6 L**

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

\* Prognose ohne Wasserbehandlungsmaßnahmen

Bergbaufolgesee	pH-Wert			Sulfat [mg/l]			Alkalinität bis pH 4,3 [mmol/l]		Eisen-gelöst [mg/l]	
	Messwert	Prognose <sup>1)</sup>	Zielwert	Messwert	Prognose	Zielwert	Messwert	Prognose <sup>1)</sup>	Messwert	Zielwert
Cospudener See	7,4	7,5	neutral	909	960	k.A.	0,82	1,00	0,03	k.A.
Hainer See (RL Hain)	7,2	3,5	6,0 - 8,0 <sup>a</sup>	1.140	900	k.A.	0,27	-0,70	0,07	< 1 <sup>a</sup>
Hainer See (RL Haubitz)	6,7	7,2	6,0 - 8,0	1.150	600	k.A.	0,21	0,90	0,06	k.A.
Haselbacher See	7,4	3,9	6,0 - 8,5 <sup>a</sup>	802	1400	k.A.	0,80	-2,50	0,26	< 1 <sup>a</sup>
Kahnsdorfer See	2,7	4,0	k.A.	1.450	1200	k.A.	-4,07	-1,00	42	k.A.
Markkleeberger See	7,5	7,8	6,0 - 8,0 <sup>a</sup>	996	600	k.A.	0,96	1,40	0,04	< 1 <sup>a</sup>
Störmthaler See <sup>2)</sup>	6,2	7,5	6,0 - 8,0	952	600	k.A.	0,15	1,20	1,25	k.A.
Werbelineer See	7,7	7,8	6,0 - 8,0 <sup>a</sup>	603	750	k.A.	1,34	1,60	0,11	Fe <sub>ges</sub> < 3 <sup>a</sup>
Werbener See <sup>5)</sup>	k.A.	7,5	neutral	k.A.	800	k.A.	k.A.	1,00	k.A.	k.A.
Zwenkauer See	6,8	4 - 5	6,0 - 8,0 <sup>a</sup>	970	750	k.A.	0,25	-1,00	0,06	Fe <sub>ges</sub> < 3 <sup>a</sup>
Concordia See	7,9	7	neutral	1.315	1100	k.A.	2,90	2,50	0,03	k.A.
Geiseltalsee	7,5	neutral	neutral	451	330	k.A.	2,10	3,00	0,02	k.A.
Gremminer See	7,3	neutral	neutral	300	500	k.A.	1,60	1,60	0,02	k.A.
Gröberner See <sup>3)</sup>	k.A.	neutral	neutral	k.A.	300	k.A.	k.A.	1,65	k.A.	k.A.
Großer Goitzschensee	7,2	neutral	neutral	580	600	k.A.	0,78	0,90	0,04	k.A.
Lappwaldsee <sup>4)</sup>	3,8	<sup>4)</sup>	neutral	1.510	<sup>4)</sup>	k.A.	-1,17	<sup>4)</sup>	6,70	k.A.
Raßnitzer See	7,6	neutral	neutral	910	800	k.A.	1,25	0,04	0,04	k.A.
Rundstedter See	7,9	7,8	neutral	479	1200	k.A.	1,86	3,00	<0,005	k.A.
Seelhausener See	7,6	8,1	neutral	275	260	k.A.	1,30	3,00	0,06	k.A.
Wallendorfer See	7,7	neutral	neutral	1.240	1500	k.A.	1,36	0,02	0,05	k.A.
 Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH	<b>Kennwerte der Wasserbeschaffenheit - Bergbauseen im mitteldeutschen Revier</b> [Messwert (Stand Ende 2021), Prognose und Zielwert ausgewählter Güteparameter]									<b>Anlage 6 M</b>

