

**Wasserwirtschaftlicher  
Jahresbericht  
der LMBV mbH  
2022**



Bärwalder See mit Blick auf den Hafen Klitten / © LMBV

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

**Wasserwirtschaftlicher Jahresbericht**

**der LMBV mbH**

**für den Zeitraum**

**01.01.2022 – 31.12.2022**



**Scholz  
Bereichsleiter  
Technik**



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

**Senftenberg, Mai 2023**

**Inhaltsverzeichnis**

<b>1. Hydrologische Situation</b> .....	6
<b>1.1 Meteorologie</b> .....	6
<b>1.2 Abflussverhältnisse</b> .....	11
<b>2. Wasserbilanz</b> .....	14
<b>2.1 Wasserdefizit</b> .....	14
<b>2.2 Wasserhebung</b> .....	15
<b>2.3 Wasserabgaben</b> .....	16
<b>2.4 Wasserbilanz der Bergbaufolgeseen</b> .....	18
<b>3. Flutung und Nachsorge der Bergbaufolgeseen</b> .....	20
<b>3.1 Flutung und Nachsorge – LMBV gesamt</b> .....	20
<b>3.2 Flutung und Nachsorge im Lausitzer Revier</b> .....	20
<b>3.3 Flutung und Nachsorge im Mitteldeutschen Revier</b> .....	24
<b>4. Wasserbehandlung</b> .....	29
<b>4.1 Allgemeines</b> .....	29
<b>4.2 Wasserbehandlungsanlagen</b> .....	29
<b>4.3 In-Lake-Maßnahmen</b> .....	31
<b>5. Grund- und Oberflächenwassermonitoring</b> .....	34
<b>5.1 Messnetzbetrieb</b> .....	34
<b>5.2 Entwicklung der Wasserbeschaffenheit der Bergbaufolgeseen</b> .....	35
<b>6. Maßnahmen zur Verringerung des Eisengehaltes in der Spree</b> .....	42
<b>6.1 Stand der Umsetzung der Maßnahmen im Spreegebiet Nordraum</b> .....	43
<b>6.2 Stand der Umsetzung der Maßnahmen im Spreegebiet Südraum</b> .....	44
<b>7. Sulfatsteuerung in der Spree</b> .....	46
<b>8. Salzlaststeuerung Bereich Kali-Spat-Erz</b> .....	48
<b>9. Zusammenfassung</b> .....	51

**Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1-1:	Monatssummen Niederschlag 2022 (Daten DWD; korrigiert FZL) an der Station Bautzen/Kubschütz .....	7
Abbildung 1-2:	Monatssummen Niederschlag 2022 (Daten DWD; korrigiert FZL) an der Station Leipzig .....	8
Abbildung 1-3:	Station Bautzen/Kubschütz – korrigierter Niederschlag, potentielle Verdunstung, Klimatische Wasserbilanz 2018 – 2022 (Datenbasis DWD) ..	9
Abbildung 1-4:	Station Leipzig/Halle – korrigierter Niederschlag, potentielle Verdunstung, Klimatische Wasserbilanz 2018 – 2022 (Datenbasis DWD).....	10
Abbildung 1-5:	Abflussverhältnisse der Spree 2022 am Pegel Spreewitz.....	11
Abbildung 1-6:	Abflussverhältnisse Schwarze Elster 2022 Pegel Neuwiese.....	12
Abbildung 1-7:	Abflussverhältnisse Weiße Elster 2022 Pegel Kleindalzig .....	13
Abbildung 2-1:	Entwicklung Wasserdefizit Lausitz .....	14
Abbildung 2-2:	Entwicklung Wasserdefizit Mitteldeutschland .....	14
Abbildung 2-3:	Wasserhebung der LMBV .....	15
Abbildung 2-4:	Wasserabgaben in der Lausitz .....	16
Abbildung 2-5:	Wasserabgaben im Mitteldeutschen Revier .....	17
Abbildung 2-6:	Restlochbezogene Wasserbilanzen 2022 in der Lausitz.....	18
Abbildung 2-7:	Restlochbezogene Wasserbilanzen 2022 im Mitteldeutschen Revier.....	19
Abbildung 3-1:	Kumulative Flutungs- und Nachsorgemengen der LMBV, Stand 31.12.2022 .....	20
Abbildung 3-2:	Herkunft der Flutungs-/Nachsorgemengen der Lausitz 2000 – 2022.....	20
Abbildung 3-3:	Verteilung Flutungs- und Nachsorgemengen Lausitz 2022.....	21
Abbildung 3-4:	Ausleitmengen der Bergbaufolgeseen in die Flussgebiete der Lausitz 2007 – 2022.....	22
Abbildung 3-5:	Ausleitmengen der Bergbaufolgeseen der Lausitz 2022.....	23
Abbildung 3-6:	Füllstände in der Lausitz, Stand 31.12.2022 .....	24
Abbildung 3-7:	Herkunft der Flutungs- und Nachsorgemengen Mitteldeutschland 2000 - 2022.....	25
Abbildung 3-8:	Verteilung Flutungs- und Nachsorgemengen 2022 in Mitteldeutschland ...	26
Abbildung 3-9:	Ausleitmengen der Bergbaufolgeseen in die Flussgebiete Mitteldeutschlands 2007 – 2022.....	26
Abbildung 3-10:	Ausleitmengen der Bergbaufolgeseen in Mitteldeutschland 2022.....	27
Abbildung 3-11:	Füllstände im Mitteldeutschen Revier, Stand 31.12.2022 .....	27
Abbildung 4-1:	Wasserbehandlung Lausitz und Mitteldeutschland (In-Lake-Maßnahmen und WBA) .....	29
Abbildung 4-2:	Übersicht Wasserbehandlung in WBA 2022 .....	30
Abbildung 5-1:	Messnetzstatistik Grundwasserstand/Grund- und Oberflächenwasserbeschaffenheit 2003 – 2022 .....	34
Abbildung 5-2:	Aktueller pH-Wert der Lausitzer Seen in Flutung (oben) und mit erreichtem Endwasserstand (unten) sowie der Differenzierung im Berichtszeitraum durchgeführter Wasserbehandlungsmaßnahmen .....	36



Abbildung 5-3:	Aktuelle Alkalinität (KS4,3) der Lausitzer Seen in Flutung (oben) und mit erreichtem Endwasserstand (unten) sowie der Differenzierung im Berichtszeitraum durchgeführter Wasserbehandlungsmaßnahmen .....	37
Abbildung 5-4:	Aktuelle Sulfatkonzentration der Lausitzer Seen in Flutung (oben) und mit erreichtem Endwasserstand (unten) sowie der Differenzierung im Berichtszeitraum durchgeführter Wasserbehandlungsmaßnahmen .....	38
Abbildung 5-5:	Aktueller pH-Wert Mitteldeutscher Seen in Flutung (oben) und mit erreichtem Endwasserstand (unten) sowie der Differenzierung im Berichtszeitraum durchgeführter Wasserbehandlungsmaßnahmen .....	39
Abbildung 5-6:	Aktuelle Alkalinitäten (KS4,3) Mitteldeutscher Seen in Flutung (oben) und mit erreichtem Endwasserstand (unten) sowie der Differenzierung im Berichtszeitraum durchgeführter Wasserbehandlungsmaßnahmen .....	40
Abbildung 5-7:	Aktuelle Sulfatkonzentrationen Mitteldeutscher Seen in Flutung (oben) und mit erreichtem Endwasserstand (unten) sowie der Differenzierung im Berichtszeitraum durchgeführter Wasserbehandlungsmaßnahmen .....	41
Abbildung 6-1:	Entwicklung der mittleren Eisenkonzentrationen in der Spree, Stand 12/2022 .....	42
Abbildung 7-1:	Entwicklung Sulfatkonzentration und Abflüsse in der Spree 2022 .....	46
Abbildung 8-1:	Verlauf der Gesamtchloridfracht seit 1992 (einschl. Roßleben) .....	48
Abbildung 8-2:	Jahressummen Niederschlag Station Wippendorf (unkorrigiert) sowie Durchfluss am Pegel Hachelbich 1992 bis 2022 .....	49
Abbildung 8-3:	Gefasste Haldenabwässer zur Einstapelung in die Grube Volkenroda .....	50

### Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Stationsbezogene Niederschlagssummen 2022 (Quelle DWD, korrigiert FZL) .....	6
Tabelle 2:	In-Lake-Behandlungen 2022 .....	31
Tabelle 3:	Laugenbilanz 2022 Stapelbecken Wipperdorf .....	49

**Anlagenverzeichnis**

- 1 Bezeichnung Bergbaufolgesees – Bergbaulicher Bereich
- 2.1 Wasserhebung im Lausitzer und Mitteldeutschen Revier
- 2.2 Wasserabgaben im Lausitzer und Mitteldeutschen Revier
- 3 L Stammdaten der Lausitzer Bergbaufolgeseen
- 3 M Stammdaten der Mitteldeutschen Bergbaufolgeseen
- 4 Flutungsdiagramme
- 5 Flutungscharakteristiken
- 6 L Kennwerte Wasserbeschaffenheit – Bergbaufolgeseen im Lausitzer Revier
- 6 M Kennwerte Wasserbeschaffenheit – Bergbaufolgeseen im Mitteldeutschen Revier
- 7 L Übersichtskarte Lausitz
- 7 M Übersichtskarte Mitteldeutschland
- 7 K Übersichtskarte Kali-Spat-Erz
- 8 Auswertung der stationsbezogenen korrigierten Niederschläge 2022

**Abkürzungsverzeichnis**

AG	Arbeitsgruppe
BFS	Bergbaufolgeseen
BK	Branntkalk
DWD	Deutscher Wetterdienst
EHS	Eisenhydroxidschlamm
FG	Fließgewässer
FZL	Flutungszentrale Lausitz
GSD	Getauchte Schwimmleitung mit Düsen
GVV	Gesellschaft zur Verwahrung und Verwertung von stillgelegten Bergwerksbetrieben mbH
GW	Grundwasser
GWBA	Grubenwasserbehandlungsanlage
GWBS	Gewässerbehandlungsschiff
GWRA	Grubenwasserreinigungsanlage
KH	Kalkhydrat
KSM	Kalksteinmehl
KWB	Klimatische Wasserbilanz
LEAG	Lausitz Energie Bergbau AG
LMBV	Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau Verwaltungsgesellschaft
MIBRAG	Mitteldeutsche Braunkohlengesellschaft
MWBA	Modulare Wasserbehandlungsanlage
NWA	Niedrigwasseraufhöhung
PuD	Pilot- und Demonstrationsvorhaben
RL	Restloch
SB	Speicherbecken
TA	Teilanlage
TS	Talsperre
WBA	Wasserbehandlungsanlagen
WH	Wasserhaltung
WSS	Wasserspeichersystem

## 1. Hydrologische Situation

### 1.1 Meteorologie

Das Jahr 2022 geht in Deutschland neben dem Jahr 2018 als Wärmstes seit Beginn regelmäßiger Wetteraufzeichnungen in die Geschichte ein (Quelle Deutscher Wetterdienst (DWD)). Im Berichtszeitraum war jeder einzelne Monat im Vergleich zum Mittel der Referenzperiode 1961 – 1990 zu warm. Ähnlich wie die Dürrejahre 2018 – 2020 war das Jahr 2022 darüber hinaus auch extrem trocken. Die Niederschlagsmengen blieben in der Jahressumme insgesamt mit bis zu -30 % sehr deutlich hinter den langjährigen Mittelwerten zurück. Das enorme Niederschlagsdefizit, in Verbindung mit den temperaturbedingt hohen Verdunstungsverlusten, stellte nach einer kurzzeitigen Entlastung im Jahr 2021 erneut eine enorme Belastung für den Landschaftswasserhaushalt dar.

Das Jahr 2022 begann relativ mild. Im Februar fielen unter dem Einfluss atlantischer Tiefs überdurchschnittlich hohe Niederschläge. Bereits im März stellte sich eine überwiegend sehr sonnige und trockene Wetterlage ein, welche im Wesentlichen bis in den August hinein anhielt. Der Juni war geprägt durch mehrere Hitzewellen, welche verbreitet neue Temperaturrekorde hervorbrachten. Die extrem trockene und heiße Wetterlage setzte sich über den Juli bis in den August hinein fort. Anschließend stellte sich die Wetterlage um. Aus schwülen Luftmassen entwickelten sich wiederholt Starkniederschläge, welche lokal unwetterartig ausfielen. So fielen am 9. September in Bautzen binnen zwei Stunden bis zu 80 mm Regen. Nach dem niederschlagsreichen September verlief das 4. Quartal relativ trocken und überwiegend mild.

Die Tabelle 1 zeigt die korrigierten Niederschlagssummen des Jahres 2022 von vier ausgewählten Stationen des DWD in der Lausitz und in Mitteldeutschland im Vergleich zu den langjährigen Mittelwerten. In der Lausitz variierten die Niederschlagssummen 2022 zwischen 480 mm in Cottbus und 662 mm an der Station Bautzen/Kubschütz. Das entspricht lediglich 76 % bzw. 91 % der langjährigen Mittelwerte. In Mitteldeutschland fielen im Berichtszeitraum an der Station Leipzig/Halle weniger als 430 mm Niederschlag. Diese entsprechen nur etwa 70 % des Normalwertes. Im Vergleich zum Vorjahr fiel in 2022 deutlich weniger Niederschlag. Das Defizit variiert dabei in einer Spanne zwischen -54 mm an der Station Bautzen/Kubschütz und -308 mm in Leipzig/Halle.

Tabelle 1: Stationsbezogene Niederschlagssummen 2022 (Quelle DWD, korrigiert FZL)

Messstation	Niederschlags- summe 2022 [mm]	langjähriges Jahresmittel (1991-2020) [mm]	Abweichung ggü. langjährigen Jahresmittel [mm]	Abweichung ggü. langjährigen Jahresmittel [%]
Görlitz	570	752	-182	-24
Bautzen/ Kubschütz	662	728	-66	-9
Cottbus	480	634	-154	-24
Leipzig/Halle	429	606	-177	-29

Eine Gesamtübersicht der monatsbezogenen korrigierten Niederschlagssummen des Jahres 2022 von insgesamt 13 ausgewählten Stationen in der Lausitz, Mitteldeutschland sowie dem Bereich KSE ist in Anlage 8 zusammengestellt.

Die Abbildung 1-1 und Abbildung 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 monatlichen Niederschlagssummen 2022 in einer Spanne zwischen 18 mm im März sowie 131 mm im August. Diese Mengen entsprechen ca. 32 bzw. 157 % vom jeweiligen Normalwert. Neben dem August war auch der Februar mit ca. 83 mm sowie der September mit 89 mm deutlich feuchter gegenüber dem Mittel. Die Jahresbilanz 2022 fiel mit -66 mm im Vergleich zu dem langjährigen Jahresmittel leicht negativ aus.

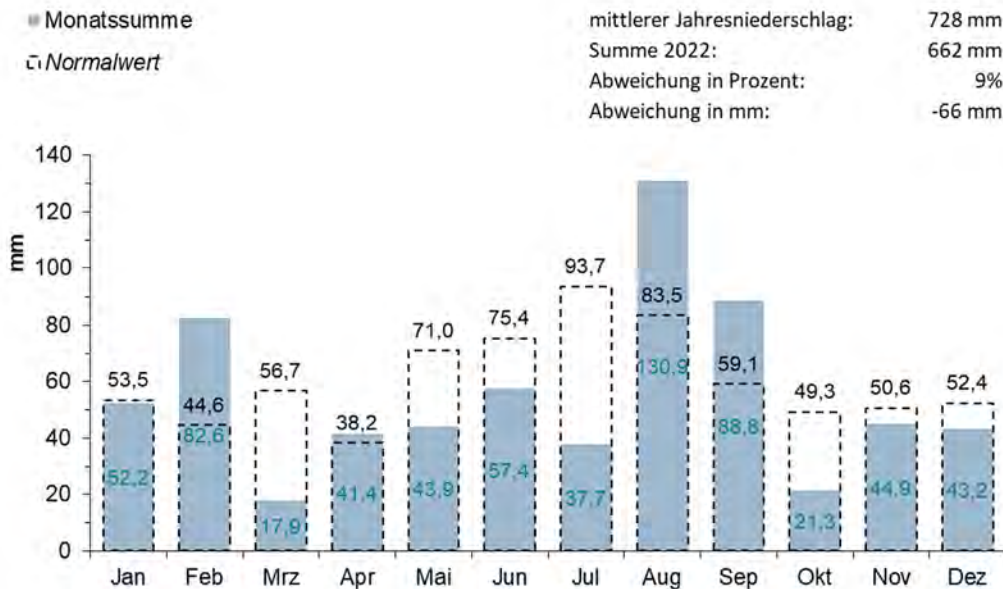


Abbildung 1-1: Monatssummen Niederschlag 2022 (Daten DWD; korrigiert FZL) an der Station Bautzen/Kubschütz

In Mitteldeutschland, an der Station Leipzig/Halle, unterscheidet sich der Jahresgang der Niederschlagsverteilung im Jahr 2022 deutlich von dem der Lausitz. Überdurchschnittliche Monatssummen wurden hier nur im Januar (53 mm) sowie Dezember (67 mm) registriert. Alle anderen Monate waren gegenüber den langjährigen Mittelwerten zu trocken. Das im Lausitzer Revier beobachtete hohe Niederschlagsaufkommen im August sowie September blieb im Mitteldeutschen Revier aus. Die ausgeprägte Trockenperiode entwickelte sich bereits im März. Mit lediglich 8 mm Niederschlag war dies zugleich der trockenste Monat im Berichtszeitraum. In der Jahresbilanz fielen an der Station Leipzig/Halle 177 mm bzw. 29 % weniger Niederschlag gegenüber dem langjährigen Mittel.

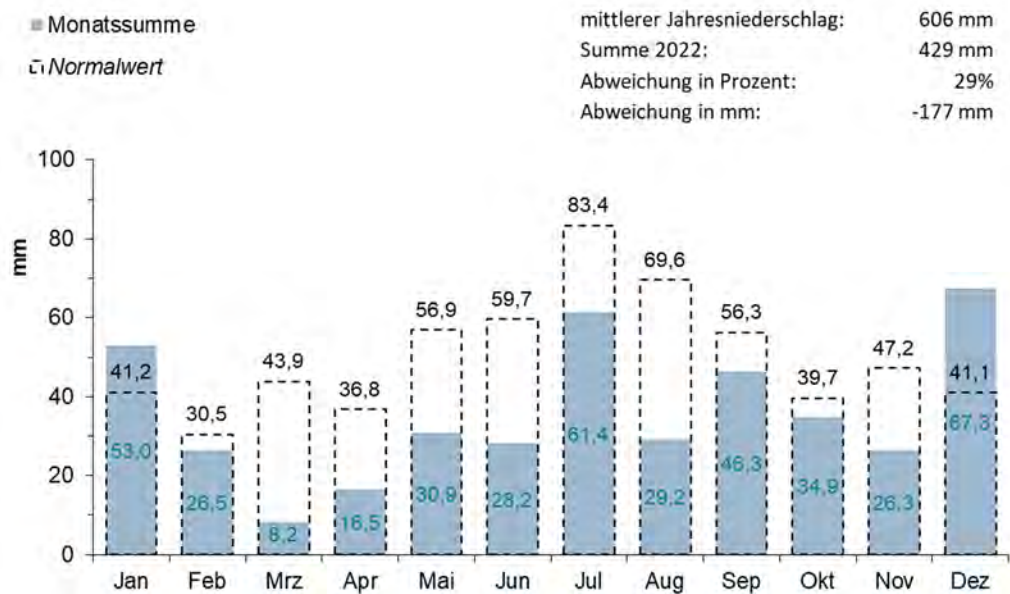


Abbildung 1-2: Monatssummen Niederschlag 2022 (Daten DWD; korrigiert FZL) an der Station Leipzig

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 von Gras 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 der Zeitreihe 1961 – 1990 war die KWB in weiten Teilen des Lausitzer und Mitteldeutschen Revieres weitgehend ausgeglichen. Nachfolgend wird die Situation im Zeitraum 2018 – 2022 für die Stationen Bautzen/Kubschütz und Leipzig/Halle hinsichtlich der KWB dargestellt.

Die Abbildung 1-3 bzw. Abbildung 1-4 enthalten für die Standorte Bautzen/Kubschütz bzw. Leipzig/Halle eine Gegenüberstellung der Jahressummen von Niederschlag, potentieller Verdunstung und der daraus resultierenden Differenz, der KWB für die Einzeljahre 2018 – 2022 sowie der kumulierten Summen der fünf Einzeljahre. Um die Situation möglichst realistisch darzustellen, wurden hinsichtlich des Niederschlages nicht die Messwerte, sondern korrigierte Niederschlagsmengen des DWD herangezogen.

In 2022 fiel die KWB am Standort Bautzen/Kubschütz durch eine gegenüber dem Niederschlag moderat höhere Verdunstung negativ aus. Das Defizit blieb aber mit -94 mm deutlich hinter denen der extremen Trockenjahre 2018 (-372 mm) und 2019 (-188 mm) zurück. Im Vorjahr war die Bilanz dagegen ausgeglichen.

In der Gesamtbetrachtung der Jahre 2018 – 2022 zeigt sich, dass vier der fünf Jahre am Standort Bautzen/Kubschütz zum Teil deutlich zu trocken waren. Die Hypothek der extremen Trockenjahre 2018 und 2019 konnte nachfolgend bisher nicht ansatzweise kompensiert werden. Bezogen auf die betrachteten fünf Jahre stehen rund 3.200 mm Niederschlag einer Verdunstungshöhe von rund 3.800 mm gegenüber. Das klimatisch bedingte Defizit ist innerhalb des Betrachtungszeitraumes auf über 500 mm angewachsen und entspricht in etwa der Niederschlagssumme eines durchschnittlichen Jahres. Dieses Ungleichgewicht ist zu etwa

zwei Drittel durch die unterdurchschnittlichen Niederschläge ( $\Delta N$ : -410 mm) und zu rund einem Drittel durch die gegenüber den langjährigen Mittelwerten deutlich erhöhten Verdunstungsverluste verursacht.

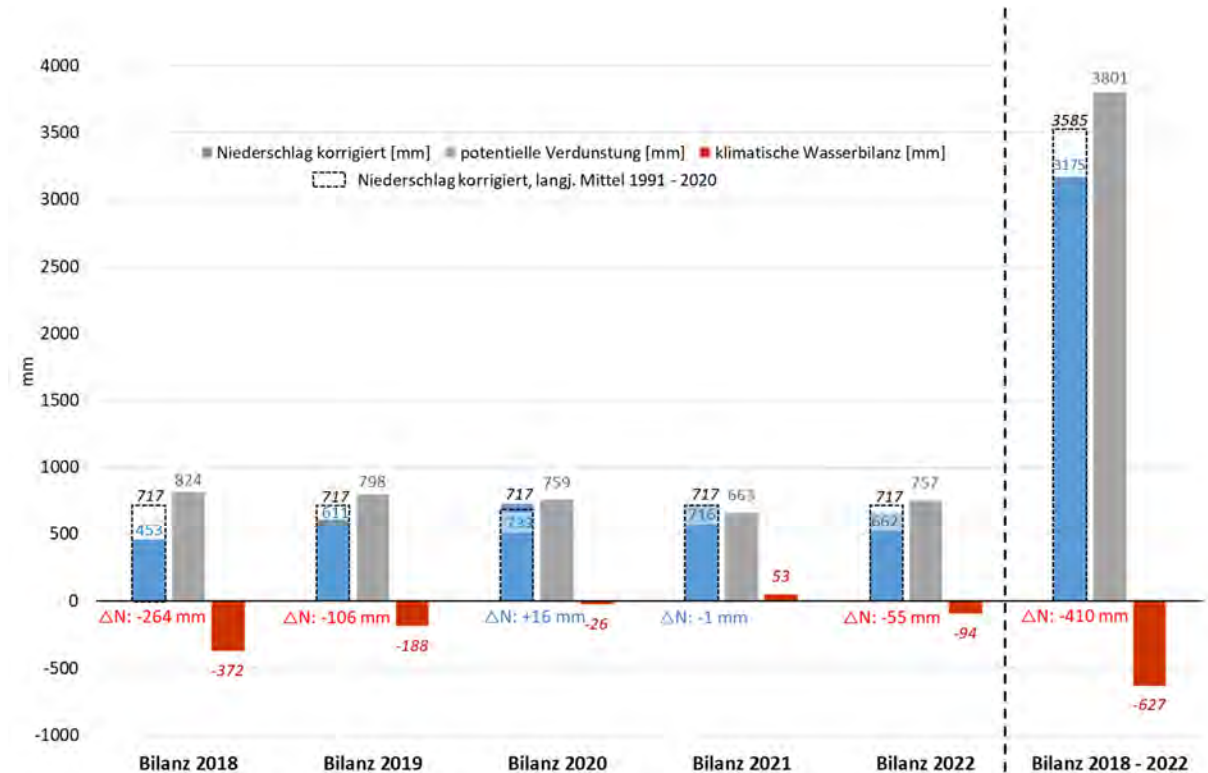


Abbildung 1-3: Station Bautzen/Kubschütz – korrigierter Niederschlag, potentielle Verdunstung, Klimatische Wasserbilanz 2018 – 2022 (Datenbasis DWD)

In Mitteldeutschland (Station Leipzig/Halle) beträgt die KWB in 2022 aufgrund der gegenüber dem Niederschlag nahezu doppelt so hohen Verdunstung -396 mm und reiht sich damit zwischen den Werten der Trockenjahre 2019 und 2020 ein. Lediglich in 2018 war das Ungleichgewicht mit -561 mm noch ausgeprägter. Seit 2018 hat sich das Defizit an der Station Leipzig/Halle auf mehr als 1.600 mm erhöht. Einer Niederschlagssumme von 2.500 mm stehen Verdunstungshöhen von mehr als 4.100 mm gegenüber. Das Defizit ist zu etwa einem Viertel den unterdurchschnittlichen Niederschlägen ( $\Delta N$ : -425 mm) und zu rund drei Viertel den gegenüber den langjährigen Mittelwerten deutlich erhöhten Verdunstungsverlusten geschuldet.



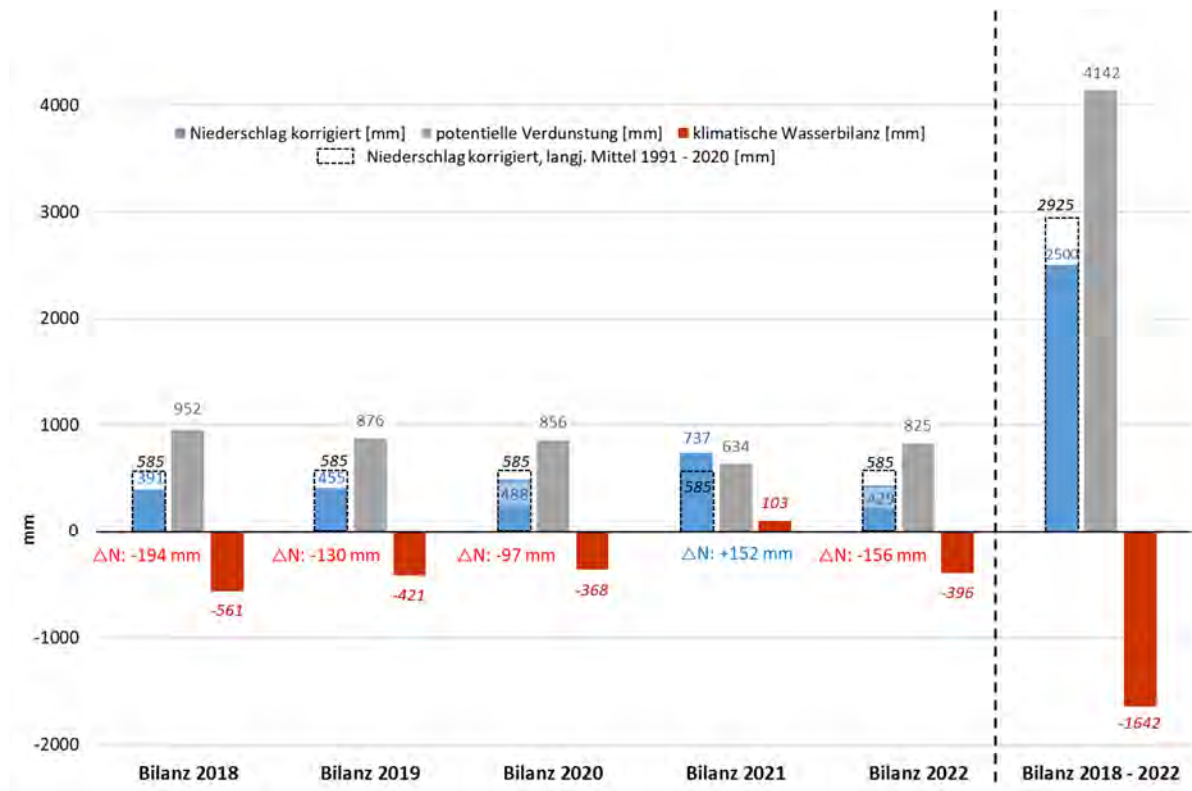


Abbildung 1-4: Station Leipzig/Halle – korrigierter Niederschlag, potentielle Verdunstung, Klimatische Wasserbilanz 2018 – 2022 (Datenbasis DWD)

## 1.2 Abflussverhältnisse

In der Abbildung 1-5 sind die Abflussverhältnisse der **Spree** anhand des Pegels Spreewitz dargestellt. Zusätzlich enthält die Abbildung die Wochenniederschläge der Wetterstation Lohsa (Quelle: Landestalsperrenverwaltung Sachsen).

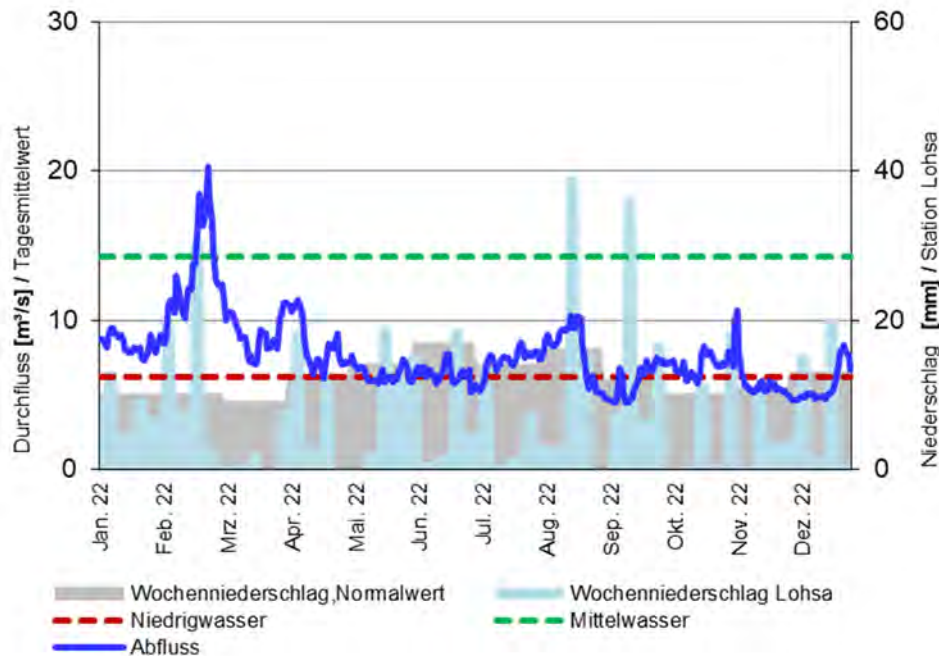


Abbildung 1-5: Abflussverhältnisse der Spree 2022 am Pegel Spreewitz

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 wenig dynamischen Abflussverhalten. Wie in der Abbildung 1-5 dargestellt, bewegte sich der Abfluss am Pegel Spreewitz in 2022 im Wesentlichen in einer Spanne zwischen dem mittleren Niedrigwasserabfluss von rund  $6,2 \text{ m}^3/\text{s}$  und einem Niveau von etwa  $10 \text{ m}^3/\text{s}$ . Der langjährige Mittelwasserabfluss von  $14,3 \text{ m}^3/\text{s}$  wurde nur einmal im Februar erreicht und kurzzeitig überschritten. Am 22.02. wurde mit  $20,2 \text{ m}^3/\text{s}$  im Tagesmittel der höchste Abfluss im Berichtszeitraum registriert. Hochwasserabflüsse blieben in 2022 aus. Mit dem Einsetzen der hochsommerlichen Witterung sank die Wasserführung der Spree bereits im Mai in den Niedrigwasserbereich und verblieb dort im Wesentlichen bis zum Jahresende. Zwischenzeitliche Abflussspitzen waren kurzzeitig und das Ergebnis von Niederschlagsereignissen. Mit  $4,4 \text{ m}^3/\text{s}$  wurde Mitte September der niedrigste Abfluss innerhalb des Berichtszeitraumes erfasst.

Über den Zeitraum vom Mai bis September wurde der Abfluss der Spree durch Abgaben aus dem SB Bärwalde sowie dem Wasserspeichersystem (WSS) Lohsa II in Höhe von  $6,5$  bzw.  $14,7 \text{ Mio. m}^3$  gestützt. Im Zeitraum von Juni bis August erfolgte zudem eine Aufhöhung des Abflusses von bis zu  $6 \text{ m}^3/\text{s}$  über die ostsächsischen TS Bautzen und Quitzdorf im Rahmen des Kontingentes zur Niedrigwasseraufhöhung (NWA). Insgesamt wurden im Berichtszeitraum  $13 \text{ Mio. m}^3$  aus diesem Kontingent zur Stützung der Spree herangezogen.

Eine weitere wesentliche Stützung des Spreeabflusses in der Niedrigwasserphase 2022 erfolgte durch die Einleitung von Sumpfungswässern des aktiven Bergbaus. Bezogen auf den Pegel Spreewitz wurden der Spree in 2022 bilanzbereinigt ca.  $2,7 \text{ m}^3/\text{s}$  Sumpfungswasser kontinuierlich zugeführt.

Im Jahresmittel lagen die Abflüsse am Pegel Spreewitz nur bei etwas mehr als der Hälfte des langjährigen Mittelwasserabflusses von 14,3 m<sup>3</sup>/s (Reihe 1965 – 2018), jedoch mit 7,6 m<sup>3</sup>/s im Jahresmittel 2022 deutlich über denen der Trockenjahre 2019 und 2020 (6,6 m<sup>3</sup>/s bzw. 5,4 m<sup>3</sup>/s).

Die Abflussverhältnisse in der **Schwarzen Elster** sind in der Abbildung 1-6 anhand des Pegels Neuwiese dargestellt.

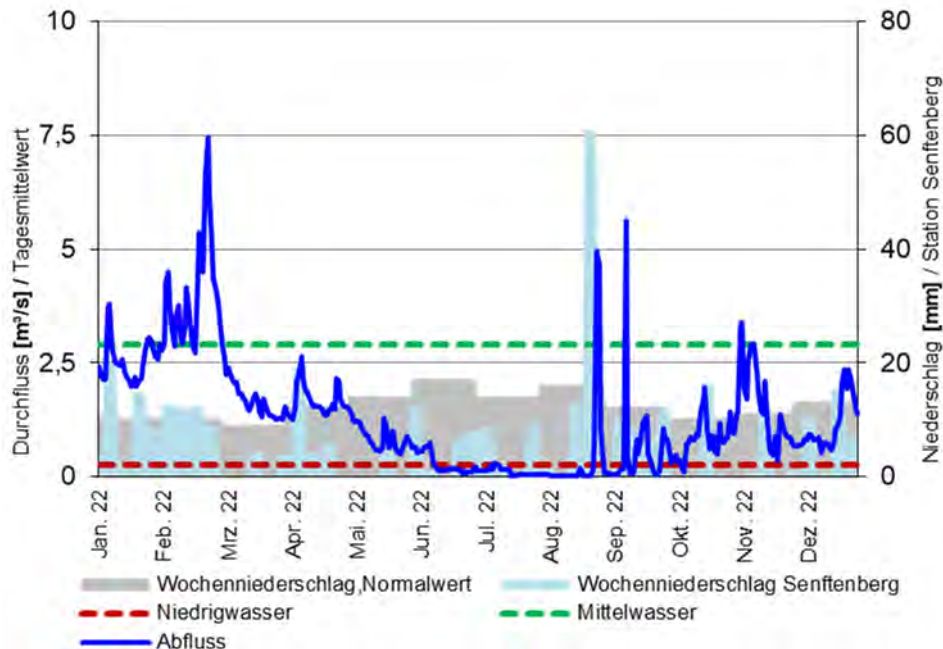


Abbildung 1-6: Abflussverhältnisse Schwarze Elster 2022 Pegel Neuwiese

Der Abfluss der **Schwarzen Elster** ist bis zur sächsisch-brandenburgischen Landesgrenze deutlich weniger durch Bewirtschaftung überprägt, als z. B. der Abfluss 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 auf insgesamt vergleichsweise niedrigem Niveau. Der feuchte Jahresbeginn 2022 bewirkte Abflussverhältnisse auf Mittelwasserniveau mit Spitzen von bis zu 7,5 m<sup>3</sup>/s im Tagesmittel. Dieser Wert markiert zugleich den höchsten Abfluss innerhalb des Berichtszeitraumes. Schon der extrem trockene März bedingte einen sukzessiven Abflussrückgang, der nur durch die Niederschläge im April kurzzeitig unterbrochen wurde. Bereits in der ersten Junidekade wurde das Niedrigwasserniveau erreicht. 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 September hinein trocken. Vor diesem Hintergrund 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 2022 wurden dafür insgesamt 6,3 Mio. m<sup>3</sup> Wasser aufgewendet.

Mit deutlich unter 0,05 m<sup>3</sup>/s wurden die niedrigsten Abflüsse innerhalb des Berichtszeitraumes im August registriert. Erst infolge ergiebiger Niederschläge Ende August und September in Verbindung mit einsetzenden Fischteichablässen entwickelte sich am Pegel Neuwiese ab Oktober wieder ein durchgängiges Abflussgeschehen. Bis zum Jahresende bewegte sich der Abfluss in einer Spanne zwischen Niedrig- und Mittelwasserniveau.

Mit einem Jahresmittel von 1,29 m<sup>3</sup>/s lag der Abfluss am Pegel Neuwiese in 2022 niveaugleich mit dem des Trockenjahres 2020 und bleibt damit deutlich hinter denen der Trockenjahre 2018 (1,6 m<sup>3</sup>/s) sowie 2019 (1,8 m<sup>3</sup>/s) zurück. Gegenüber dem Vorjahr hat sich der Abfluss in 2022 insgesamt halbiert. Der langjährige mittlere Abfluss von 3,0 m<sup>3</sup>/s (Reihe 1955 – 2018) wurde nicht ansatzweise erreicht.

Zur Beschreibung der Abflussverhältnisse im Mitteldeutschen Revier ist in der Abbildung 1-7 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.

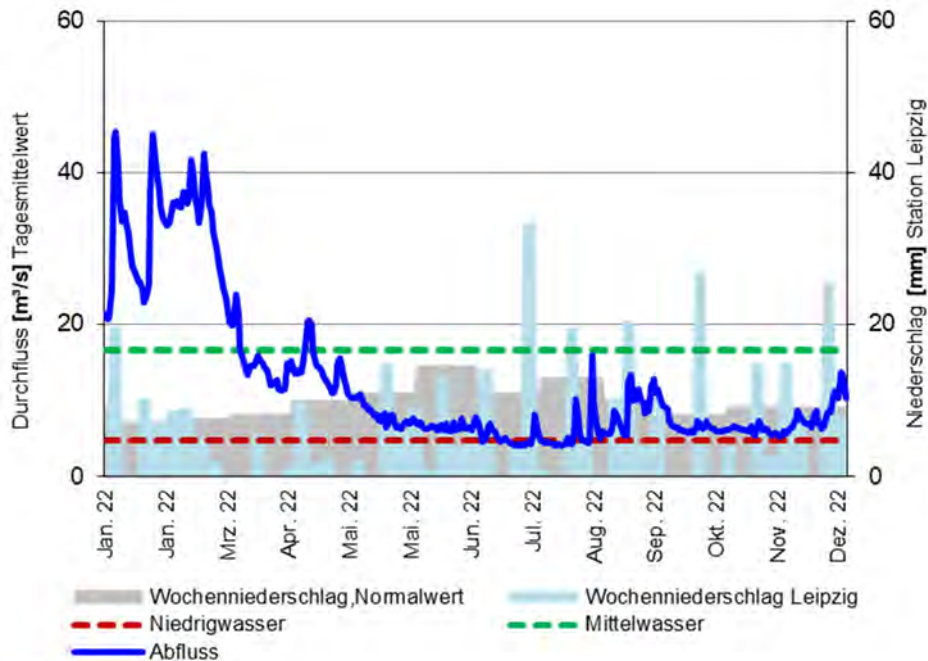


Abbildung 1-7: Abflussverhältnisse Weiße Elster 2022 Pegel Kleindalzig

Die Ganglinie des Pegels Kleindalzig zeigt innerhalb des Berichtszeitraumes einen dreigeteilten Verlauf. Unter dem Einfluss feuchtkühler Witterung lagen die Abflüsse im Januar und Februar mit  $\bar{\varnothing}$  33 m³/s auf einem relativ hohen Niveau deutlich über dem mittleren Abfluss von 16,5 m³/s. Mit Beginn des trockenen Frühjahres entwickelten sich die Abflüsse der Weißen Elster bereits im März signifikant rückläufig und erreichten Ende des zweiten Quartals Niedrigwasserniveau (4,8 m³/s). Auf diesem Niveau verharrten die Abflüsse unter der anhaltenden Trockenheit im Wesentlichen bis in den Dezember hinein. Niederschlagsereignisse im August und September führten nur kurzzeitig zur Entspannung der Abflusssituation. Mit 12,5 m³/s im Jahresmittel lag der Abfluss am Pegel Kleindalzig in 2022 deutlich unter dem Mittel des Vorjahres (19,6 m³/s) sowie des langjährigen Mittels von 16,6 m³/s (Reihe 1941 – 2010) aber rund 1 m³/s über denen der Trockenjahre 2019 und 2020.

## 2. Wasserbilanz

### 2.1 Wasserdefizit

In der Lausitz blieb im Berichtszeitraum sowohl in den Grundwasser (GW) -Leitern als auch in den Seen das Wasserdefizit gegenüber dem Vorjahr erhalten. Im Vergleich zum ursprünglichen Defizit von 7,0 Mrd. m<sup>3</sup> beträgt das Restdefizit weiterhin ca. 0,7 Mrd. m<sup>3</sup>. Dieses Restdefizit bezieht sich auf den vorbergbaulichen Zustand. In Bezug auf den nachbergbaulichen Endzustand wird in der Lausitz ein bleibendes Defizit von 0,3 Mrd. m<sup>3</sup> ausgewiesen. Damit ist der Wiederanstieg zu 94 % abgeschlossen.

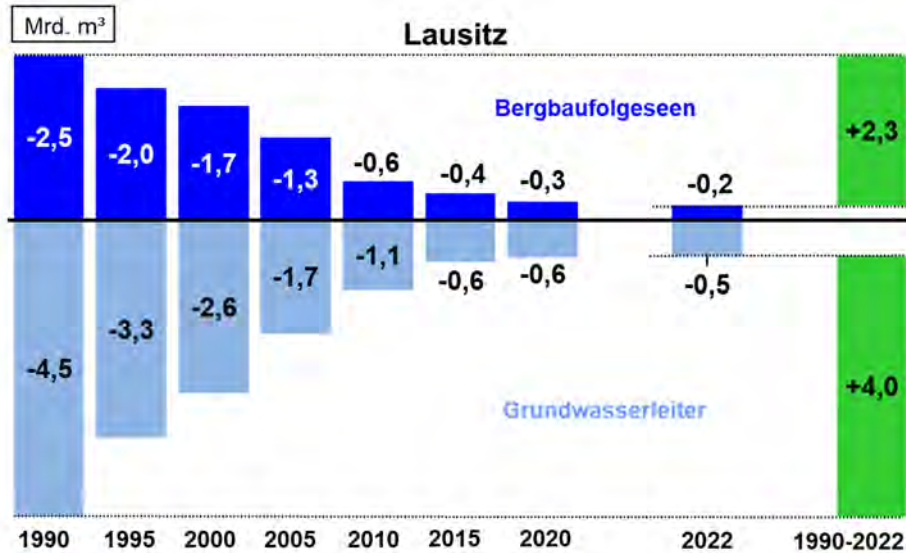


Abbildung 2-1: Entwicklung Wasserdefizit Lausitz

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 GW-Verhältnisse im nachbergbaulichen Endzustand insgesamt nicht von denen des vorbergbaulichen Zustandes unterscheiden. Der Wiederanstieg ist zu 79 % abgeschlossen.

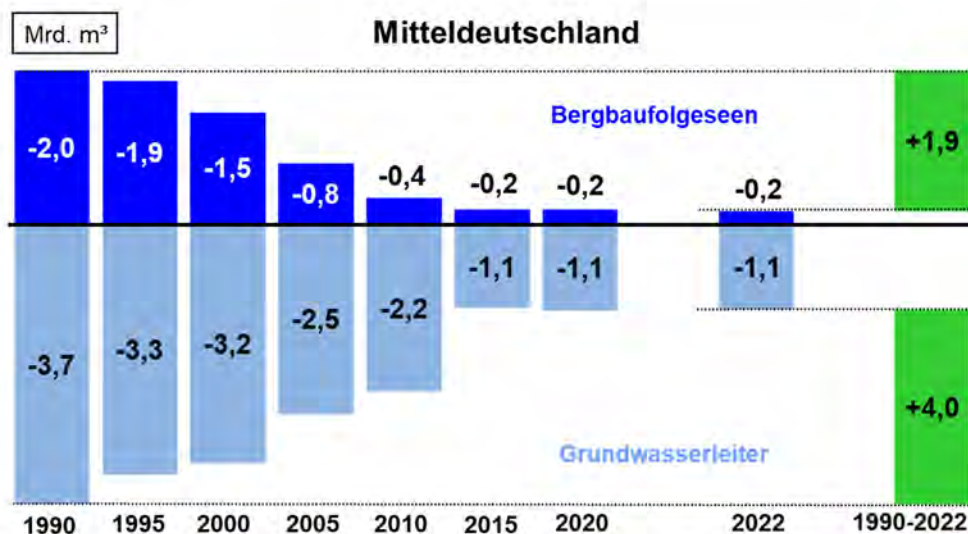


Abbildung 2-2: Entwicklung Wasserdefizit Mitteldeutschland



## 2.2 Wasserhebung

Eine bergbaulich bedingte Wasserhebung beinhaltet den Betrieb von Filterbrunnen zur GW-Absenkung, 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 (BFS).

Im Jahr 2022 wurden durch die LMBV insgesamt 41,6 Mio. m<sup>3</sup> Wasser gehoben, allein davon 34,5 Mio. m<sup>3</sup> in der Lausitz. Zwei Drittel dieser Wasserhebungen resultieren aus der notwendigen Haltung der sanierungsbedingten Grenzwasserstände innerhalb des Sanierungsbereiches Meuro.

In Mitteldeutschland wurden 7,1 Mio. m<sup>3</sup> gehoben, wobei allein das Halten des sanierungsbedingten Wasserstandes im Bereich Nachterstedt eine Wasserhebung von rund 5,7 Mio. m<sup>3</sup> erforderte. Eine detaillierte Übersicht der Wasserhebungen 2022 in den einzelnen Sanierungsbereichen der Lausitz und Mitteldeutschlands ist in der Anlage 2.1 enthalten.

Die zeitliche Entwicklung der Wasserhebungen in den einzelnen Jahresscheiben ab dem Jahr 1994 ist in der Abbildung 2-3 dargestellt.

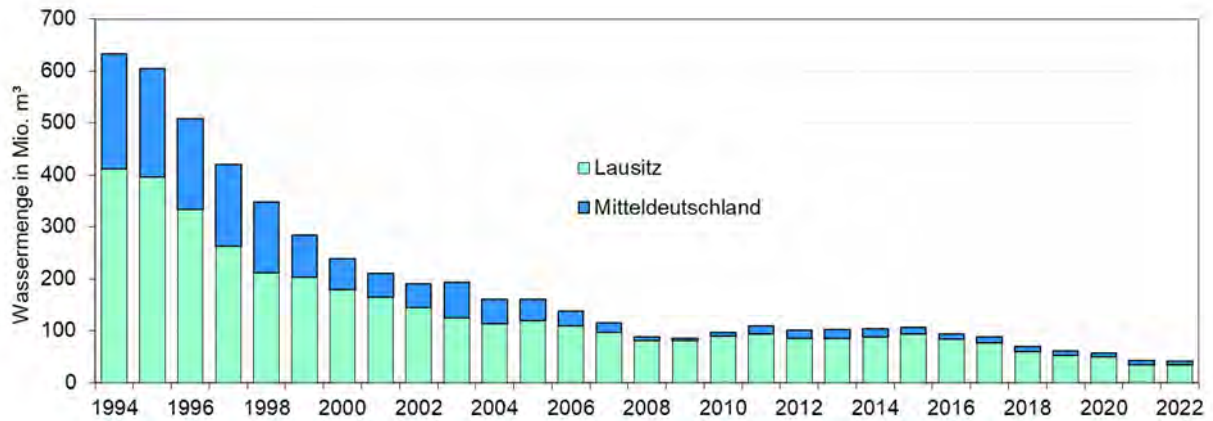


Abbildung 2-3: Wasserhebung der LMBV

### 2.3 Wasserabgaben

Die Wasserabgaben bestehen aus 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 BFS wieder ausgeleiteten und an das FG-System abgegebenen Wassermengen.