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

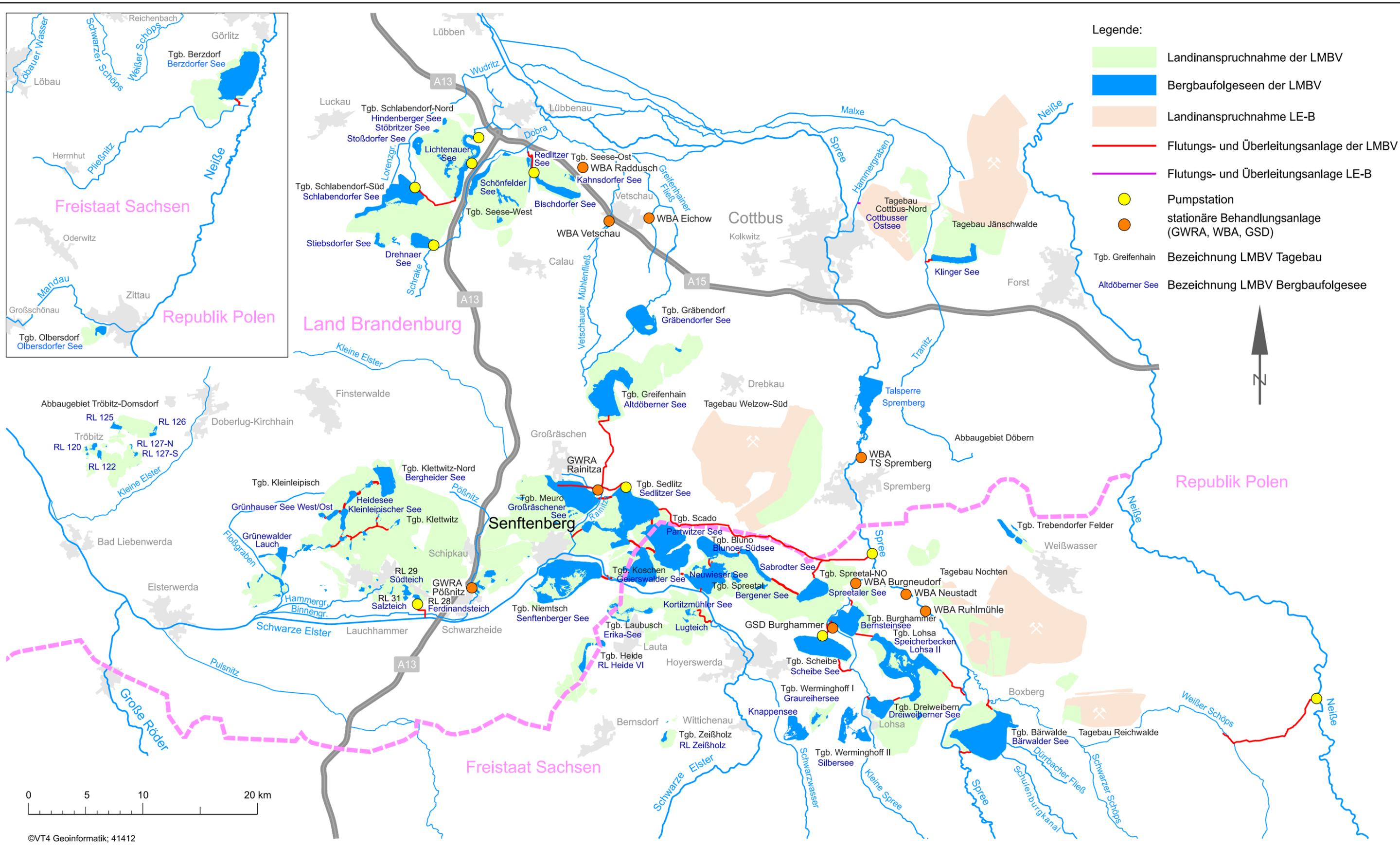
<sup>1)</sup> Prognose ohne Nachsorgemaßnahmen

<sup>4)</sup> Prognose und Zielwert sind mit Gutachten-Aktualisierung neu zu bestimmen

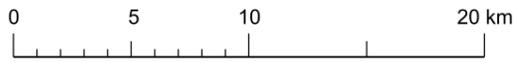
<sup>2)</sup> Langzeitprognose. See hat aktuell Rückversauerungstendenz.

<sup>5)</sup> Monitoring bis 2024 ausgesetzt

<sup>3)</sup> Messwerte aus 2019, da Monitoring alle 2 Jahre

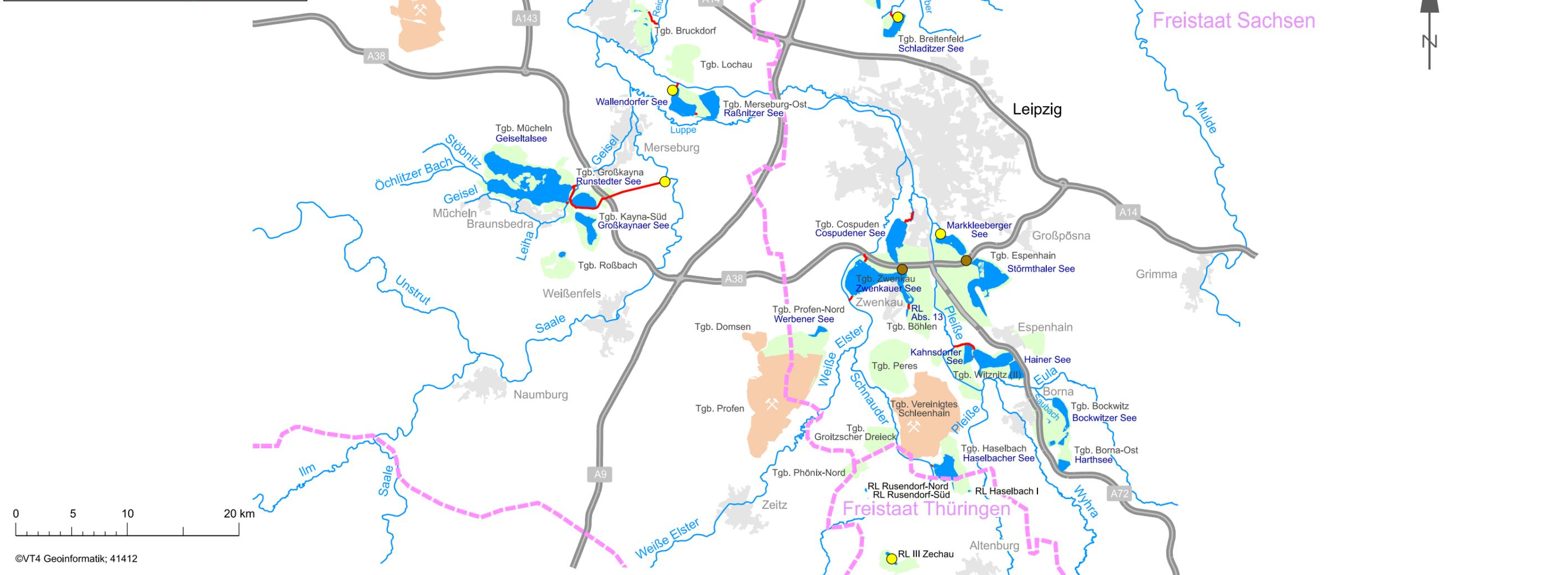
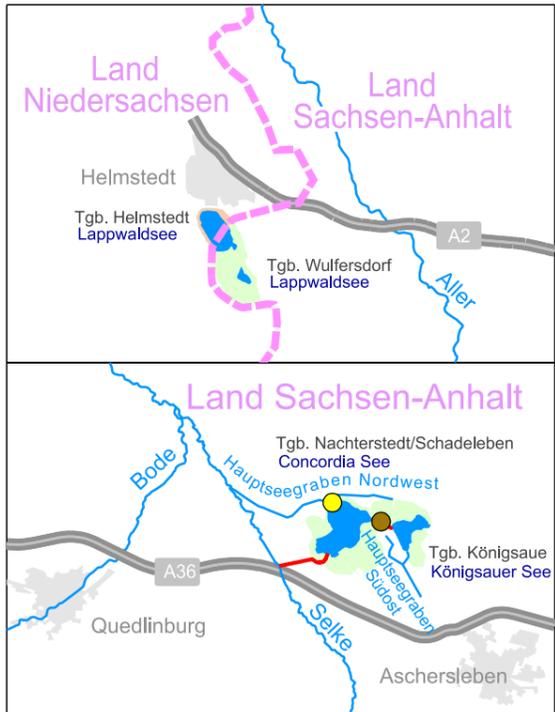