Die Entwicklung dieser Abgaben in der Lausitz, untersetzt nach den profitierenden Flussgebieten, wird in der Abbildung 2-4 dargestellt.

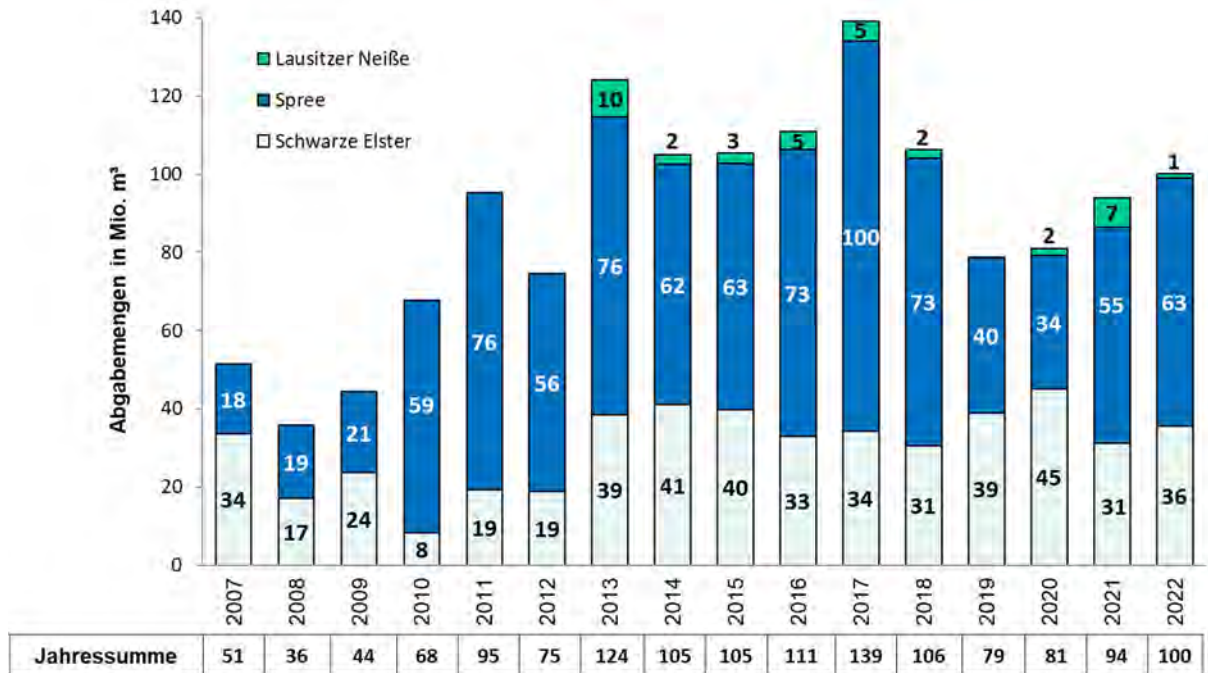


Abbildung 2-4: Wasserabgaben in der Lausitz

Die Anlage 2.2 enthält eine detaillierte Zusammenstellung der Wasserabgaben 2022 in den einzelnen Sanierungsgebieten der Lausitz und Mitteldeutschlands.

Gegenüber dem Vorjahr ist eine leichte Steigerung der Abgaben in der Gesamtsumme zu verzeichnen. Die Ursache ergibt sich aus dem verstärkten Stützungsbedarf der Flüsse infolge der Trockenheit. Im Spreegebiet wurden zusätzliche Ausleitungen getätigt. Detailliertere Aussagen sind dem Kapitel 3.2 zu entnehmen. Die Schwarze Elster fiel im Sommer an der Landesgrenze komplett trocken. Mit einer gegenüber dem Vorjahr 40%igen höheren Abgabe an die Rainitzta konnte eine Wasserführung in der Schwarzen Elster ab dem Stadtgebiet von Senftenberg gesichert werden.



Für das Mitteldeutsche Revier erfolgten die Abgaben in die einzelnen Flussgebiete, wie in Abbildung 2-5 dargestellt.

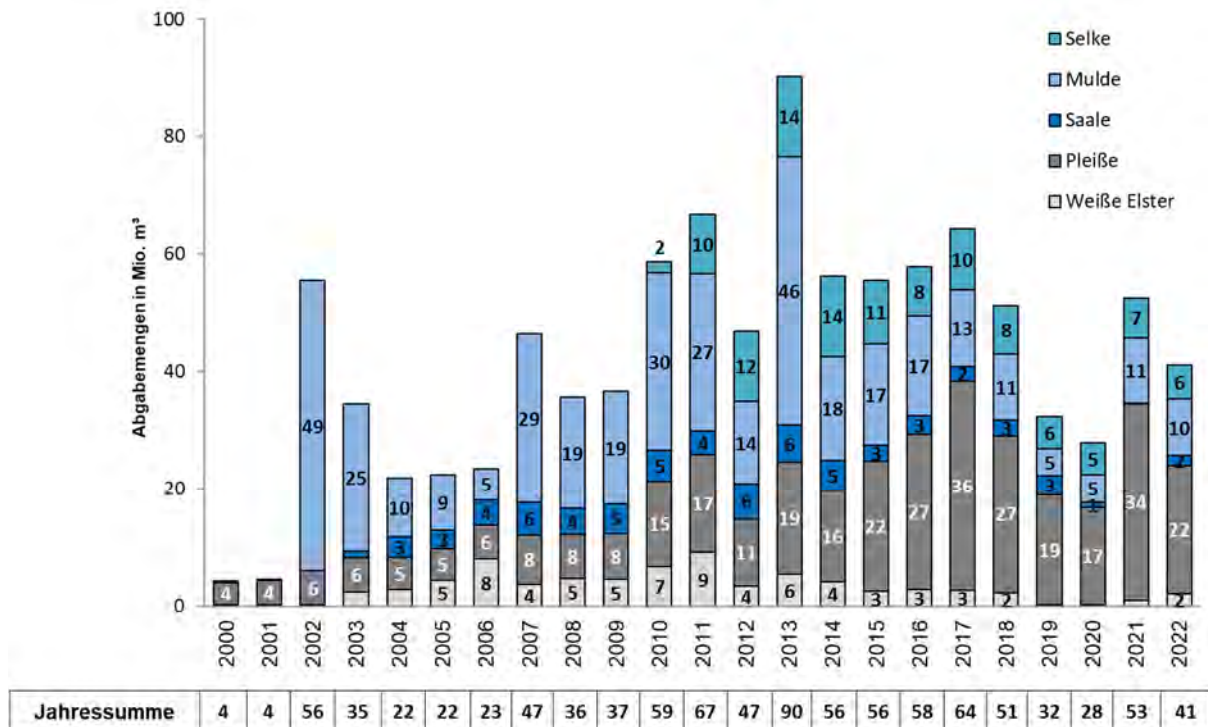


Abbildung 2-5: Wasserabgaben im Mitteldeutschen Revier

Die im Vergleich zum Vorjahr ungünstigeren hydrometeorologischen Randbedingungen führten 2022 wieder zu einer Verringerung der Wasserabgaben. 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 Goitzscheseesee und die daraus resultierende Ausleitung aus dem Goitzscheseesee. In den letzten Jahren, wie auch 2022, 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 BFS 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.

Durch das gezielte Entleeren der Bewirtschaftungslamellen des Störmthaler und Hainer Sees konnte über die Verpflichtungslage der Lausitzer und Mitteldeutschen Bergbauverwaltungs-gesellschaft (LMBV) hinaus während der Sommermonate Wasser ausgeleitet werden und somit die Fließgewässer (FG) Kleine Pleiße mit ca. 800.000 m<sup>3</sup> und Pleiße mit ca. 450.000 m<sup>3</sup> im Rahmen der bestehenden Möglichkeiten gestützt werden.

## 2.4 Wasserbilanz der Bergbaufolgeseen

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

### Lausitzer Revier

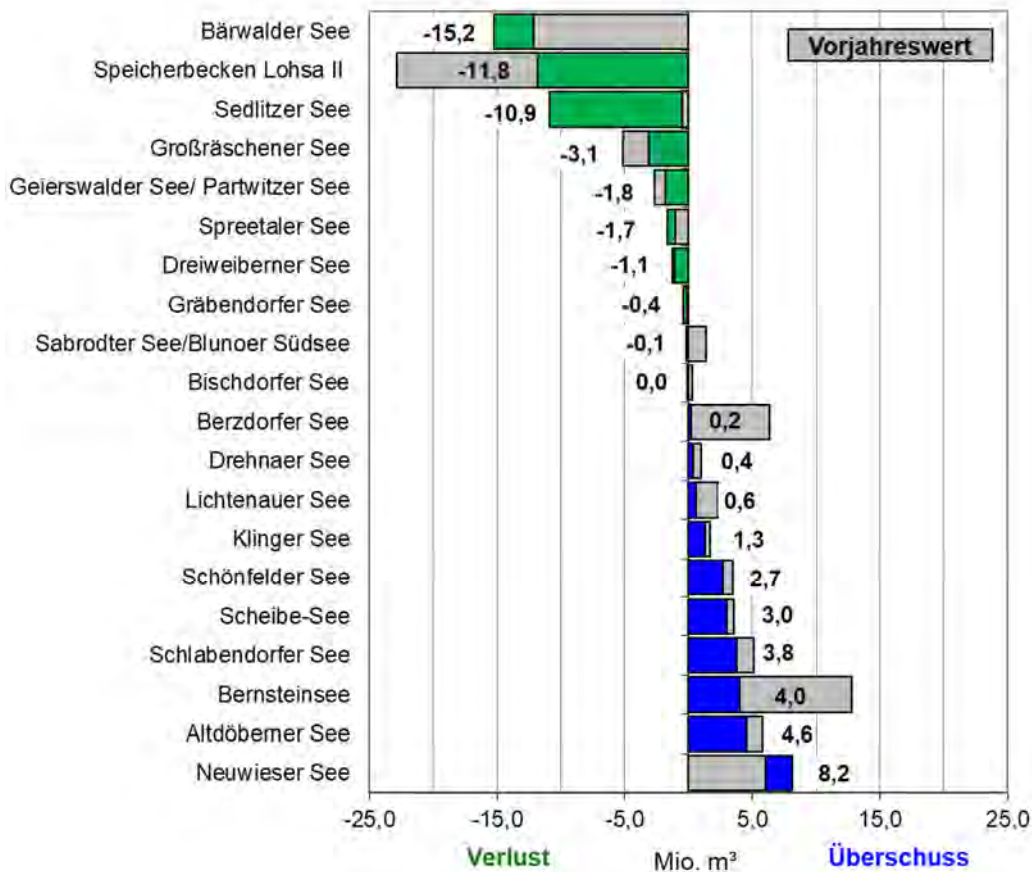


Abbildung 2-6: Restlochbezogene Wasserbilanzen 2022 in der Lausitz

Die wieder trocknen meteorologischen Verhältnisse (vgl. Kapitel 1) zeigten sich in vielen Bereichen durch größere Verluste mit einer negativen Verschiebung der Wasserbilanz gegenüber dem Vorjahr. Ausnahmen bildeten nur das SB Lohsa II, der Großräschener See, der Neuwieser See und geringfügig auch der Komplex Geierswalder See/Partwitzer See. Beim SB Lohsa II und beim Komplex Geierswalder See/Partwitzer See ist das auf die mit der verstärkten Ausleitung zur Vorflutstützung verbundene Wasserspiegelabsenkung und damit der Intensivierung des GW-Zustroms zurückzuführen. Im Neuwieser See wurde der Wasserspiegel ganzjährig tiefer als im Vorjahr gehalten. Der damit erhöhte GW-Zustrom verbessert deutlich die Wasserbilanz. Im Großräschener See war die Wasserspiegellage dagegen gleichbleibend, die GW-Verluste hingegen wurden durch die etwa 1,5 m höhere Wasserspiegellage im angrenzenden Sedlitzer See reduziert.

Das höchste Defizit wurde im Lausitzer Revier für den Bärwalder See mit -15,2 Mio. m³ verzeichnet. Diese Steigerung ist auf die erhöhten Verdunstungsverluste zurückzuführen. Insgesamt sind die Verluste hier aber immer noch geringer als in den Trockenjahren 2018 und 2019. Die größte Verlustzunahme zum Vorjahr ergibt sich erneut für den Sedlitzer See, begründet in der höheren Wasserspiegellage.

### Mitteldeutsches Revier

Aufgrund des relativ niedrigen Niederschlagsaufkommens, der hohen Temperaturen und der damit verbundenen Verdunstungsraten im Sommer (s. Kapitel 1) sind im Jahre 2022 wieder deutliche Wasserverluste bzw. geringere Überschüsse ermittelt worden. Nur für den Störmthaler, Concordia sowie Zwenkauer und Hainer See wurden deutliche Überschusswassermengen bilanziert.

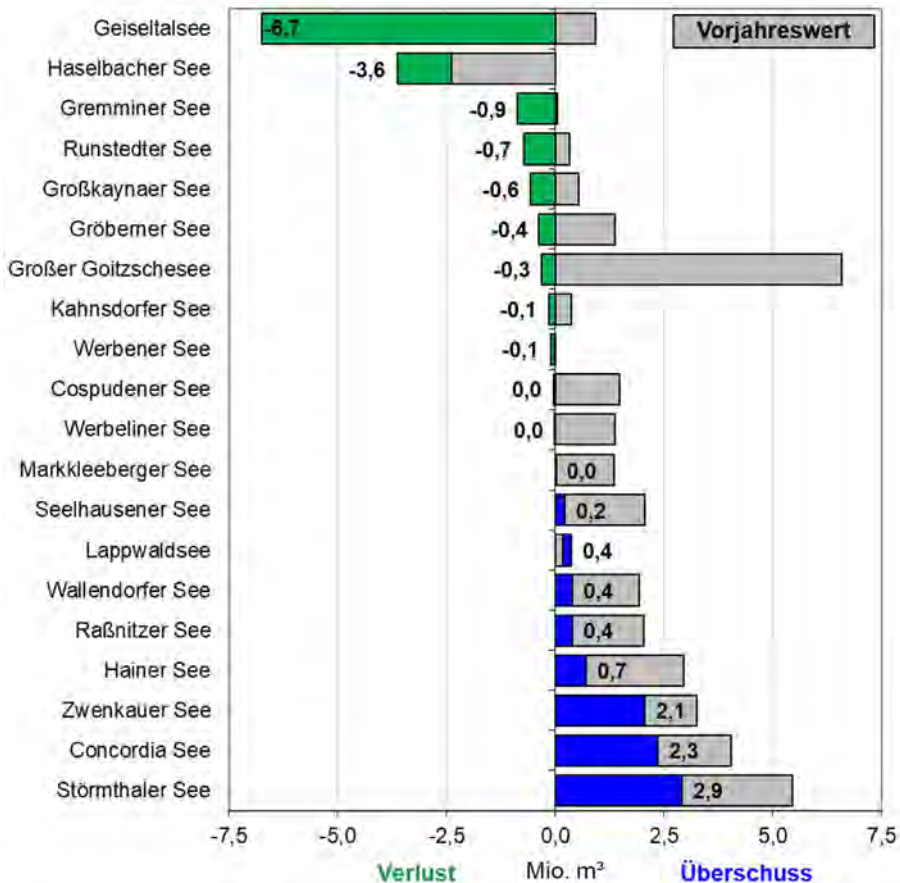


Abbildung 2-7: Restlochbezogene Wasserbilanzen 2022 im Mitteldeutschen Revier

Den größten Wasserverlust zeigte in 2022 der Geiseltalsee auf, der in Mitteldeutschland die größte Wasserfläche und somit auch die höchste Verdunstungsmenge aufweist. Der Haselbacher See besitzt aufgrund seiner Nähe zu den Entwässerungsmaßnahmen des aktiven Bergbaus Vereinigtes Schleenhain schon seit Jahren eine negative Bilanz und muss gestützt werden.

### 3. Flutung und Nachsorge der Bergbaufolgeseen

#### 3.1 Flutung und Nachsorge – LMBV gesamt

Für Flutung und Nachsorge der BFS wurden 2022 insgesamt 109,4 Mio. m<sup>3</sup> Wasser genutzt. Das erhöht die kummulierte Flutungs- und Nachsorgemenge LMBV-weit auf insgesamt 4,6 Mrd. m<sup>3</sup>. Der größere Anteil von rund 2,7 Mrd. m<sup>3</sup> entfällt dabei auf die BFS der Lausitz (vgl. Abbildung 3-1).

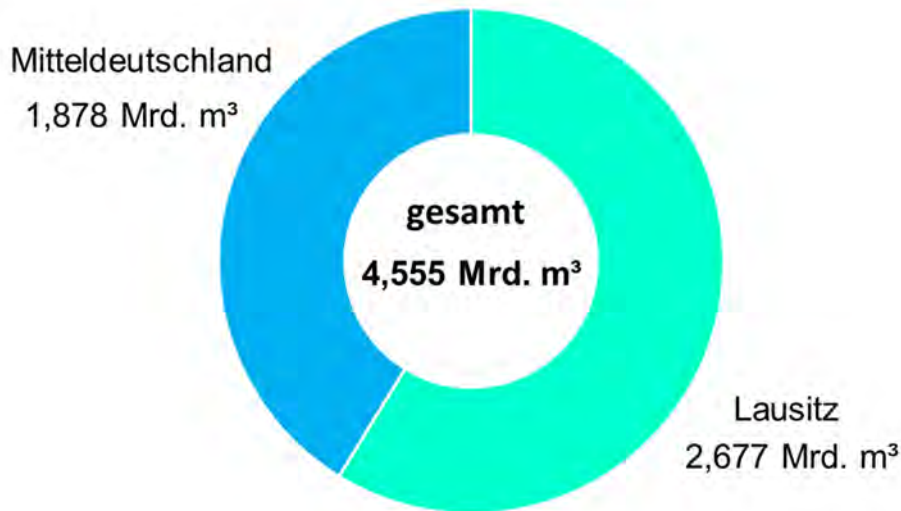


Abbildung 3-1: Kumulative Flutungs- und Nachsorgemengen der LMBV, Stand 31.12.2022

#### 3.2 Flutung und Nachsorge im Lausitzer Revier

Im Lausitzer Revier konnten 86,1 Mio. m<sup>3</sup> Wasser für die Flutung und wasserwirtschaftliche Nachsorge genutzt werden, nur knapp 2/3 der Vorjahressumme (s. Abbildung 3-2).

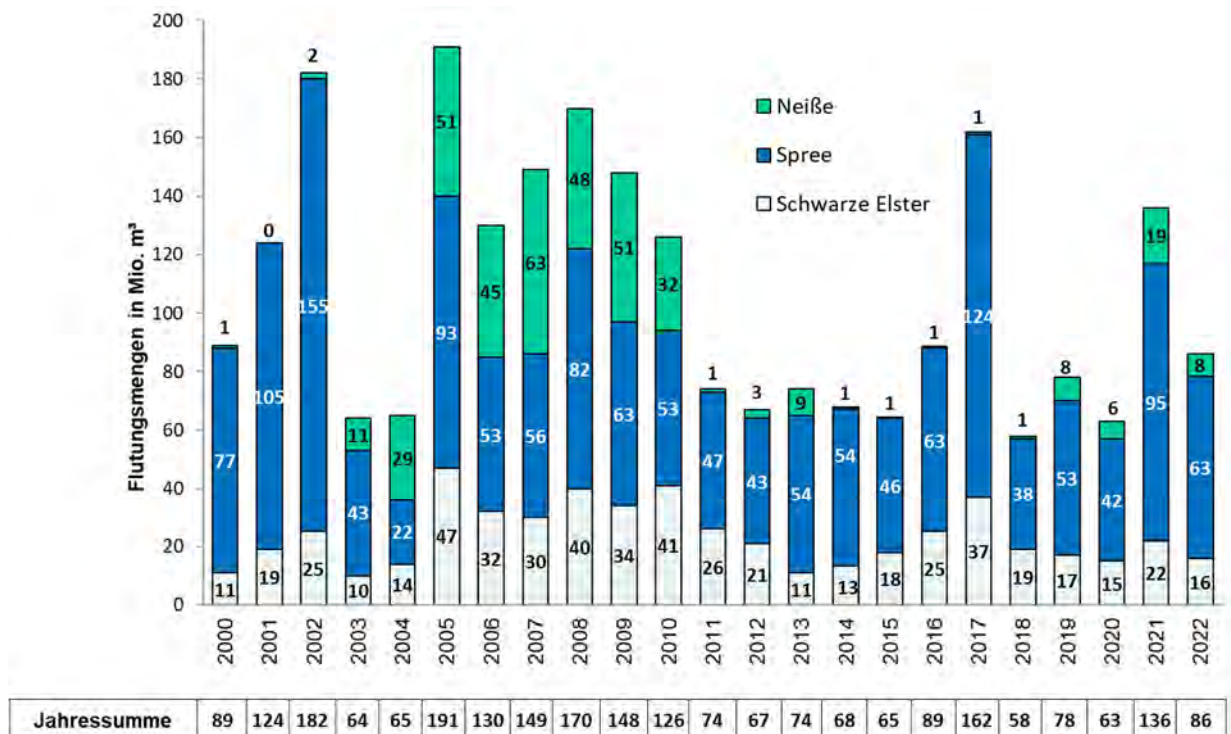


Abbildung 3-2: Herkunft der Flutungs-/Nachsorgemengen der Lausitz 2000 – 2022

Die auch im Jahr 2022 angespannte Bewirtschaftungssituation wurde durch eine angepasste Wassernutzung und –verteilung unter Begleitung der Ad-hoc-AG Extremsituation bewältigt.



Die direkte Entnahme aus der Lausitzer Neiße in einem Umfang von 7,0 Mio. m<sup>3</sup> wurde mithilfe der Neißewasserüberleitung in die Restlockkette weitergeleitet.

Die Verteilung der Wasserentnahmen auf die einzelnen BFS wird in Abbildung 3-3 dargestellt.

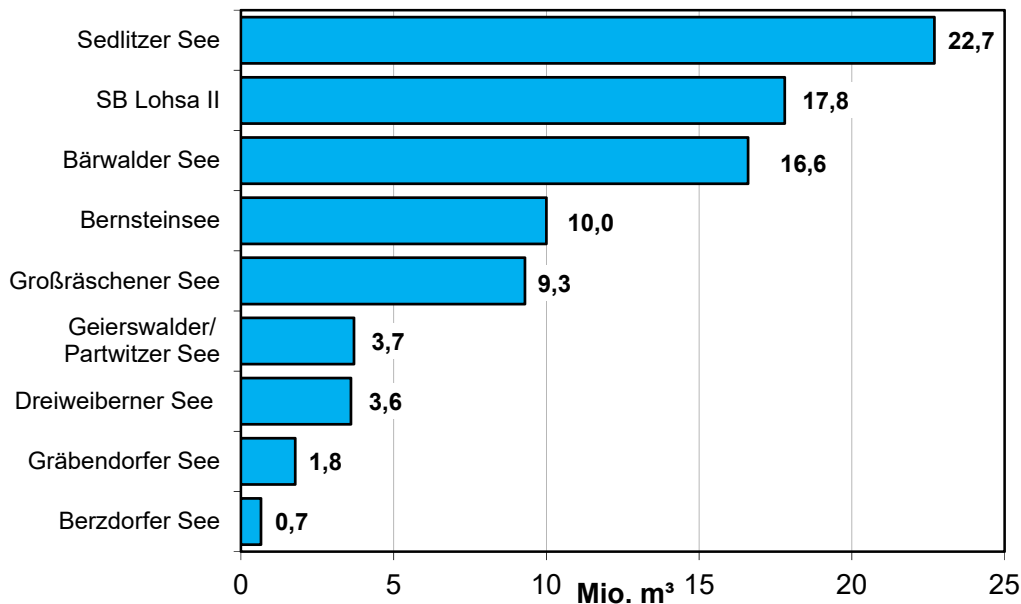


Abbildung 3-3: Verteilung Flutungs- und Nachsorgemengen Lausitz 2022

Im Spreegebiet war der vorrangig zu füllende Bärwalder See bis zum zulässigen Niveau von 124,0 m NHN (12,6 Mio. m<sup>3</sup> nutzbares Speichervolumen) zu Jahresbeginn bereits eingestaut. Die gute Abflusssituation in den ersten vier Monaten ließ eine Spülung des Bärwalder Sees mit 6,2 Mio. m<sup>3</sup> Spreewasser zu. Der Anteil aus den ungesteuert zufließenden Schulenburgkanal und Dürrbacher Fließ macht mit 4,2 Mio. m<sup>3</sup> ein Viertel der Jahresmenge des Bärwalder Sees aus.

Das Dargebot der Oberen Spree konnte seit Jahresbeginn für die Flutung des SB Lohsa II genutzt werden. Anfang Februar wurde zur Mengenerhöhung das Wehr zur Entnahme aus der Spree auf unterströmte Fahrweise umgestellt. Der damit initiierte Wasserspiegelanstieg erforderte ab Mitte Februar eine Reduzierung der Entnahmemenge zur Einhaltung der zulässigen Anstiegsgeschwindigkeit. Anfang März wurde der höchste Wasserstand des Jahres mit 115,28 m NHN erreicht. Ein weiterer Anstieg war wegen der notwendigen Absenkerzeit für die damals noch ab Oktober 2022 geplanten Sondierungen auf der Außenkippe Scheibe nicht möglich. Die Entnahme aus der Spree summierte sich auf 17,8 Mio. m<sup>3</sup>. In der zweiten Jahreshälfte war keine weitere Entnahme möglich.

Dem Bernsteinsee als Abgabeelement des WSS Lohsa II wird besondere Aufmerksamkeit bezüglich seiner Wasserbeschaffenheit zuteil. Mit der Durchleitung von 10,0 Mio. m<sup>3</sup> aus der Kleinen Spree wurde die Wasserbeschaffenheit stabilisiert. Die Sulfatkonzentration reduzierte sich infolge Verdünnung von 385 auf 357 mg/L deutlich.

Im Dreiweiberner See konnte bis Ende März mit einer Entnahme von 3,1 Mio. m<sup>3</sup> aus der Kleinen Spree ein Wasserspiegelanstieg von 117,76 auf 117,98 m NHN erreicht werden. Eine zusätzliche Entnahme von Ende Oktober bis Mitte November ergänzte das Flutungsergebnis auf 3,6 Mio. m<sup>3</sup>.

Die höchste Flutungsmenge im Schwarze Elster-Gebiet wurde mit 22,7 Mio. m<sup>3</sup> für den Sedlitzer See bereitgestellt. Ziel war die Anhebung und Stabilisierung des Wasserspiegels auf über 98,2 m NHN. Neben der Volumenzunahme von 9,2 Mio. m<sup>3</sup> konnte so eine Stützung der Schwarzen Elster über die Abgabe Raintza mit 6,3 Mio. m<sup>3</sup> und eine Speisung der Greifenhainer Vorflut von 5,4 Mio. m<sup>3</sup> realisiert werden. Der überwiegende Teil des Flutungswassers wurde mit 19,8 Mio. m<sup>3</sup> über den Oberen Landgraben aus Lausitzer Neiße und Spree bereitgestellt.

Der Wasserspiegel im Großräschener See wurde mit 1,9 Mio. m<sup>3</sup> bis Anfang Mai von 98,99 auf 99,29 m NHN angehoben. Diese Menge diente vorsorgend dem Verlustausgleich für den Sommer, um ein Abfallen unter den für die Hafenanlage notwendigen Mindestwasserstand von 98,7 m NHN zu verhindern. Eine weitere Flutung des Großräschener Sees wurde ab Oktober realisiert. Ziel war die Anhebung des Wasserspiegels im Großräschener See bis April 2023 auf mindestens 100,3 m NHN, um im Jahr 2023 die sanierungsbedingten Grenzwasserstände im Sedlitzer See stützen zu können. Bis Ende Dezember gelangten so weitere 7,4 Mio. m<sup>3</sup> aus dem Sedlitzer in den Großräschener See und führten zu einem Wasserspiegelanstieg von 98,93 auf 99,79 m NHN.

Insgesamt wurden in die verbundenen BFS Geierswalder See und Partwitzer See 9,7 Mio. m<sup>3</sup> aus dem Neuwieser See und 6,2 Mio. m<sup>3</sup> aus der Schwarzen Elster eingeleitet. Durch die Weiterleitung zum Sedlitzer See verblieb eine effektive Nachsorgemenge von 3,7 Mio. m<sup>3</sup> in Geierswalder und Partwitzer See.

Diesen gesamten vorab aufgezeigten Entnahmen stehen in der Lausitz insgesamt 64,4 Mio. m<sup>3</sup> Ausleitung aus den BFS in die Vorflut gegenüber (s. Abbildung 3-4). Die Ausleitungsmengen im Spreegebiet nehmen dabei den führenden Platz ein und wurden im Vergleich zum Vorjahr bedarfsgerecht weiter intensiviert. Mit 56,9 Mio. m<sup>3</sup> wurde 91 % des Wassers der Spree bedarfsweise und zeitversetzt wieder zurückgegeben.

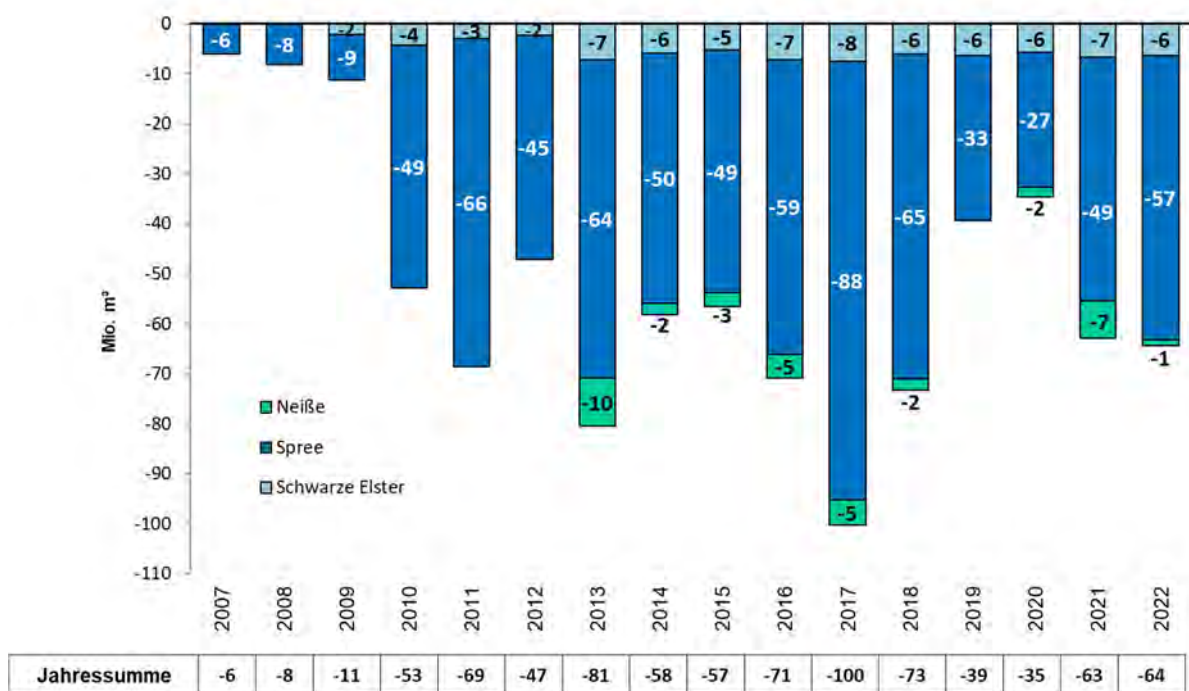


Abbildung 3-4: Ausleitungsmengen der Bergbaufolgeseen in die Flussgebiete der Lausitz 2007 – 2022

Über die direkten Ausleitungen aus den BFS hinaus wurden 2022 wieder Wassermengen zur Stützung in die Vorflut gepumpt. Die Abgaben in die Flussgebiete summieren sich unter Beachtung der geforderten Stützungsabgaben auf rund 100 Mio. m<sup>3</sup>. Damit wurden 14 Mio. m<sup>3</sup> mehr an die Vorflut zurückgegeben als entnommen. Allein für die Stützung der Schwarzen Elster wurden über 6 Mio. m<sup>3</sup> aus dem Sedlitzer See gehoben, aufbereitet und in die Rainitza abgeschlagen. Damit konnte im Sommer im Stadtgebiet Senftenberg wieder eine Wasserführung der oberhalb trocken gefallenen Schwarzen Elster gesichert werden.

Die anteilige Untersetzung der aus den BFS ausgeleiteten 64,4 Mio. m<sup>3</sup> ist der Abbildung 3-5 zu entnehmen.

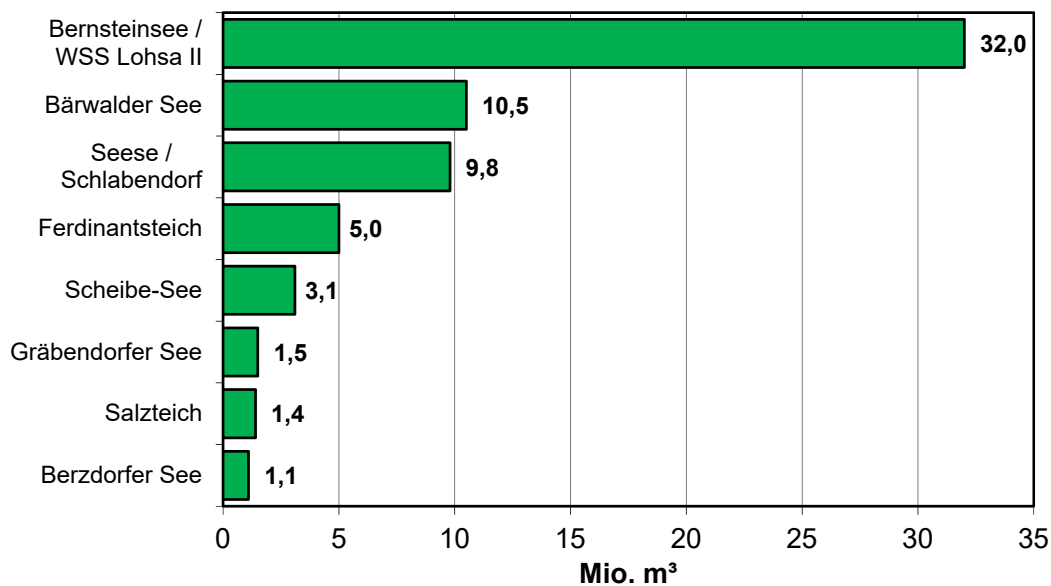


Abbildung 3-5: Ausleitmengen der Bergbaufolgeseen der Lausitz 2022

Der **Bernsteinsee** als Abgabeelement des WSS Lohsa II leistete mit einer Ausleitung von 32,0 Mio. m<sup>3</sup> den größten Beitrag zur Stützung der Flussgebiete. Möglich war das auch durch die Beendigung von Baumaßnahmen zum Ausbau der Kleinen Spree und der damit verbundenen Kapazitätserhöhung der Ausleitung von 1,5 auf 4,0 m<sup>3</sup>/s. Ab dem 11.05. übernahm das WSS Lohsa II die Niedrigwasserstützung als Ersatz der abgabebeschränkten Talsperre Bautzen. In der Niedrigwasserperiode konnten 8,7 Mio. m<sup>3</sup> aus dem WSS Lohsa II zur Stützung der Wasserführung der Spree beitragen.

Von den ausgeleiteten 10,5 Mio. m<sup>3</sup> aus dem **SB Bärwalde** wurden in den ersten vier Monaten 6,2 Mio. m<sup>3</sup> lediglich durchgeleitet, weil sich der Wasserspiegel am Zielstau von 124,0 m NHN befand. Ab Mai erfolgte die Abgabe des SB Bärwalde zur Stützung der Spree als Ergänzung zur NWA-Abgabe.

Die aus GW-Überschuss resultierende Ausleitung von 2,3 Mio. m<sup>3</sup> aus dem **Scheibe-See** erfolgte von Februar bis Anfang Juli. Anschließend wurde dieser Überschuss von den klimatischen Verlusten aufgebraucht und der Wasserspiegel im Scheibe-See zwischen 111,14 und 111,24 m NHN gehalten.

Mit Überleitung von 1,5 Mio. m<sup>3</sup> aus der GWRA Rainitzta über das Neue Vetschauer Fließ/-Greifenhainer Fließ in den **Gräbendorfer See** wurde sowohl dessen Seewasserstand stabilisiert und gleichzeitig die Wasserversorgung der Vorflut gestützt.

Weitere Ausleitungen aus den einzelnen BFS des Bereiches **Seese/Schlabendorf** in Summe von 9,8 Mio. m<sup>3</sup> trugen zur Stützung des Spreegebietes bei. Dabei stellten die maßgebenden Ausleitungen der Schlabendorfer See in den Lorenzgraben mit 4,9 Mio. m<sup>3</sup> und der Schönfelder See in die Dobra mit 2,9 Mio. m<sup>3</sup> dar. Die einzelnen Ausleitungen sind in der Anlage 2.2 L aufgelistet.

Das Wasservolumen der BFS der Lausitz betrug Ende 2022 insgesamt 1,97 Mrd. m<sup>3</sup>. Damit ist der Füllstand bezogen auf den oberen Endwasserstand von 89 % gegenüber dem Vorjahr unverändert geblieben. Vereinzelt Anstiege wurden von Absenkungen zur Stützungswasserbereitstellung aufgehoben. Die Wasserfläche der durch Flutung entstehenden Seen summiert sich gegenwärtig auf 12.900 ha. Diese Fläche stellt 93 % der maximal herzustellenden Gesamtwasserfläche dar.



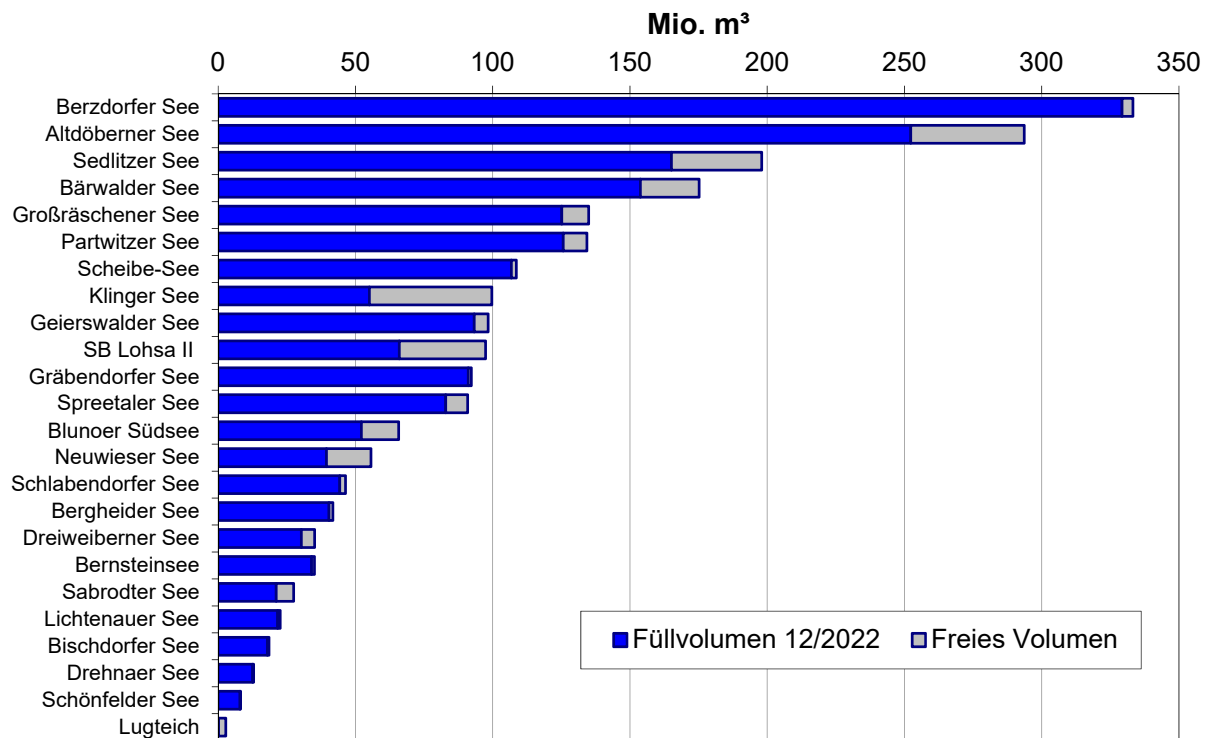


Abbildung 3-6: Füllstände in der Lausitz, Stand 31.12.2022

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

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

### 3.3 Flutung und Nachsorge im Mitteldeutschen Revier

Im Jahr 2022 konnten im Mitteldeutschen Revier insgesamt 23,3 Mio. m<sup>3</sup> Wasser zur Flutung und Nachsorge der BFS genutzt werden. Dies entspricht einer ähnlichen Größenordnung wie in den Jahren 2019 und 2020, die hydrometeorologisch ähnlich gelagert waren.

Die Schwerpunkte der Wasserwirtschaft stellen nachfolgende Abbildung 3-7 bis Abbildung 3-10 dar. Diese verdeutlichen, dass 2022 der größte Teil des Flutungs- und Nachsorgewassers der Weißen Elster zur Einleitung in den Zwenkauer See entnommen wurde, jedoch konnte aufgrund der niedrigen Wasserführung der Weißen Elster ab Mitte Mai nur eine deutlich geringere Wassermenge als im Vorjahr in den See eingeleitet werden.

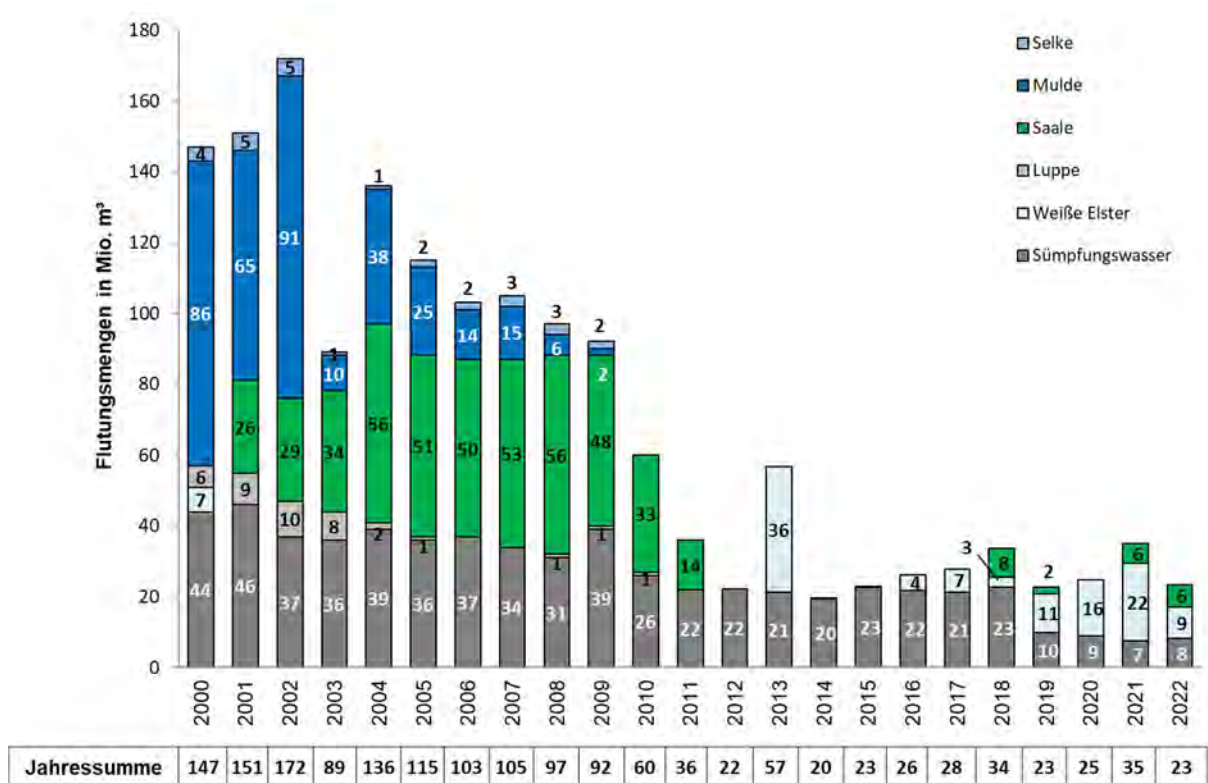


Abbildung 3-7: Herkunft der Flutungs- und Nachsorgemengen Mitteldeutschland 2000 - 2022

Für die Anhebung des Wasserstandes und damit die Sicherung eines Abflusses in die Geisel wurde auch 2022 aufbereitetes Wasser aus der Saale dem Geiseltalsee zugeführt. In den Haselbacher See, den Lappwaldsee und den Concordia See wird Sumpfungswasser eingeleitet. Der Wasserstand des Haselbacher Sees könnte mit ca. 3,9 Mio. m<sup>3</sup> Wasser aus dem Tagebau Schleenhain (Mitteldeutsche Braunkohlengesellschaft (MIBRAG)) im derzeit benannten Schwankungsbereich (151,0 m NHN ±0,5 m) gehalten werden. Die Fremdflutung des gemeinsam mit der MIBRAG herzustellenden Lappwaldsees erfolgte im Restloch (RL) Helmstedt mit Wasser aus dem Tagebau Schöningen durch die MIBRAG/HSR (ca. 3,2 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 2022 erfolgte eine Einleitung in den Concordia See, um 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 3,5 Mio. m<sup>3</sup> aus dem See in das Einzugsgebiet der Selke abgegeben.

Für alle weiteren nicht aufgeführten BFS ist die aktive Flutungsphase beendet bzw. es besteht kein Nachsorgebedarf oder Nachsorgemöglichkeit durch Einleitung von Fremdwässern.

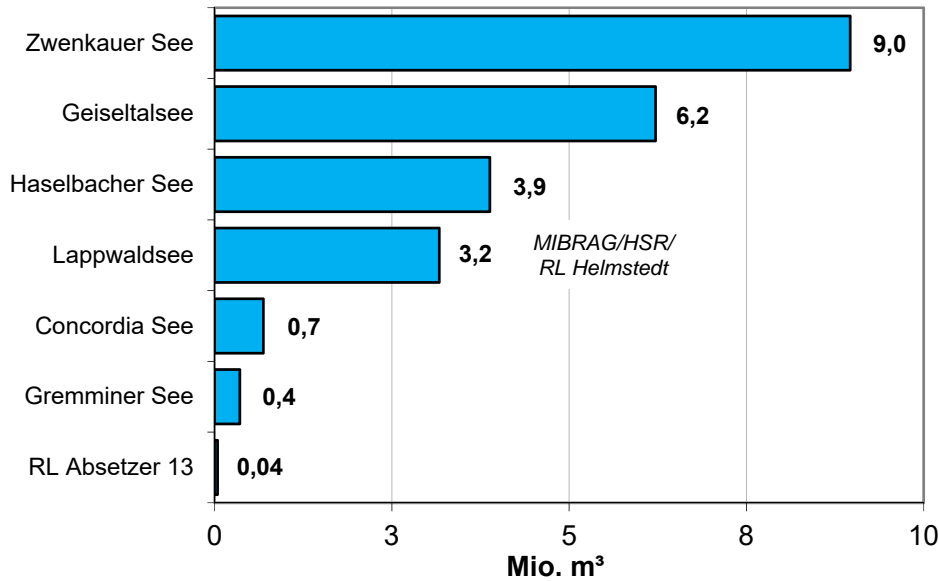


Abbildung 3-8: Verteilung Flutungs- und Nachsorgemengen 2022 in Mitteldeutschland

Die Ausleitungen aus den bereits gefüllten BFS Mitteldeutschlands summieren sich in 2022 auf insgesamt 33,5 Mio. m³. Aufgrund der hydrometeorologischen Bedingungen und der rückläufigen Seewasserbilanzen waren die Ausleitungen gegenüber dem Vorjahr deutlich verringert. Die Verteilung auf die einzelnen Flussgebiete zeigt die Abbildung 3-9.

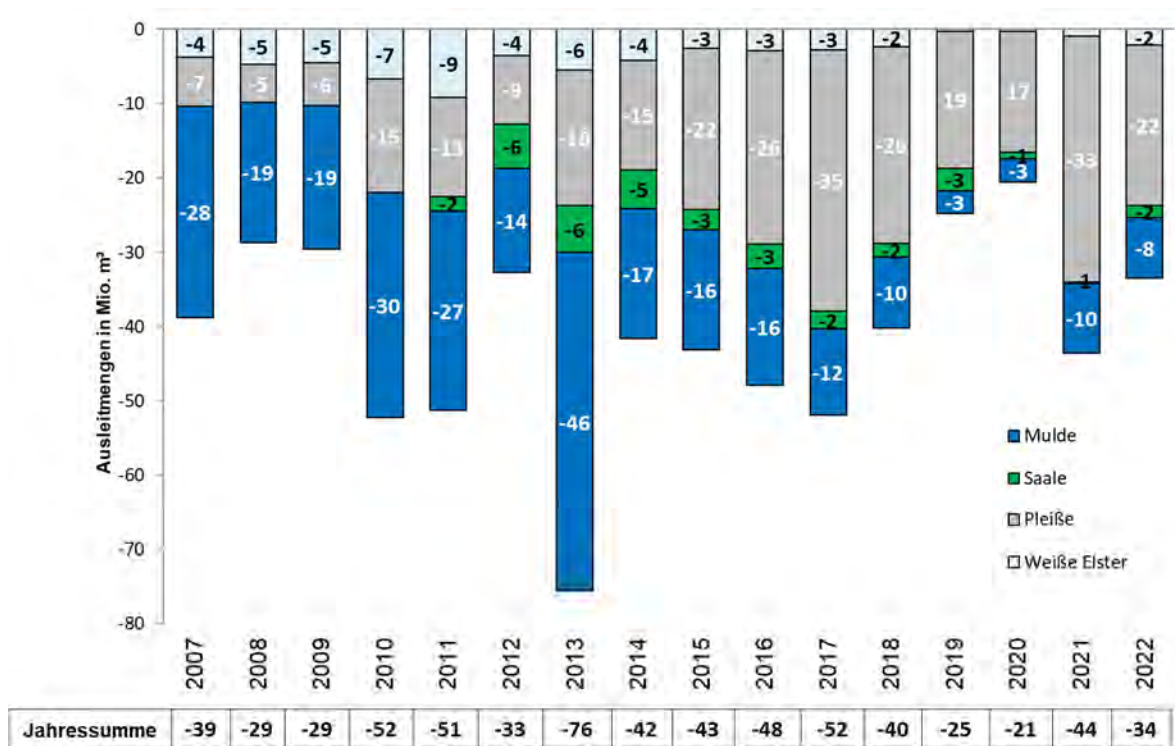


Abbildung 3-9: Ausleitmengen der Bergbaufolgeseen in die Flussgebiete Mitteldeutschlands 2007 – 2022

Die anteiligen Ausleitungen der einzelnen BFS sind in der Abbildung 3-10 dargestellt. Die Ausleitung aus dem Cospudener See dominiert dabei aufgrund der Durchleitung von Weiße Elster-Wasser über den vorgelagerten Zwenkauer See.

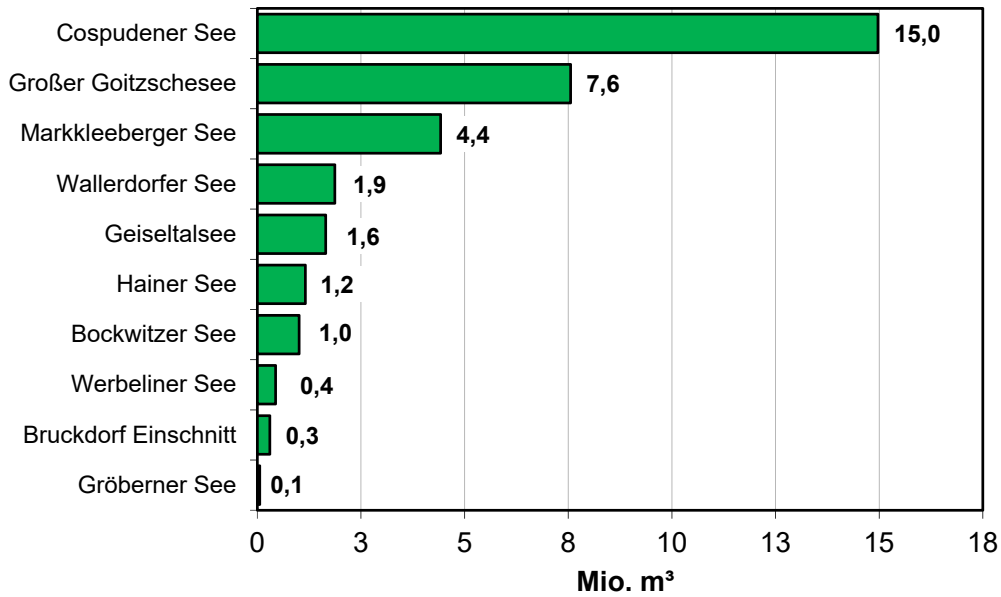


Abbildung 3-10: Ausleitmengen der Bergbaufolgeseen in Mitteldeutschland 2022

Wie Abbildung 3-8 und Abbildung 3-10 zeigen, lag ein Schwerpunkt der Wasserbewirtschaftung auf dem Seenkomples **Zwenkauer See – Cospudener See**. In den Zwenkauer See wurden ca. 9 Mio. m³ Wasser aus der Weißen Elster eingeleitet. Diese Einleitung entsprach einer Alkalinität von ca. 15 Mio. mol und bewirkte eine Ersparnis von ca. 1.100 t KSM. Der Zwenkauer See war Ende 2022 zu 94 % gefüllt. Die Ableitung des Überschuss- und Bewirtschaftungswassers erfolgt aufgrund des noch fehlenden endgültigen Ableitungsbauwerkes mittels Heberleitung zum Cospudener See. Der Wasserspiegel im Zwenkauer See wurde im Berichtszeitraum weiterhin bei ca. 112,5 m NHN ±0,4 m als Zwischenwasserstand gehalten. Die Ausleitung aus dem Cospudener See erfolgt über den Verbindungsgraben/Floßgraben in die Pleiße. Mit der erzielten Ausleitung wurde im Berichtsjahr eine durchschnittliche Ausleitung von 0,47 m³/s erreicht.

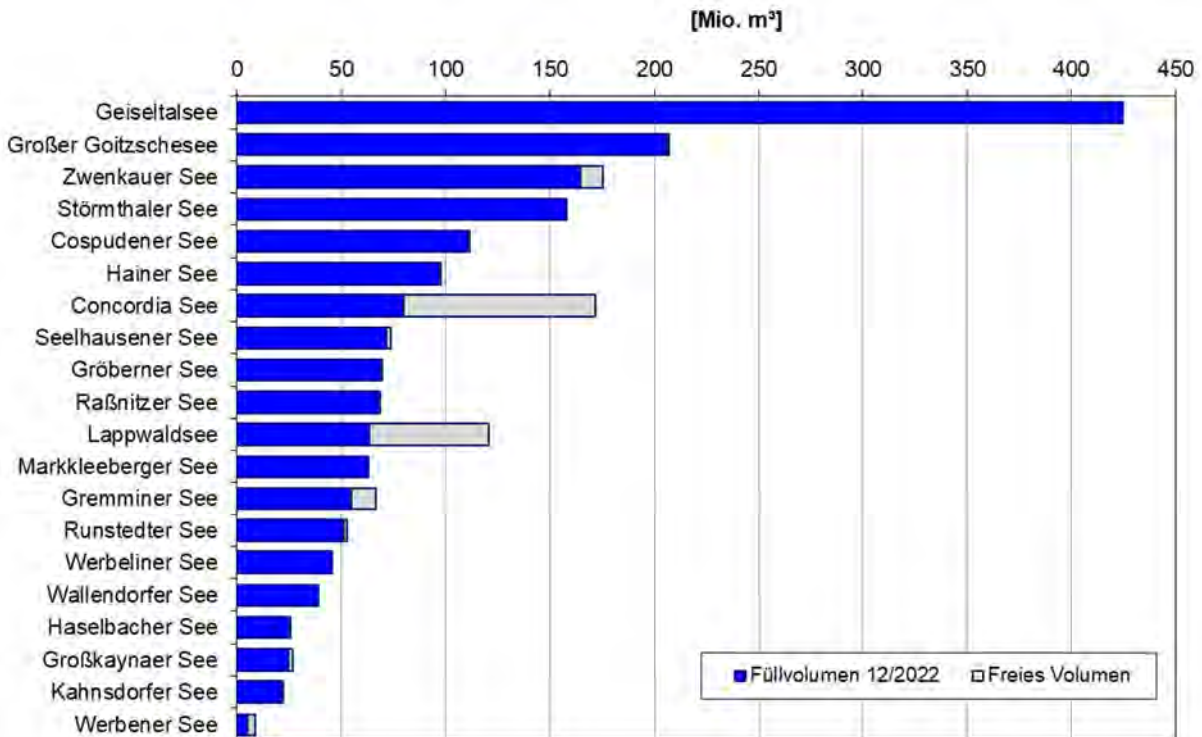


Abbildung 3-11: Füllstände im Mitteldeutschen Revier, Stand 31.12.2022

Das Wasservolumen der Mitteldeutschen BFS beträgt Ende 2022 ca. 1,85 Mrd. m<sup>3</sup> und nahm aufgrund der hydrometeorologischen Randbedingungen im Vergleich zum Vorjahr um ca. 11 Mio. m<sup>3</sup> ab. Das insgesamt aufzufüllende Volumen hat damit einen Füllstand von ca. 91,1 % erreicht. Eine Übersicht zu den Füllständen der einzelnen Seen zeigt die Abbildung 3-11.

Die Wasserfläche der durch Flutung entstandenen und entstehenden Seen betrug zum Ende des Berichtszeitraums 10.333 ha. Diese Fläche entspricht einem Anteil von 95,6 % der insgesamt herzustellenden 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 2022) 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 Fließgewässer-Behandlungen einen wichtigen Teil der Maßnahmen dar, zum anderen ist das Erreichen sowie das dauerhafte Gewährleisten der wasserwirtschaftlichen Anforderungen an die Beschaffenheit der Bergbaufolgeseen ein Schwerpunkt.

Die LMBV unterscheidet zwischen zwei Arten von Wasserbehandlungsmaßnahmen:

1. Durchflussbehandlungen mittels neu gebauten Wasserbehandlungsanlagen (WBA) und noch aus dem aktiven Bergbau stammenden GWRA.
2. Wasserkörperbehandlungen der BFS (In-Lake-Maßnahmen) mittels Gewässerbehandlungsschiff (GWBS) und landgestützten In-Lake-Anlagen.

Für die Wasserbehandlung der Seen kommen vorrangig Kalksteinmehl (KSM), insbesondere Kreide, Branntkalk (BK), Kalkhydrat (KH) sowie in der Vergangenheit untergeordnet Soda zum Einsatz (s. Abbildung 4-1).

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

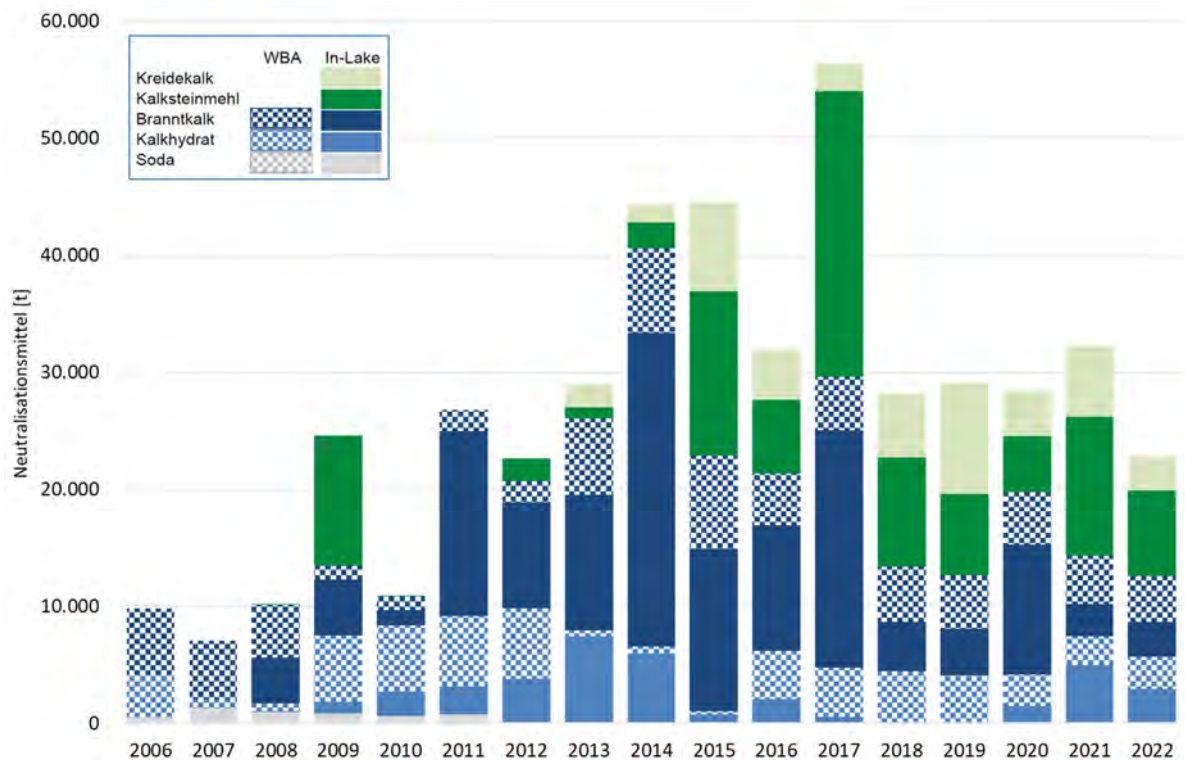


Abbildung 4-1: Wasserbehandlung Lausitz und Mitteldeutschland (In-Lake-Maßnahmen und WBA)

### 4.2 Wasserbehandlungsanlagen

Im Lausitzer Revier wurden 61,3 Mio. m<sup>3</sup> bergbaulich geprägtes Wasser in acht betriebseigenen WBA behandelt. In den GWRA Rainitz 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 0,7 Mio. m<sup>3</sup> gereinigtes Wasser zugeführt werden. Beim Abfangriegel in



Burgneudorf (10 Filterbrunnen) erfolgte eine Behandlung von insgesamt 1,2 Mio. m<sup>3</sup> eisenhaltigen Wassers mit anschließender Rückführung in die Kleine Spree. Mit dem zweiten Abfangriegel an der Kleinen Spree (6 Filterbrunnen) und Horizontaldrainage konnten 2,6 Mio. m<sup>3</sup> eisenhaltiges GW gefördert und zur Enteisung in die Grubenwasserbehandlungsanlage (GWBA) Schwarze Pumpe (Lausitzer Energie Bergbau AG (LEAG)) übergeleitet werden.

In der MWBA im Bereich Ruhlmühle am Altarm der Spree wurden rund 1,8 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 Abbildung 4-2.

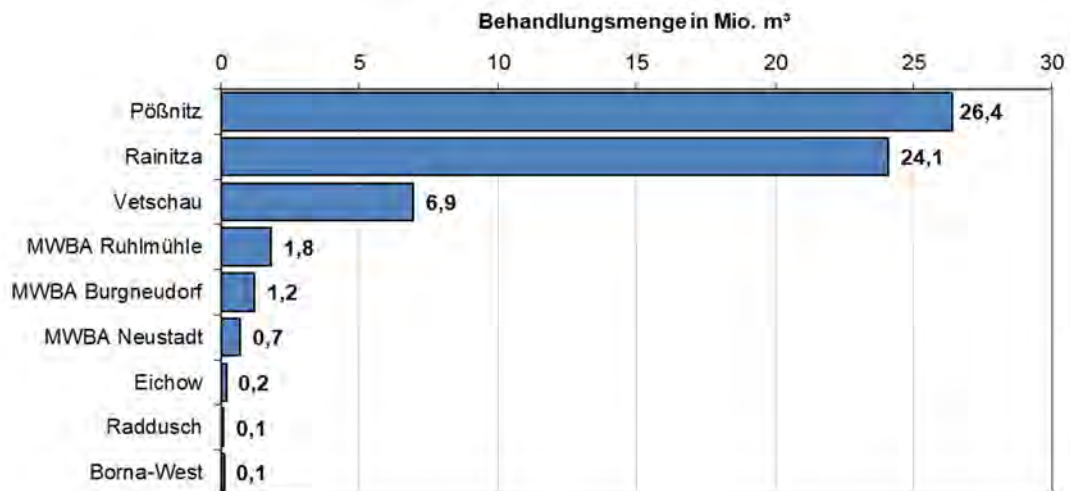


Abbildung 4-2: Übersicht Wasserbehandlung in WBA 2022



### 4.3 In-Lake-Maßnahmen

Im Jahr 2022 wurden von der LMBV folgende In-Lake-Behandlungen durchgeführt:

Tabelle 2: In-Lake-Behandlungen 2022

BFS	Anlage Schiffstyp	Auftrag- nehmer	Neutralisations- mittel	Gesamtmenge [t] 2022
Schlabendorfer See	GWBS Barbara	BRAIN	BK	2.005
			KSM	2.666
Drehnaer See	Stationäre Anlage (HDHc-Reaktor)	TWB, GIP	KSM (CO <sub>2</sub> )	360 <sup>1</sup> (75 <sup>1</sup> )
Ferdinandsteich	Stationäre Anlage	ABG	KSM	724
			Kreide	201
			KH	11
Grüner See (RL 112)	Stationäre Anlage	ABG	KH	2.856
Partwitzer See	GWBS Klara	BRAIN	KSM	3.636
Scheibe-See	GWBS Maxim + Sarah u. Michelle	ABG	Kreide	651 <sup>2</sup>
Bernsteinsee	Stationäre Anlage (GSD-Anlage)	SWG	BK	988
			Kreide	399
Störmthaler See	GWBS Nele + Sarah u. Michelle	ABG	Kreide	1.599

#### Schlabendorfer See:

Seit Abschluss der Initialneutralisation im September 2014 erfolgt im Schlabendorfer See die kontinuierliche Nachsorgebehandlung. Im Jahr 2022 wurde die Nachsorgeneutralisation mittels BK und 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 Demonstrationsvorhaben (PuD) die Felderprobung des High-Density-Hydrogencarbonat (HDHc)-Verfahrens erfolgreich durchgeführt. Von Oktober 2017 bis Januar 2022 wurde das Verfahren als Regel-Sanierungstechnologie weitergeführt. Dabei wurden 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. Bis zum Ende des Jahres war nur ein geringfügiger Rückgang des Säurepuffers festzustellen. Eine erneute Behandlung in 2022 war nicht erforderlich.

<sup>1</sup> Anteil 2022 aus überjähriger Kampagne (25.10.2021 bis 23.01.2022)

<sup>2</sup> Anteil 2022 aus überjähriger Kampagne (19.11.2021 bis 11.01.2022)

**Ferdinandsteich:**

Seit Oktober 2015 wird der Ferdinandsteich bedarfsweise konditioniert. Die Neutralisation erfolgte bis Sommer 2016 über ein GWBS. Seitdem wird eine stationäre Anlage betrieben, die das Neutralisationsmittel mittels submerser Eintragstechnologie im See verteilt. Am Ferdinandsteich fand im Jahr 2022 etwa zweiwöchentlich eine Nachsorgeneutralisation statt. In 24 Kampagnen wurde KSM und in einer Kampagne Weißkalkhydrat eingetragen.

**Grüner See:**

Um eine Versauerung der Schwarzen Elster durch bergbaubelastete Wässer aus der Kleinen Restlochkette entgegen zu wirken, wird seit Juli 2020 der Grüne See mittels stationärer Anlage konditioniert. Die Anlage verteilt, analog der verwendeten Technologie im Ferdinandsteich, dass Neutralisationsmittel mittels submerser Eintragstechnologie in dem See. Im Jahr 2022 waren nahezu kontinuierliche KH-Einträge ins Gewässer zur Aufrechterhaltung der angestrebten Wasserbeschaffenheit erforderlich.

**Partwitzer See:**

Im Jahr 2022 war eine Nachsorgebehandlung mit dem GWBS „Klara“ erforderlich. Während der Herbstkampagne wurden in Summe 3.636 t feinpartikuläres KSM eingebracht.

**Scheibe-See:**

Am Scheibe-See fand im Zeitraum vom 19.11.2021 bis zum 11.01.2022 eine Nachsorgebehandlung statt, wobei im Jahr 2022 anteilig 651 t Kreide eingetragen wurden.

**Bernsteinsee:**

Im Jahr 2022 erfolgte die Wasserbehandlung mittels der getauchten Schwimmleitung mit Düsen (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 KSM (Kreide).

**Störmthaler See:**

Zur Sicherung der circumneutralen Wasserbeschaffenheit im Störmthaler See wurde 2022 eine Bekalkungsmaßnahme erforderlich. Diese wurde von Januar bis März durchgeführt.

An folgenden, bereits neutralisierten BFS war im Jahr 2022 keine In-Lake-Behandlung erforderlich:

**Lichtenauer See:**

Die Initialbehandlung des 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. Von Juli 2020 bis Januar 2022 wurde saures Sumpfungswasser aus der Sanierungsmaßnahme am Hindenberger See eingeleitet. Dies hatte eine deutliche Absenkung des pH-Wertes im Seewasser über Grund sowie bis in das Hypolimnion hinein zur Folge. Aufgrund dessen wurden zuletzt von Dezember 2020 bis Januar 2021 sowie im Dezember 2021 In-lake-Behandlungen durchgeführt.

**Bischdorfer See:**

Der Bischdorfer See hat ein Rückversauerungspotenzial in dem 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 4. Behandlungskampagne. Der pH-Wert sowie der Säurepuffer blieben bis Ende 2022 stabil.

**Hindenberger See:**

Nach der Erstbehandlung 2018 und zwei weiterer 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. In der Folge haben sich ungünstige hydrochemische Bedingungen

eingestellt, sodass im Jahr 2021 drei schiffsgestützte In-lake-Behandlungen notwendig waren. Mit Abschluss der Maßnahme und der zusätzlichen Überleitung von Wasser aus dem Lichtenauer See von Februar bis April 2022 zum Erreichen eines nutzungsbedingten Zielwasserstandes haben sich im Hindenberger See wieder günstige Zu- und Abstrombedingungen und stabile Beschaffenheitsverhältnisse eingestellt.

**Großräschener See:**

Die 2017 begonnene In-Lake-Konditionierung wurde 2019 durch zwei Nachsorgekampagnen fortgeführt. Wie bereits seit 2020 beobachtet, war auch im Jahr 2022 kaum eine Rückversauerungstendenz festzustellen, so dass eine Nachsorgebehandlung im Jahr 2022 nicht notwendig war.

**Sedlitzer See:**

Am Sedlitzer See fand im Jahr 2022 keine Wasserbehandlung statt.

**Geierswalder See:**

An dem bereits initialneutralisierten Wasserkörper des Geierswalder Sees war auch im Jahr 2022 keine technische Nachsorgebehandlung erforderlich, da infolge der Einleitung von 6,2 Mio. m<sup>3</sup> gut gepufferten Wassers aus der Schwarzen Elster der Säureeintrag weitgehend kompensiert werden konnte.

**SB Lohsa II:**

Im SB Lohsa II war im Jahr 2022 keine Nachsorgebehandlung erforderlich. Die Wasserbeschaffenheit konnte im Jahr 2022 durch die Einleitung von Oberflächenwasser aus der Spree im Umfang von 20,5 Mio. m<sup>3</sup> aufrechterhalten werden.

**Hainer See:**

Aufgrund des Pufferaufbaus Ende 2021 und der im Berichtszeitraum lediglich moderaten Rückversauerung des Sees im Jahr 2022 war in 2022 keine Bekalkungskampagne erforderlich.

**Zwenkauer See:**

Aufgrund der Durchleitung von alkalischem Wasser der Weißen Elster ist eine technische Neutralisierung des Zwenkauer Sees in 2022 nicht notwendig gewesen. Die letzte Seebehandlung mittels Kalkeintrag fand 2015 statt.

## 5. Grund- und Oberflächenwassermonitoring

### 5.1 Messnetzbetrieb

Das Ziel des Montanhydrologischen Monitorings ist die Überwachung der Entwicklung des GW 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.

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, Fließgewässer (FG) und das GW zeigt die Abbildung 5-1.

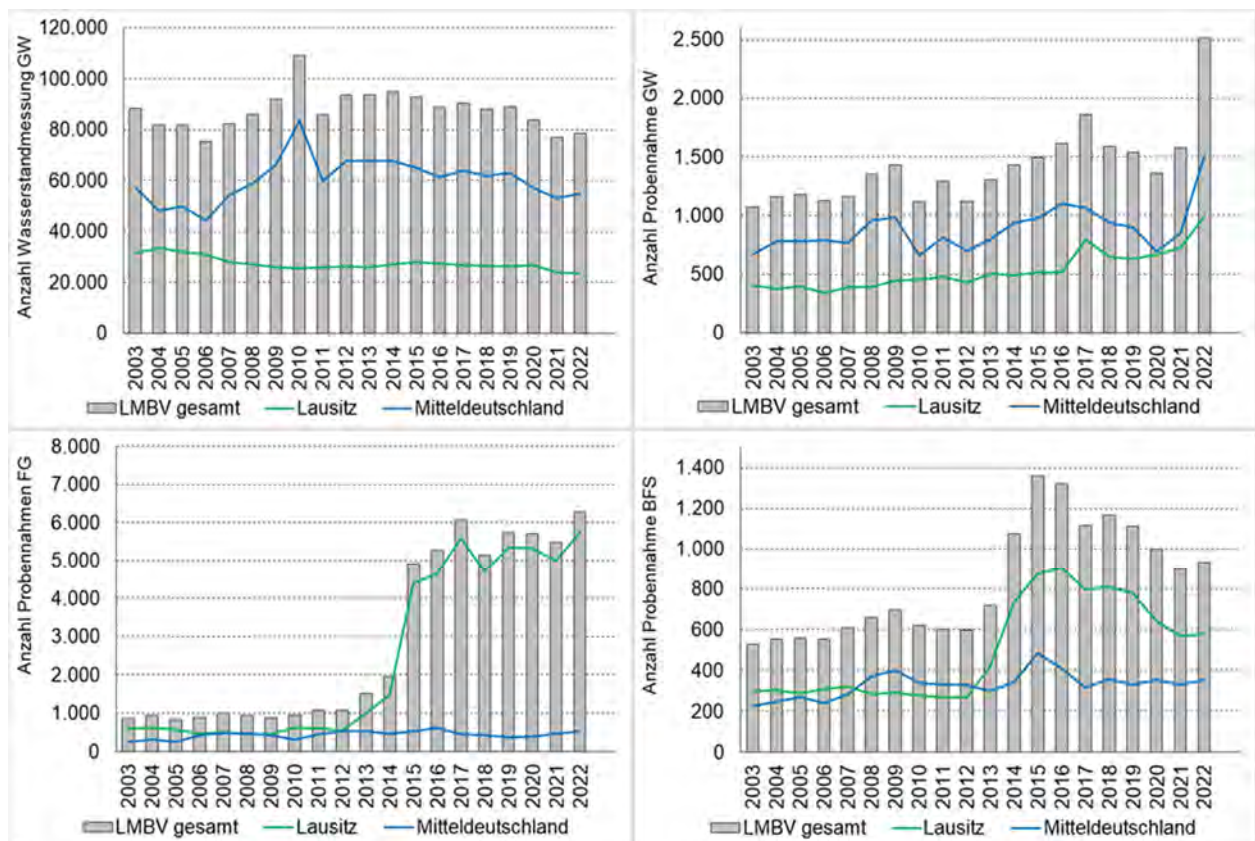


Abbildung 5-1: Messnetzstatistik Grundwasserstand/Grund- und Oberflächenwasserbeschaffenheit 2003 – 2022

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 erhöhte sich die Anzahl der GW-Beprobungen gegenüber den letzten Jahren, da ab diesem Berichtsjahr auch die bisher nicht berücksichtigten Probenahmen zum Altlastenmonitoring mit aufsummiert wurden.

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 sind der weiterhin verstärkt notwendige Untersuchungsbedarf zum Eisen- und Säureeintrag in die FG sowie temporäre Sondermonitorings zur Begleitung von Sanierungsmaßnahmen. Im Vergleich zum Vorjahr hat sich die Anzahl der Probenahmen in den BFS nicht wesentlich verändert.

## 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 Fremdflutung, 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 Fremdwasser zur Flutung und Nachsorge der BFS 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. Kapitel 4.3).

### Bergbaufolgeseen im Lausitzer Revier

Anfänglich war die Mehrzahl der durch GW-Aufgang gefüllten BFS des Lausitzer Reviers sauer. Durch Flutungs- und Nachsorgemaßnahmen und/oder technische Maßnahmen zur Neutralisation (In-Lake-Konditionierung) konnte bis zum Jahr 2022 bei den behandelten BFS eine Erhöhung des pH-Wertes bzw. Stabilisierung des pH-Wertes im neutralen Bereich erzielt werden (Abbildung 5-2). 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 erhalten.

BFS, die aufgrund ihrer hydrogeologischen Lage überwiegend Zustrom von stark mineralisiertem Kippen-GW erhalten, unterliegen beim Eigenaufgang der Versauerung bzw. nach Einstellung der Fremdflutung der Wiederversauerung. Für BFS mit diesen geohydrologischen und geochemischen Randbedingungen deuten die Prognosen zur Seewasserbeschaffenheit ohne weitere Maßnahmen auch zukünftig auf saure Verhältnisse hin (s. Anlage 6L). Somit liegt die aktuelle Alkalinität vor allem im Lugteich, Blunoer Südsee, Sabrodter See und Neuwieser See stark im negativen Bereich (s. Abbildung 5-3).

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.

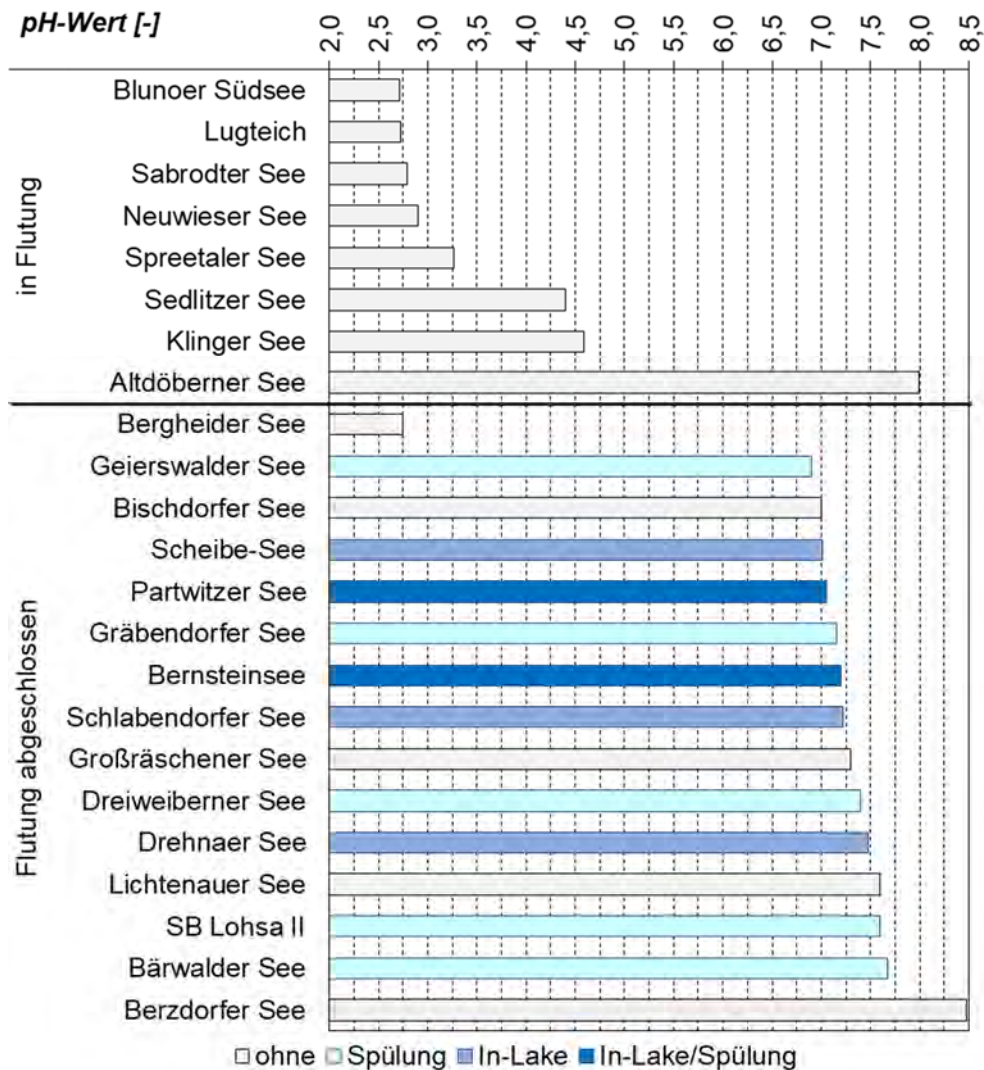


Abbildung 5-2: Aktueller pH-Wert der Lausitzer Seen in Flutung (oben) und mit erreichtem Endwasserstand (unten) sowie der Differenzierung im Berichtszeitraum durchgeführter Wasserbehandlungsmaßnahmen

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.



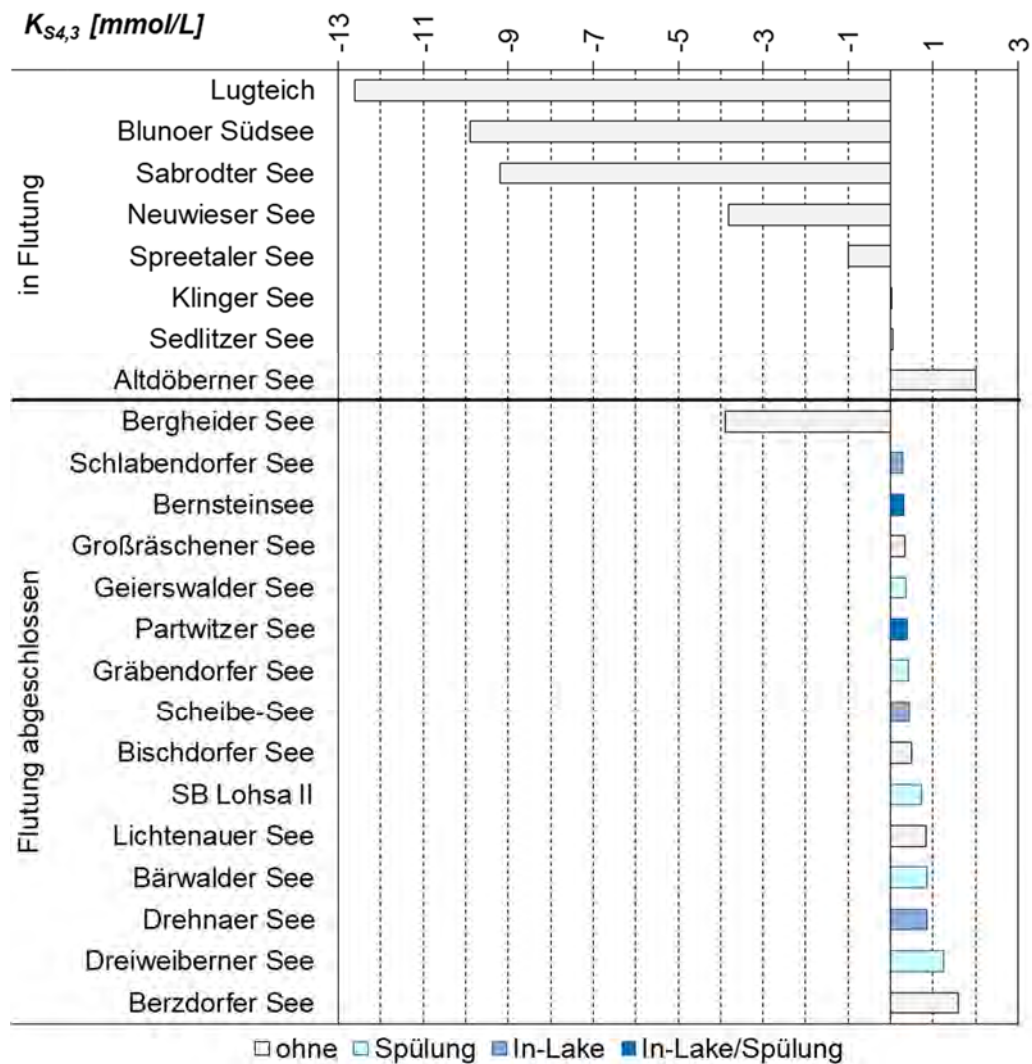


Abbildung 5-3: Aktuelle Alkalinität (KS<sub>4,3</sub>) der Lausitzer Seen in Flutung (oben) und mit erreichtem Endwasserstand (unten) sowie der Differenzierung im Berichtszeitraum durchgeführter Wasserbehandlungsmaßnahmen

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. Abbildung 5-4).

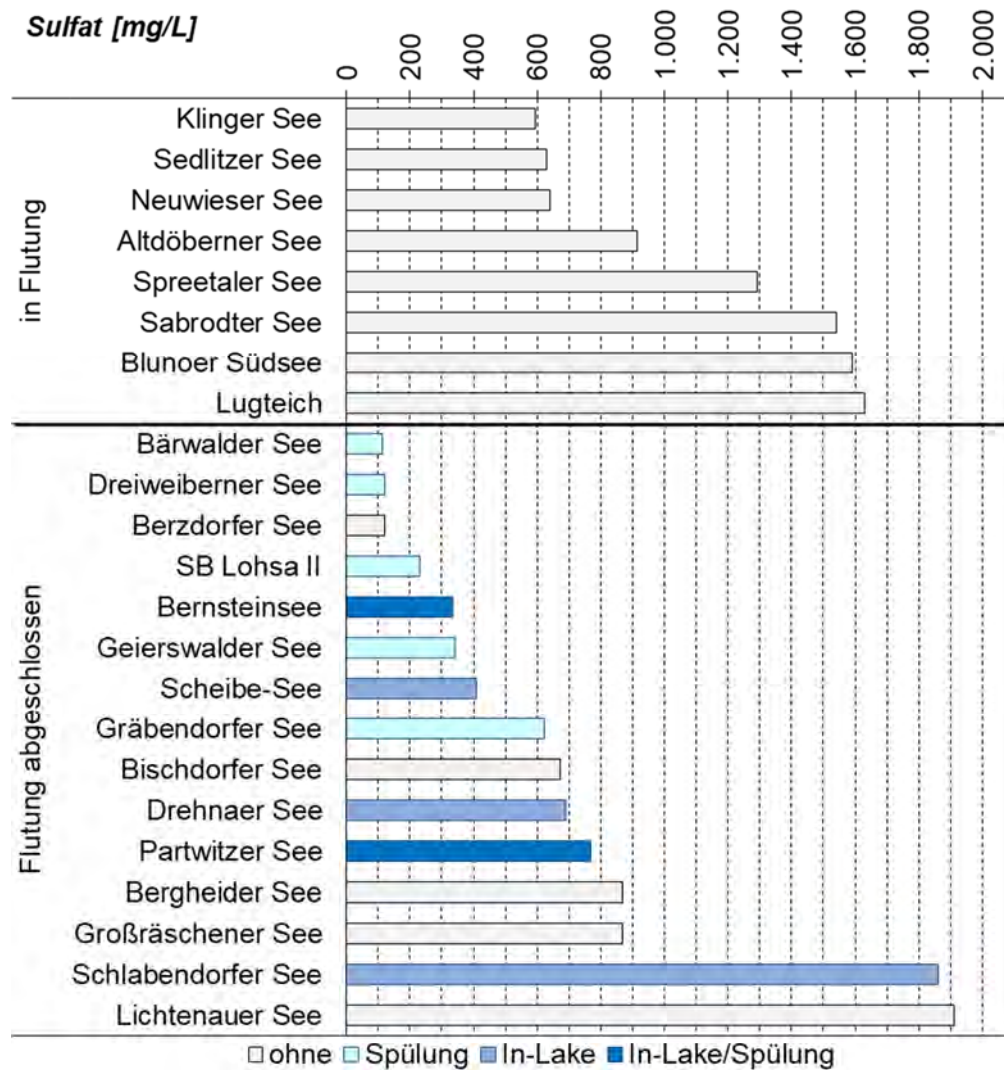


Abbildung 5-4: Aktuelle Sulfatkonzentration der Lausitzer Seen in Flutung (oben) und mit erreichtem Endwasserstand (unten) sowie der Differenzierung im Berichtszeitraum durchgeführter Wasserbehandlungsmaßnahmen

### Bergbaufolgeseen im Mitteldeutschen Revier

Wie in Abbildung 5-5 ersichtlich, zeigen die sich in Flutung bzw. in der Nachsorge befindenden BFS Mitteldeutschlands inzwischen überwiegend in neutralen Verhältnissen. 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.



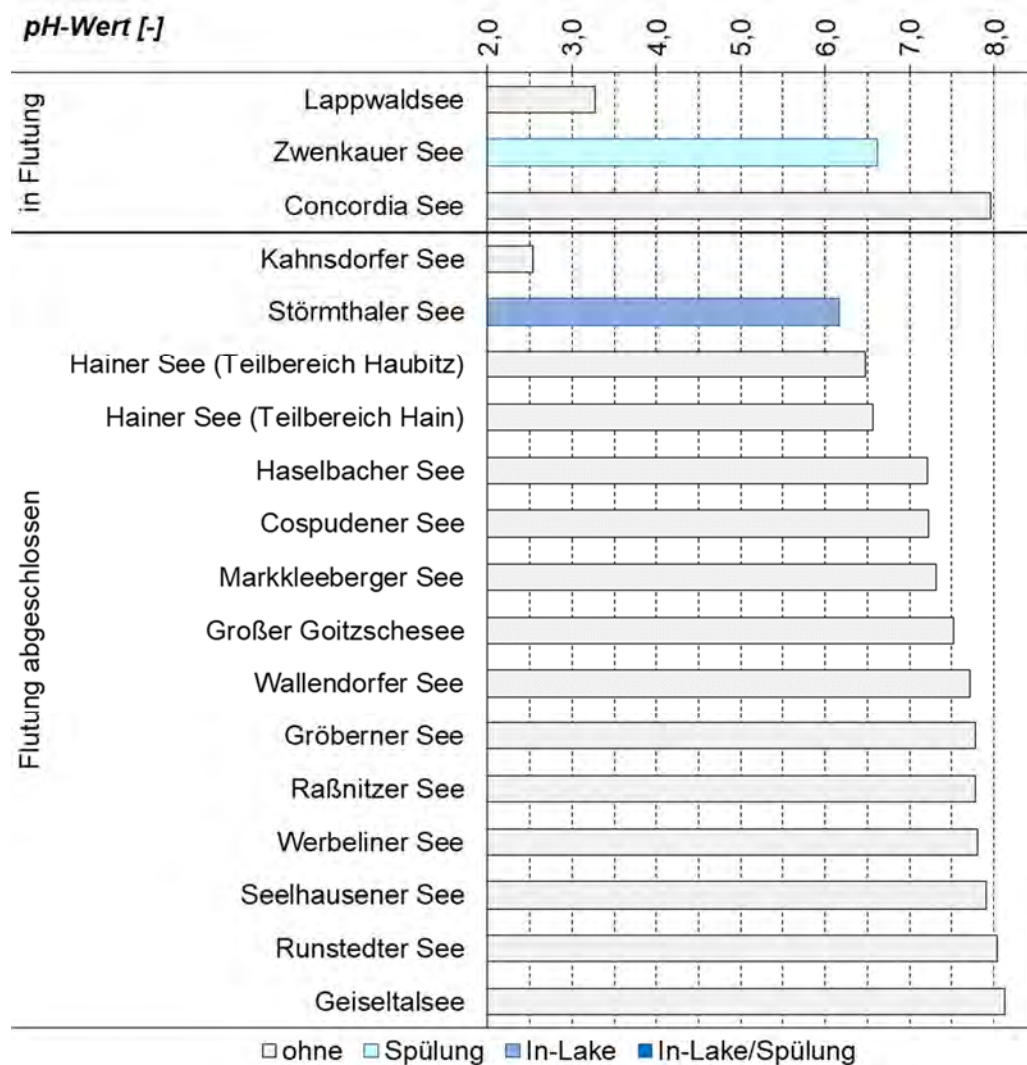


Abbildung 5-5: Aktueller pH-Wert Mitteldeutscher Seen in Flutung (oben) und mit erreichtem Endwasserstand( unten) sowie der Differenzierung im Berichtszeitraum durchgeführter Wasserbehandlungsmaßnahmen

Die BFS im Mitteldeutschen Raum weisen größtenteils stabile hydrochemische Verhältnisse auf, sind pH-neutral, gut gepuffert sowie nachsorgefrei. Nachfolgend werden BFS 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. Kapitel 4).

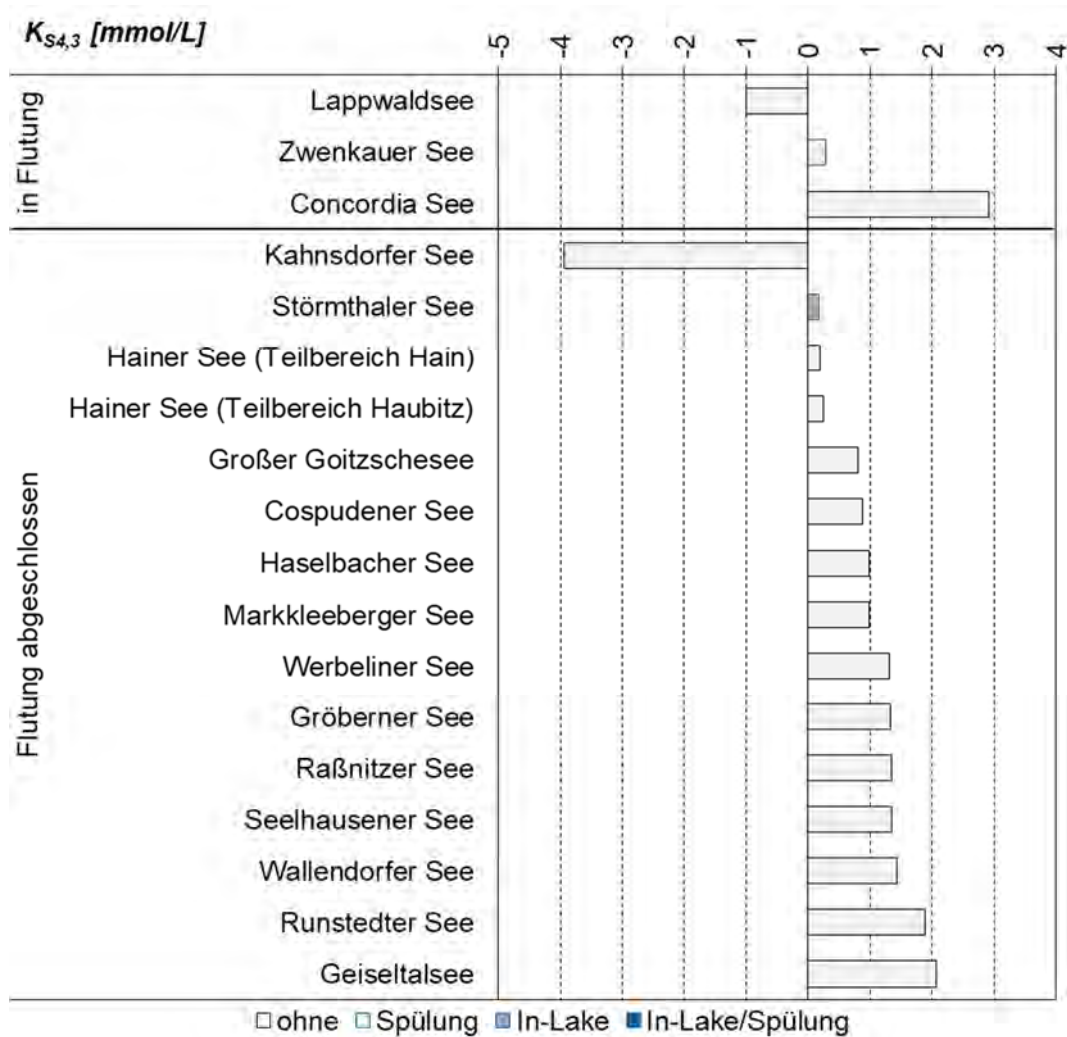


Abbildung 5-6: Aktuelle Alkalinitäten ( $K_{S4,3}$ ) Mitteldeutscher Seen in Flutung (oben) und mit erreichtem Endwasserstand (unten) sowie der Differenzierung im Berichtszeitraum durchgeführter Wasserbehandlungsmaßnahmen

Im **Zwenkauer See** konnten durch eine Neutralisation des Seewassers mittels BK (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. 2022 konnte der pH-Wert im See zwischen 7,0 und 6,6 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 2022 ein Alkalinitätsbedarf von ca. 7 Mio. mol auf. Im Jahr 2022 war aufgrund der Bekalkung und des Pufferaufbaus im Vorjahr keine Behandlung erforderlich. Der pH-Wert schwankte im Jahr zwischen 7,0 und 6,1.