- Legende:**
- Landinanspruchnahme der LMBV
  - Bergbaufolgeseen der LMBV
  - Landinanspruchnahme LE-B
  - Flutungs- und Überleitungsanlage der LMBV
  - Flutungs- und Überleitungsanlage LE-B
  - Pumpstation
  - stationäre Behandlungsanlage (GWRA, WBA, GSD)
  - Tgb. Greifenhain Bezeichnung LMBV Tagebau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

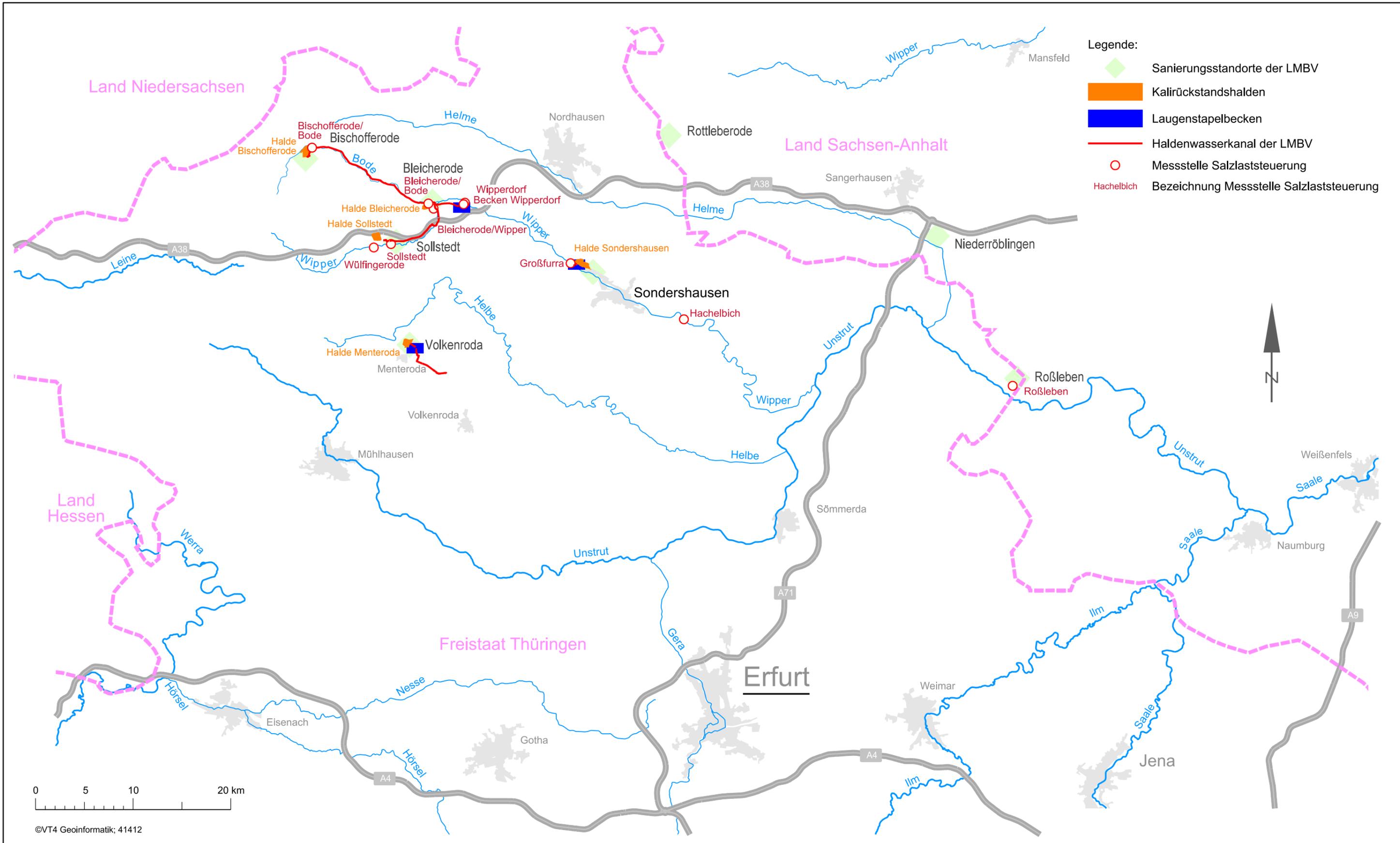


©VT4 Geoinformatik; 41412





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



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