Der **Störmthaler See** konnte ausgehend von einem sauren BFS mittels Fremdflutung als ein neutraler See hergestellt werden. Allerdings unterliegt der See stark der Rückversauerung. Übers Jahr wurde ein Neutralisationsbedarf von ca. 20 Mio. mol bilanziert. Zum Halten der circumneutralen Verhältnisse musste 2022 eine Bekalkungsmaßnahme durchgeführt werden. Der pH-Wert schwankte im Jahr zwischen 7,0 und 6,2.

Der entstehende und derzeit noch saure **Lappwaldsee** wird mit Wasser aus dem Bereich des ehemaligen Tagebaus Schöningen geflutet. Durch die Einleitung des Fremdwassers ist in den letzten Jahren eine Abnahme des Säureinventars und ein Anstieg des pH-Wertes im Restloch (RL) 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 GW-Leitern enthaltenen hohen Konzentrationen an Natriumchlorid.

Die Sulfatkonzentrationen der gefluteten bzw. sich in Flutung befindenden BFS Mitteldeutschlands werden in Abbildung 5-7 dargestellt. Prinzipiell kann konstatiert werden, dass die Sulfatkonzentrationen dieser Seen nur geringen Änderungen unterliegen.

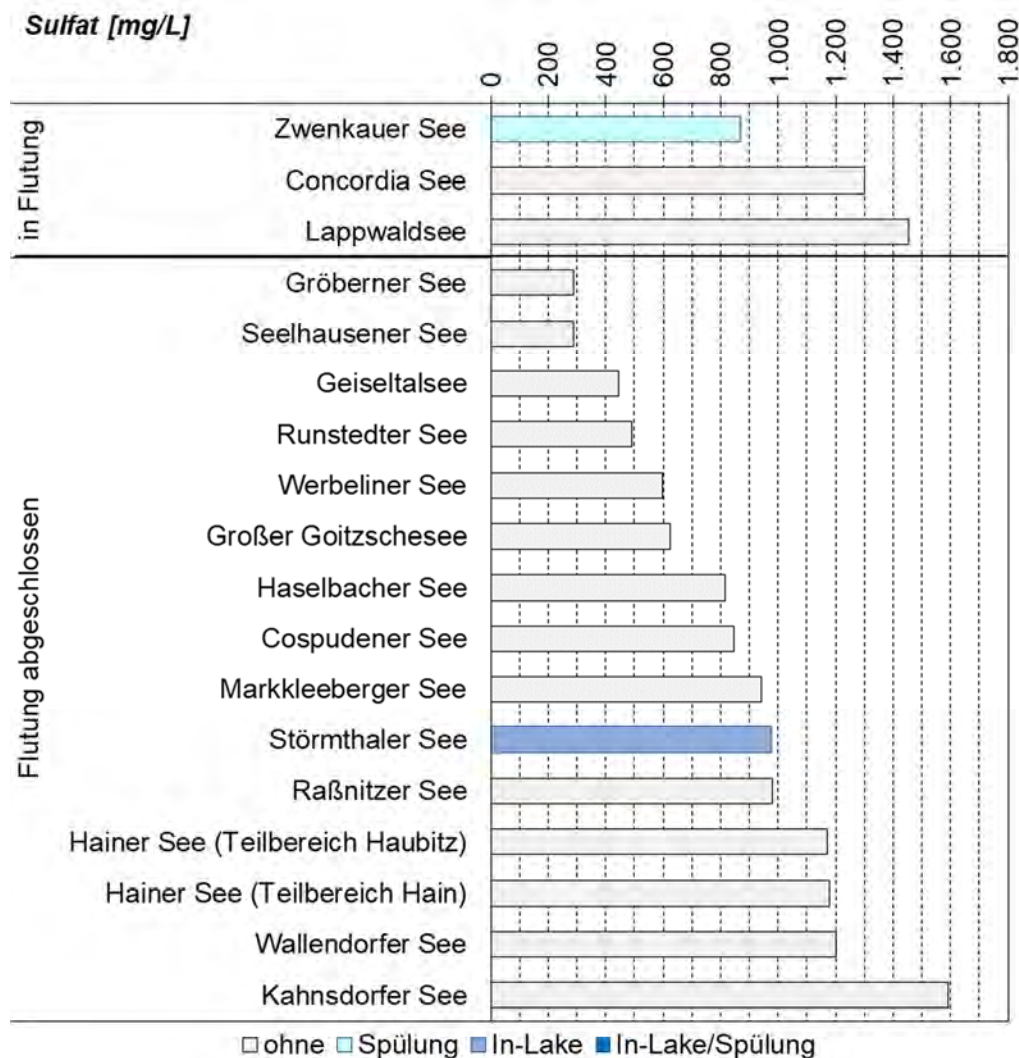


Abbildung 5-7: Aktuelle Sulfatkonzentrationen Mitteldeutscher Seen in Flutung (oben) und mit erreichtem Endwasserstand (unten) sowie der Differenzierung im Berichtszeitraum durchgeführter Wasserbehandlungsmaßnahmen

## 6. Maßnahmen zur Verringerung des Eisengehaltes in der Spree

Eine wichtige fortlaufende wasserwirtschaftliche Sanierungsaufgabe der LMBV war auch im Jahr 2022 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 2022 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/Talsperre Spremberg.

Im Ergebnis der im Jahr 2022 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 2022 eine Konsolidierung der Eisenkonzentration auf niedrigem Niveau (jahresdurchschnittlich 0,7 mg/L) für den Spreeabschnitt vom Auslauf der Talsperre Spremberg (Pegel Bräsinchen) bis zum Unterspreewald (Pegel Leibsch) und darüber hinaus bis nach Berlin zu erzielen.

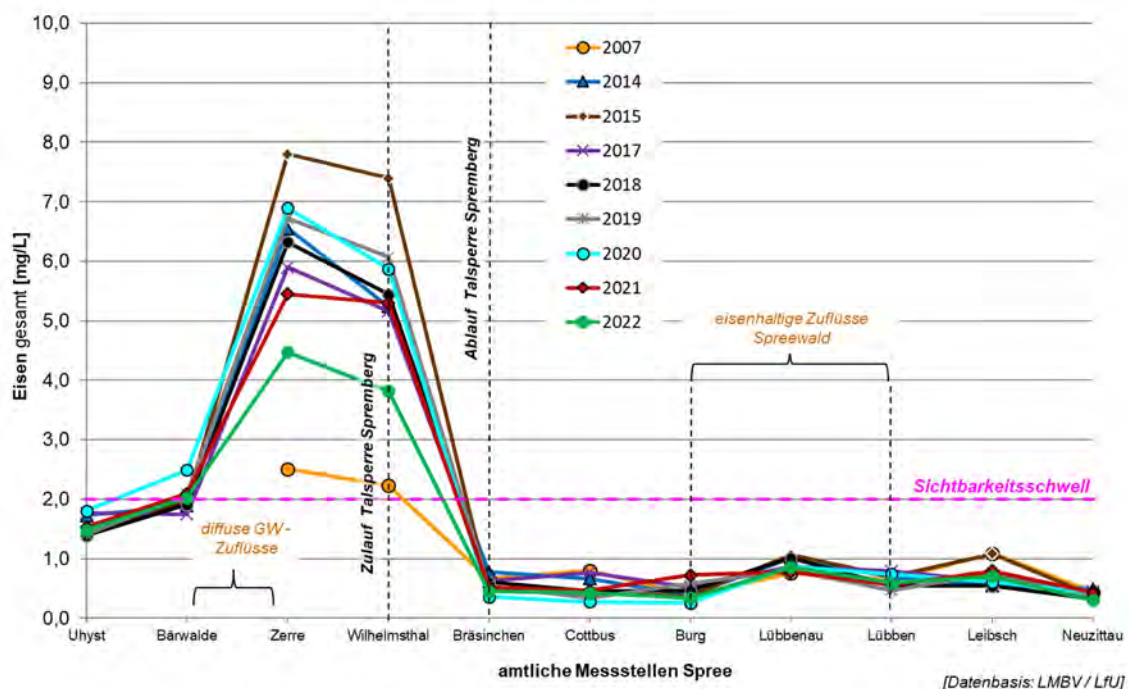


Abbildung 6-1: Entwicklung der mittleren Eisenkonzentrationen in der Spree, Stand 12/2022

## 6.1 Stand der Umsetzung der Maßnahmen im Spreegebiet Nordraum

Im nördlichen Spreegebiet wurden im Jahr 2022 die seit 2013 eingeleiteten Maßnahmen in den Einzugsgebieten der Berste, der Wudritz sowie dem Vetschauer Mühlenfließ und dem Greifenhainer Fließ planmäßig umgesetzt oder weitergeführt bzw. komplett fertiggestellt. Schwerpunkte waren dabei folgende Leistungen bzw. Einzelmaßnahmen:

- Schlammberäumung in FG und stoffliche Verwertung eisenhydroxidbelasteter Schlämme bzw. Gewässersedimente (EHS),
- Verbesserung der Wasserbeschaffenheit in Seen durch Konditionierungsanlagen bzw. In-Lake-Behandlungen sowie
- Betrieb und Optimierung reaktiver GWRA bzw. neu errichteter WBA.

Die Entschlammungsarbeiten in den Bearbeitungsabschnitten im Einzugsgebiet der Wudritz wurden in 2022 bedarfsgerecht weitergeführt. Die EHS-Mengen aus diesen Bereichen wurden auf Zwischenlager transportiert und in Abhängigkeit von der notwendigen Entwässerungszeit, der eingesetzten Entwässerungstechnologie, den verfügbaren Entsorgungskapazitäten sowie im Sinne einer stofflichen Verwertung, fachgerecht entsorgt. Im Spreegebiet Nordraum wurden in 2022 dabei insgesamt ca. 6.300 t EHS beseitigt.

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 Schlabendorfer See 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 Maßnahmen zur Reduzierung der Eisenfrachten für das Einzugsgebiet Lorenzgraben/Wudritz wurde die Konditionierung bei gleichzeitiger Absenkung des Seewasserkörpers im Schlabendorfer See zielgerichtet weiterverfolgt. Die Nachsorge-neutralisation mittels Sanierungsschiff im Schlabendorfer See wurde weiterbetrieben. Die Ausleitung von pH-neutralem Seewasser über den Lorenzgraben in die Wudritz wurde dabei kontinuierlich fortgesetzt. Die Eisen-gesamt-Konzentration lag aufgrund der kontinuierlichen Seewasserausleitung bei rund 6,2 mg/L am Referenzpegel in der Ortslage Ragow (Wu10), vor Einleitung der Wudritz in die Ragower Kahnfahrt und nachfolgend in die Hauptspre, jahresdurchschnittlich bei ca. 1,5 mg/L und frachtbezogen bei ca. 38 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. 0-70 L/s) mit jahreszeitlich erhöhten Eisen-gesamt-Konzentrationen (ca. 10-80 mg/L) konnten in 2022 mit einem jahresdurchschnittlichen Wirkungsgrad von ca. 99 % in der WBA verringert werden. Durch die passive Wasserbehandlung von ca. 0,19 Mio. m<sup>3</sup> in den naturräumlichen Absetzbecken der WBA wurden von Januar bis Dezember 2022 ca. 12.400 kg Eisen zurückgehalten. Durch den Eisenrückhalt in der WBA am Eichower Fließ wurde die Gesamteisenfracht im Greifenhainer Fließ im Jahr 2022 um ca. 35 % 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 2022 stabile Werte der Eisen-gesamt-Konzentration von ca. 0,7 mg/L, gemessen am Ablauf der Absetzbecken in das Vetschauer Mühlenfließ. Im Zeitraum von August bis Oktober 2022 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 31.12.2022 bei ca. 6,94 Mio. m<sup>3</sup>. Durch die Wasserbehandlung wurden in den naturräumlichen Absetzbecken der GWRA Vetschau im gleichen Zeitraum ca. 20.100 kg Eisen zurückgehalten und somit ein Zufluss in den Südumfluter der Spree vermieden.



Im Ergebnis der Testreihen wurde der Neutralisationstest als Dauerversuch im Grubenwasserabsetzbecken der ehemaligen GWRA Raddusch in 2022 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 2022 um 3 bis 4 Einheiten jahresdurchschnittlich von circa 4 auf 7 bis 8 angehoben worden. Die Eisenkonzentration wurde dabei saisonal unterschiedlich von etwa 50 bis 60 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 – 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 MWBA oder einer aktiven GWBA.

Handlungsschwerpunkt war 2022 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. 52 %, 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 2022 jahresdurchschnittlich 0,5 mg/L registriert. Die TS 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 2022 wurden die Maßnahmen zur Teilberäumung von Eisenhydroxidschlamm (EHS) mittels Saug-/Spülbaggerung in Projekträgerschaft der LMBV fortgeführt. Die EHS-Entwässerung als Regeltechnologie erfolgt regulär in Verbindung mit den drei Sedimentationsbecken an der Vorsperre Bühlow.

Die Sedimentationsbecken I (hier: das implementierte EHS-Teilbecken), II und III wurden nach der EHS Vor- und Nachentwässerung im Zeitraum von Januar bis Dezember 2022 komplett beräumt. Dabei wurde eine Gesamtmenge von ca. 75.000 t im Zuge der EHS-Entsorgung einer stofflichen Verwertung zugeführt.

Weiterhin wurden in 2022 im Spreegebiet Südraum folgende Maßnahmen realisiert bzw. fortgeführt:

Der Abfangriegel mit sechs Filterbrunnen im Bereich der Kleinen Spree bei Spreewitz förderte 2022 zusammen mit der Horizontaldrainage im Regelbetrieb bedarfsgerecht ca. 5,0 m<sup>3</sup>/min eisenhaltiges GW, welches zur Behandlung (Enteisung) in die GWBA der LEAG nach Schwarze Pumpe übergeleitet wurde (2,63 Mio. m<sup>3</sup>).

Die MWBA am Standort Burgneudorf wurde mit dem dazugehörigen Abfangriegel mit zehn Filterbrunnen an der Kleinen Spree, im Zeitraum vom 01.01. bis 31.12.2022 mit einer Wasserbehandlungsmenge von rd. 1,2 Mio. m<sup>3</sup> betrieben. Die Eisen-gesamt-Konzentration betrug im Zulauf der MWBA Burgneudorf jahresdurchschnittlich ca. 153 mg/L gegenüber ca. 2,3 mg/L im Ablauf der Anlage zur Kleinen Spree. Dies bedeutet einen Wirkungsgrad der



Enteisung von ca. 98 % mit einer daraus resultierenden EHS-Entsorgungsmenge von rd. 2.090 t.

Die MWBA am Standort Abfanggraben Neustadt (Spree) lief 2022 kontinuierlich im halbautomatischen Regelbetrieb. Am Auslauf der MWBA Neustadt in den Abfanggraben vor Einmündung in die Spree wurden im Jahr 2022 Eisen-gesamt-Konzentrationen von durchschnittlich ca. 1,5 mg/L erfasst. Die Eingangskonzentrationen im Zulauf der Anlage lagen jahresdurchschnittlich bei ca. 253 mg/L. Die behandelte Wassermenge aus dem Einzugsgebiet am Abfanggraben Neustadt betrug in 2022 ca. 0,68 Mio. m<sup>3</sup> mit einem Wirkungsgrad der Enteisung von ca. 99 % und einer daraus resultierenden EHS-Entsorgungsmenge von ca. 1.870 t.

Die MWBA im Bereich Ruhlmühle am Altarm der Spree im Neustädter Ortsteil Döschko wurde in 2022 kontinuierlich in halbautomatischer Fahrweise betrieben. Die Gesamtanlage läuft seit März 2022 im Regelbetrieb. Am Auslauf der MWBA Ruhlmühle in die Spree wurden im Zeitraum vom 01.01. bis 31.12.2022 Eisen-gesamt-Konzentrationen von durchschnittlich ca. 1,4 mg/L erfasst. Die Eingangskonzentrationen im Zulauf der Anlage lagen jahresdurchschnittlich bei ca. 160 mg/L. Die behandelte Wassermenge aus dem Altarm der Spree betrug in 2022 ca. 1,8 Mio. m<sup>3</sup> mit einem Wirkungsgrad der Enteisung von ca. 99 % und einer daraus resultierenden EHS-Entsorgungsmenge von rd. 3.040 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 (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 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.

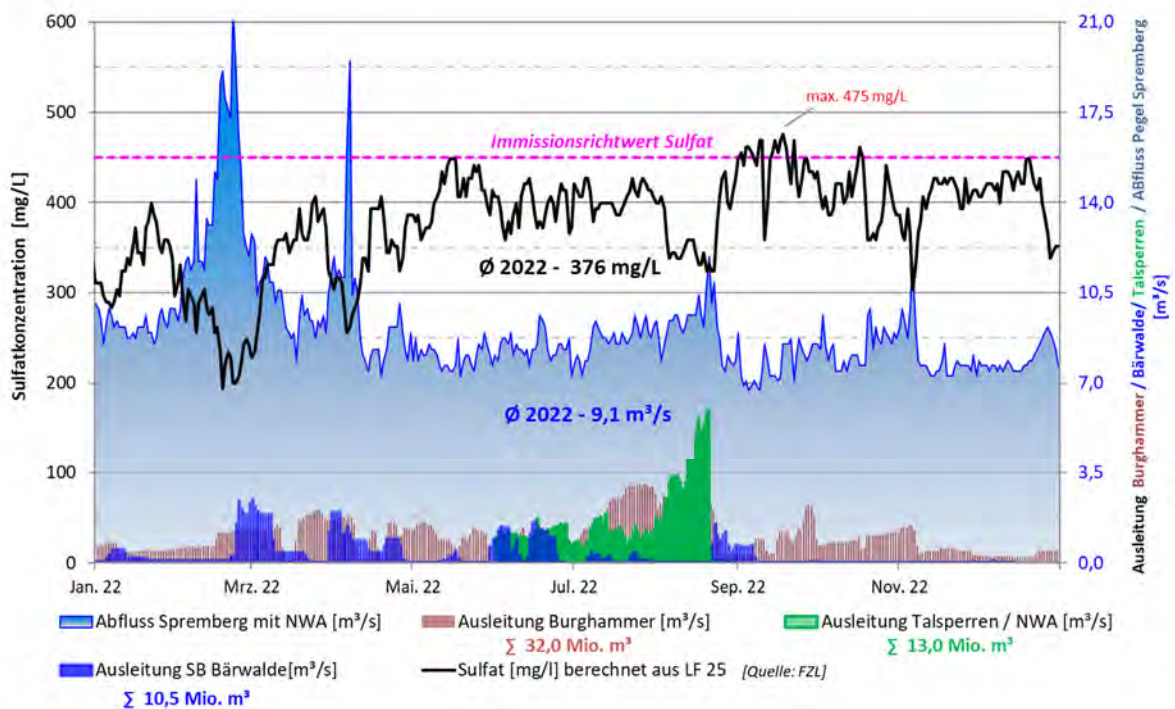


Abbildung 7-1: Entwicklung Sulfatkonzentration und Abflüsse in der Spree 2022

Vor dem Hintergrund der extremen Niedrigwassersituation der Jahre 2018 bis 2020 wurde die besonders ressourcenschonende Wassermengensteuerung im Spreegebiet im Berichtszeitraum fortgesetzt. Die Aussetzung der operativen Sulfatsteuerung seit Mai 2020 blieb auch im Jahr 2022 durch Festlegungen der Arbeitsgruppe (AG) Flussgebietsbewirtschaftung 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 Abbildung 7-1 veranschaulicht die Entwicklung der Sulfatkonzentration innerhalb des Berichtszeitraumes unter den beschriebenen Randbedingungen. Die Sulfatkonzentration bewegte sich in 2022 im Wesentlichen in einem Korridor zwischen 300 und 450 mg/L. Niederschlagsbedingte Abflussspitzen führten wiederholt zu deutlichen Verdünnungseffekten. Mitte Februar wurden bei Abflüssen von bis zu 21 m³/s mit rund 200 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 14

Tagen überschritten. Das Jahresmaximum wurde Mitte September mit 475 mg/L bei einem Abfluss am Pegel Spremberg von ca. 7 m<sup>3</sup>/s registriert. Mit 376 mg/L im Jahresmittel lag die Sulfatkonzentration 2022 deutlich unter dem Immissionsrichtwert von 450 mg/L und leicht über dem Mittelwert des Vorjahres (354 mg/L). Das 90. Perzentil der Sulfatkonzentration lag 2022 bei 434 mg/L.

## 8. Salzlaststeuerung Bereich Kali-Spat-Erz

Im Jahr 2022 wurde durch die Haldensickerwässer der Haldenstandorte Sondershausen, Bleicherode, Sollstedt, Bischofferode sowie Volkenroda (Menteroda) und Roßleben eine Gesamtchloridfracht von 65.315 t in die Vorfluter Wipper und Unstrut eingetragen. Die Jahresgesamtchloridfracht für den Vorfluter Wipper betrug 63.404 t (ohne Roßleben). Die Haldenabwässer des Haldenstandortes Roßleben (Chloridfracht 1.911 t) 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 voraussichtlich im Jahr 2023 die anfallenden Haldenabwässer über eine Laugenleitung dem Becken Wipperfurth zuggeführt, sodass 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 am Pegel Hachelbich (Wipper). Im Vergleich zu den letzten beiden Jahren ist diese weiter gering rückläufig. Die Gesamtchloridfracht ergibt sich aus dem diffusen Austrag der jeweiligen Halden sowie dem Abstoß aus dem „Zentralen Laugenstapelbecken Wipperfurth“ und im Bedarfsfall aus dem Becken Sondershausen. Aus dem Stapelbecken Sondershausen erfolgte auch im Jahr 2022 kein Haldenlaugenabstoß in den Vorfluter Wipper.

In Abbildung 8-1 sind die Jahreschloridfracht und die Chloridkonzentration am Pegel Hachelbich dargestellt.

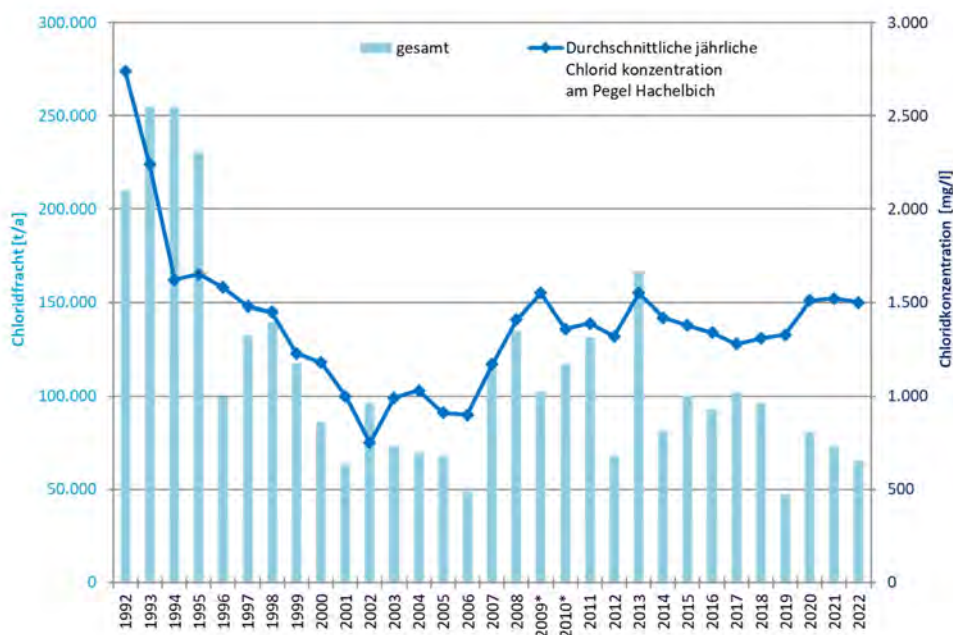


Abbildung 8-1: Verlauf der Gesamtchloridfracht seit 1992 (einschl. Roßleben)

Die jährlichen Gesamtniederschlagsmengen am Becken Wipperfurth schwanken seit Aufzeichnungsbeginn 1992 zwischen 463 mm (2006) und 944 mm (2007). Der Jahresgesamtniederschlag 2022 lag bei 516 mm und liegt deutlich unter dem langjährigen mittleren Niederschlag, welcher sehr gut mit dem ebenfalls sehr geringen Durchfluss der Wipper korreliert. Der mittlere jährliche Durchfluss am Pegel Hachelbich (Abbildung 8-2) liegt wie bereits im Jahr 2019 auf sehr niedrigem Niveau (1,58 m<sup>3</sup>/s). Es handelt sich hier um den niedrigsten Durchfluss seit Aufzeichnungsbeginn.

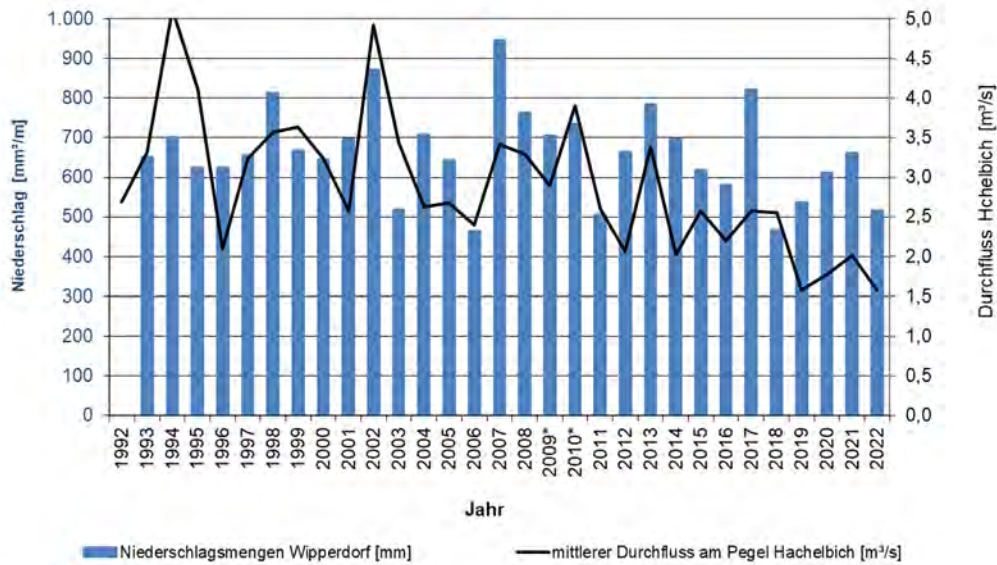


Abbildung 8-2: Jahressummen Niederschlag Station Wipperfording (unkorrigiert) sowie Durchfluss am Pegel Hachelbich 1992 bis 2022

Der Abstoß von Haldenlauge aus dem Becken Wipperfording 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 bei einer Gewässertemperatur <math><10^{\circ}\text{C}</math>) am Pegel Hachelbich.

Tabelle 3: Laugenbilanz 2022 Stapelbecken Wipperfording

	Einleitungen [m³]				Ausleitung [m³]	Differenz [m³]	Beckenfüllstand [m³] jeweils Monatsende	Freie Stapelkapazität [m³]
	Bischofferode	Sollstedt	Bleicherode	Gesamt				
Jan	50.185	5.150	675	56.010	74.429	-18.419	486.312	187.810
Feb	55.733	11.796	1.277	68.806	152.383	-83.577	414.024	260.098
Mrz	35.344	6.008	9.321	50.673	67.176	-16.503	395.000	279.122
Apr	16.147	3.261	8.026	27.434	37.053	-9.619	387.140	286.982
Mai	11.492	2.795	5.208	19.495	17.542	1.953	376.950	297.172
Jun	8.090	2.683	4.814	15.587	8.707	6.880	375.975	298.147
Jul	6.772	2.368	6.939	16.079	6.607	9.472	371.518	302.604
Aug	6.643	2.596	3.476	12.715	3.476	9.239	362.772	311.350
Sep	8.811	2.243	8.197	19.251	5.365	13.886	371.106	303.016
Okt	14.584	2.063	4.082	20.729	5.525	15.204	389.118	285.004
Nov	12.008	2.605	4.462	19.075	6.688	12.387	398.841	275.281
Dez	18.939	4.945	6.819	30.703	18.624	12.079	416.280	257.842
Summe	<b>244.748</b>	<b>48.513</b>	<b>63.296</b>	<b>356.557</b>	<b>403.575</b>	<b>-47.018</b>		

Im Jahr 2022 wurden 403.575 m³ Haldenlauge in den Vorfluter Wipper abgestoßen und 356.557 m³ Haldenlauge (Bischofferode, Sollstedt, Bleicherode-DEUSA) in das Zentrale Laugenstapelbecken Wipperfording eingeleitet. Daraus lässt sich ein Beckenbestandsabbau von 47.018 m³ ableiten (Tabelle 3). Das oberste Betriebsstauziel des Beckens liegt bei 622.122 m³ und der höchste zulässige Beckenfüllstand liegt bei 674.122 m³ (temporärer Einstau).



Anhand der in Tabelle 3 zusammengefassten Daten wird ersichtlich, dass die im Januar bis März 2022 realisierte Gefahrenabwehrmaßnahme zu einem Bestandsabbau von ca. 90.000 m<sup>3</sup> führte. Trotz dieser Maßnahme führten die hydrologischen Bedingungen (Niederschlags- und Abflusssituation) zu einem erneuten Anstieg des Beckenfüllstandes. In den Sommermonaten wirkte eine sehr gute Verdunstungsleistung dem weiteren Bestandsaufbau entgegen. Vor dem Hintergrund, dass im Jahr 2023 die Haldenabwässer „Menteroda“ (Volkenroda) zusätzlich in das Becken Wipperfurth eingeleitet werden, wurde im November 2022 erneut eine Gefahrenabwehrmaßnahme gestartet, um letztendlich Puffer in der Stapelkapazität zu schaffen.

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 > 200 kg/m<sup>3</sup> zu betragen und darf eine Mindestmineralisation von 180 kg/m<sup>3</sup> nicht unterschreiten. Der Jahresmittelwert 2022 von Gesamtsalz am Beckenausgang liegt mit 233,39 kg/m<sup>3</sup> über dem geforderten kalendarischen Jahresmittel von 200 kg/m<sup>3</sup>. Die Mindestmineralisation wurde nicht unterschritten. Im Jahr 2022 wurden insgesamt 87.870 m<sup>3</sup> Haldenlauge in die Grube Volkenroda eingestapelt. Wie bereits in den Jahren 2019 bis 2021 wurden auch 2022 keine nennenswerten diffusen Einträge der Halde Volkenroda in die Vorflut konstatiert.

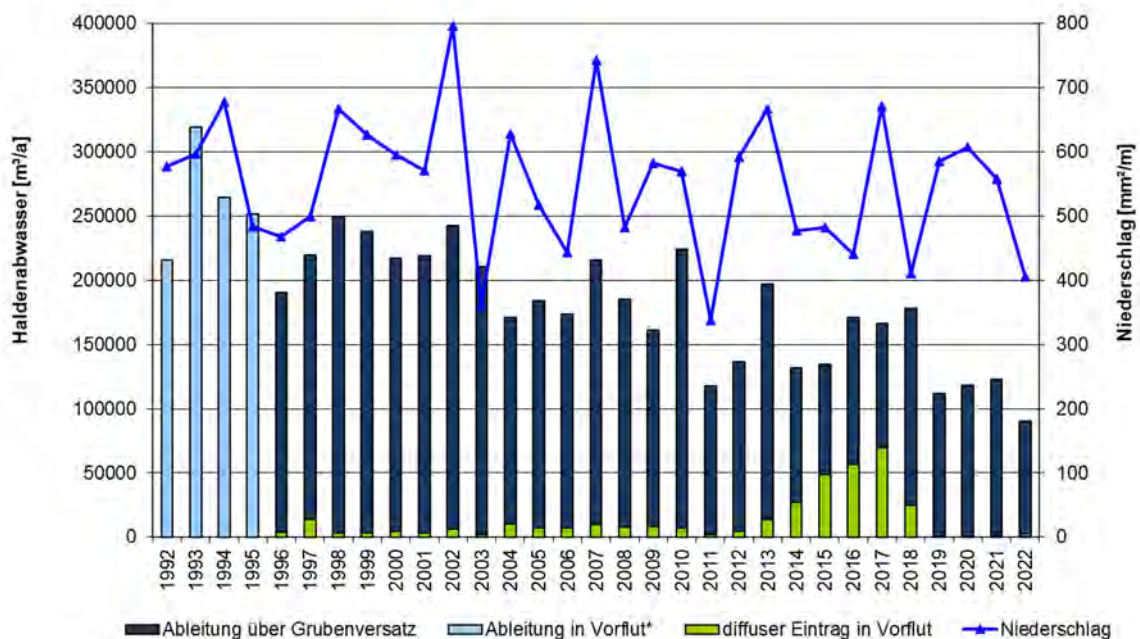


Abbildung 8-3: Gefasste Haldenabwässer zur Einstapelung in die Grube Volkenroda



## 9. Zusammenfassung

Das Jahr 2022 ist klimatisch und wasserwirtschaftlich mit den Trockenjahren 2018 – 2020 zu vergleichen. Das kumulierte Defizit im Wasserhaushalt der letzten Jahre prägt sich bis heute sowohl in der Lausitz als auch in Mitteldeutschland durch. Regional sind die Unterschiede zum Teil groß, beispielsweise weicht die Niederschlagssumme 2022 an der Station Kubschütz/Bautzen -9 % vom langjährigen Jahresmittelwert ab, dagegen beträgt die Abweichung an der Station Hoyerswerda aber auch in Leipzig ca. -30 %. Der März 2022 war zum Teil so niederschlagsarm, dass fast der gesamte Monat niederschlagsfrei blieb (Station Cottbus 3,5 mm).

Die Niederschlagssituation im Jahr 2022 vergrößerte das kumulierte Defizit der Trockenjahre 2018 – 2020 weiter. Die Auswirkungen waren im Wassermanagement deutlich zu spüren. Erhöhte Wasserführungen auf Grund von Niederschlagsereignissen waren nur von kurzer Dauer und eine Niedrigwasserführung stellte sich schnell wieder ein. So war auch das Jahr 2022 eine Herausforderung für die Wasserbewirtschaftung. Im Lausitzer Revier wurde die Bewirtschaftung erneut durch die Arbeit der Ad-hoc AG begleitet, da es sowohl in der Schwarzen Elster als auch in der Spree nicht mehr möglich war, die gesetzten Mindestwasserabflüsse mit den zur Verfügung stehenden Wasserressourcen zu gewährleisten.

Die Schwarze Elster fiel im Juni auf dem Fließweg oberhalb von Hoyerswerda bis zur Mündung Raintza wiederholt trocken. Ein weiteres Trockenfallen der Schwarzen Elster im Stadtgebiet Senftenberg konnte durch die Abflussstützung aus der Restlochekette verhindert werden. Diese Stützung musste aufgrund der durchgehend angespannten Lage im Wasserhaushalt bis Ende des Jahres aufrechterhalten werden. In Abstimmung mit der Ad-hoc AG war es möglich, Wasser aus dem Einzugsgebiet der Spree zur Stützung von geotechnischen Grenzwasserständen im Sedlitzer See zur Verfügung zu stellen. Die länderübergreifende enge Zusammenarbeit innerhalb der Ad-hoc AG machte unter den gegebenen Umständen eine optimierte Wasserbewirtschaftung möglich.

Mit einer Summe von rund 86 Mio. m<sup>3</sup> reiht sich das Jahr 2022 hinsichtlich der Flutungswassermengen in der Lausitz unterdurchschnittlich ein. Allerdings hebt sich das Jahr im Vergleich zu den zurückliegenden Trockenjahren diesbezüglich positiv ab. In Mitteldeutschland konnten ca. 23 Mio. m<sup>3</sup> Wasser zur Flutung genutzt werden. Dies entspricht in etwa dem Mittelwert der letzten 10 Jahre und ist vergleichbar mit den Jahren 2019 und 2020.

In den acht betriebseigenen Wasserbehandlungsanlagen der LMBV wurden 2022 rund 61 Mio. m<sup>3</sup> bergbaulich geprägtes Wasser behandelt. Diese Menge entspricht einer Steigerung von ca. 10 Mio. m<sup>3</sup> gegenüber der Vorjahresmenge.

Darüber hinaus wurden im Berichtszeitraum an acht Bergbaufolgeseen der LMBV In-Lake-Behandlungen zur Sicherung der Wasserbeschaffenheit durchgeführt. Neben den Nachsorgebehandlungen an sieben Lausitzer Bergbaufolgeseen erfolgte in Mitteldeutschland nur am Störnthaler See eine Bekalkungsmaßnahme.

Die Maßnahmen zur Eisenreduzierung im Einzugsgebiet der Spree wurden auch 2022 fortgeführt. Im Ergebnis dieser konnte eine deutliche Reduzierung der Eisenbelastung erzielt werden. Es gelang auch im Jahr 2022 eine Konsolidierung der Eisenkonzentration auf niedrigem Niveau (jahresdurchschnittlich 0,7 mg/L) für den Spreeabschnitt vom Auslauf der Talsperre Spremberg (Pegel Bräsinchen) bis zum Unterspreewald (Pegel Leibsch).

Eine auf Sulfat ausgerichtete Mengensteuerung fand auch im Jahr 2022 nicht statt. Die Sulfatkonzentration am Pegel Spremberg Wilhelmsthal lag im Mittel bei 376 mg/L, das 90. Perzentil bei 434 mg/L. Damit lag die Sulfatkonzentration ohne die darauf ausgerichtete Steuerung deutlich unter dem Immissionsrichtwert von 450 mg/L.

Die geringen Grundwasserneubildungsraten schlugen sich auch 2022 in einem deutlich geringeren Basisabfluss der Vorfluter Bode und Wipper nieder. So lag der mittlere jährliche Durchfluss am Pegel Hachelbich (Wipper) mit 1,58 m<sup>3</sup>/s noch unterhalb des Vorjahresniveaus. Daraus resultierte ein Beckenfüllstand des Zentralen Laugenstapelbeckens Wipperdorf von

426.280 m<sup>3</sup> zum Jahresende 2022. Mit Blick auf die hydrologischen Randbedingungen der vergangenen Jahre und die ab 2023 hinzutretenden Haldenwässer aus Menteroda ist damit zu rechnen, dass es ohne zusätzliche Maßnahmen zu einem Bestandsaufbau und infolge zu kritischen Beckenfüllständen kommt. Daher ist eine vorrausschauende Vorentlastung eine wirksame Maßnahme zur Gefahrenabwehr.


Perspektivisch werden die Herausforderungen der Wasserbewirtschaftung unter Klimaänderungseinfluss und Kohleausstieg größer. Das Jahr 2022 verdeutlicht erneut, dass angespannte wasserwirtschaftliche Situationen stark abhängig von einem optimierten und abgestimmten Vorgehen der beteiligten Akteure sind. Die Grundlage allen wasserwirtschaftlichen Handelns ist darüber hinaus eine solide Datenbasis. Aus diesem Grund werden aktuell die länderübergreifend eingesetzten Modelle qualifiziert, Datensätze konsolidiert und aggregiert.

## Anlagenverzeichnis

- 1 Bezeichnung Bergbaufolgesees – Bergbauliche Bereiche
- 2.1 Wasserhebung im Lausitzer- und Mitteldeutschen Revier
- 2.2 Wasserabgaben im Lausitzer- und Mitteldeutschen Revier
- 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
- 8 Auswertung der stationsbezogenen korrigierten Niederschläge für das Jahr 2022

	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	

Tagebau / Sanierungsbereich	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	2022 ges.
Brieske	504,6	453,0	505,7	491,3	507,0	490,1	500,8	502,6	466,7	457,5	442,9	487,4	5.809,6
Lauchhammer	110,7	96,9	102,9	102,3	77,0	80,8	61,2	58,8	65,0	73,8	72,4	78,5	980,3
Meuro	1.969,7	1.890,9	2.071,7	1.996,2	2.049,2	1.815,4	1.785,4	1.676,0	1.859,6	1.799,2	1.860,6	2.049,5	22.823,4
Schlabendorf			8,5	17,5	43,3	111,8	115,6	94,9	48,4	25,3			465,2
Hoyerswerda	279,5	245,8	273,4	262,2	267,9	234,6	147,1	151,4	158,8	212,6	255,7	294,1	2.783,1
Schwarze Pumpe	147,2	132,0	132,7	123,0	132,3	128,0	118,0	143,9	130,1	135,2	148,1	126,4	1.596,9
<b>Lausitz</b>	<b>3.011,9</b>	<b>2.818,5</b>	<b>3.094,8</b>	<b>2.992,6</b>	<b>3.076,7</b>	<b>2.860,6</b>	<b>2.728,1</b>	<b>2.627,7</b>	<b>2.728,6</b>	<b>2.703,6</b>	<b>2.779,6</b>	<b>3.035,9</b>	<b>34.458,6</b>
Golpa IV	92,6	77,5	92,7	91,9	95,0	84,0	92,2	97,0	80,9	96,0	93,1	74,5	1.067,3
Nachterstedt	399,6	356,3	459,7	559,2	544,3	518,8	532,5	542,5	463,2	466,4	446,6	457,2	5.746,1
Zechau III		60,6	67,1	55,5							5,1	40,6	228,8
Zwenkau	0,8						5,9	7,0	7,2	7,5	6,9	7,0	42,3
<b>Mitteldeutschland</b>	<b>492,9</b>	<b>494,3</b>	<b>619,4</b>	<b>706,6</b>	<b>639,3</b>	<b>602,8</b>	<b>630,7</b>	<b>646,4</b>	<b>551,2</b>	<b>569,9</b>	<b>551,6</b>	<b>579,3</b>	<b>7.084,5</b>
<b>LMBV mbH</b>	<b>3.504,816</b>	<b>3.312,9</b>	<b>3.714,2</b>	<b>3.699,2</b>	<b>3.716,0</b>	<b>3.463,5</b>	<b>3.358,8</b>	<b>3.274,1</b>	<b>3.279,9</b>	<b>3.273,5</b>	<b>3.331,2</b>	<b>3.615,1</b>	<b>41.543,1</b>
 Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH	<b>Bergbauliche Wasserhebung LMBV (Tm³) - 2022</b>												<b>Anlage 2.1</b>

Wasserabgaben 2022 im Lausitzer Revier [Mio. m<sup>3</sup>]

Sanierungsgebiet	Abgabepunkt	Abgaben Mindestwasser	sanierungsbe- dingte Abgaben	Ausleitungen aus Seen
Meuro	GWRA Rainitza zur Rainitza	6,34		
	GWRA Rainitza für Vorflut Greifenhain	5,39		
Klettwitz/ Lauchhammer	GWRA Pößnitz zur Pößnitz		22,88	
	Wasserhaltung RL 28 in Schwarze Elster			4,96
	RL 29 über RL 31 in Hammergraben			1,41
	Wasserfassungen in Hammergraben		0,12	
Gräbendorf	Gräbendorfer See in Greifenhainer Fließ			1,48
Jänschwalde	Bespannung Klinger Teiche	0,19		
Schlabendorf	Schlabendorfer See in Lorenzgraben			4,93
	Lichtenauer See in Beuchower Westgraben			1,16
	Drehnaer See in Schrake			0,41
	Bisdorfer See in Kleptna			0,24
	Abgabe Wanninchen	0,35		
	Abgabe Weißacker Moor	0,11		
Seese	Schönfelder See in Dobra			2,89
	Redlitzer See in Dobra			0,19
Bärwalde	Bärwalder See in Schöps			10,48
Burghammer	Bernsteinsee in Kleine Spree			31,95
Scheibe	Scheibe-See in Kleine Spree			3,14
Berzdorf	Berzdorfer See in L. Neiße			1,11
<b>Lausitz</b>		<b>12,4</b>	<b>23,0</b>	<b>64,4</b>



## Wasserabgaben 2022 im Mitteldeutschen Revier [Mio. m<sup>3</sup>]

Sanierungsgebiet	Abgabepunkt	Abgaben Mindestwasser	Sanierungsbe- dingte Abgaben	Ausleitungen aus Seen
Goitsche	Großer Goitzschensee in die Mulde			7,5
Gröbern	Gröberner See in Schmerzbach und Kirschalleeграben			0,1
Golpa IV	Einleitung in Sollnitzbach		1,1	
Köckern	Landschaftssee Köckern in den Strengbach			0,04
Geiseltal <sup>1)</sup>	Geiseltalsee in die Geisel	1,7		
Bruckdorf	Bruckdorf Einschnitt in die Reide			0,3
Nachterstedt	Concordia See in den Hauptseeграben Nordwest		3,5	
	GW-Absenkung aufgrund Sanierungsarbeiten: Einleitung in die Selke		2,2	
Borna-Ost/Bockwitz	Bockwitzer See in den Saubach			1,0
Cospuden	Cospudener See in den Verbindungsграben/Floß-граben			15,0
Delitzsch-Südwest	Werbelineer See in den Lober			0,4
Espenhain <sup>2)</sup>	Markkleeberger See in die Kleine Pleiße	1,6		2,8
Merseburg-Ost	Wallendorfer See in die Weiße Elster			1,9
Witznitz	Hainer See in die Pleiße			1,2
Zechau	Zechau III in den Erlenbach		0,2	
BP FGWWA Witznitz/Bockwitz	WBA Borna-West in die Pleiße		0,1	
<b>Mitteldeutschland</b>		<b>3,3</b>	<b>7,1</b>	<b>30,2</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 überschritten.

Bergbaufolgesee	Endstand						WS Flutungs- beginn	Beginn Flutung	Erreichen unterer End- wasser- stand	Erreichen oberer End- wasser- stand	Beginn Aus- leitung	Flutungs- und Nachsorgemenge		Iststand		
	WS		Fläche		Volumen							2022	kumulativ	Wasser- stand	Fläche	Volumen
	von m NHN	bis m NHN	von ha	bis ha	von Mio. m <sup>3</sup>	bis Mio. m <sup>3</sup>										
Altdöberner See	81,4	82,4	873	898	285	294	27,8	29.05.98	2026	-	-	0,0	82,3	77,55	822	252,3
Bergehider See	107,0	108,0	317	327	39	42	62,0	07.09.01	19.05.14	-	-	0,0	63,9	107,57	323	40,4
Bischdorfer See	56,6	57,3	240	255	17	19	40,3	03.11.00	16.02.09	15.02.13	23.10.13	0,0	33,5	57,18	253	18,2
Drehnaer See	70,5	71,0	219	222	12	13	60,7	15.10.99	25.01.08	19.01.12	27.05.14	0,0	21,5	70,87	222	12,6
Geierswalder See	100,0	101,0	629	652	92	98	99,2	25.03.04	26.06.13	-	-	1,4	90,6	100,21	633	93,3
Gräbendorfer See	67,0	67,5	448	457	90	92	36,5	15.03.96	21.04.06	15.04.07	27.04.07	1,8	128,3	67,27	454	91,1
Großbräschener See	100,0	101,0	795	820	127	135	51,6	15.03.07	16.05.19	-	-	9,3	177,2	99,79	790	125,2
Klinger See	71,0	71,5	315	320	98	100	14,3	27.11.00	**	-	-	0,0	19,0	54,79	229	55,1
Lichtenauer See	54,0	54,5	307	326	21	23			17.11.10	12.12.11	15.04.11			54,21	315	21,7
Partwitzer See	100,0	101,0	1075	1100	123	134	95,0	24.11.04	05.02.15	-	-	2,3	106,2	100,21	1081	125,7
Schlabendorfer See	59,5	60,3	534	561	42	46	45,5	26.06.02	17.05.11	23.11.12	03.06.15	0,0	8,1	59,92	546	44,3
Schönfelder See	52,5	53,0	135	140	8	8	44,3	03.12.97	26.02.06	30.01.08		0,0	23,0	52,88	139	8,0
Sedlitzer See	100,0	101,0	1214	1238	186	198	89,2	23.12.05	2024	-	-	22,7	102,0	98,27	1166	165,1
Bärwalder See	123,0	125,0	1238	1298	150	175	97,2	13.11.97	09.04.08	01.04.09	26.03.10	16,6	721,0	123,32	1249	153,8
Bernsteinsee	107,5	109,0	439	457	28	35	101,6	01.07.97	07.03.07	-	21.09.09	10,0	149,2	108,78	453	34,1
Berzdorfer See	186,0	186,5	960	969	328	333	115,0	01.11.02	06.02.13	17.04.13	22.04.13	0,7	349,1	186,09	962	329,3
Blunoer Südsee	103,0	104,0	398	410	62	66	92,3	16.03.05	2026	-	-	0,0	46,4	100,41	338	52,2
Dreiweiberner See	116,0	118,0	277	294	29	35	103,4	08.07.96	02.03.00	18.04.02	28.02.02	3,6	178,7	116,32	280	30,3
Lugteich	109,0	110,0	82,6	93,0	2	3	106,4	01.12.10	*	-	-	0,0	0,3	105,55	24,0	0,20
Neuwieser See	103,0	104,0	619	641	49	56	98,0	22.03.02	2026	-	-	0,0	16,7	101,34	543	39,4
Sabrodter See	103,0	104,0	191	203	26	28	94,3	03.04.06	2026	-	-	0,0	1,0	100,53	164	21,1
SB Lohsa II	109,5	116,4	717	1196	30	97	101,5	14.08.97	08.03.02	-	12.02.16	17,7	291,0	113,23	904	66,0
Scheibe-See	111,0	111,5	679	685	105	109	101,2	14.08.02	23.02.11	07.12.11	18.09.12	0,0	12,9	111,24	682	106,8
Spreetaler See	107,0	108,0	347	362	87	91	67,3	02.11.98	**	-	-	0,0	54,9	105,68	334	82,9

\*aufgrund von Planänderungen zur Zeit keine Angabe möglich

\*\* in Planfortschreibung



### Stammdaten der Lausitzer Bergbaufolgeseen

Stand: 12-2022

Anlage 3 L

in Flutung

Flutung über unteren Endwasserstand abgeschlossen

Bergbaufolgesee	mittlerer Endstand			WS bei Flutungs- beginn	Beginn Flutung	Erreichen Endwasser- stand	Beginn Aus- leitung	Flutungs- und Nachsorgemenge		Iststand			
	See- fläche	See- volumen	Wasser- stand					2022	kumulativ	Wasser- stand	See- fläche	See- volumen	Füll- stand (V)
Cospudener See	435	111,3	110,0	67,6	05.08.93	02.08.00	08-2000	0,0	134,6	109,99	435	111,3	100%
Hainer See (Teilbereich Hain)	401	73,2	126,0	80,0	12.04.99	23.02.10	11-2010	0,0	79,3	125,99	401	73,2	100%
Hainer See (Teilbereich Haubitz)	160	24,4	126,0	99,7	12.04.99	23.02.10	-	0,0	19,6	125,99	160	24,4	100%
Haselbacher See	336 *	26,0 *	151,0 *	138,0	01.09.93	26.08.02	01-2006	3,9	111,6	150,83	333	25,5	98%
Kahnsdorfer See	125	22,1	126,5	88,7	12.04.99	29.03.16	04-2016	0,0	12,3	125,98	120	21,5	97%
Markkleeberger See	257	62,8	113,0	55,1	20.07.99	18.12.12	08-2012	0,0	83,8	113,04	258	62,9	100%
Störmthaler See	721	156,7	117,0	72,3	13.09.03	30.01.13	-	0,0	172,9	117,18	729	157,9	100%
Werbelineer See	450	45,8	98,0	65,7	08.12.98	27.04.10	04-2011	0,0	47,2	98,00	450	45,8	100%
Werbener See	80 *	9,0 *	127,8 *	118,0	24.11.98	2090	-	0,0	3,6	122,19	55	5,2	#WERT!
Zwenkauer See	969	175,4	113,5	71,0	09.03.07	*	-	9,0	221,3	112,38	923	164,8	94%
Concordia See	578	171,9	103,0	53,5	28.10.98	2044	-	0,7	39,3	84,43	424	79,7	46%
Geiseltalsee	1.853	423,4	98,0	23,6	30.06.03	07.04.11	05-2011	6,2	425,2	98,05	1.856	424,4	100%
Gremminer See	541 *	66,7 *	78,6 *	50,5	11.01.00	*	-	0,4	75,2	76,28	460	54,9	82%
Gröberner See	374	69,5	87,8	55,0	20.01.04	06.01.14	01-2014	0,0	64,1	87,67	373	69,0	99%
Großer Goitzschesee	1.353	207,2	75,0	53,5	07.05.99	19.08.02	08-2002	0,0	237,3	74,93	1.347	206,2	100%
Großkaynaer See	255	26,7	98,0	93,0	01.08.96	25.03.15	-	0,0	11,1	97,19	248	24,7	92%
Lappwaldsee	418 *	120,6 *	103,0 *	51,1	01.05.06	2032 *	-	3,2	42,1	86,40	268	63,4	53%
Raßnitzer See	309	68,3	85,0	67,0	13.03.98	19.12.02	-	0,0	34,4	84,96	309	68,2	100%
Runstedter See	230	53,0	97,0	66,0	22.05.01	24.07.02	-	0,0	58,8	96,28	226	51,4	97%
Seelhausener See	623	73,6	78,0	52,6	28.07.00	14.02.05	-	0,0	35,3	77,73	618	72,0	98%
Wallendorfer See	340	38,9	82,0	74,0	14.08.98	04-2003	06-2003	0,0	10,7	82,12	342	39,3	100%

\* in Planfortschreibung bzw. in Planbearbeitung

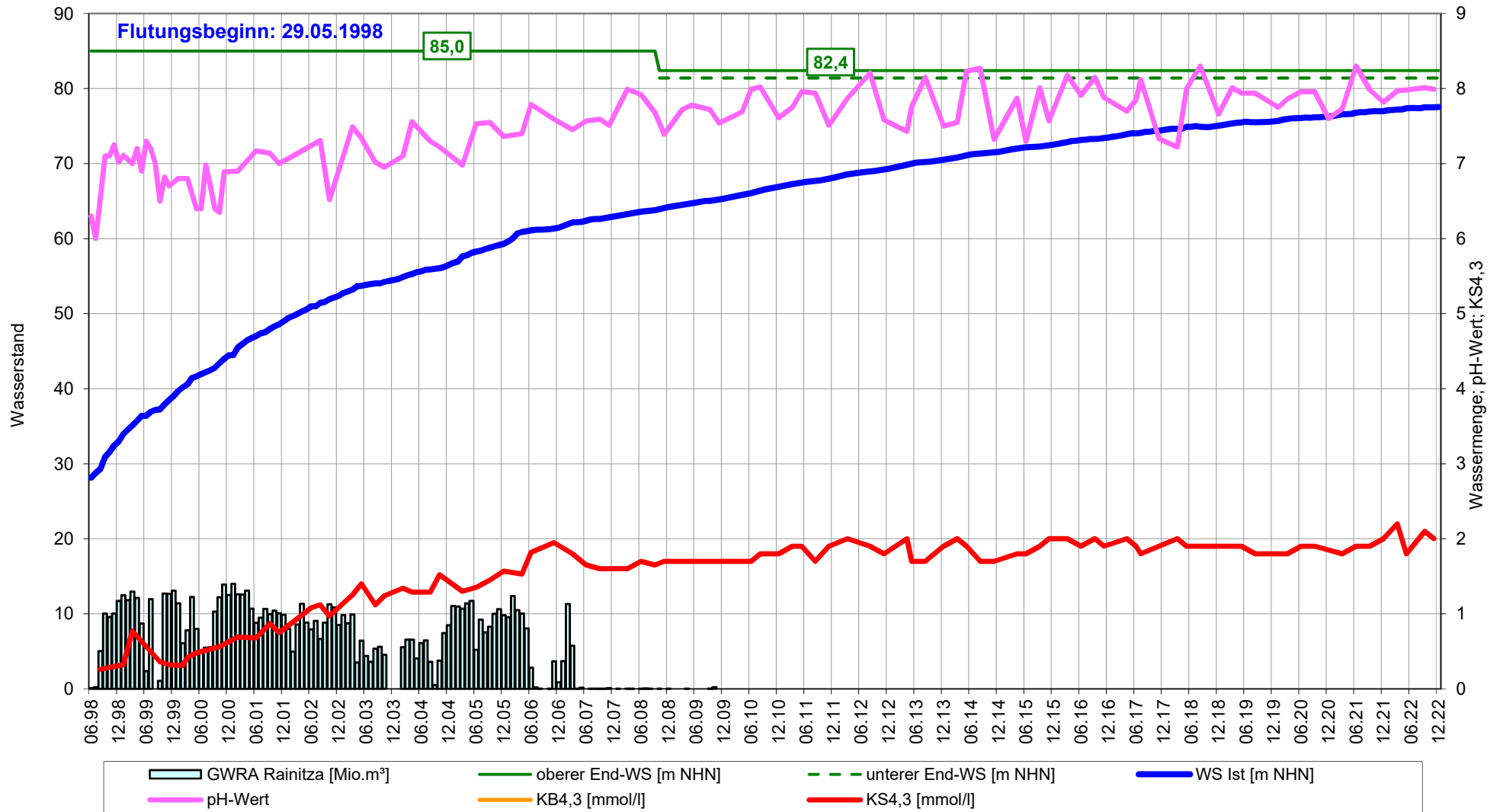


Stammdaten der mitteldeutschen Bergbaufolgeseen

Stand: 12-2022

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 Goitzschesee
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		

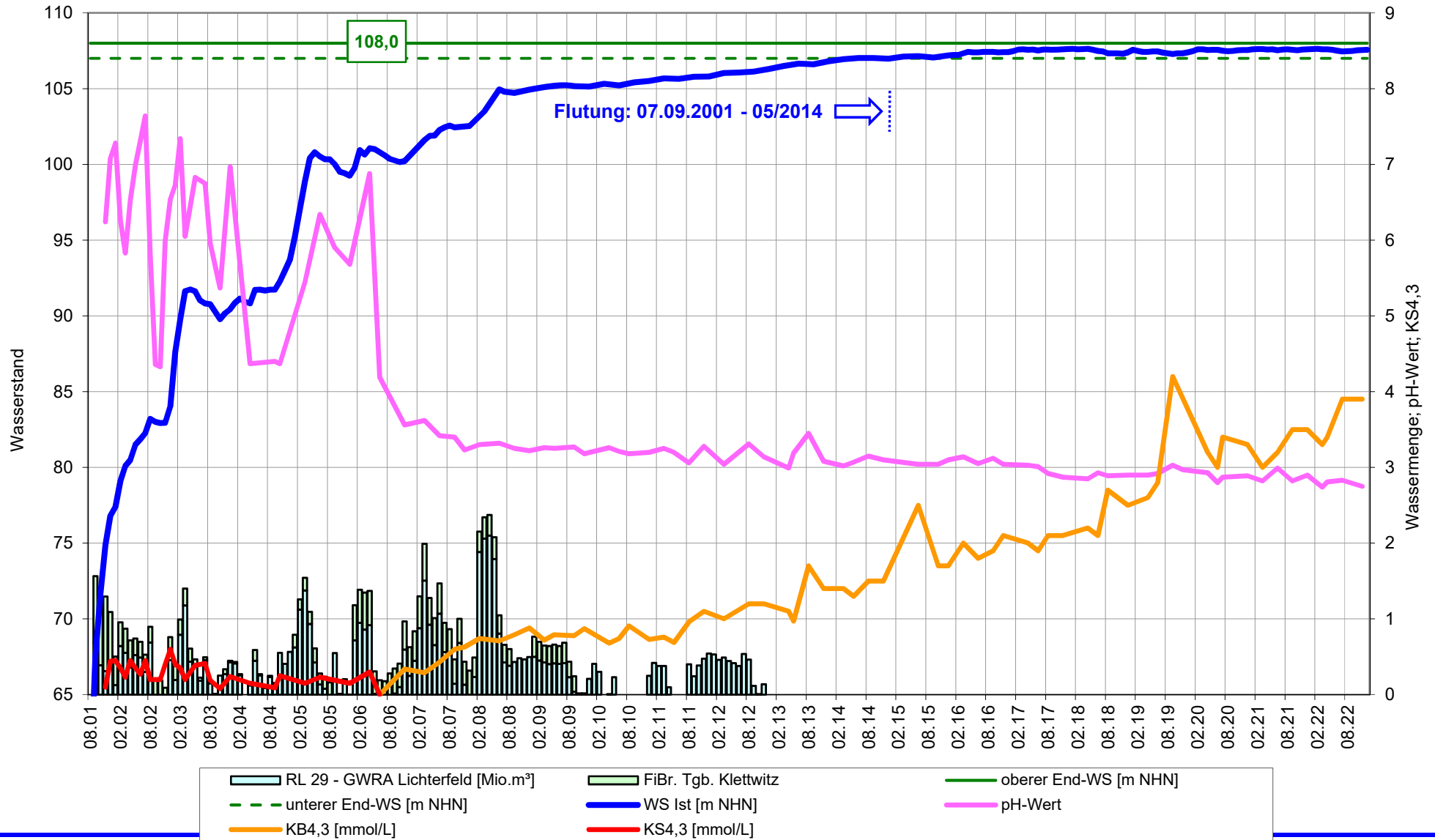


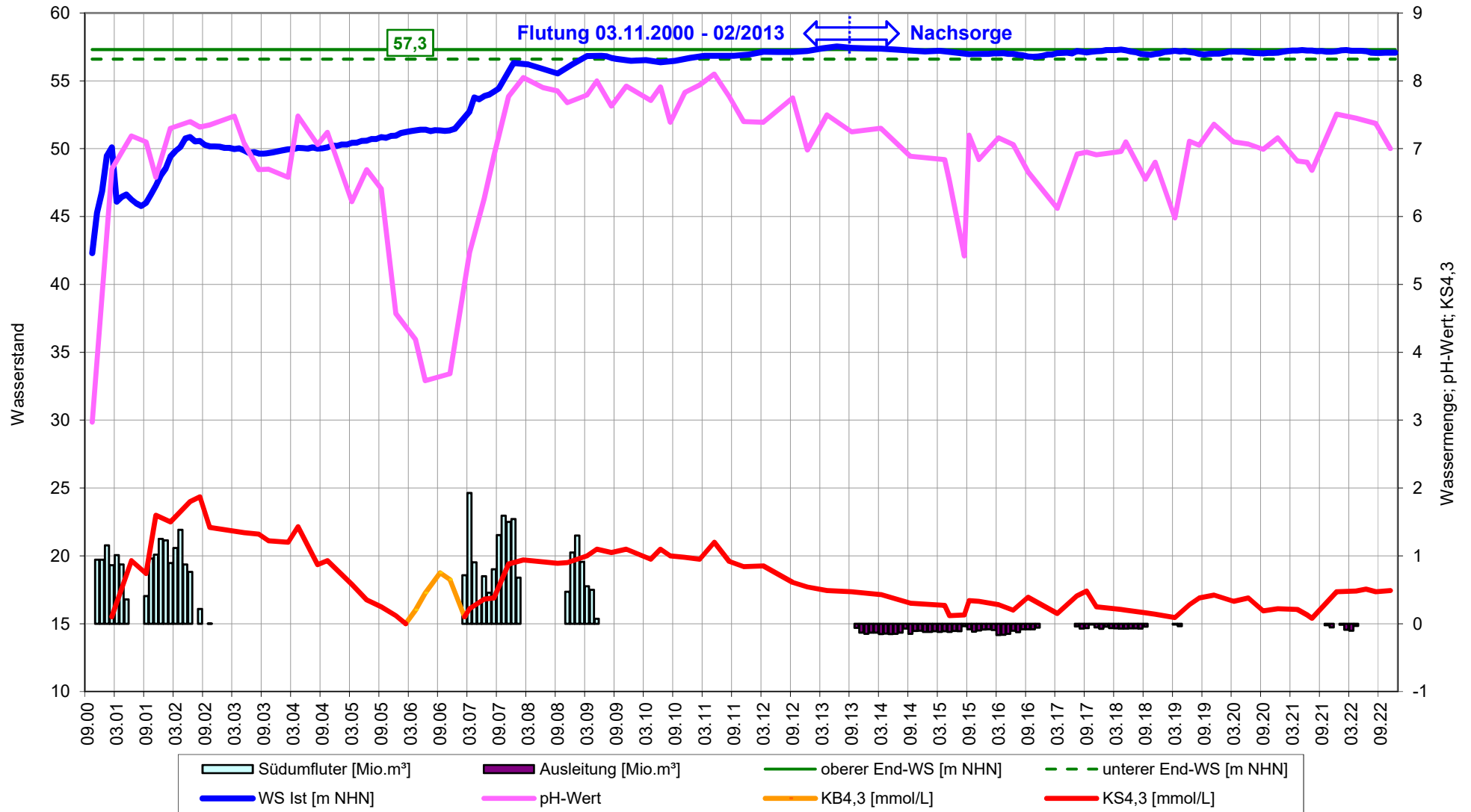
Lausitzer und Mitteldeutsche  
Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

## Alddöberner See

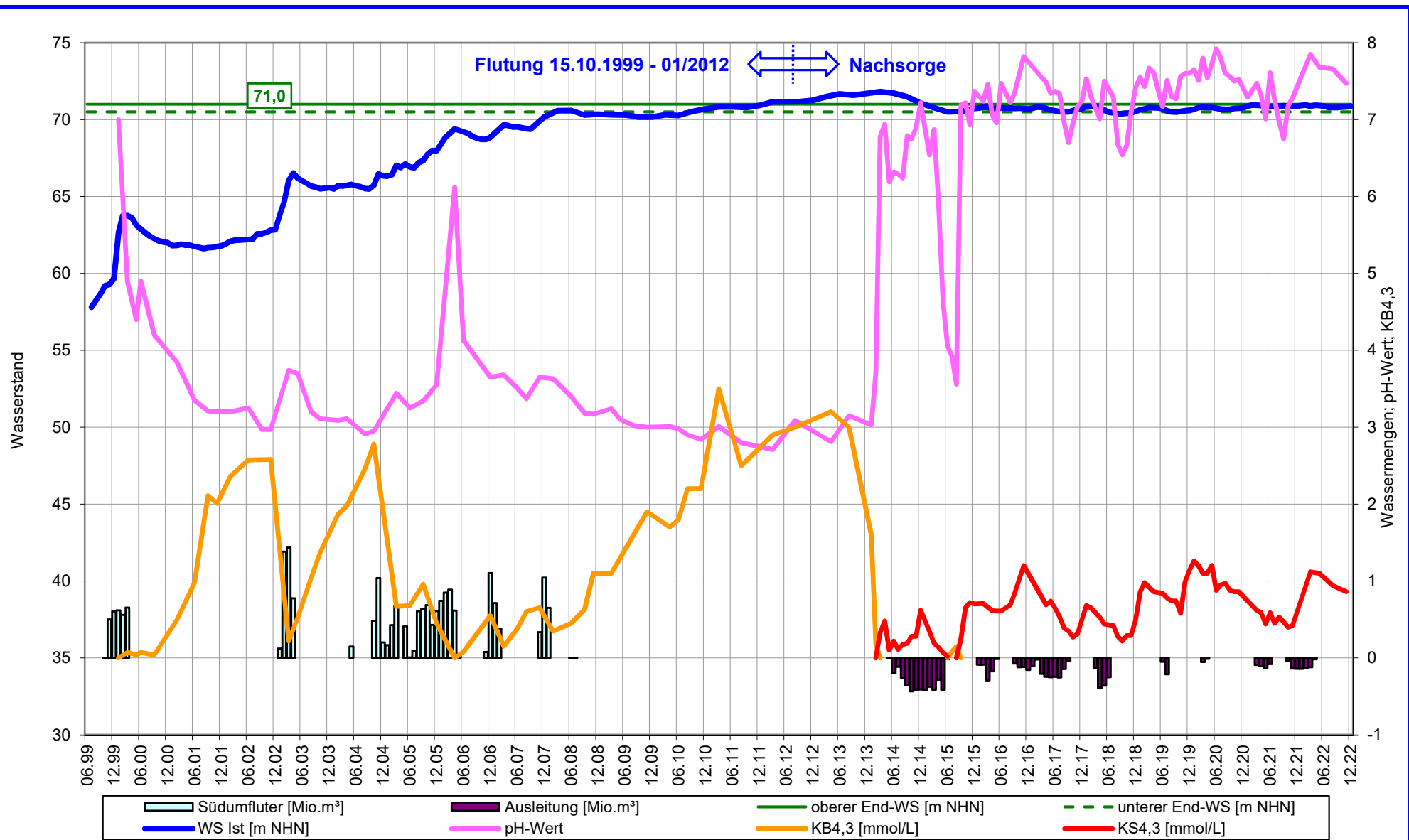
Flutungs- und Nachsorgemenge: 82.283 Tm<sup>3</sup>

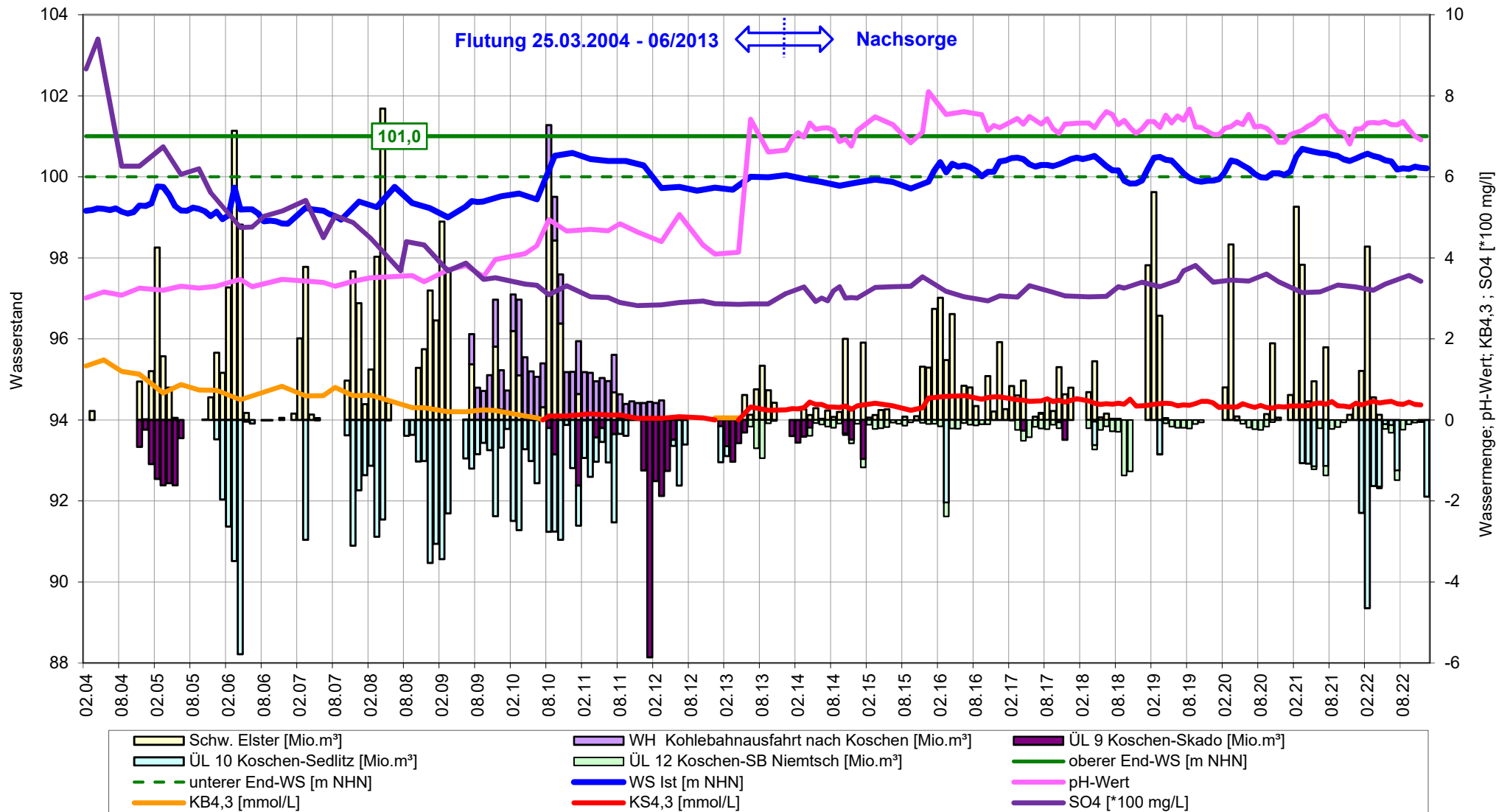
Anlage 4.1









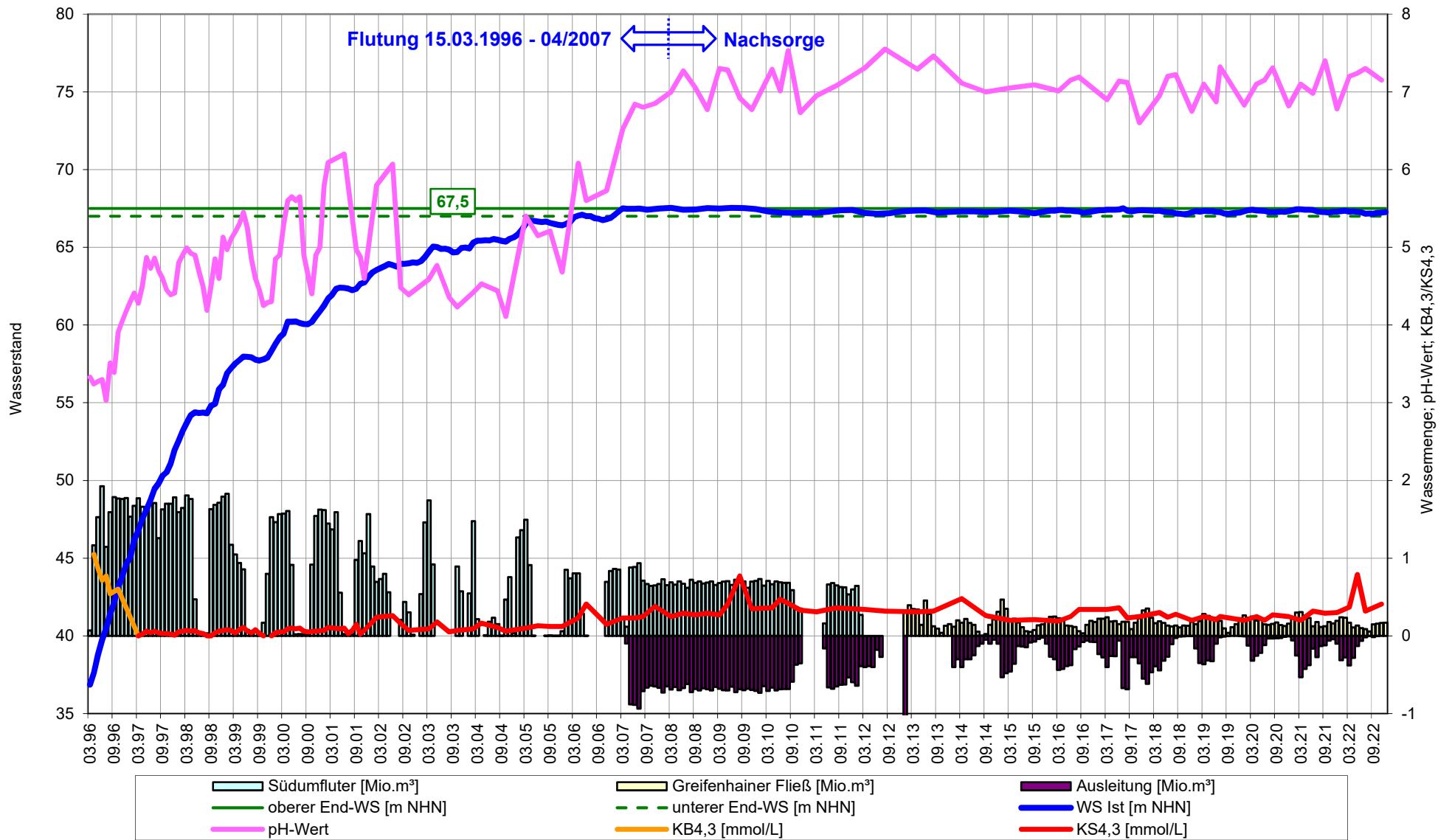


Lausitzer und Mitteldeutsche  
Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

## Geierswalder See

Flutungs- und Nachsorgemenge: **90.548 Tm<sup>3</sup>**

Anlage 4.5

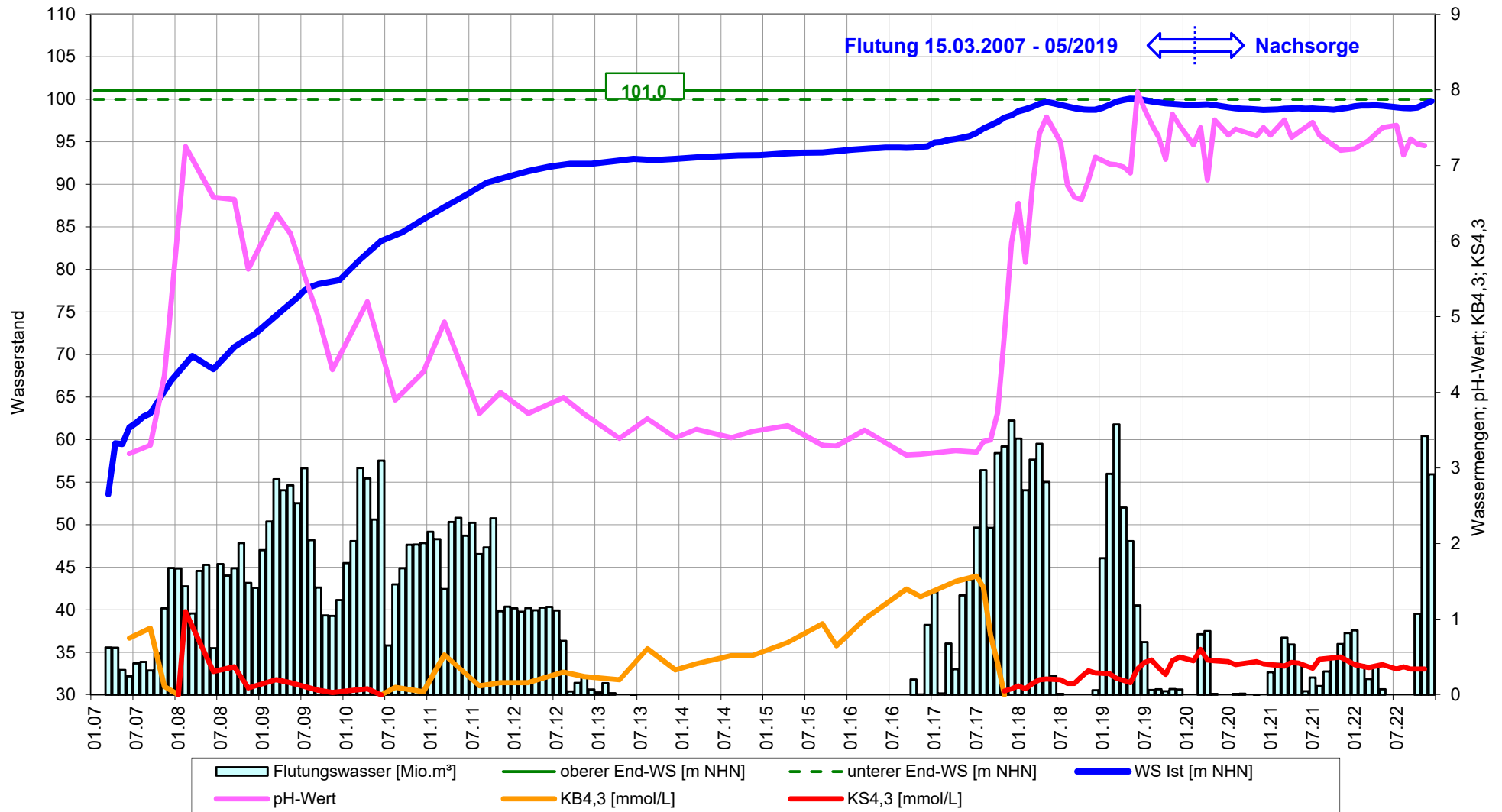


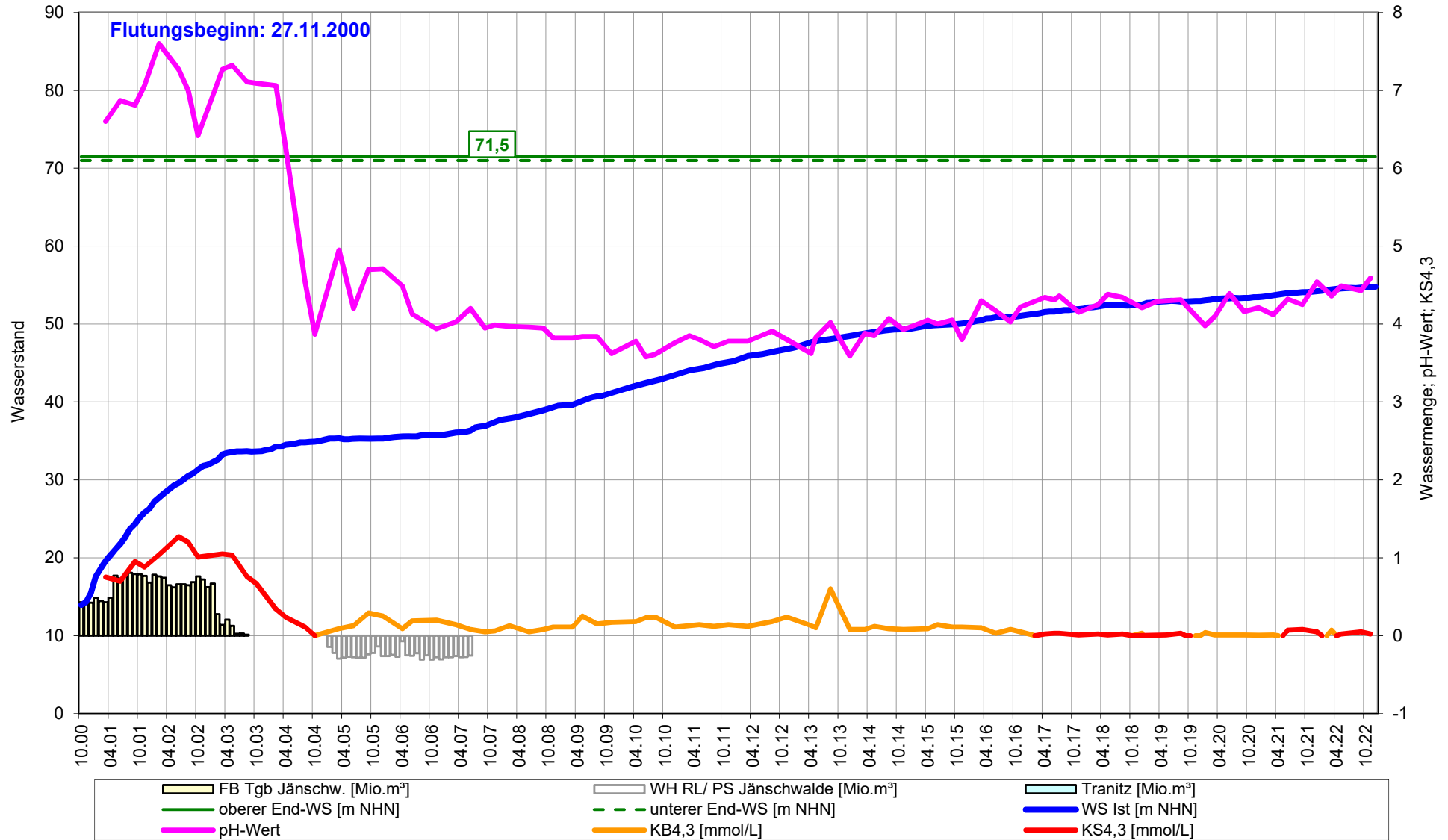
Lausitzer und Mitteldeutsche  
Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

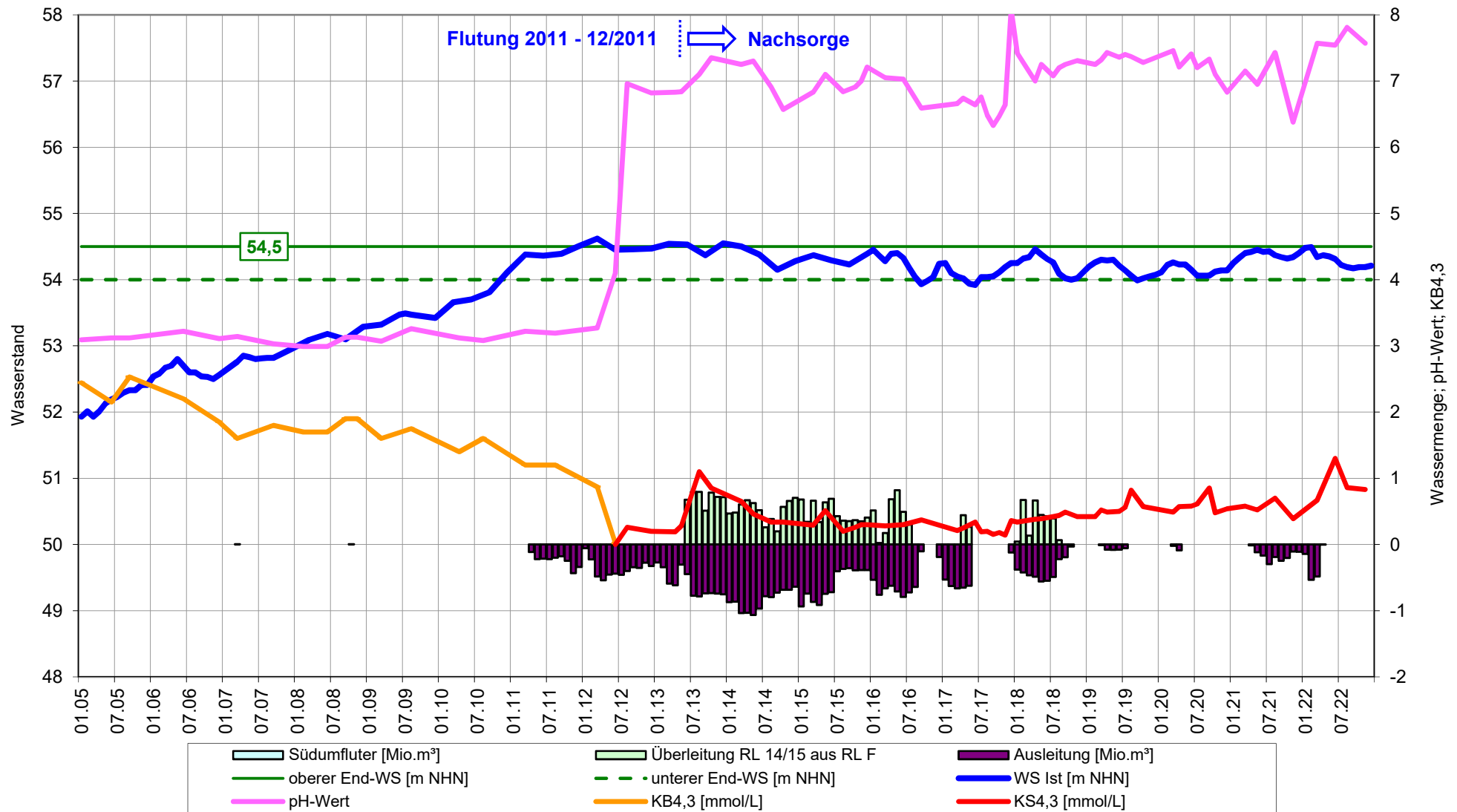
## Gräbendorfer See

Flutungs- und Nachsorgemenge: **128.279 Tm<sup>3</sup>**

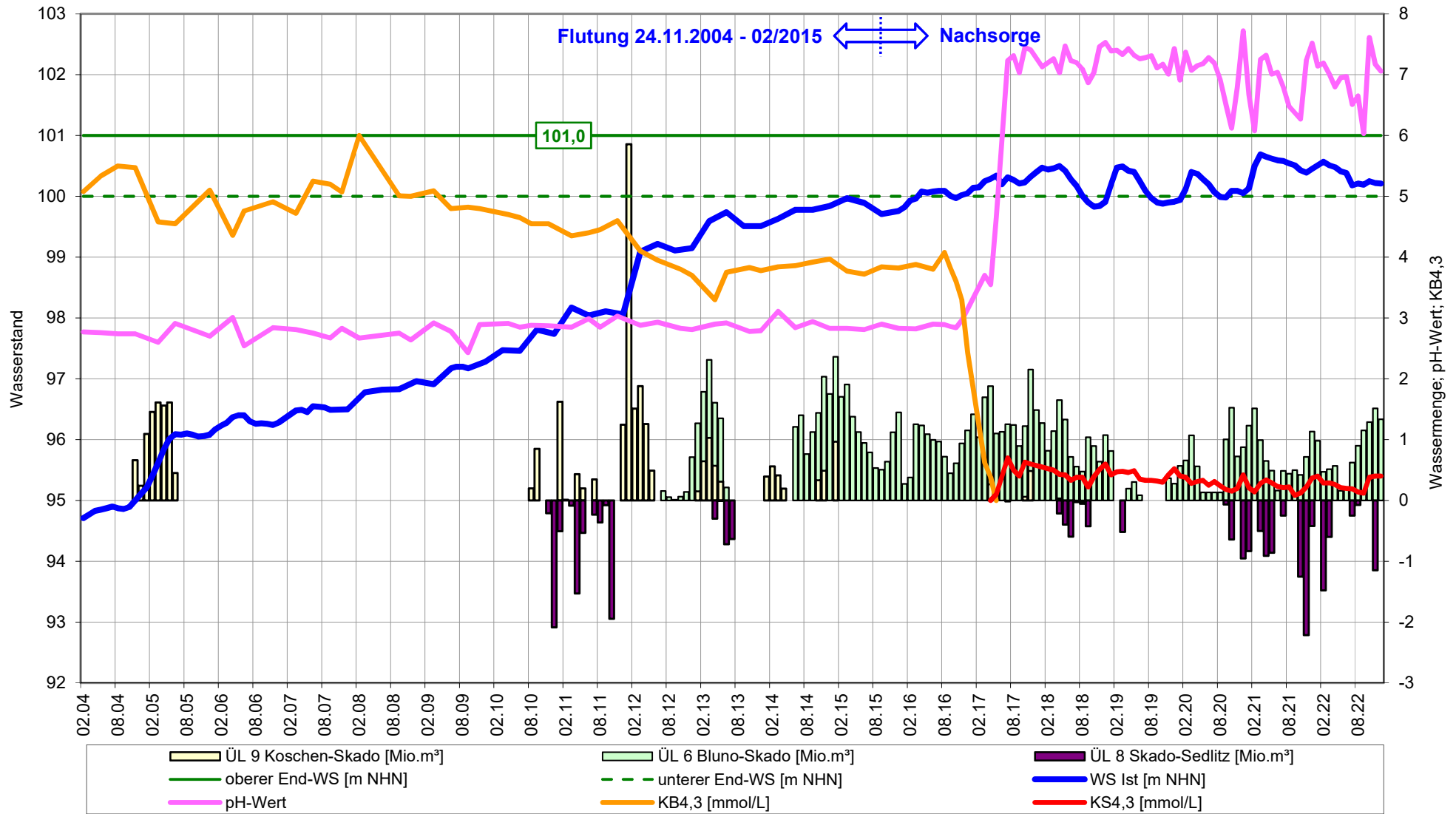
Anlage 4.6









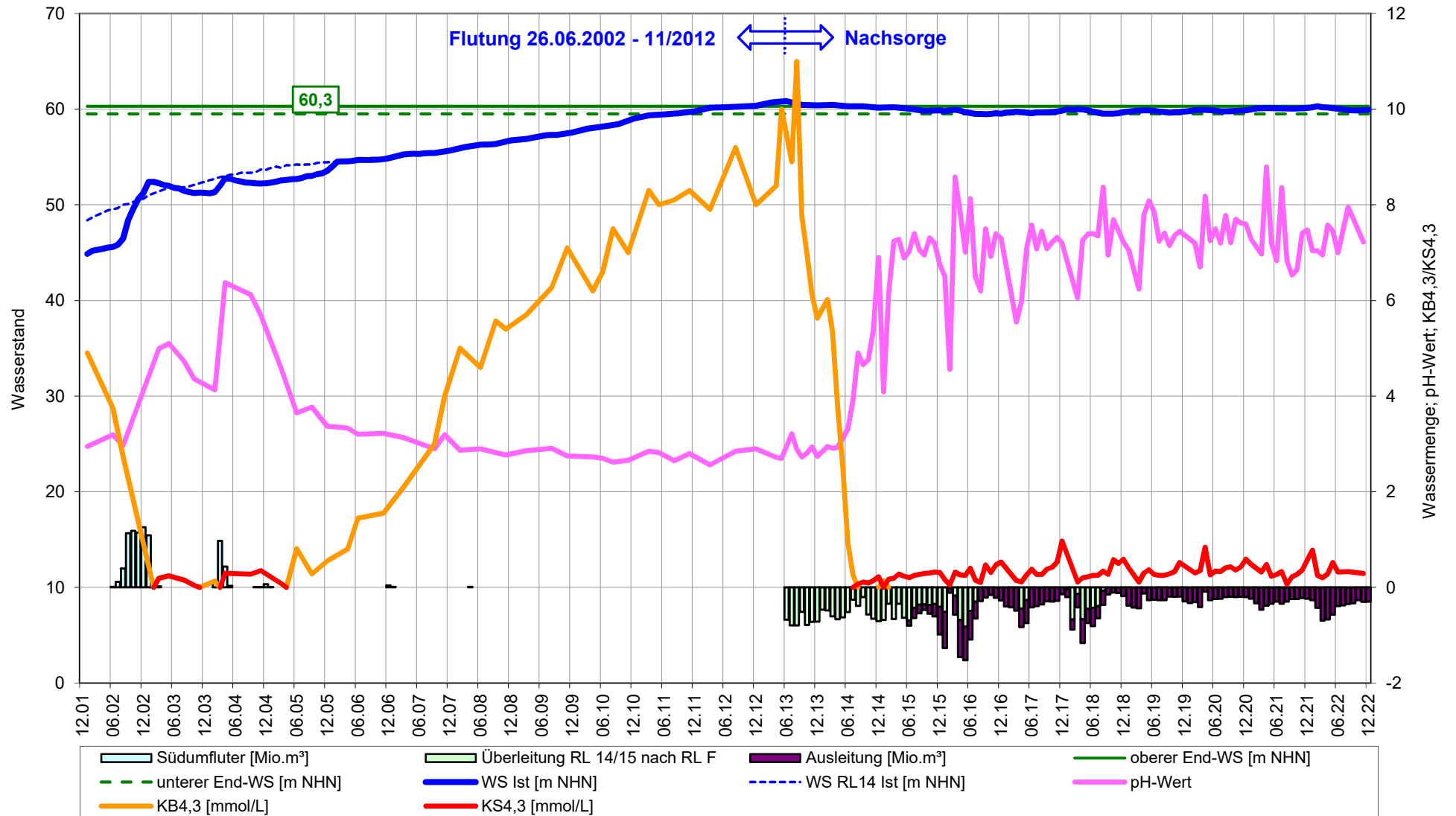


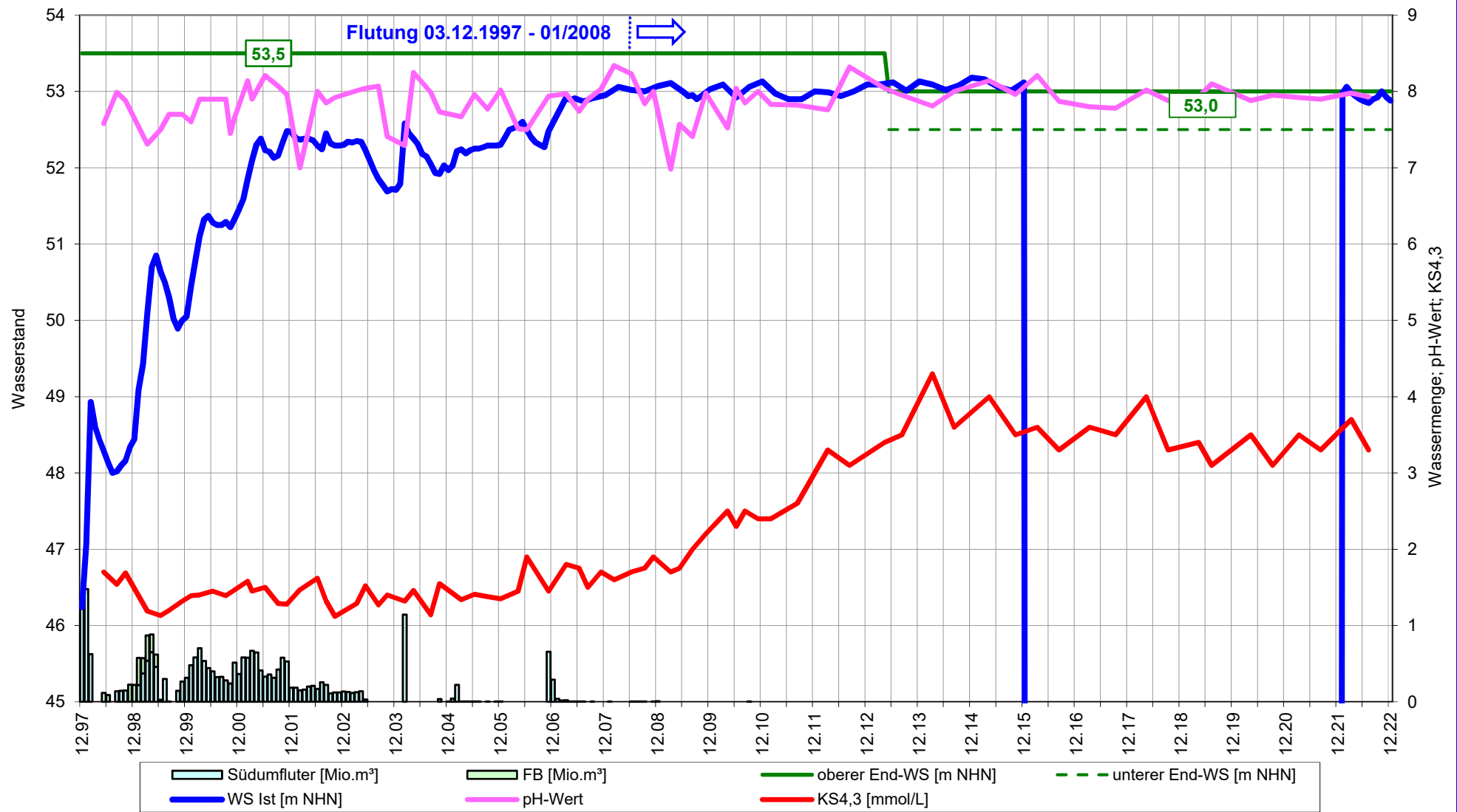
Lausitzer und Mitteldeutsche  
Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

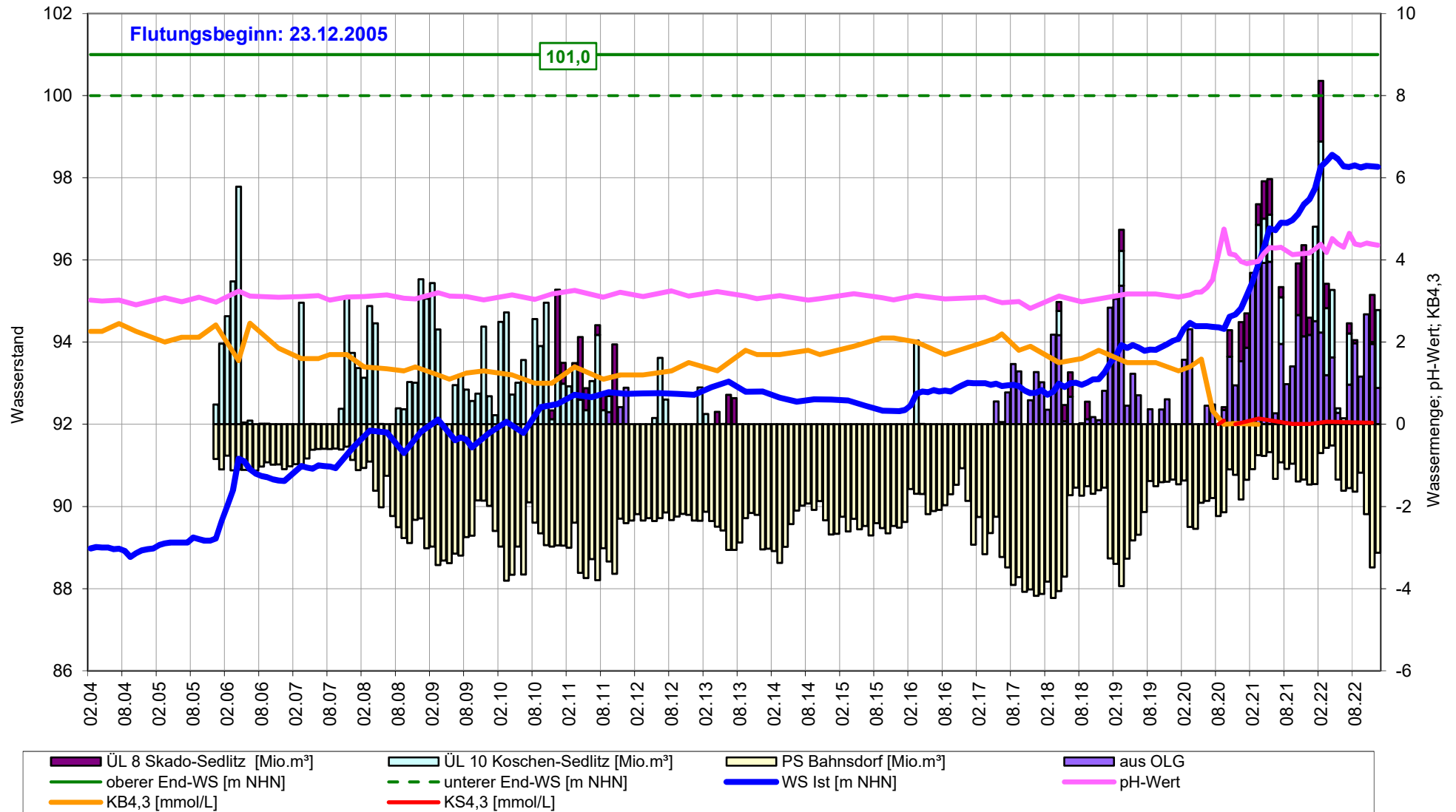
## Partwitzer See

Flutungs- und Nachsorgemenge: **106.195 Tm<sup>3</sup>**

Anlage 4.10





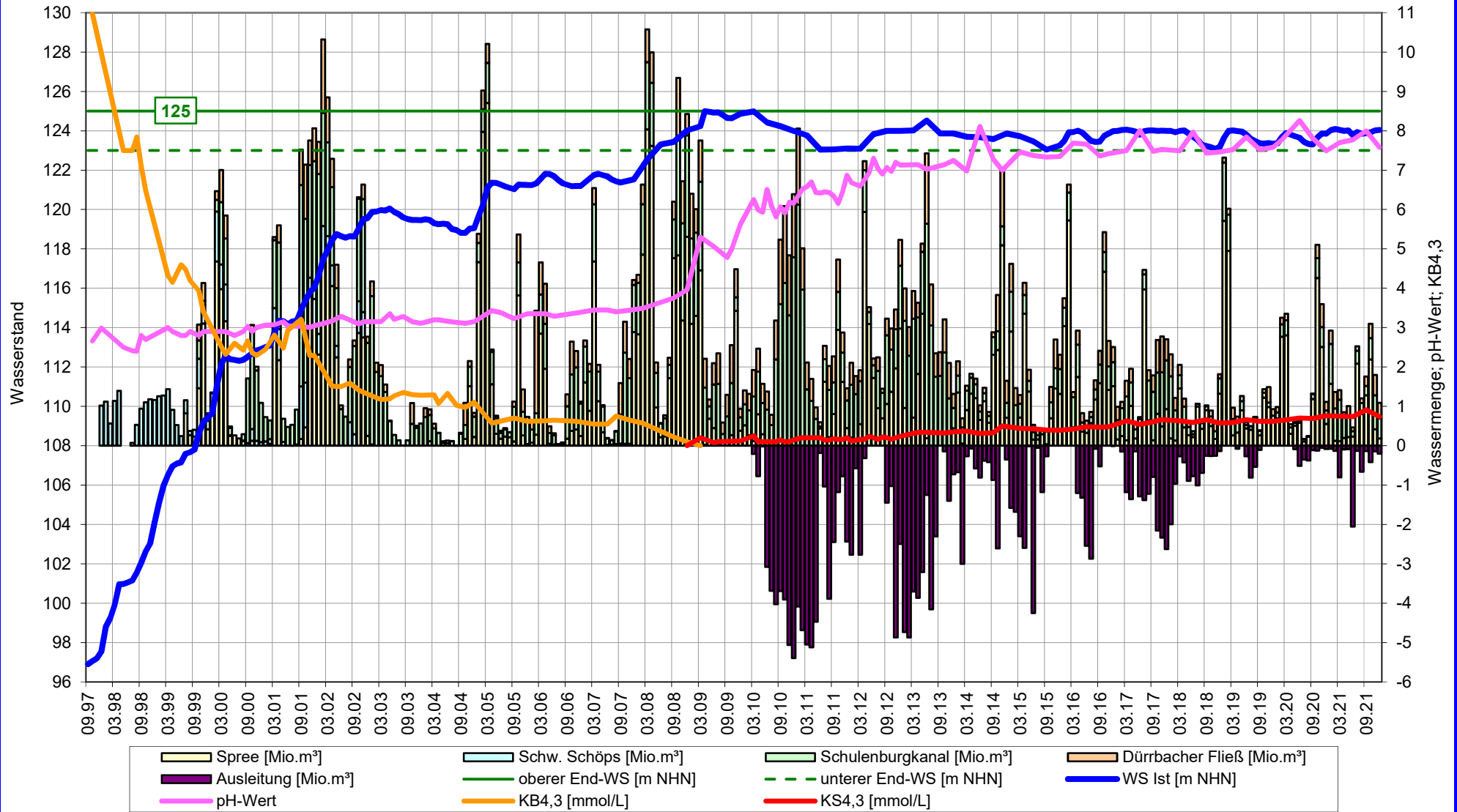


Lausitzer und Mitteldeutsche  
Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

## Sedlitzer See

Flutungs- und Nachsorgemenge: 101.984 Tm<sup>3</sup>

Anlage 4.13

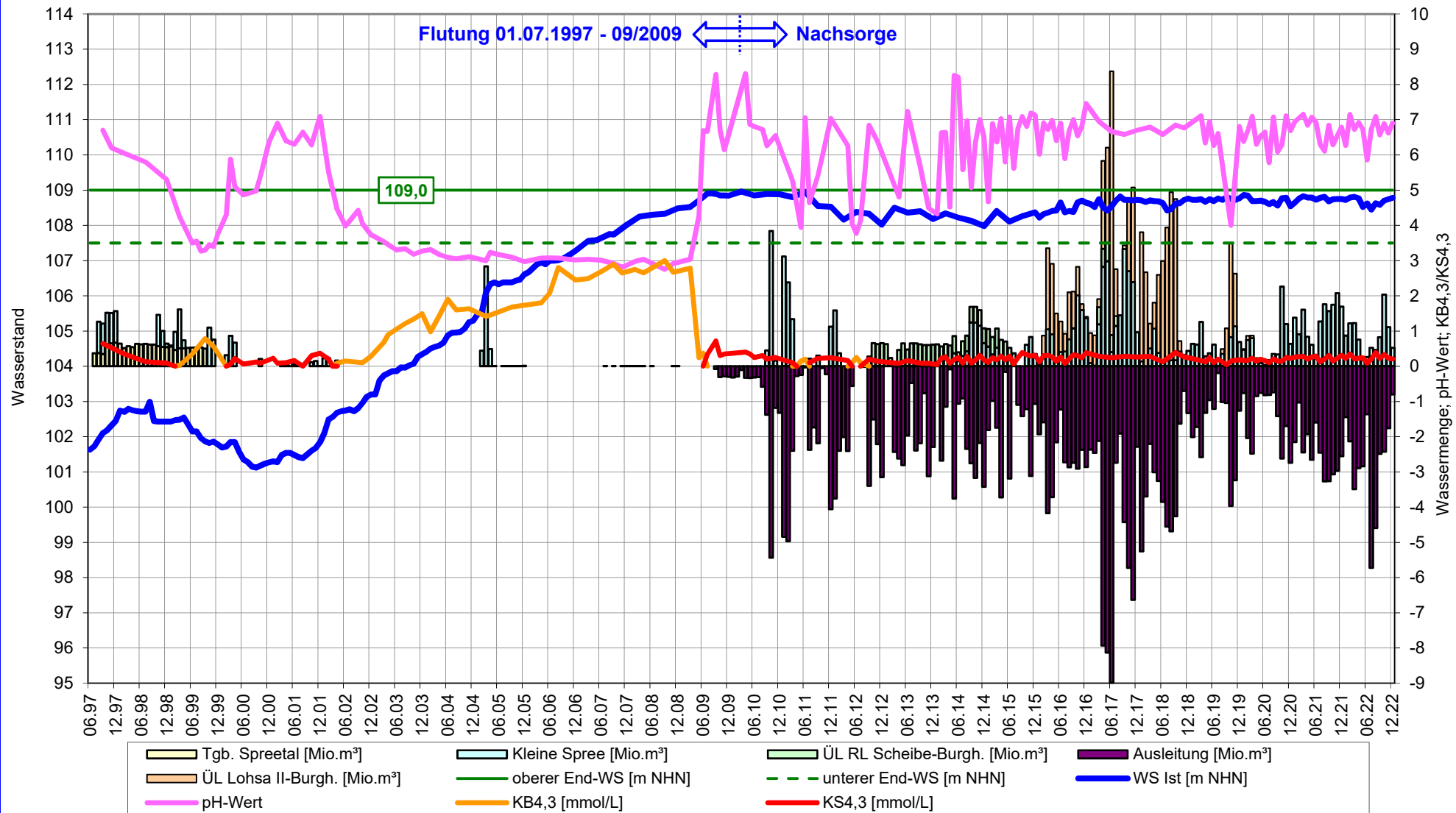


Lausitzer und Mitteldeutsche  
Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

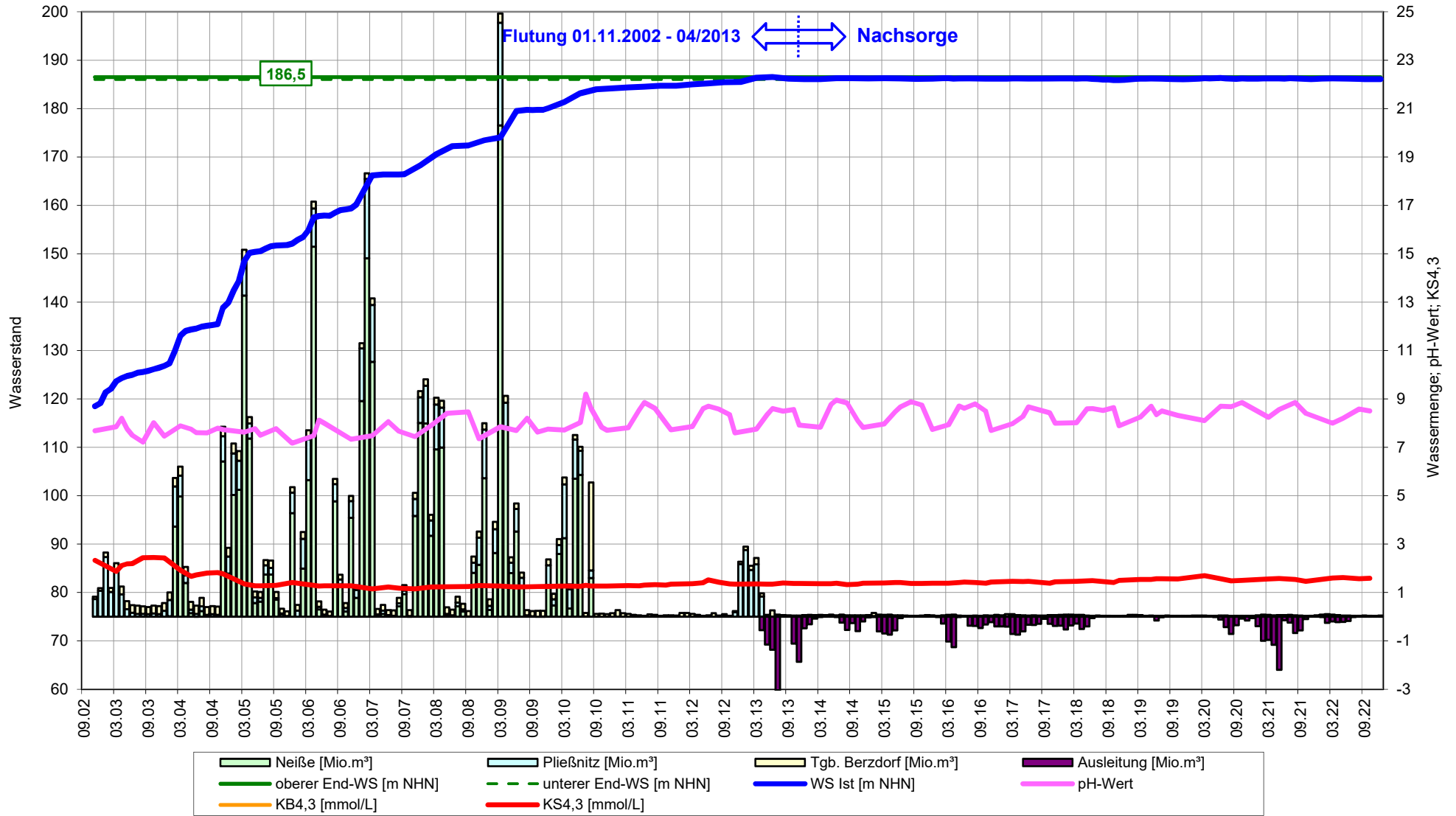
## Bärwalder See

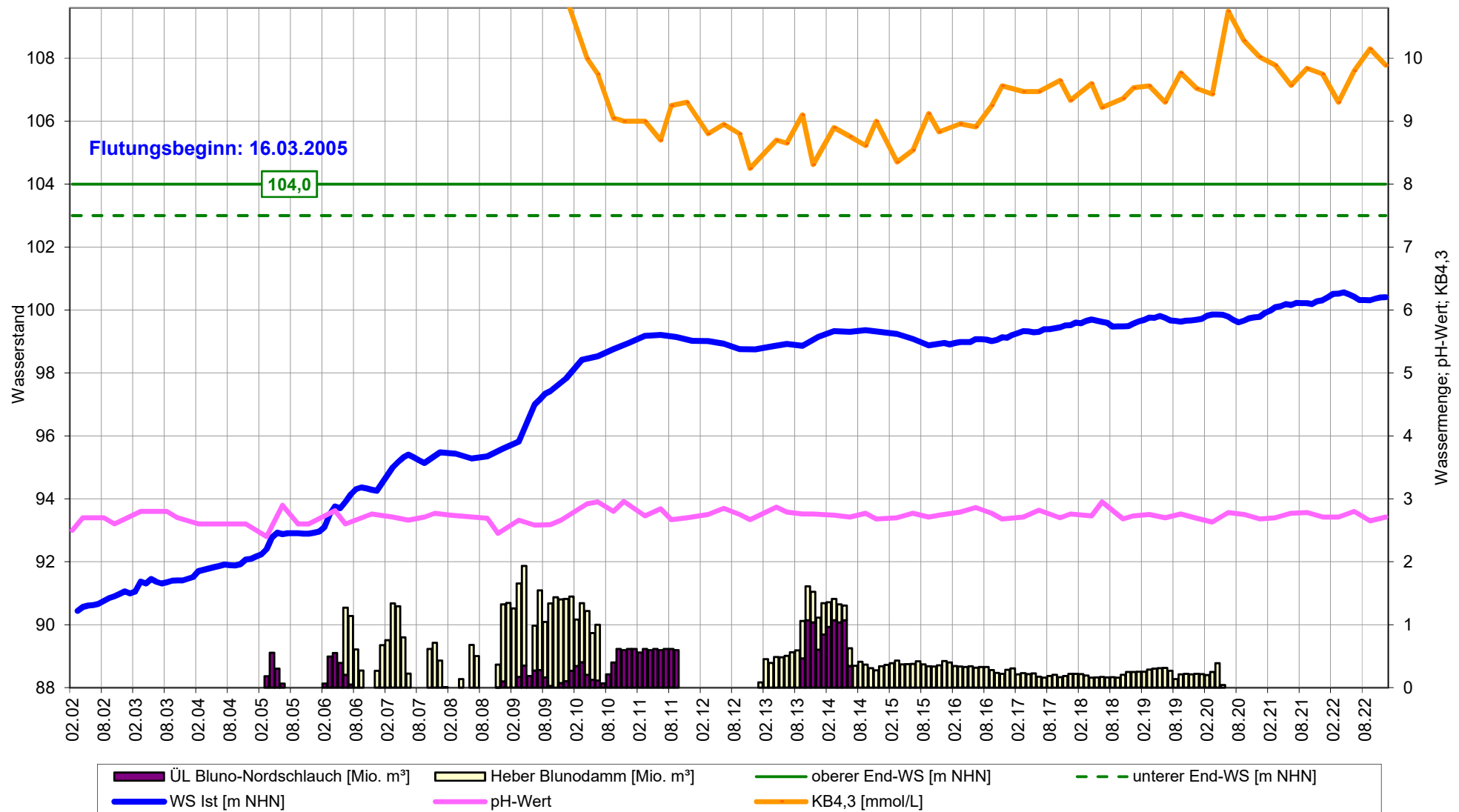
Flutungs- und Nachsorgemenge: 721.040 Tm<sup>3</sup>

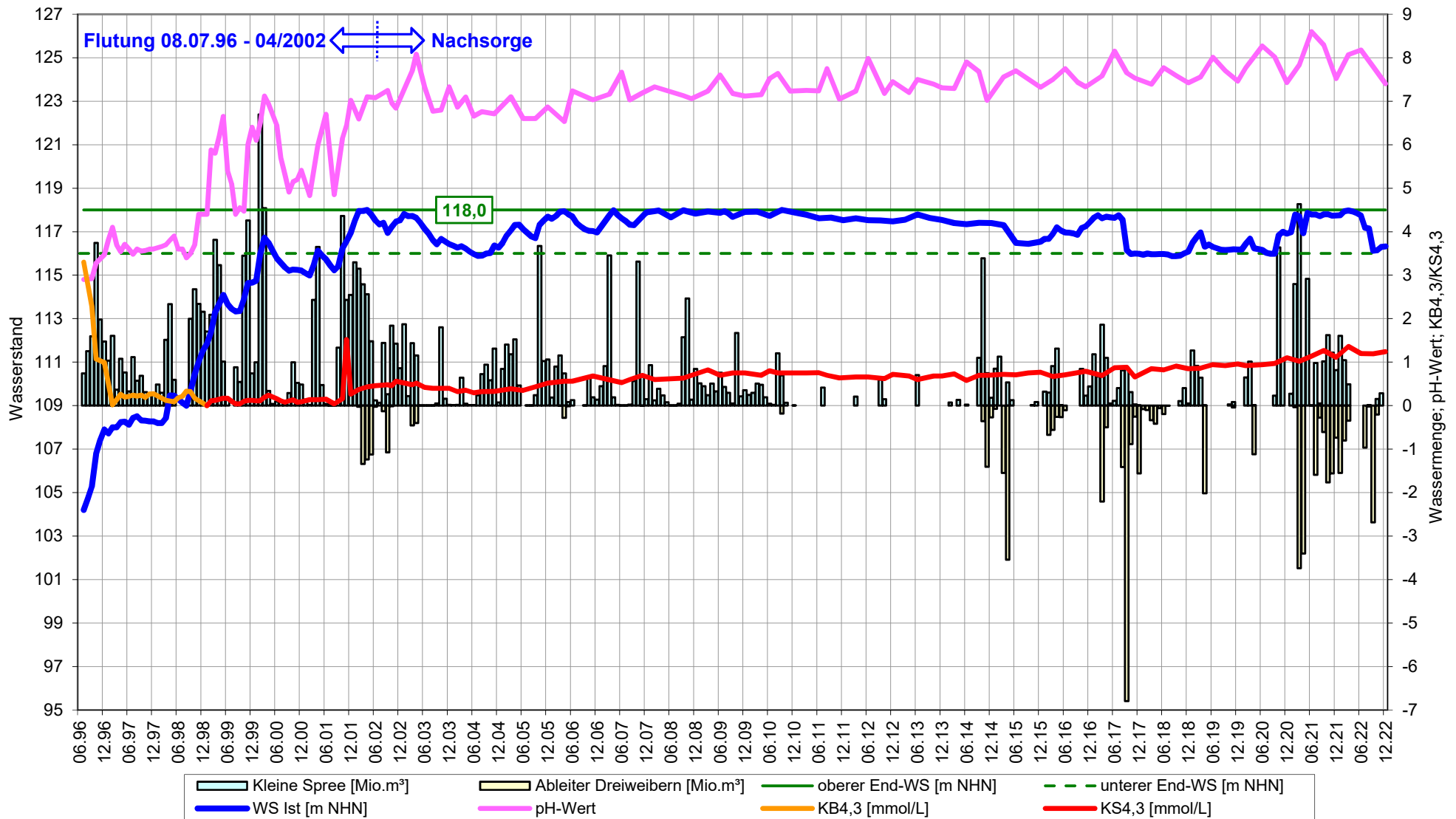
Anlage 4.14









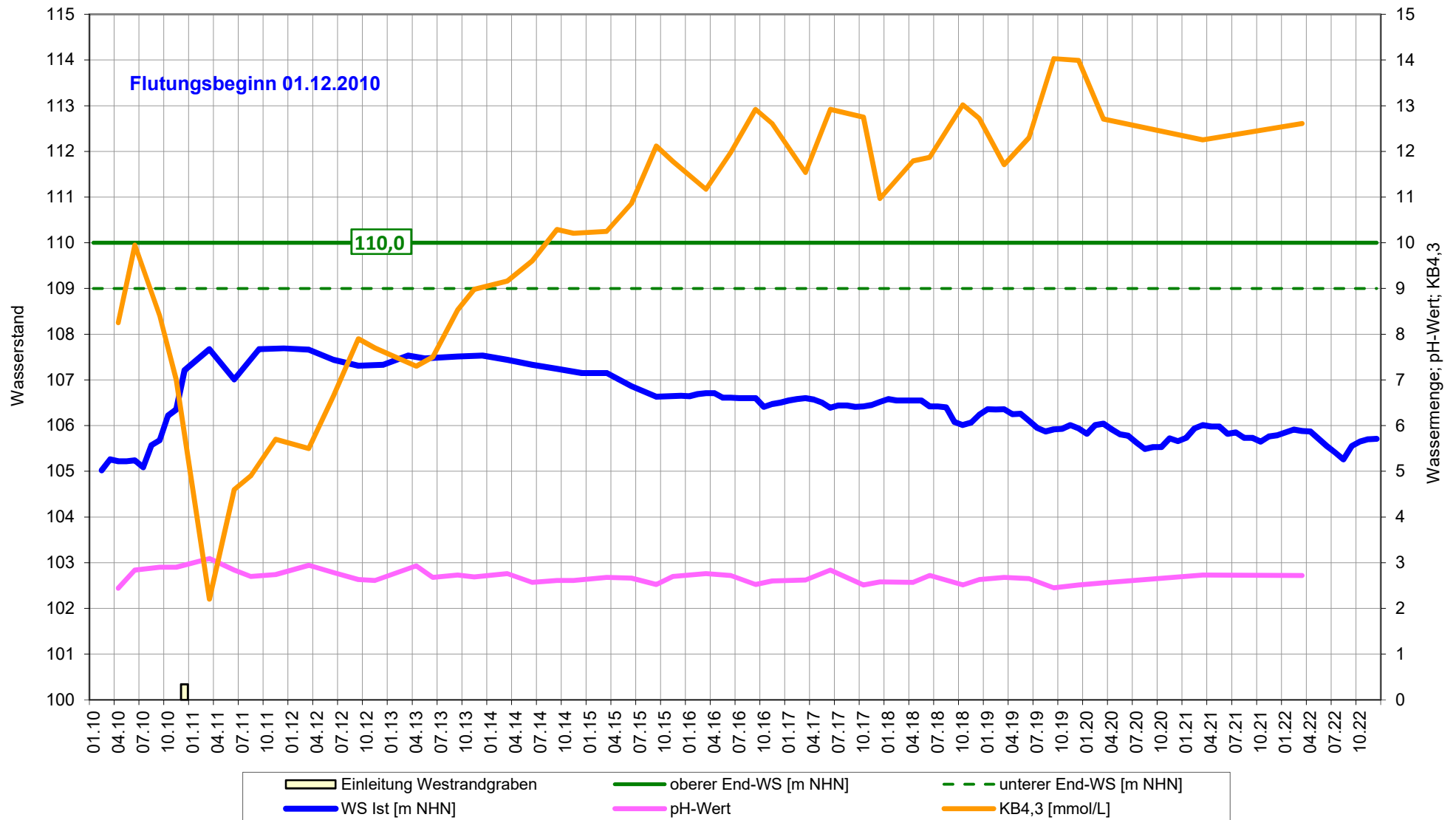


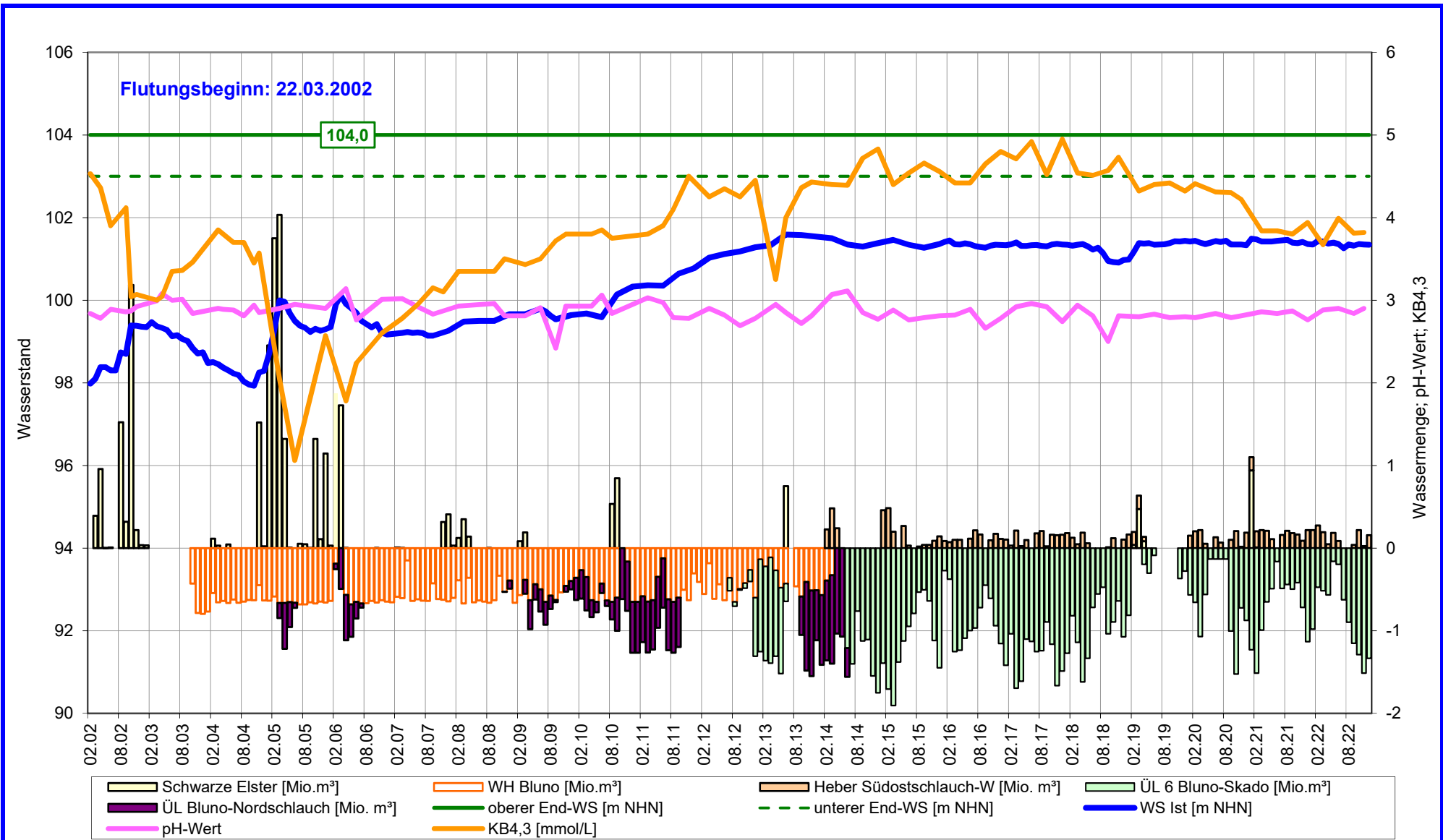
Lausitzer und Mitteldeutsche  
Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

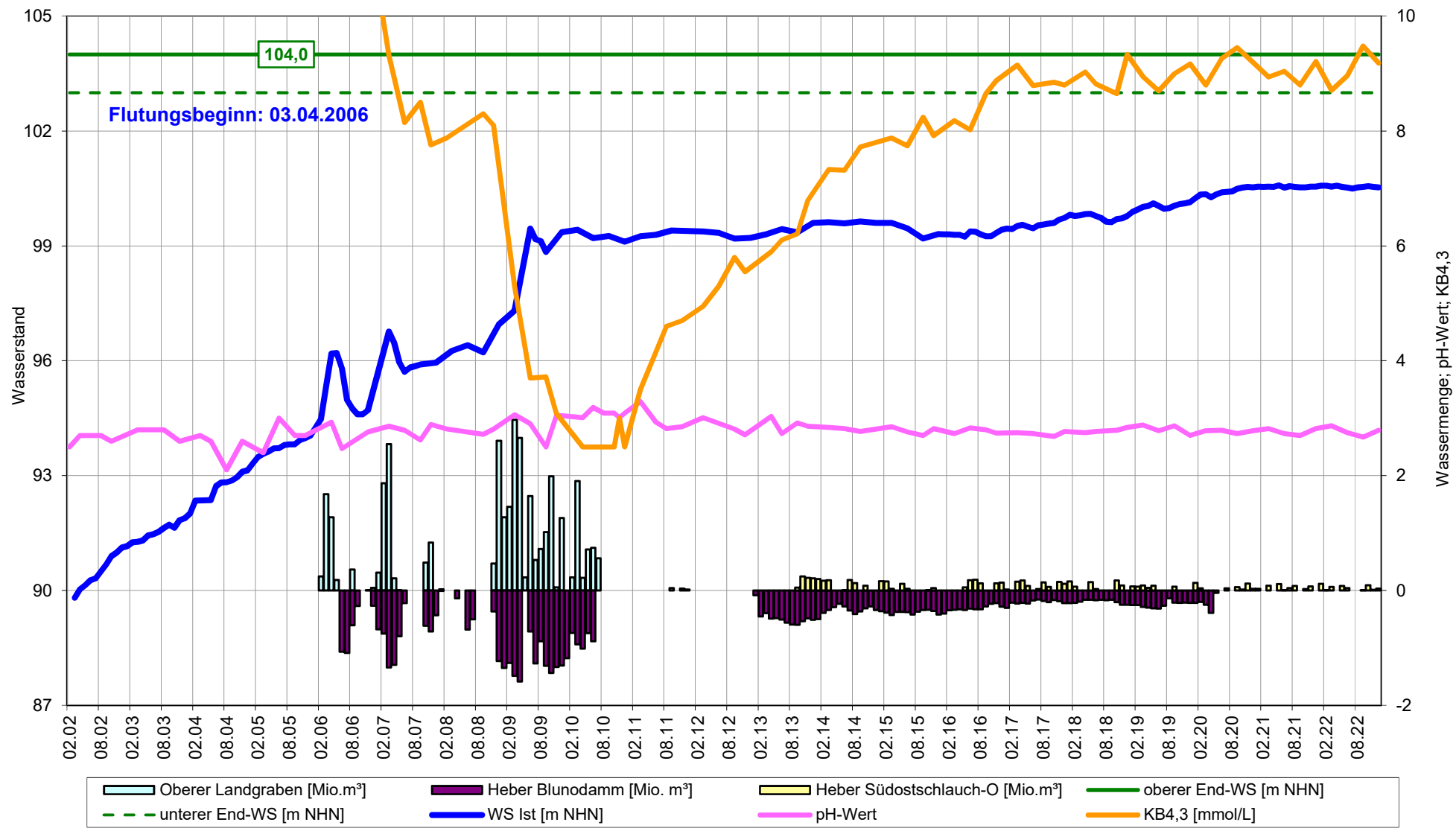
## Dreiweiberner See

Flutungs- und Nachsorgemenge: 178.746 Tm<sup>3</sup>

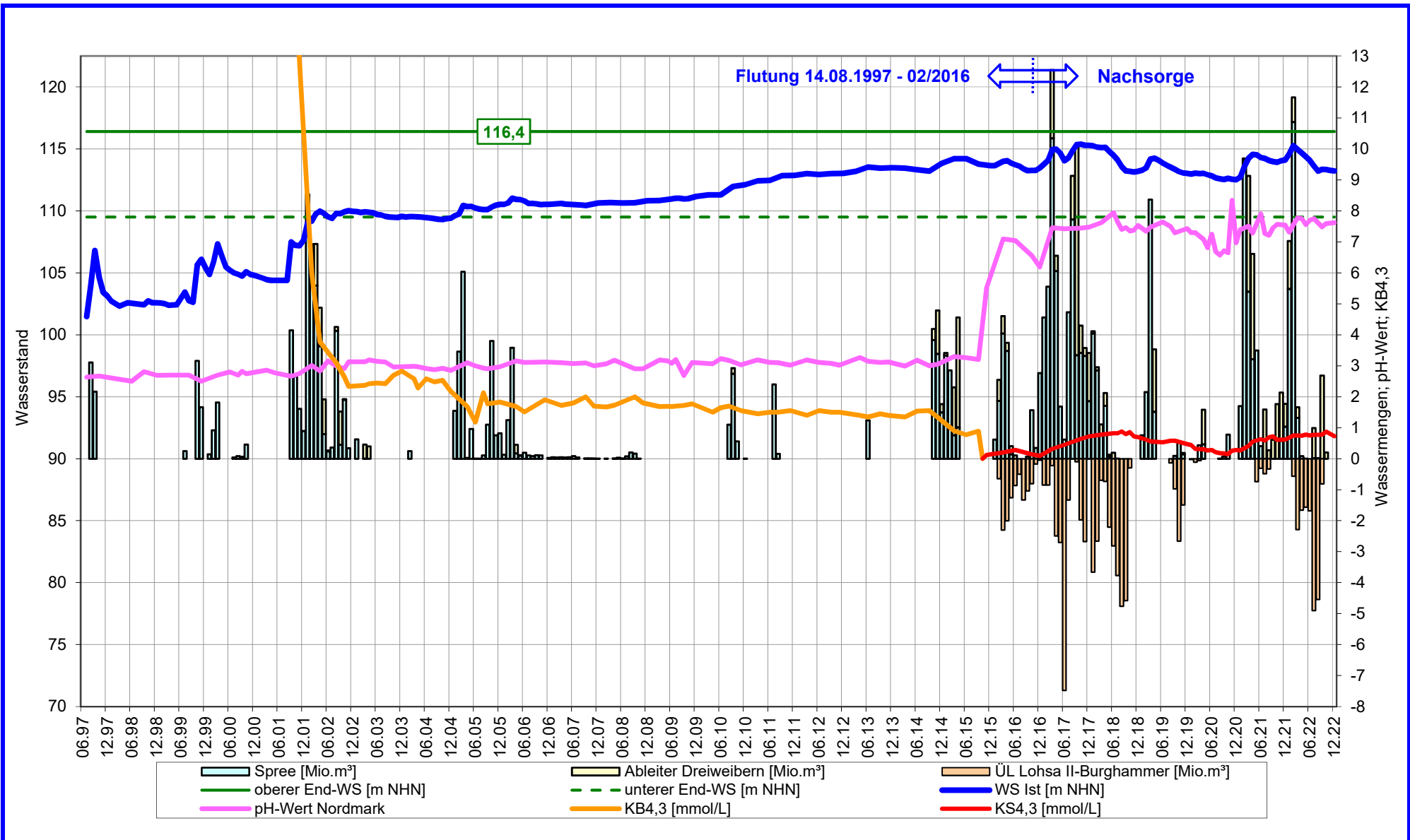
Anlage 4.18









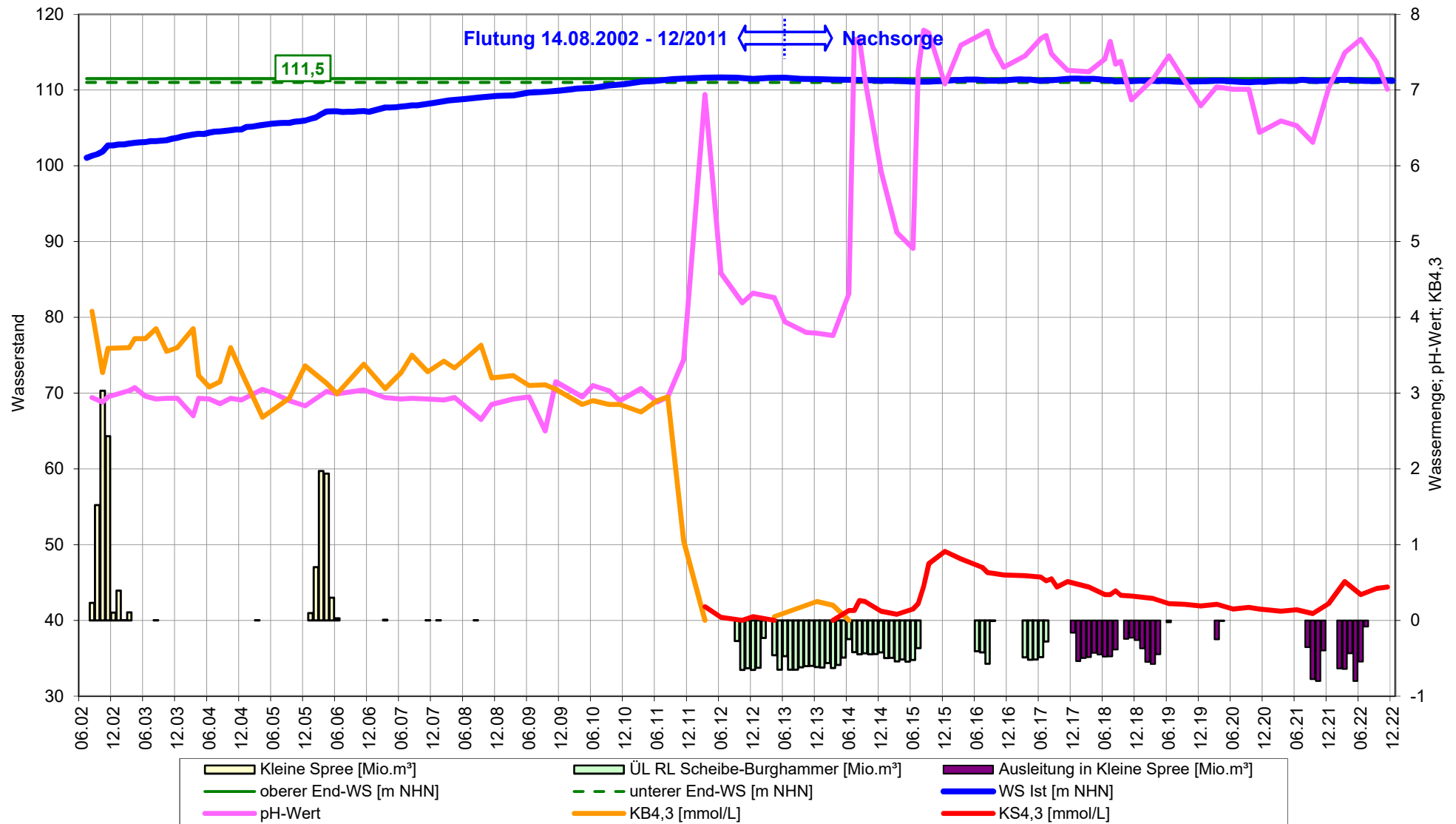


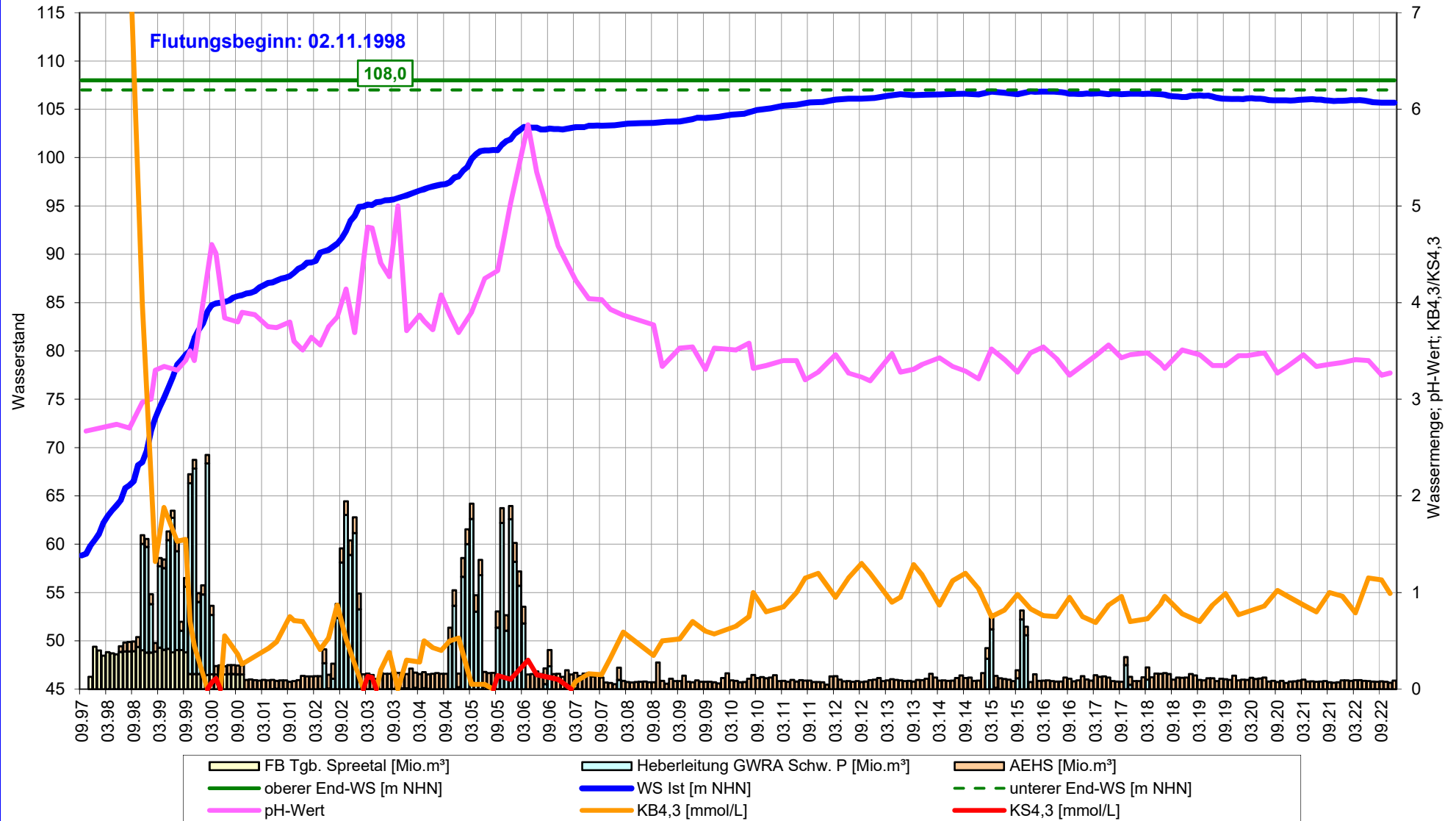
Lausitzer und Mitteldeutsche  
Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

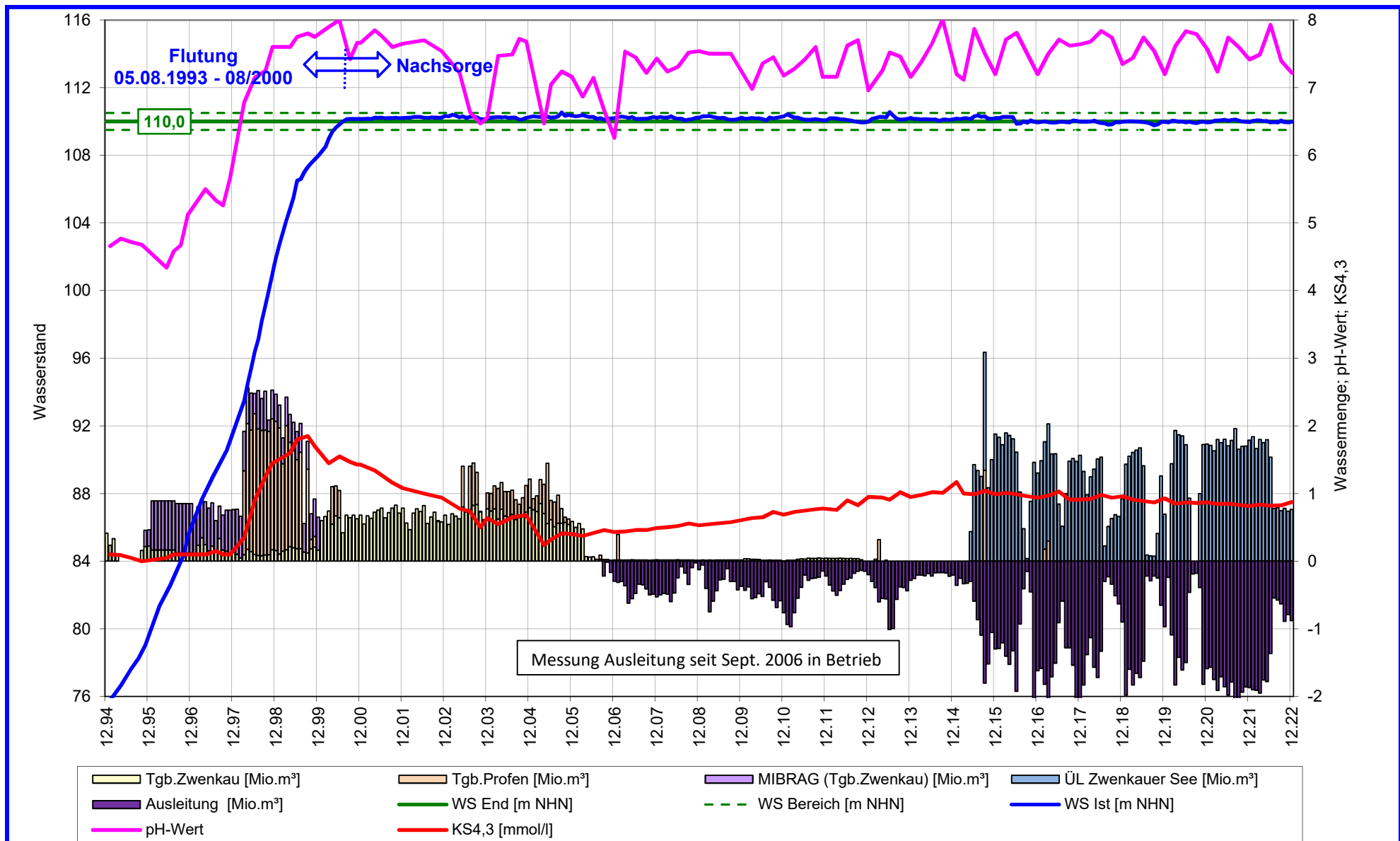
## SB Lohsa II

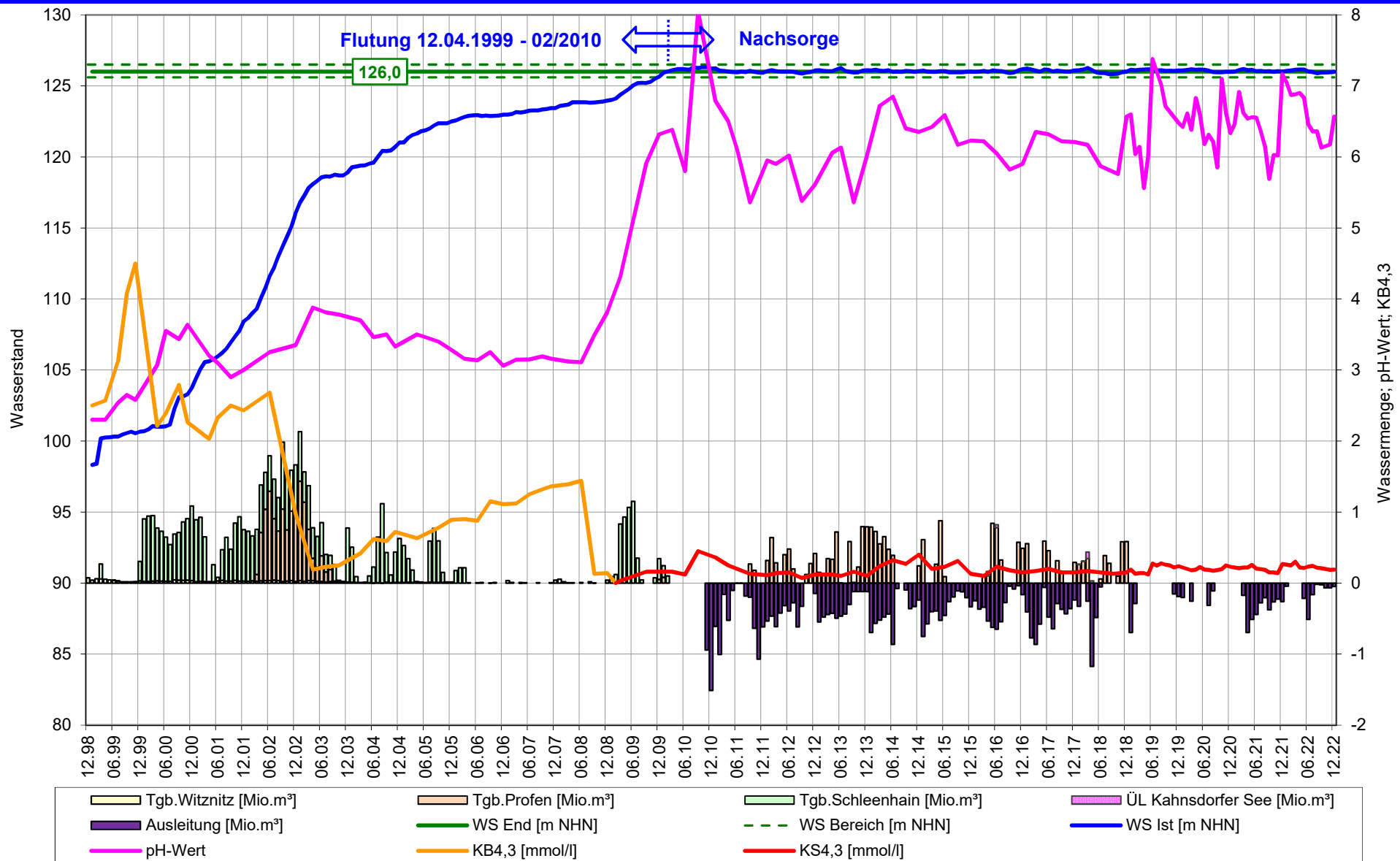
Flutungs- und Nachsorgemenge: **296.814 Tm<sup>3</sup>**

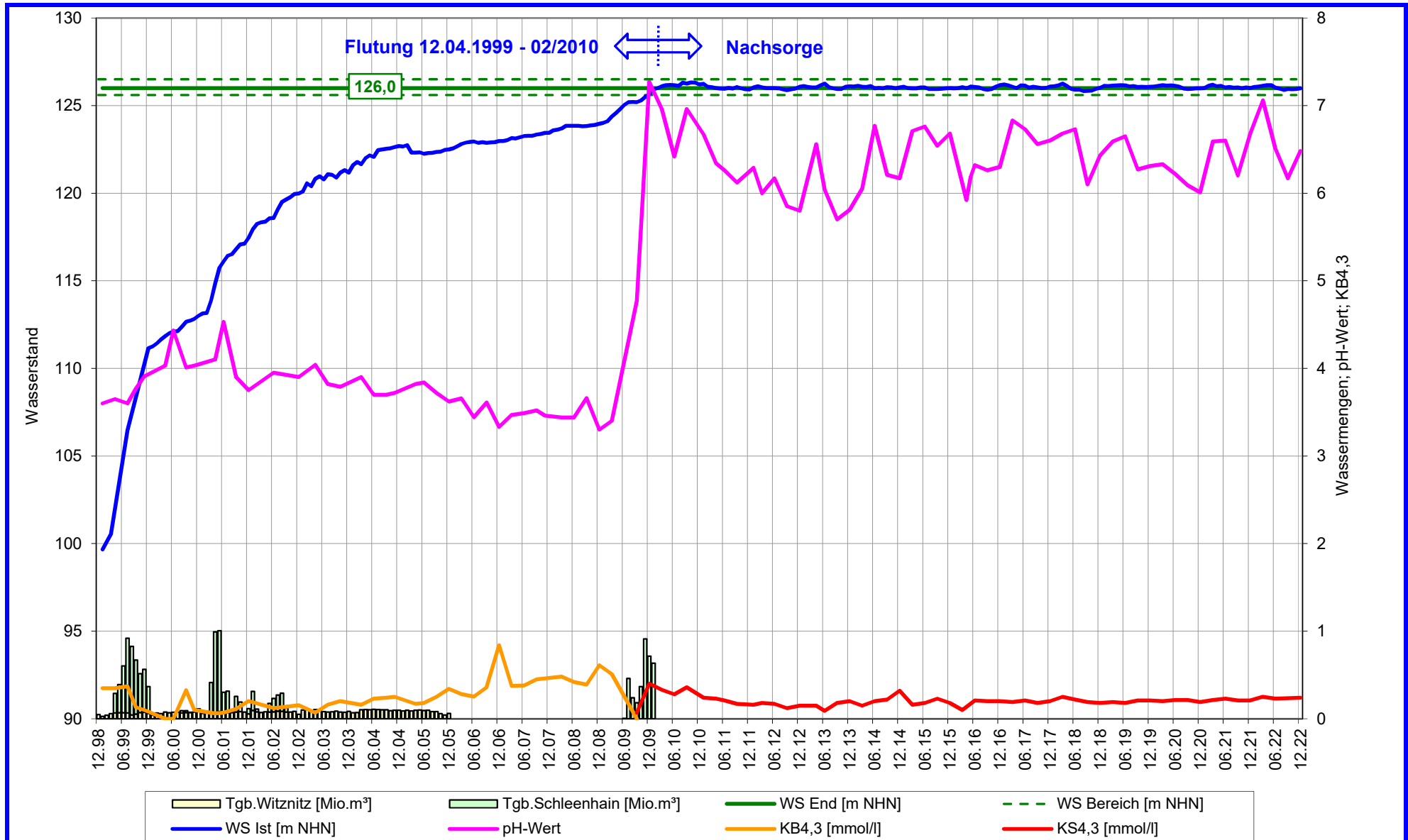
Anlage 4.22

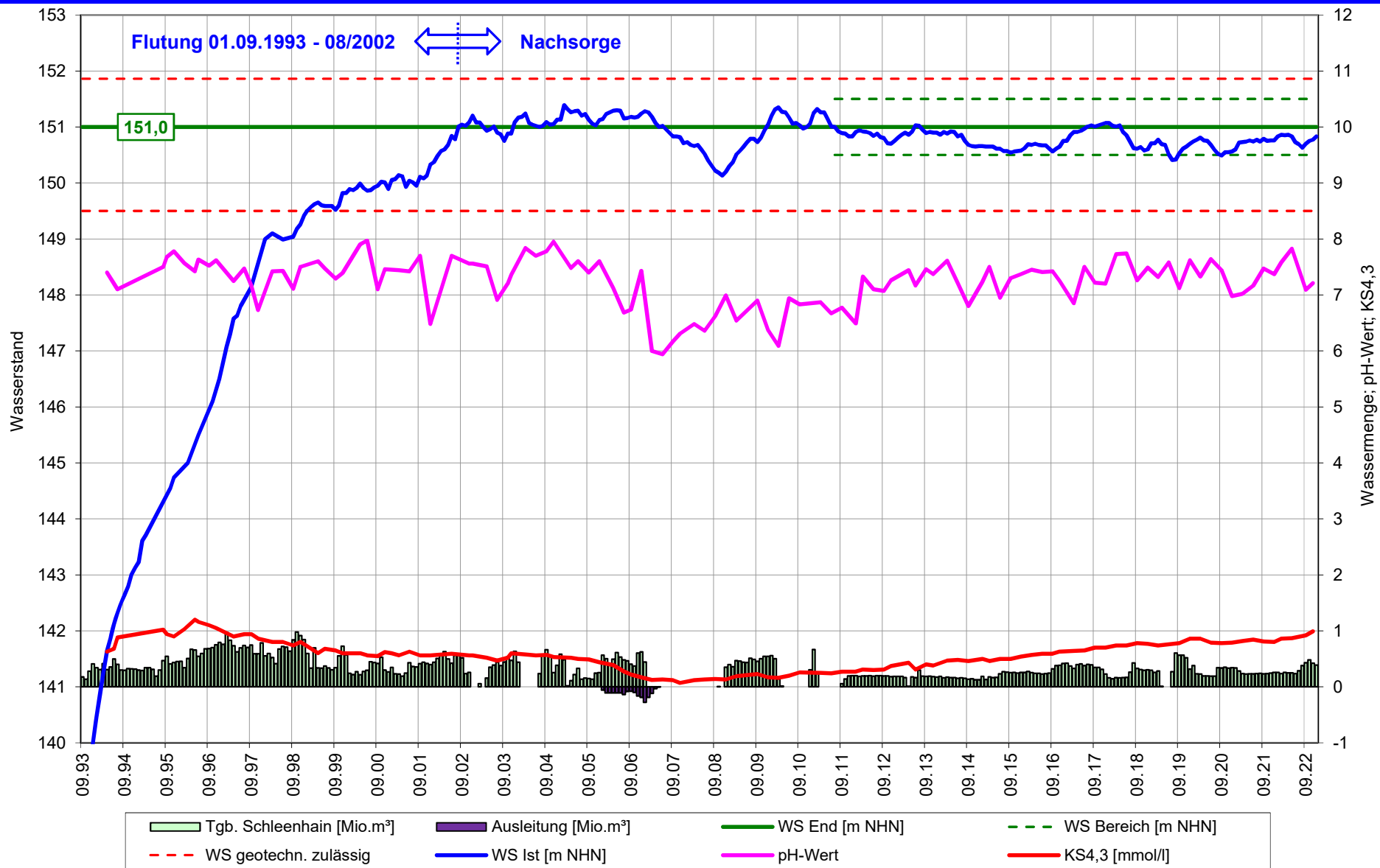




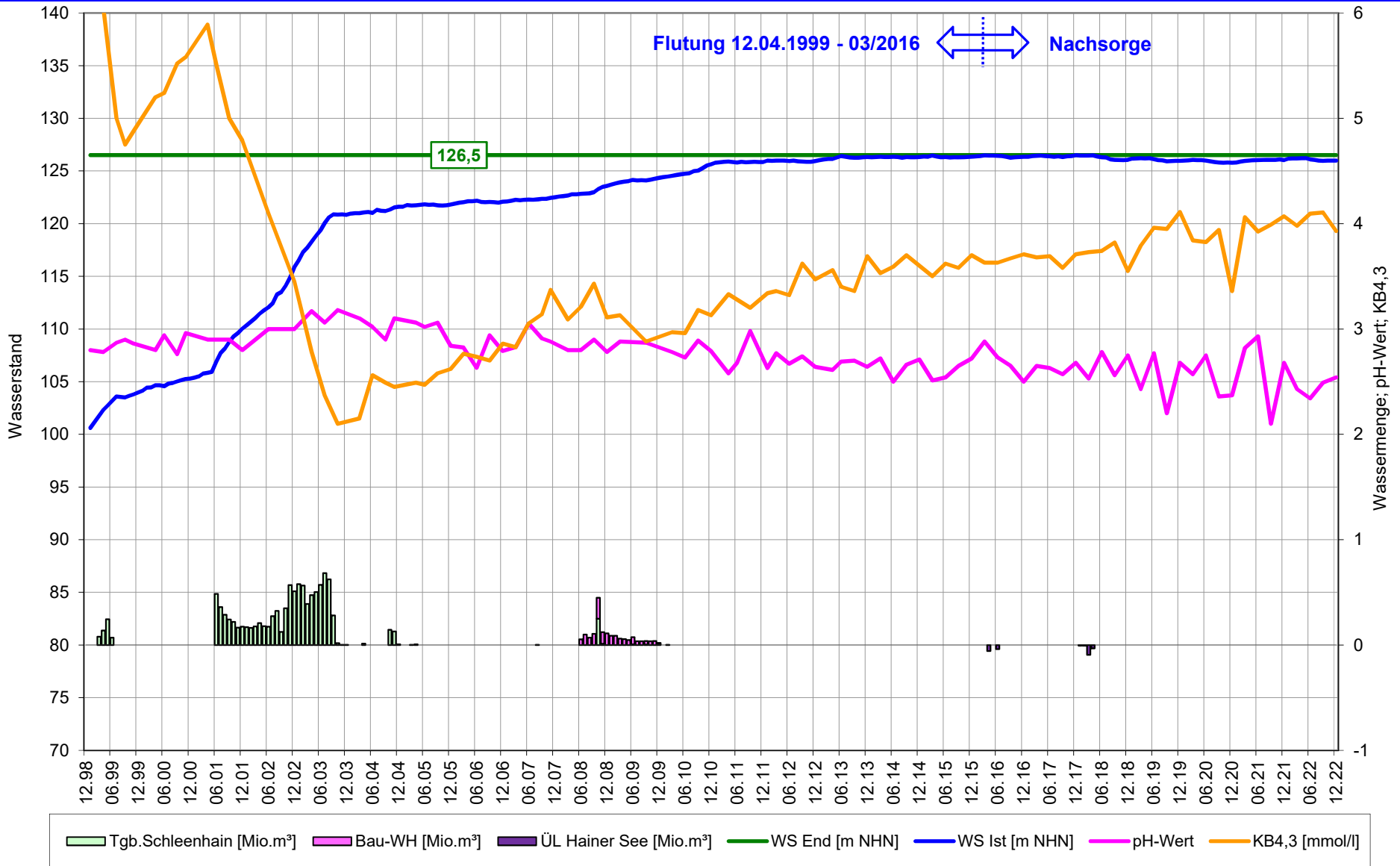








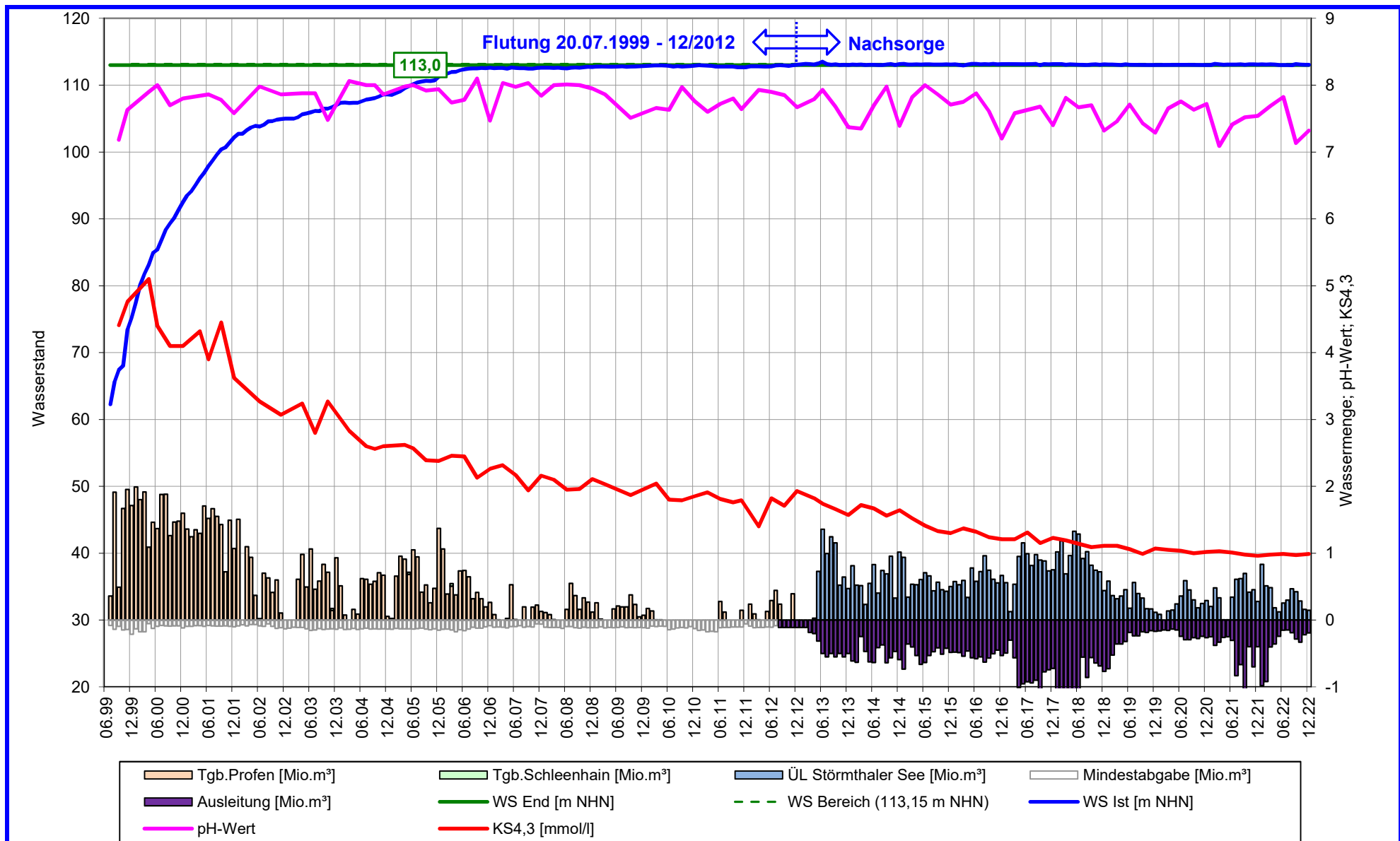


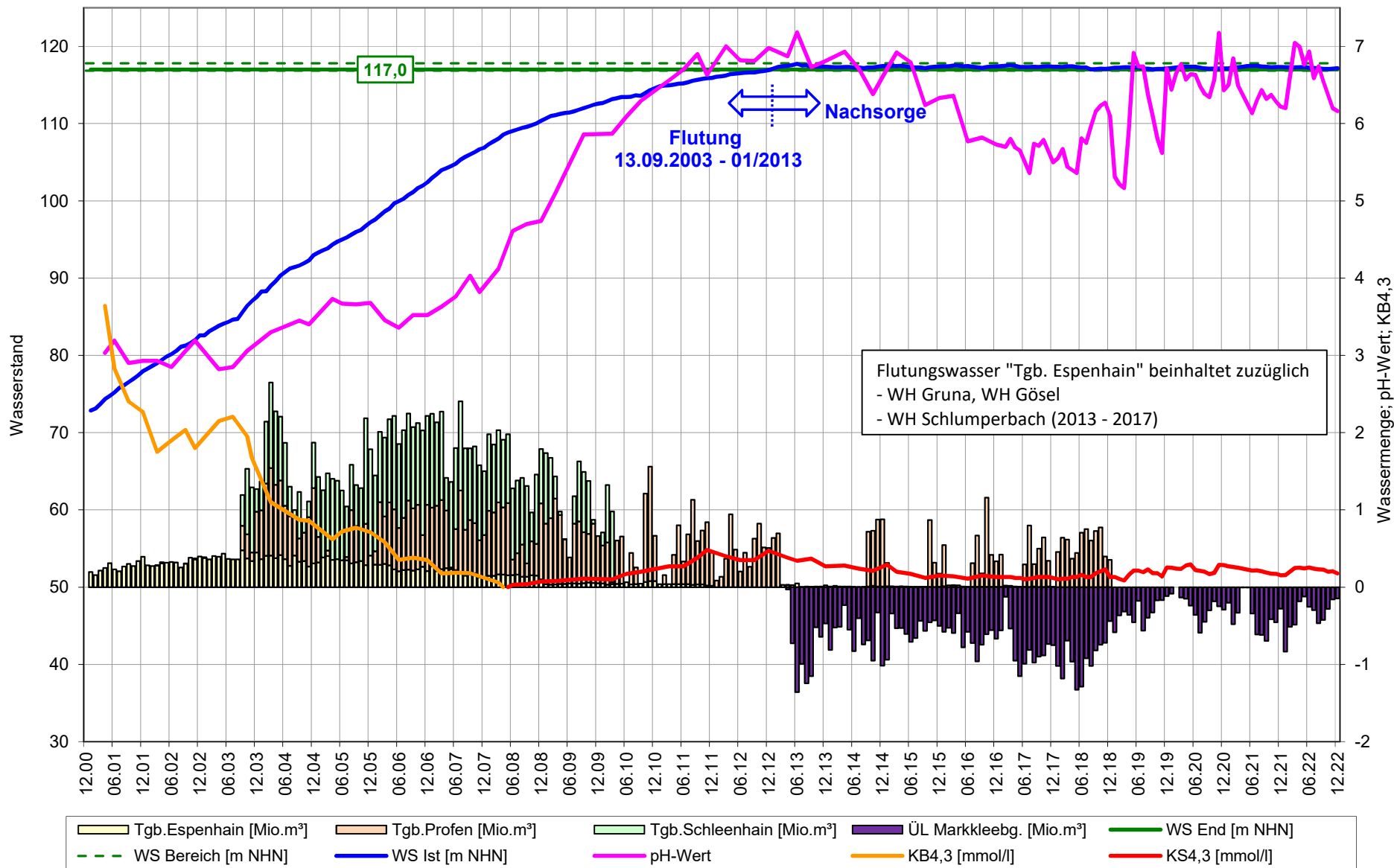


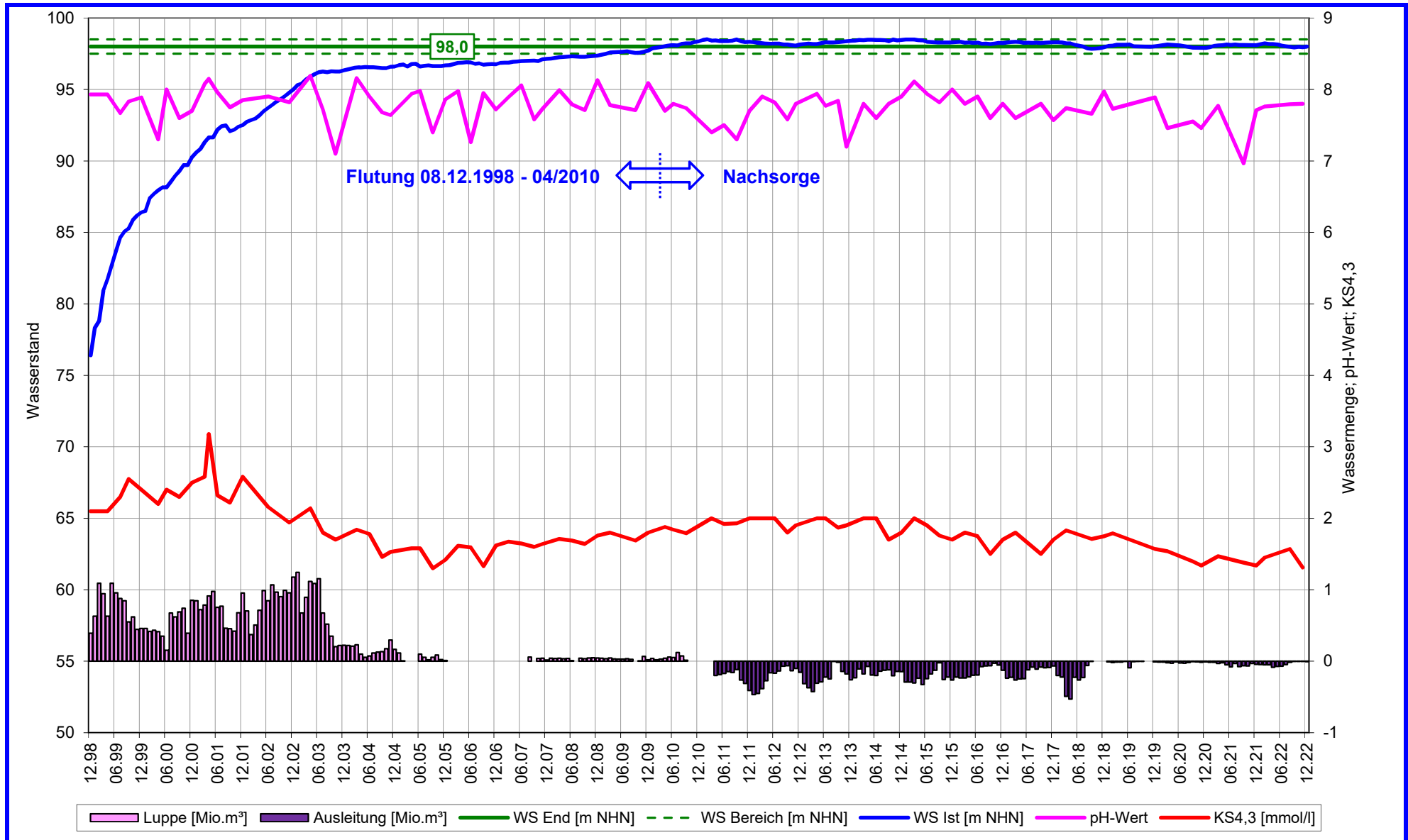
### Kahnsdorfer See

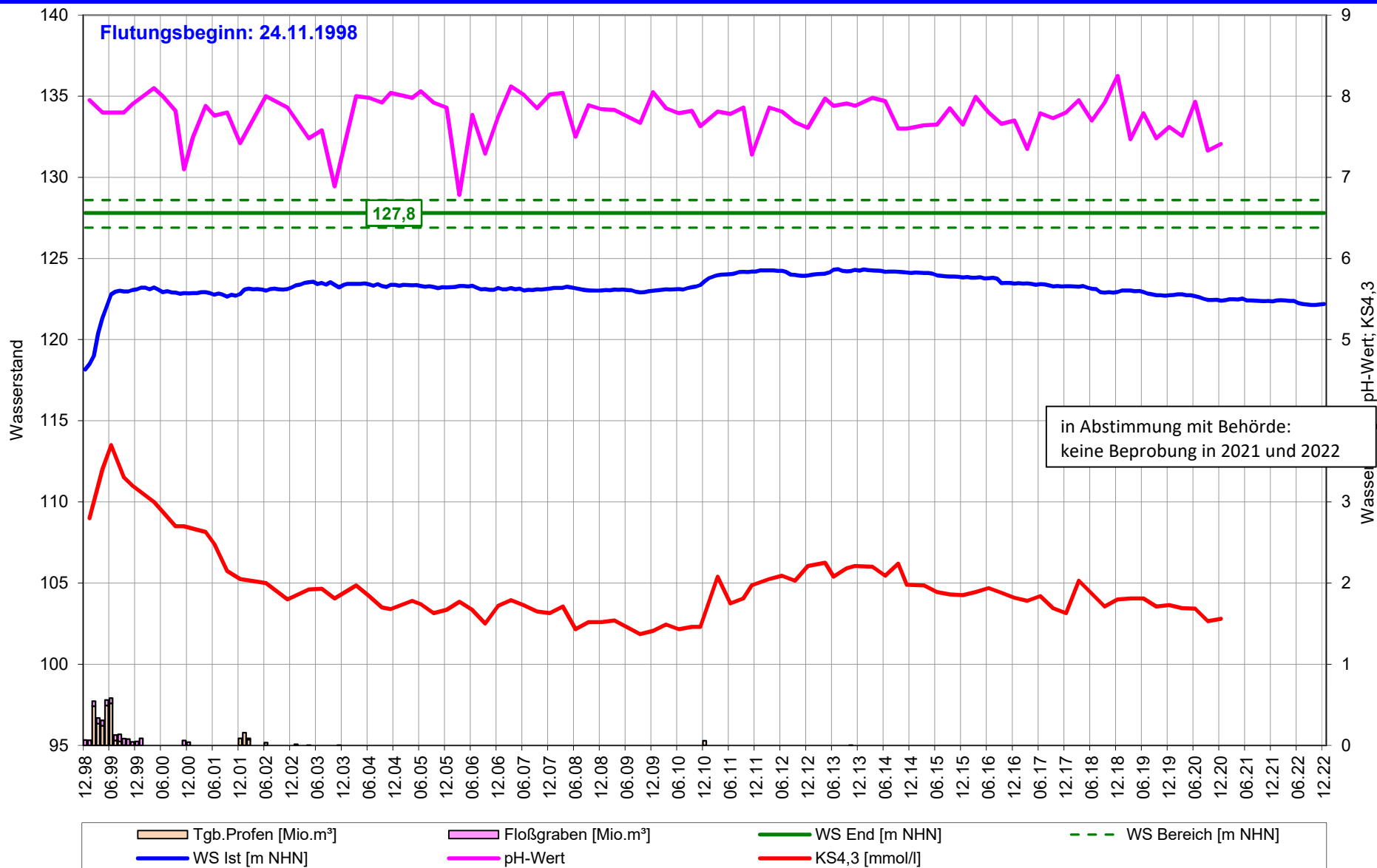
Flutungs- und Nachsorgemenge: **12.315 Tm<sup>3</sup>**

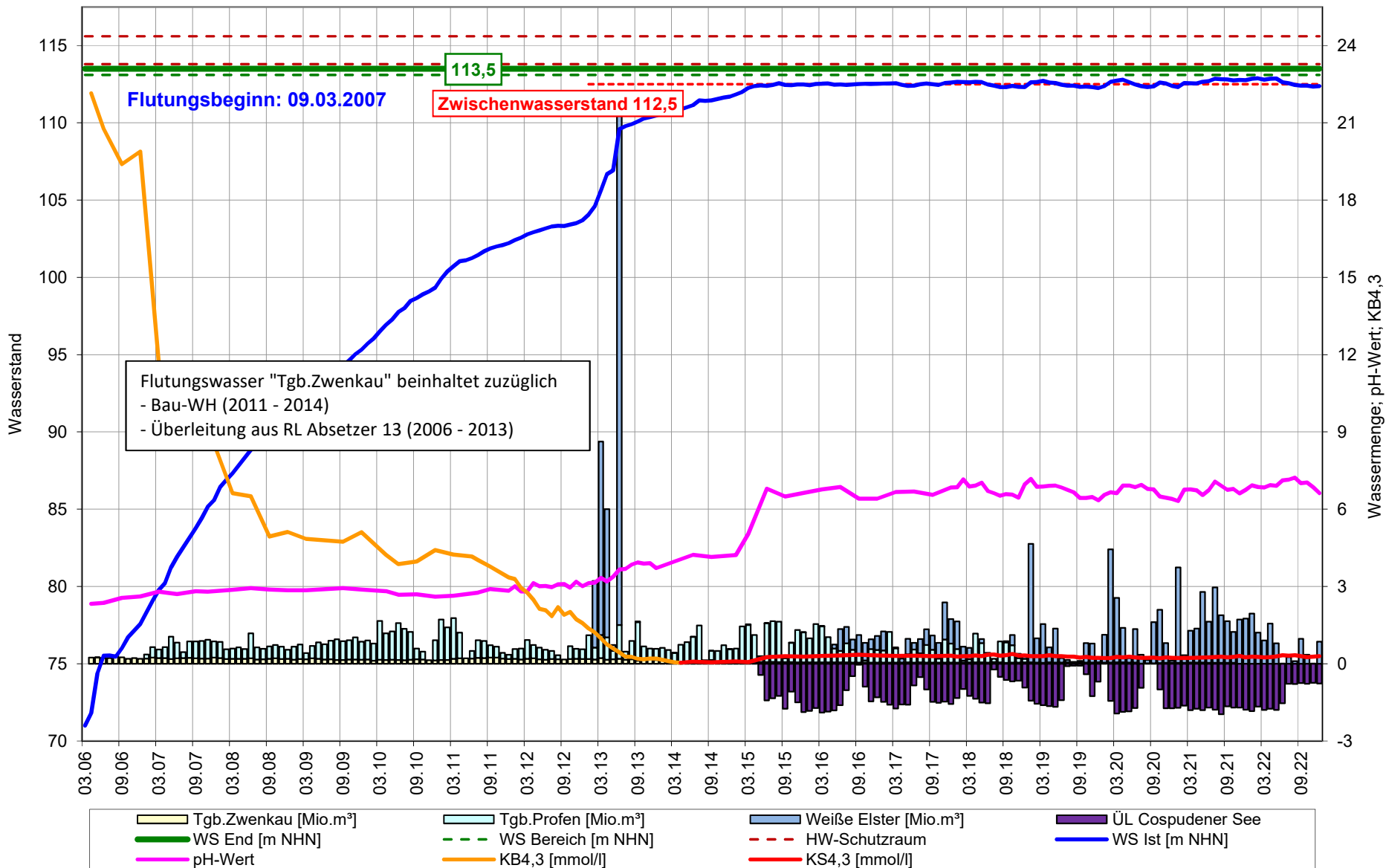
Anlage 4.28

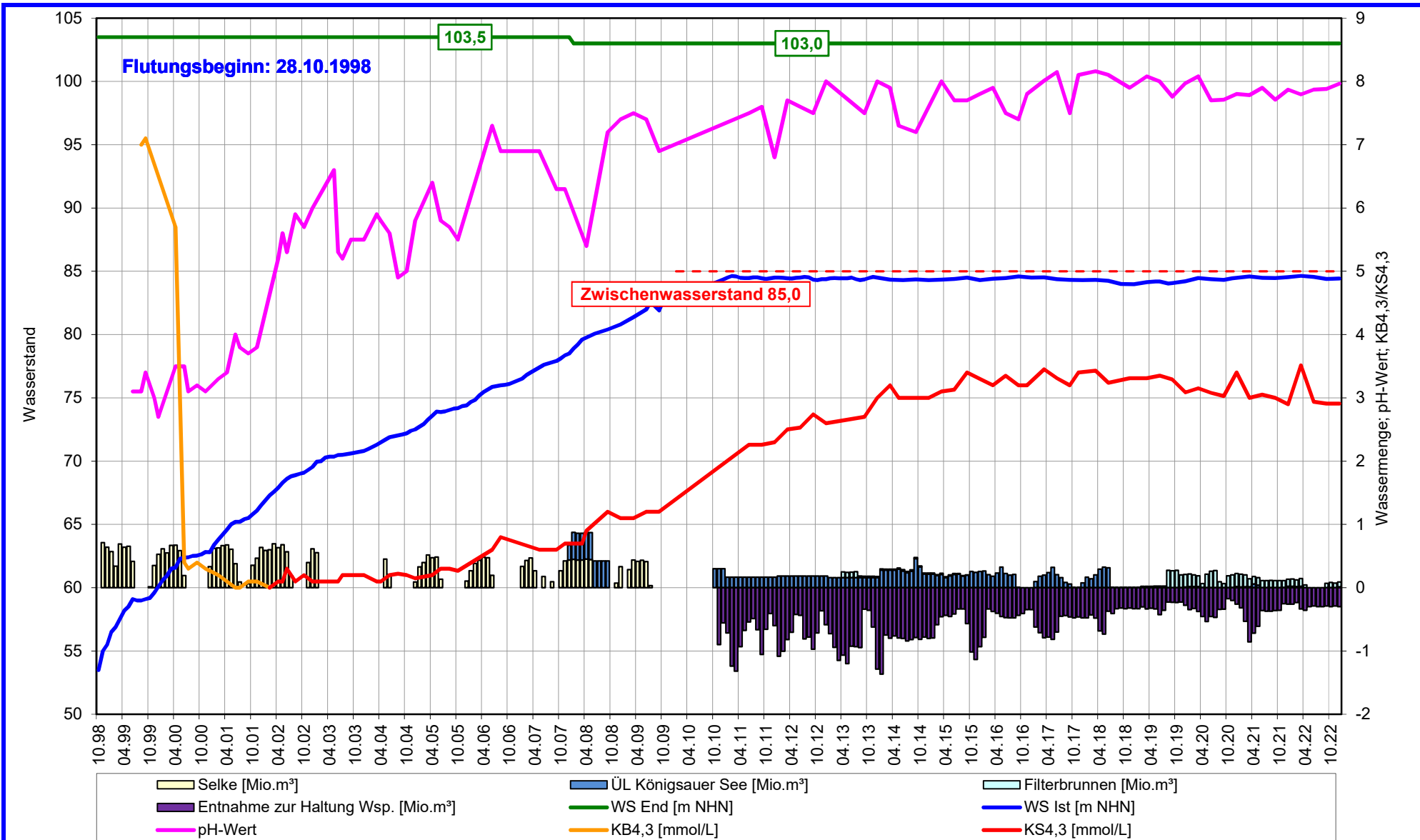










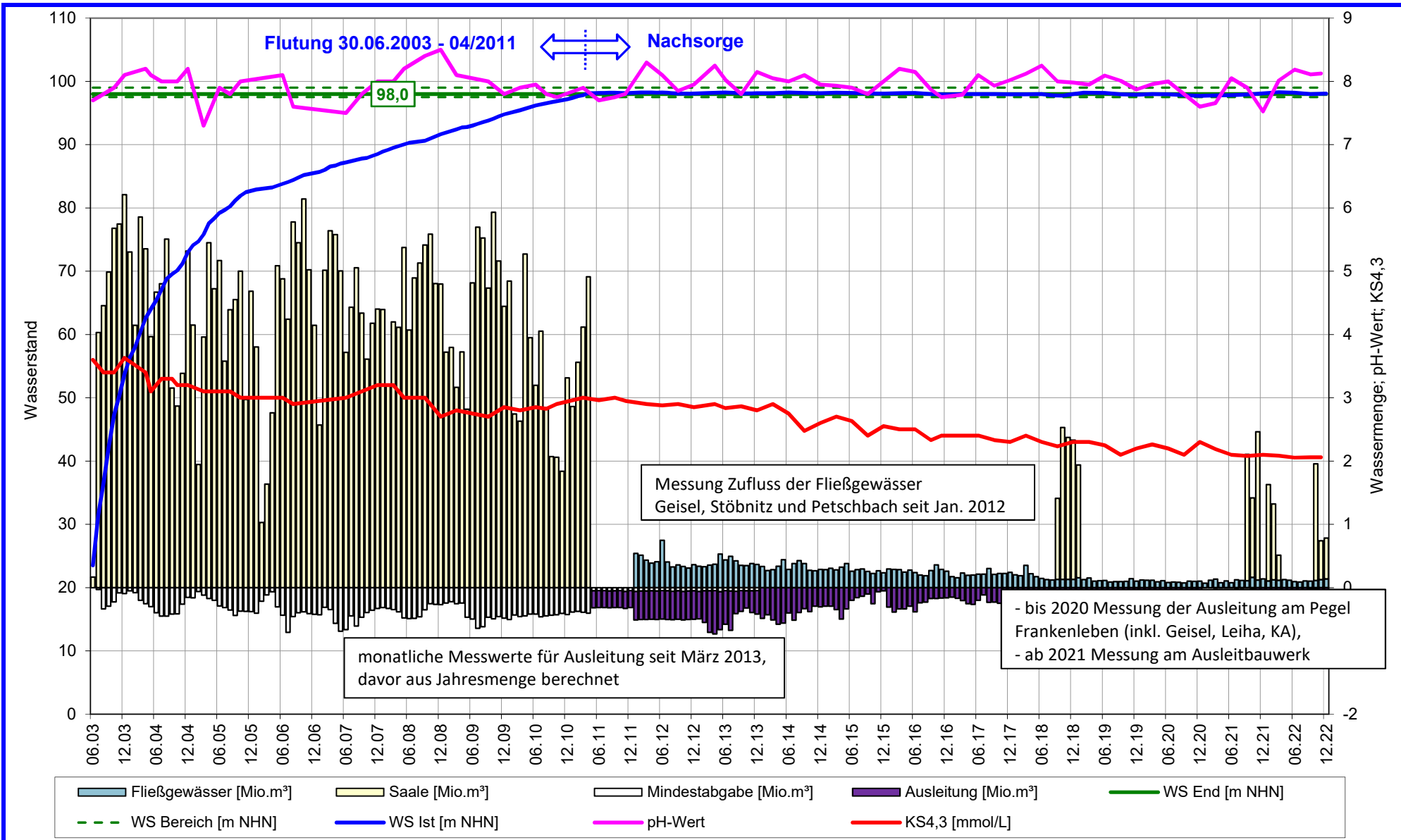


### Concordia See

Flutungs- und Nachsorgemenge: 39.288 Tm<sup>3</sup>

Anlage 4.34

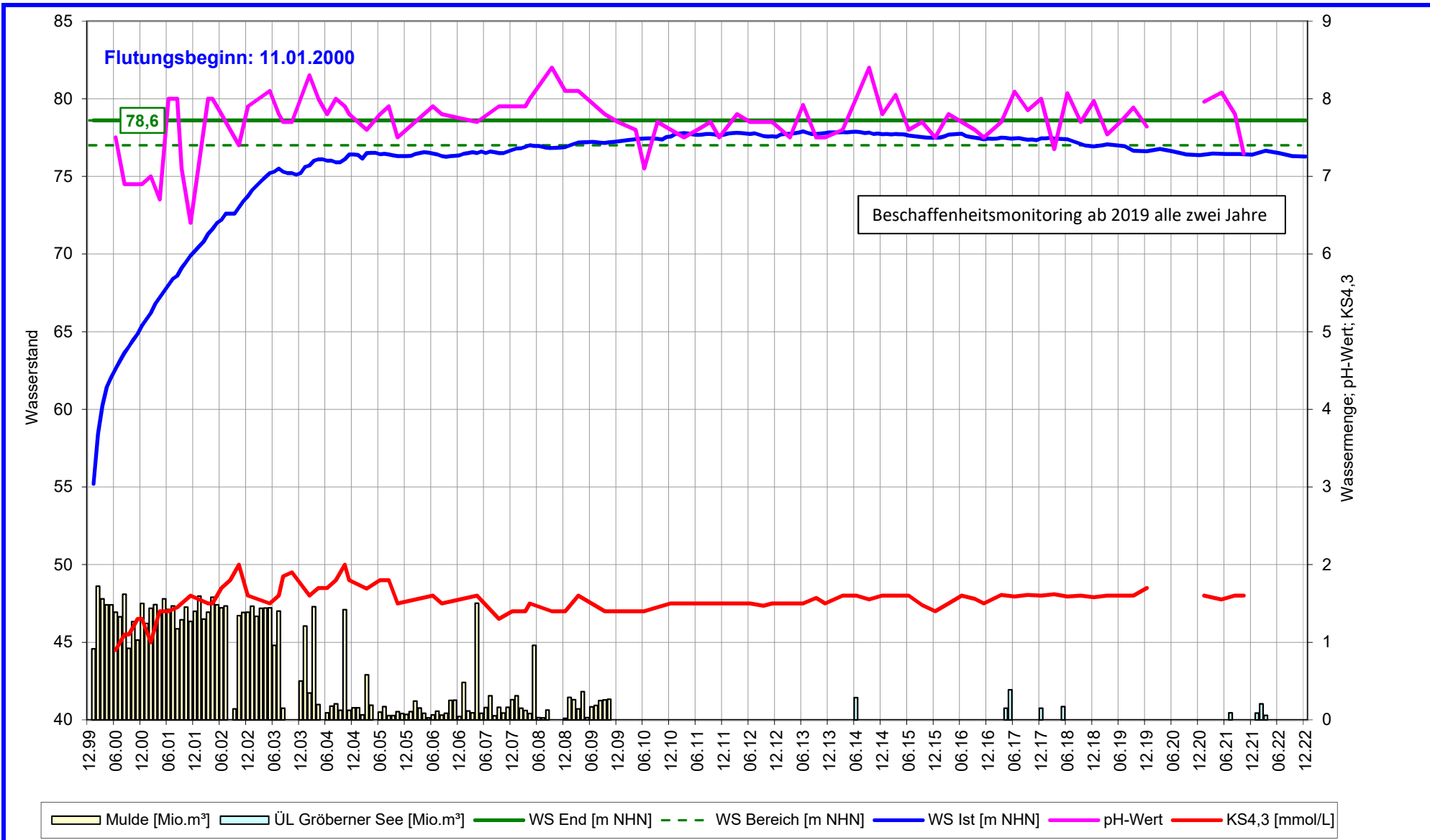




## Geiseltalsee

Flutungs- und Nachsorgemenge: **425.152 Tm³**

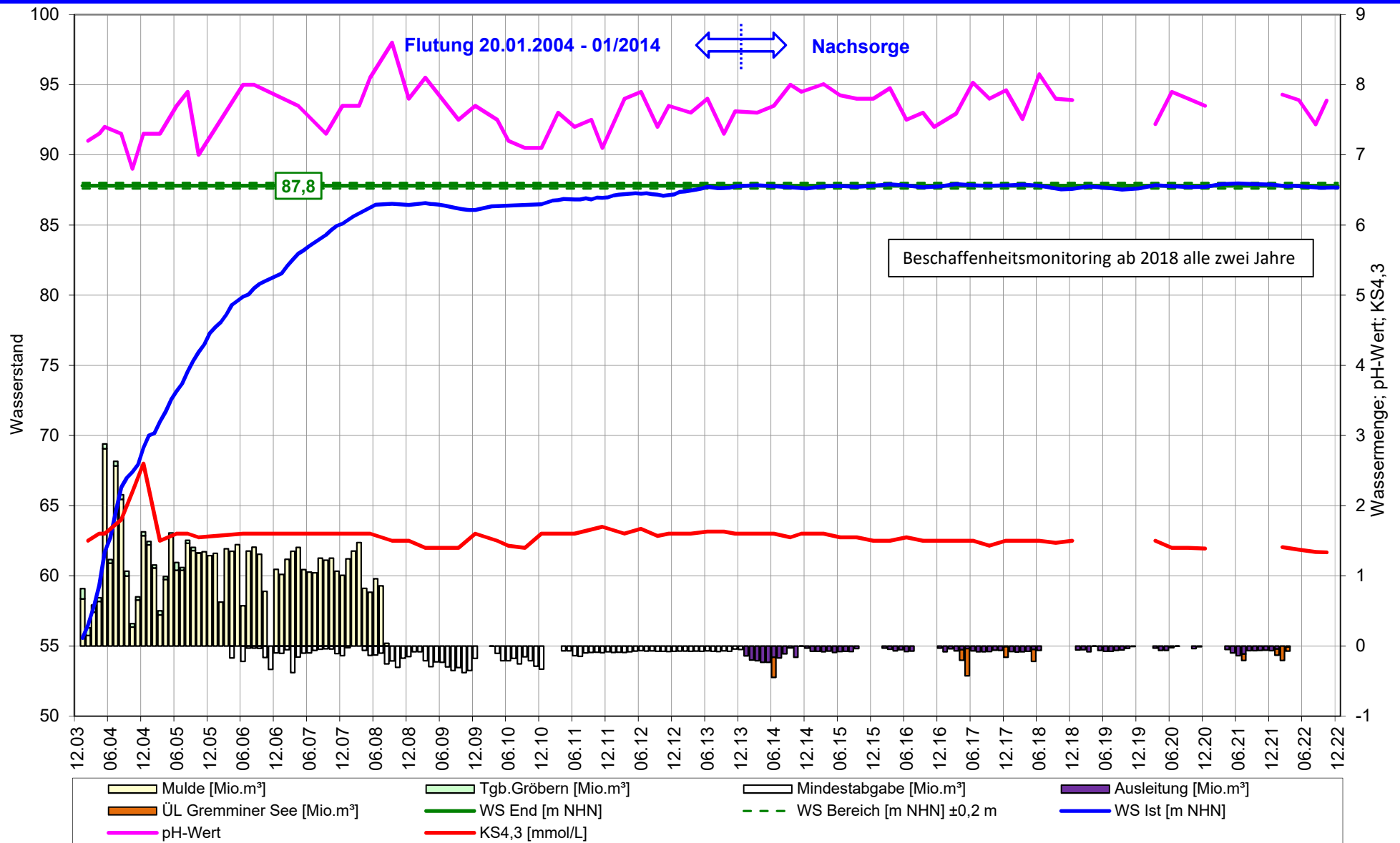
Anlage 4.35

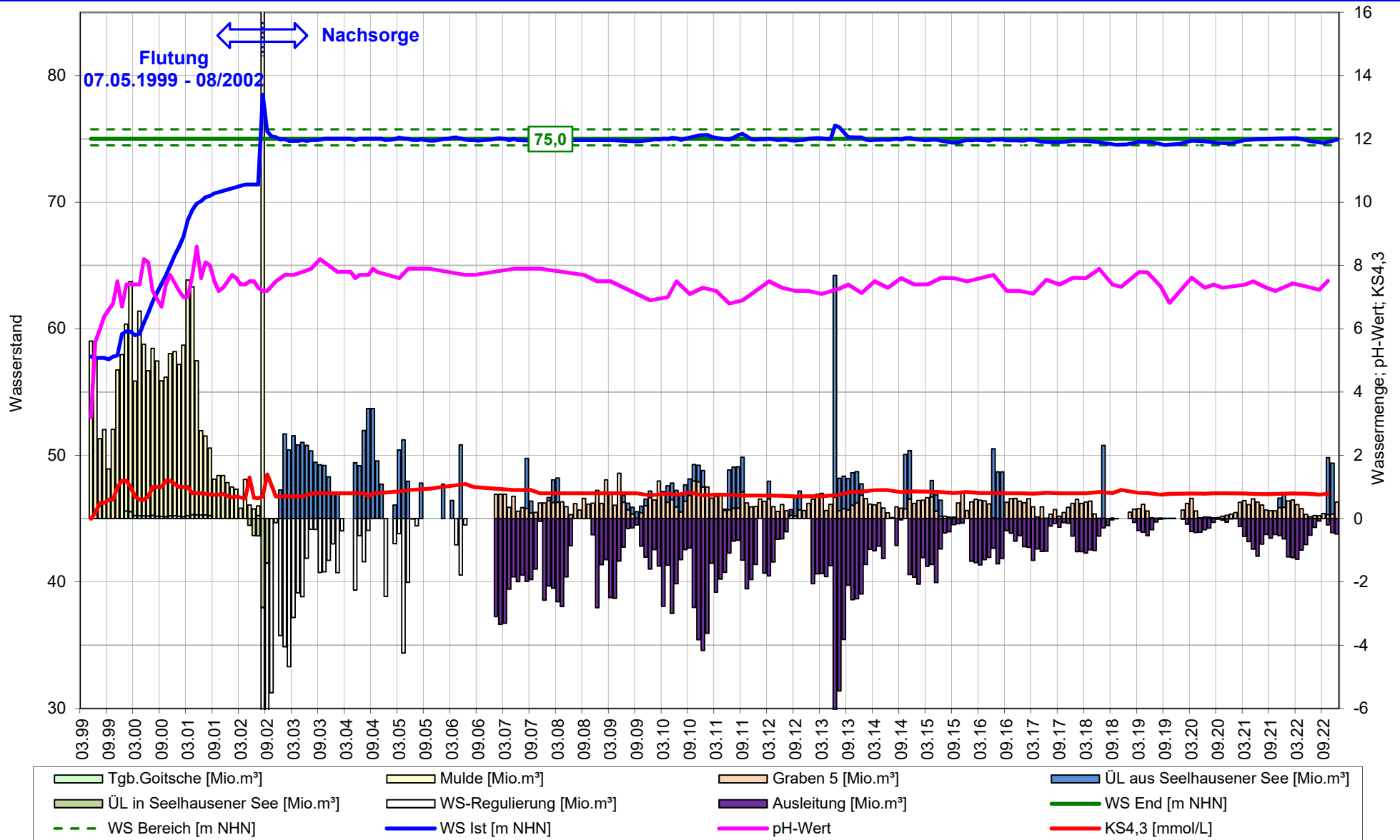


### Gremminer See

Flutungs- und Nachsorgemenge: **75.182 Tm<sup>3</sup>**

Anlage 4.36



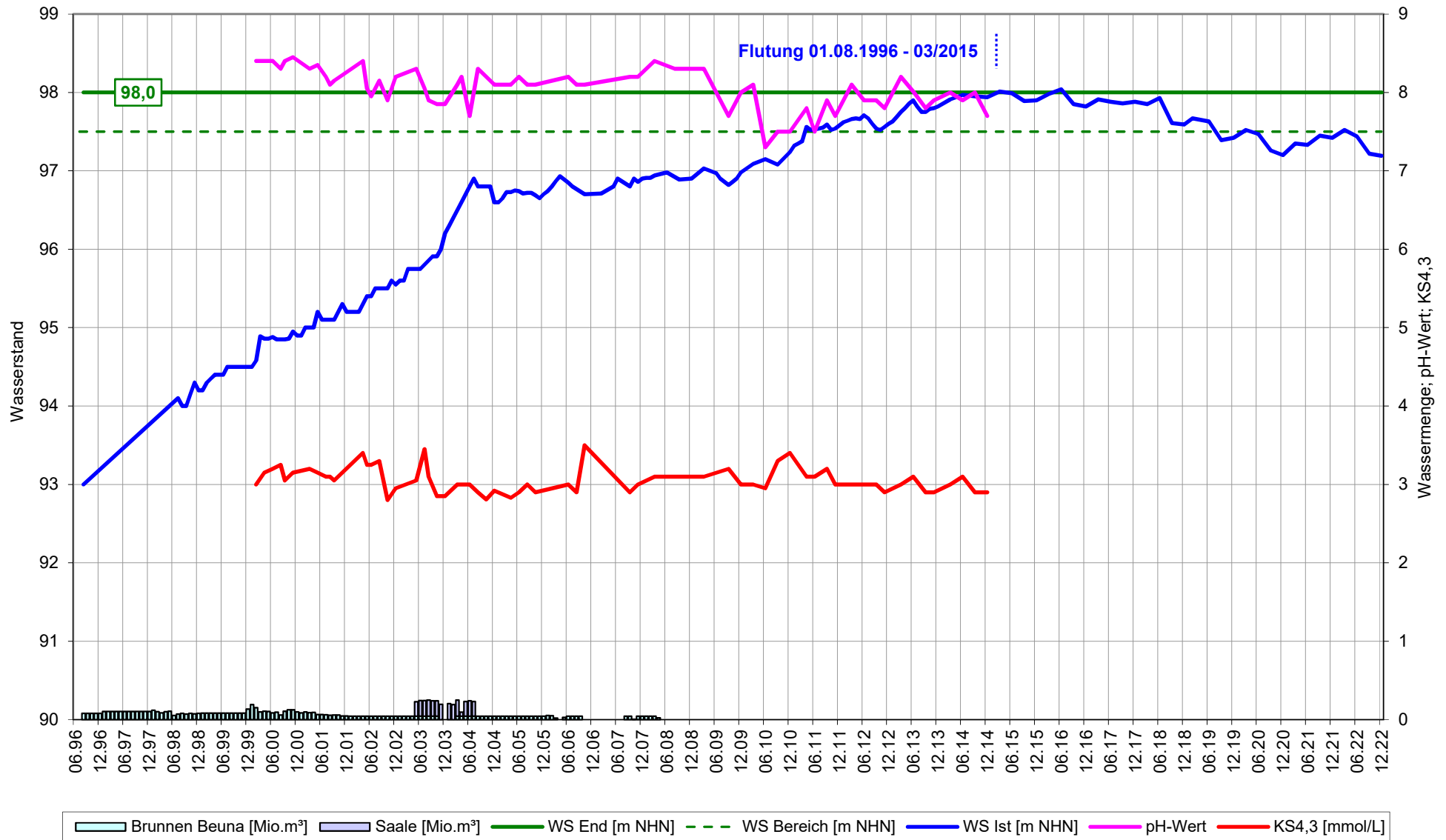


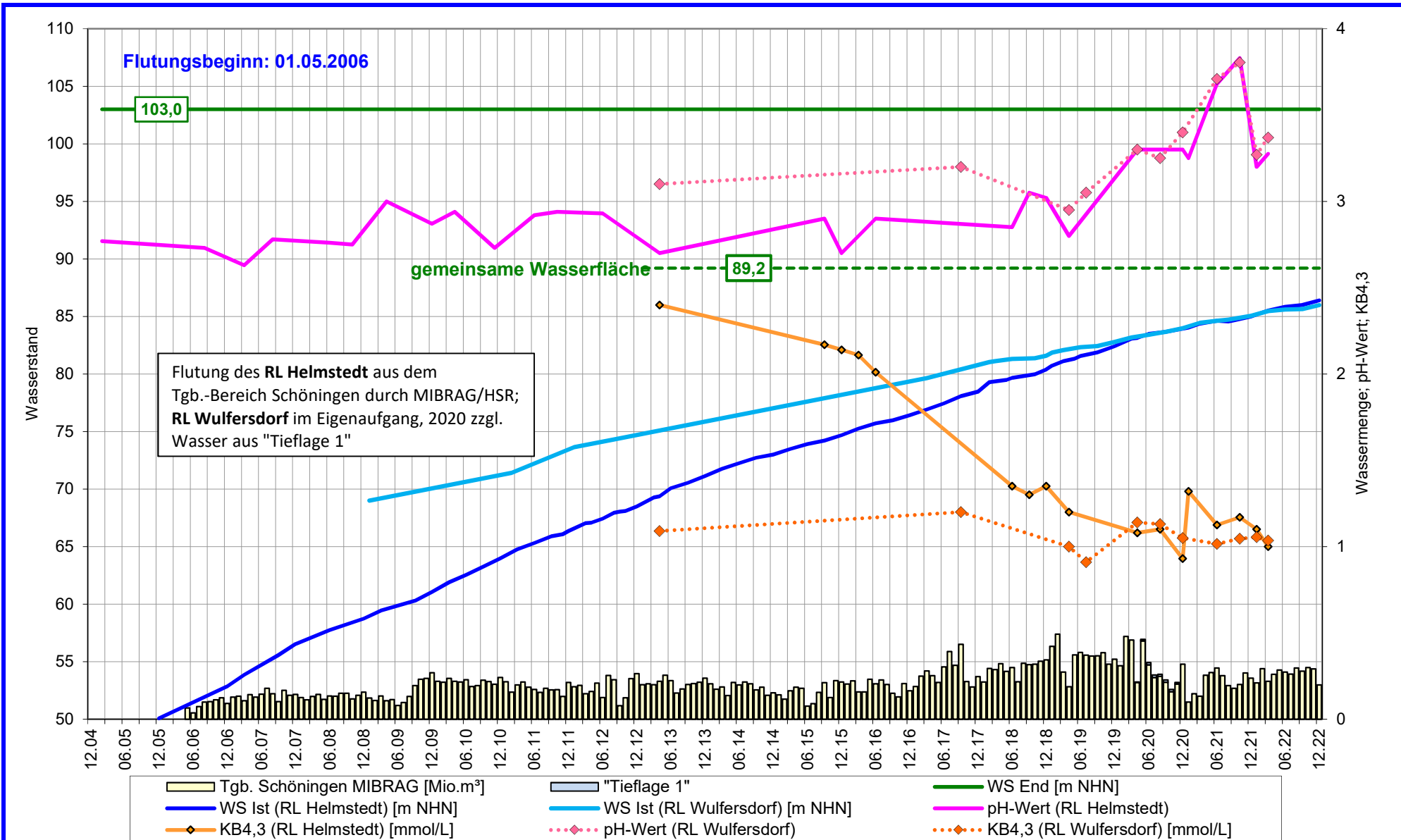
Lausitzer und Mitteldeutsche  
Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

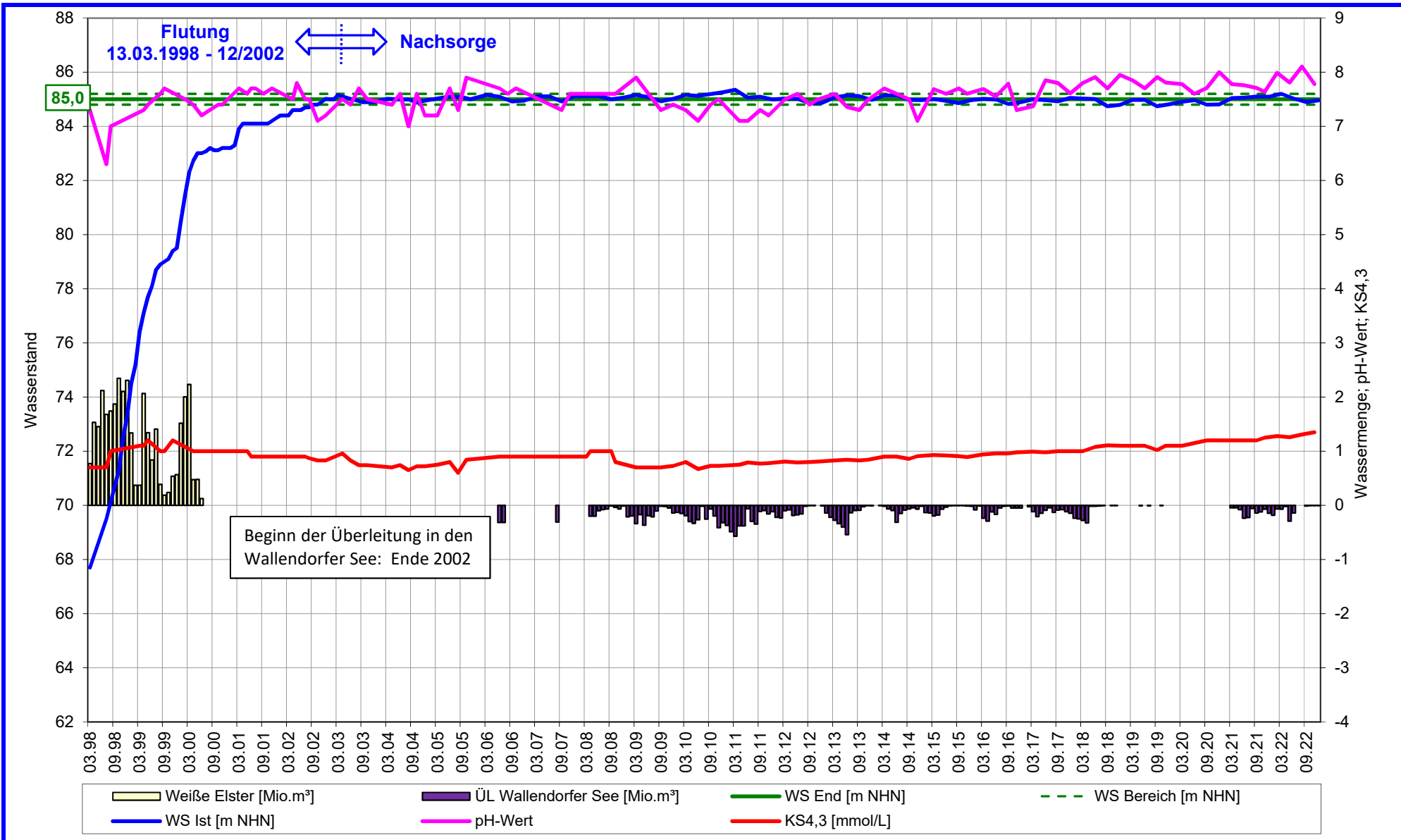
## Großer Goitzschesee

Flutungs- und Nachsorgemenge: 237.300 Tm<sup>3</sup>

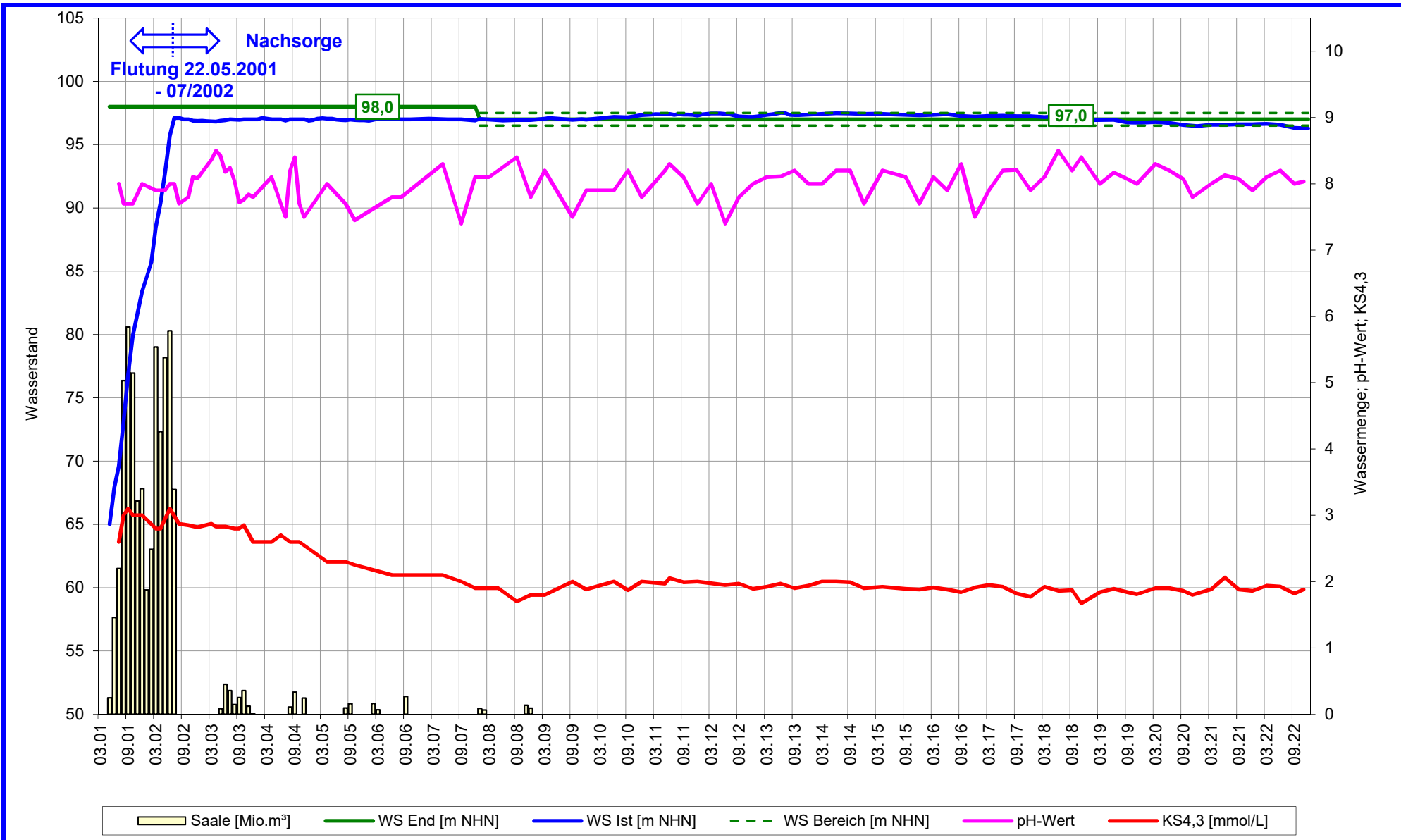
Anlage 4.38












 **Nachsorge**  
**Flutung 22.05.2001**  
**- 07/2002**

98,0

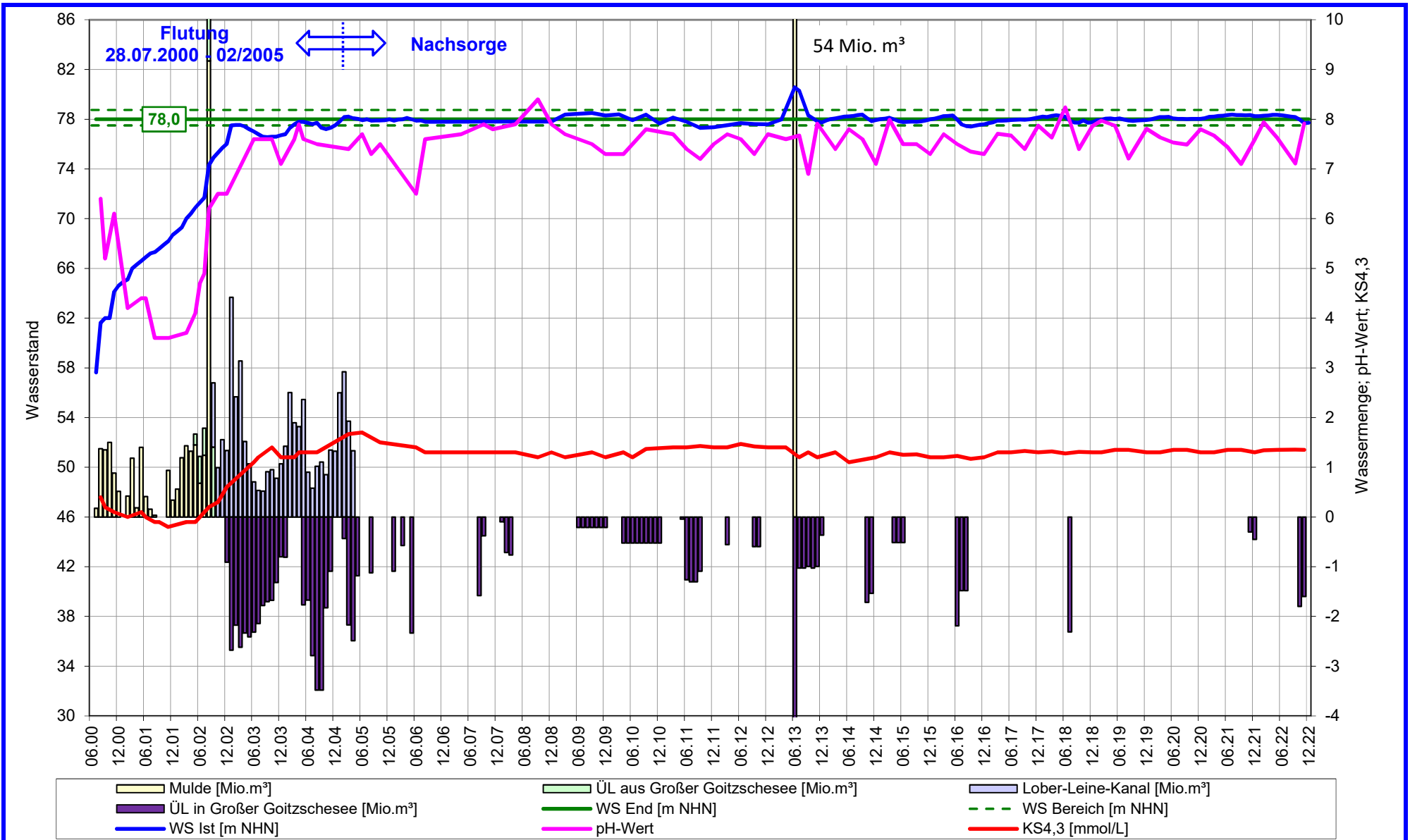
97,0

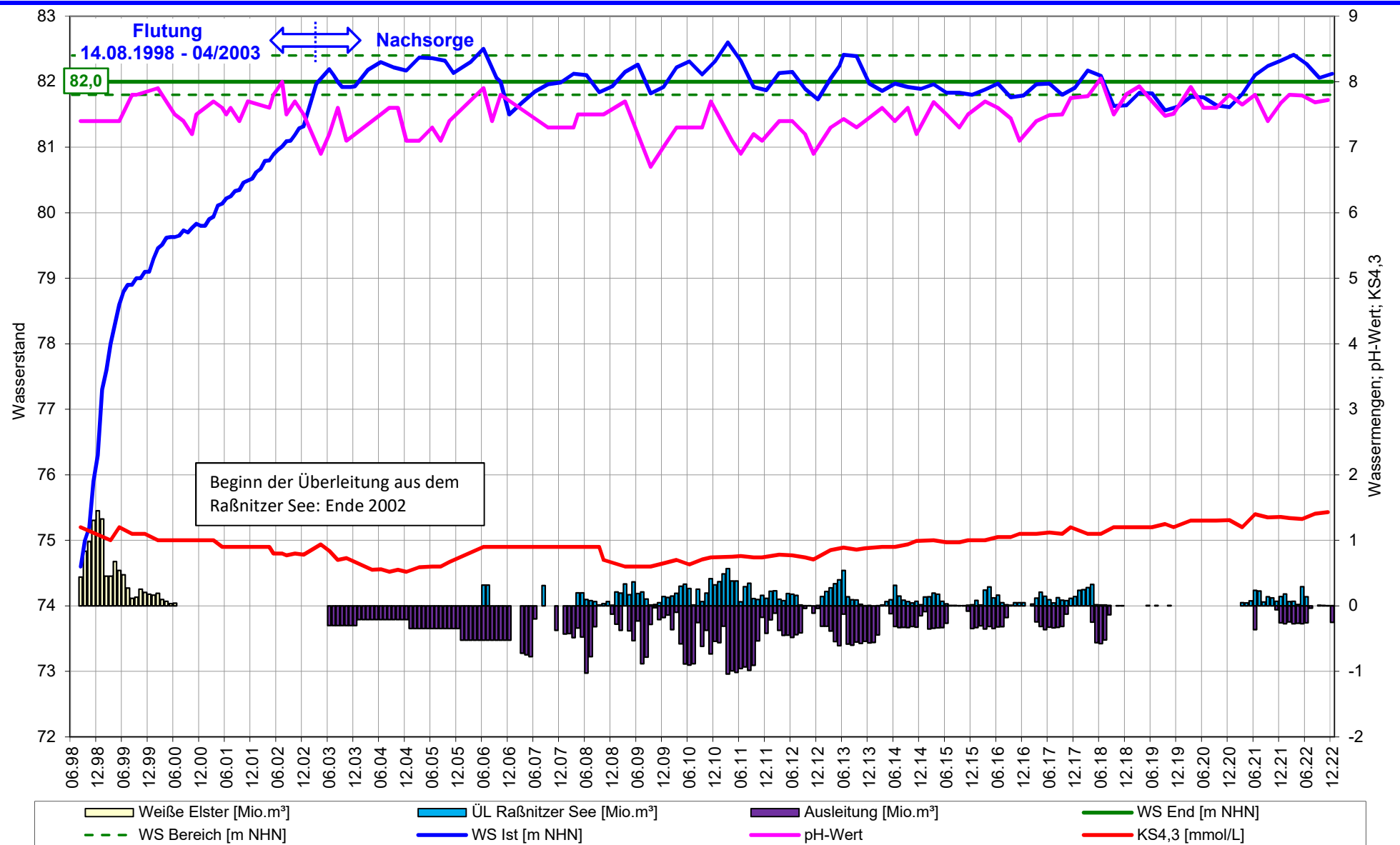


## Runstedter See

**Flutungs- und Nachsorgemenge: 58.831 Tm<sup>3</sup>**

Anlage 4.42





## **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 Altdöberner See

Stand: Dezember 2022

<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; vertical-align: middle;"><b>Menge</b></td> <td>Wasserstand [mNHN]:</td> <td style="text-align: center;">81,40 - 82,40</td> <td style="text-align: center;">77,55</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">20.12.2022</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">284,8 - 293,6</td> <td style="text-align: center;">252</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">872,7 - 897,8</td> <td style="text-align: center;">822</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;">7,99</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">02.11.2022 / 20.120</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">916</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,07</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td></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;">&lt; 0,05</td> </tr> </tbody> </table>				Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	81,40 - 82,40	77,55	20.12.2022	Seevolumen [Mio. m³]:	284,8 - 293,6	252	Wasserfläche [ha]:	872,7 - 897,8	822	<b>Qualität</b>	pH-Wert:		7,99	02.11.2022 / 20.120	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		916	Eisen, ges [mg/L]:		0,07	Eisen, gelöst [mg/L]:		< 0,01	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		< 0,05
	Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	81,40 - 82,40	77,55	20.12.2022																															
	Seevolumen [Mio. m³]:	284,8 - 293,6	252																																
	Wasserfläche [ha]:	872,7 - 897,8	822																																
<b>Qualität</b>	pH-Wert:		7,99	02.11.2022 / 20.120																															
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		916																																
	Eisen, ges [mg/L]:		0,07																																
	Eisen, gelöst [mg/L]:		< 0,01																																
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		< 0,05																																
<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</li> <li>Vetschauer Mühlenfließ: 0 - 13,0 m³/min (Abschlag Altdöbern)</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 "Altdöberner See mit Vorflutanbindung" in Vorbereitung, Antragseinreichung nach 2024</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 Futung	-																															
	<b>Druckleitung</b>	<input type="checkbox"/>	keine Futung	-																															





# Flutungscharakteristik Bischdorfer See

**Stand:** Dezember 2022

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerk:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Art: Zuleiter Kleptna</li> <li>- Fertigstellung: nach 2030</li> <li>- Kapazität: 0,05 m³/s</li> </ul> <p><b>Auslaufbauwerke:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) - Art: Wasserhaltung zum Boblitzer Dorfgraben über Rohrleitung             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fertigstellung: 06 / 2016</li> <li>- Kapazität: 0,05 m³/s</li> </ul> </li> <li>2) - Art: Wasserhaltung in Kleptna Betonkanal / Dobra             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fertigstellung: 10 / 2013</li> <li>- Kapazität: 0,06 m³/s</li> </ul> </li> </ol>
-------------------------------	--

<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 03.11.2000      Erreichen unterer Endwasserstand: 16.02.2009          Ausleitung seit: 23.10.2013      Erreichen oberer Endwasserstand: 15.02.2013          Ausgangswasserstand [mNHN]: 40,34      Füllungsgrad Bewirtschaftungsraum: 66 %</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 [mNHN]:</td> <td>56,60 - 57,30</td> <td>57,07</td> <td rowspan="3" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">20.12.2022</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td>16,80 - 18,50</td> <td>17,93</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td>240,0 - 255,3</td> <td>250,4</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td>6,0 - 8,5</td> <td>7,0</td> <td rowspan="5" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">03.11.2022 / 10.101</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td>672</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td>≤ 3,0</td> <td>0,15</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td>≤ 1,0</td> <td>0,03</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td>≤ 1,5</td> <td>0,05</td> </tr> </tbody> </table>		Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	56,60 - 57,30	57,07	20.12.2022	Seevolumen [Mio. m³]:	16,80 - 18,50	17,93	Wasserfläche [ha]:	240,0 - 255,3	250,4	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,5	7,0	03.11.2022 / 10.101	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		672	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0	0,15	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0	0,03	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:	≤ 1,5	0,05
	Ziel / Soll	Ist																															
<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	56,60 - 57,30	57,07	20.12.2022																													
	Seevolumen [Mio. m³]:	16,80 - 18,50	17,93																														
	Wasserfläche [ha]:	240,0 - 255,3	250,4																														
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,5	7,0	03.11.2022 / 10.101																													
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		672																														
	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0	0,15																														
	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0	0,03																														
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:	≤ 1,5	0,05																														

<b>Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>bodenmechanische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- geotechnischer Grenzwasserstand 57,50 m NHN</li> </ul> </li> <li>◆ <b>hydrologische Randbedingungen:</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>- Innenkippensanierung 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 in der 1. Änderung befristet bis zum 31.12.2027</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 Klinger See

Stand: Dezember 2022

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b>    - Art:     Graben Tranitz                                           - Fertigstellung:    2024                                           - 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 style="text-align: center;">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; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 50%;"></th> <th style="width: 20%; text-align: center;">Ziel / Soll</th> <th style="width: 20%; 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;">71,00 - 71,50</td> <td style="text-align: center;">54,79</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">98,10 - 99,70</td> <td style="text-align: center;">55,1</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">315,00 - 320,00</td> <td style="text-align: center;">229,0</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;">4,59</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">594</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,14</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,08</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,45</td> </tr> </tbody> </table>					Ziel / Soll	Ist	<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	71,00 - 71,50	54,79	Seevolumen [Mio. m³]:	98,10 - 99,70	55,1	Wasserfläche [ha]:	315,00 - 320,00	229,0	<b>Qualität</b>	pH-Wert:		4,59	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		594	Eisen, ges [mg/L]:		0,14	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,08	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,45
		Ziel / Soll	Ist																														
<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	71,00 - 71,50	54,79																														
	Seevolumen [Mio. m³]:	98,10 - 99,70	55,1																														
	Wasserfläche [ha]:	315,00 - 320,00	229,0																														
<b>Qualität</b>	pH-Wert:		4,59																														
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		594																														
	Eisen, ges [mg/L]:		0,14																														
	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,08																														
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,45																														
<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>Anlagen-bereitschaft</b>		<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>																													
	<b>Zuleiter aus Tranitz</b>	<input type="checkbox"/>	im Bau	-																													
	<b>Ableiter zur Tranitz</b>	<input type="checkbox"/>	in Planung	-																													

# Flutungscharakteristik Lichtenauer See

**Stand:** Dezember 2022

<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: 41 %</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;">54,21</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">20.12.2022</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">21,00 - 22,60</td> <td style="text-align: center;">21,7</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">307,00 - 326,00</td> <td style="text-align: center;">314,8</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;">7,57</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">08.11.2022 / 10.133</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1910</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 3,0</td> <td style="text-align: center;">0,12</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;">0,07</td> </tr> </tbody> </table>		Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	54,00 - 54,50	54,21	20.12.2022	Seevolumen [Mio. m³]:	21,00 - 22,60	21,7	Wasserfläche [ha]:	307,00 - 326,00	314,8	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,5	7,57	08.11.2022 / 10.133	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1910	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0	0,12	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0	0,01	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:	≤ 1,5	0,07
	Ziel / Soll	Ist																															
<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	54,00 - 54,50	54,21	20.12.2022																													
	Seevolumen [Mio. m³]:	21,00 - 22,60	21,7																														
	Wasserfläche [ha]:	307,00 - 326,00	314,8																														
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,5	7,57	08.11.2022 / 10.133																													
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1910																														
	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0	0,12																														
	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0	0,01																														
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:	≤ 1,5	0,07																														

<b>Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>bodenmechanische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- RDV im Bereich der Tornower Niederung und Herstellung Schutzgräben im RDV Damm</li> <li>- Böschungssanierung / Erdbau - Restarbeiten am gesamten RL</li> </ul> </li> <li>◆ <b>hydrologische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bedarfsgerechte Nachsorgekonditionierung zur Sicherung Ausleitkriterien Vorflut</li> <li>- zur Wasserspiegelbegrenzung Ableitung Überschusswasser notwendig:</li> <li>- Abschlag in Beuchower Westgraben mittels PS (max. 10 m³/min), Mindestwasserstand für Betrieb PS. ca. 54,20 m NHN - entp. WRE vorrangig zu nutzen</li> <li>- Abschlag in Lichtenauer Graben mittels PS (bis zu 18 m³/min) unter Beachtung Pegel Boblitz max. 1,65 m³/s (HQ<sub>2</sub>)</li> <li>- temporäre Überleitung konditioniertes Wasser aus Schlabendorfer See (bis zu 18 m³/min) seit 31.05.2013</li> <li>- temporäre Überleitung konditioniertes Filterbrunnenwasser aus Kippensanierung Hindenberger See von 07.2020 bis 01/2022</li> <li>- temporäre Überleitung Seewasser (max. 800 L/min) für Wasserspiegelanhebung Hindenberger See nach Kippensanierung von 02/2022 bis 04/2022</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sanierungstechnische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grabenherstellung im Bereich Tornower Niederung (Restarbeiten)</li> </ul> </li> <li>◆ <b>behördliche Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anordnung des LBGR gem. § 71 BBergG, Gz.:31.1-6-5, vom 19.12.2007</li> <li>- WRE zur Neutralisation mit Kalkprodukten durch In-lake-Verfahren RL F iVm. Überleitung von 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, aktuell auf Grundlage Anordnung LBGR vom 14.12.2022</li> <li>- Erarbeitung PFV "Lichtenauer See (RL F) mit Vorflutanbindung" - nach 2030 geplant</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sonstige Randbedingungen:</b></li> <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b></li> </ul>
--	---

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







# Flutungscharakteristik Schlabendorfer See

**Stand:** Dezember 2022

<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: 52 %</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;">59,92</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">20.12.2022</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">42,00 - 46,40</td> <td style="text-align: center;">44,3</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">534,00 - 561,00</td> <td style="text-align: center;">546,2</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;">7,22</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">09.11.2022 / 10.143</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1860</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 3,0</td> <td style="text-align: center;">0,76</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 1,0</td> <td style="text-align: center;">0,05</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 1,5</td> <td style="text-align: center;">0,34</td> </tr> </tbody> </table>				Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	59,50 - 60,30	59,92	20.12.2022	Seevolumen [Mio. m³]:	42,00 - 46,40	44,3	Wasserfläche [ha]:	534,00 - 561,00	546,2	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,5	7,22	09.11.2022 / 10.143	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1860	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0	0,76	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0	0,05	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:	≤ 1,5	0,34
	Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	59,50 - 60,30	59,92	20.12.2022																															
	Seevolumen [Mio. m³]:	42,00 - 46,40	44,3																																
	Wasserfläche [ha]:	534,00 - 561,00	546,2																																
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,5	7,22	09.11.2022 / 10.143																															
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1860																																
	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0	0,76																																
	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0	0,05																																
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:	≤ 1,5	0,34																																
<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>- 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 Bereich des Sanierungstagebaus Schlabendorf-Süd zur Bereitstellung des landschaftlich erforderlichen Mindestabflusses vom 13.12.2019 gültig bis 31.12.2022, aktuell auf Grundlage Anordnung LBGR vom 08.12.2022</li> <li>- WRE für das Einleiten von Stoffen in das RL 14/15 zur weiterführenden Neutralisation mit Kalkprodukten durch In-lake-Verfahren iVm. Entnehmen von Wasser aus dem RL 14/15 und Einleiten in den Lorenzgraben und Ottergraben / Wudritz vom 20.12.2017 gültig bis 31.12.2022, aktuell auf Grundlage Anordnung LBGR vom 15.12.2022</li> <li>- Erarbeitung PFV "Schlabendorfer See (RL 14/15) mit Vorflutanbindung (inkl. Lorenzgraben)" - nach 2030 geplant</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sonstige Randbedingungen:</b></li> <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- flächenhafter Geländeeinbruch mit Masseneintrag ins RL 14/15 in 4/2012</li> <li>- Geländeeinbruch auf Innenkippe 2/2013, 09/2014, 2/2015, 12/2017</li> </ul> </li> </ul>																																		
<b>Anlagenbereitschaft</b>	<b>Auslauf Lorenzgraben</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>																														
	<b>Auslauf Ottergraben</b>	<input type="checkbox"/>		Pumpenkapazität	0,30 m³/s																														
	<b>Überleitung RL F</b>	<input type="checkbox"/>		temporär	0,03 m³/s																														
					0,40 m³/s																														

# Flutungscharakteristik Schönfelder See

**Stand:** Dezember 2022

<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: 70 %</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th style="text-align: center;">Ziel / Soll</th> <th style="text-align: center;">Ist</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Menge</b></td> <td>Wasserstand [mNHN]:</td> <td style="text-align: center;">52,50 - 53,00</td> <td style="text-align: center;">52,88</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">20.12.2022</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">7,50 - 8,20</td> <td style="text-align: center;">8,0</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">135,00 - 140,00</td> <td style="text-align: center;">139,0</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;">7,74</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">21.07.2022 / 10.120</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">900</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,10</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td></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;">0,26</td> </tr> </tbody> </table>					Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	52,50 - 53,00	52,88	20.12.2022	Seevolumen [Mio. m³]:	7,50 - 8,20	8,0	Wasserfläche [ha]:	135,00 - 140,00	139,0	<b>Qualität</b>	pH-Wert:		7,74	21.07.2022 / 10.120	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		900	Eisen, ges [mg/L]:		0,10	Eisen, gelöst [mg/L]:		< 0,01	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,26
		Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	52,50 - 53,00	52,88	20.12.2022																																
	Seevolumen [Mio. m³]:	7,50 - 8,20	8,0																																	
	Wasserfläche [ha]:	135,00 - 140,00	139,0																																	
<b>Qualität</b>	pH-Wert:		7,74	21.07.2022 / 10.120																																
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		900																																	
	Eisen, ges [mg/L]:		0,10																																	
	Eisen, gelöst [mg/L]:		< 0,01																																	
	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>- 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>- Erarbeitungung Antrag PFV "Bischdorfer See (RL 23) mit Vorflutanbindung" 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="width: 30%;">Uneingeschränkt</th> <th style="width: 30%;">Eingeschränkt wegen</th> <th style="width: 40%;">aktuelle Kapazität:</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">nicht regelbar</td> <td style="text-align: center; color: red;">0,3 m³/s</td> </tr> </table>	Uneingeschränkt	Eingeschränkt wegen	aktuelle Kapazität:	<input type="checkbox"/>	nicht regelbar	0,3 m³/s																												
Uneingeschränkt	Eingeschränkt wegen	aktuelle Kapazität:																																		
<input type="checkbox"/>	nicht regelbar	0,3 m³/s																																		

# Flutungscharakteristik Sedlitzer See

Stand: Dezember 2022

<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> <p>1) - Art: Kanal mit Wehranlage vom / zum Geierswalder See (ÜL 10)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fertigstellung: 12/2005</li> <li>- Kapazität: 3,00 m³/s</li> <li>- Sohle: 97,50 mNHN</li> </ul> <p>2) - Art: Kanal mit Wehranlage vom / zum Partwitzer See (ÜL 8)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fertigstellung: 12/2005</li> <li>- Kapazität: 3,00 m³/s</li> <li>- Sohle: 97,50 mNHN</li> </ul> <p>3) - Art: Kanal vom / zum Großräschener See (ÜL 11)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fertigstellung: 09/2014</li> <li>- Kapazität: 3,00 m³/s</li> <li>- Sohle: 97,50 mNHN</li> </ul> <p><b>Auslaufbauwerke:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Art: Ausleitung Rainitz / Schwarze Elster</li> <li>- Fertigstellung: 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>	Flutungsbeginn: 23.12.2005		Erreichen unterer Endwasserstand: 2024	
	Ausleitung seit:		Erreichen oberer Endwasserstand: -	
	Ausgangswasserstand [mNHN]: 89,19		Füllungsgrad Bewirtschaftungsraum: 0 %	
	<b>Menge</b>	<b>Ziel / Soll</b>	<b>Ist</b>	31.12.2022
	Wasserstand [mNHN]:	100,00 - 101,00	98,27	
	Seevolumen [Mio. m³]:	185,7 - 198,0	165,1	
Wasserfläche [ha]:	1214,1 - 1238,1	1166,3	15.11.2022 / 30.835	
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,5 - 8,5		4,38
SO <sub>4</sub> [mg/L]:	≤ 800 mg/l anzustreben	630		
Eisen, ges [mg/L]:	< 3,0 mg/l	0,2		
Eisen, gelöst [mg/L]:	< 1 mg/l	0,1		
Ammonium-Stickstoff [mg/L]:	1,5 mg/l	1,5		

- Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge**
- ◆ bodenmechanische Randbedingungen:
  - ◆ hydrologische Randbedingungen:
    - max. Förderleistung PS Bahnsdorf 1 ca. 1,3 m³/s, PS Bahnsdorf 2 ca. 0,60 m³/s
    - PS Spreewitz / Oberer Landgraben mit nachgewiesener Kapazität von 2,4 m³/s freigegeben
  - ◆ sanierungstechnische Randbedingungen:
    - min. 98,4 m NHN für 2. Phase Initialneutralisation von 04/2023 - 10/2023
    - max. 98,5 m NHN für Bau Ableiter BA 3 und Vorbereitung sSPV BF Sedlitz bis 10/2023
    - min. 99,0 m NHN für sSPV BF Sedlitz und Totholzberäumung/ Untiefenabtrag ab 01/2024
  - ◆ behördliche Randbedingungen:
    - Planfeststellungsbeschluss (PFB) "Restlochkette" 12/2004 erhalten
    - 3. Ergänzung zum PFB Gewässerausbau Restlochkette/ ÜL 11 vom 30.10.2008, Gz.: 34.1-1-6
    - Beantragung wasserrechtl. Abnahme PS Spreewitz / OLG (sächs. Teil) ist erfolgt
    - Genehmigung zur Inbetriebnahme PS Spreewitz / OLG (sächs. Teil) durch LD Sachsen liegt vor
  - ◆ sonstige Randbedingungen:
    - saisonale Freigabe des Sedlitzer Sees für die touristische Zwischennutzung
  - ◆ geotechnische Ereignisse:

	Uneingeschränkt	Eingeschränkt wegen	aktuelle Kapazität:
<b>Anlagen-bereitschaft</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		2,4 m³/s
Oberer Landgraben	<input type="checkbox"/>	Probetrieb	3,0 m³/s
Überleiter 10	<input type="checkbox"/>	Probetrieb	3,0 m³/s
Überleiter 8	<input type="checkbox"/>	abgesperrt für Flutung Meuro	-
Überleiter 11	<input checked="" type="checkbox"/>		1,9 m³/s
Pumpstation Bahnsdorf			

# Flutungscharakteristik Bärwalder See

Stand: Dezember 2022

<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: 16 %</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 40%;">Ziel / Soll</th> <th style="width: 40%;">Ist</th> <th style="width: 10%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Menge</b></td> <td>Wasserstand [m NHN]:</td> <td>123,00 - 125,00</td> <td>123,32</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">31.12.2022</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td>149,80 - 175,20</td> <td>153,78</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td>1238,10 - 1297,60</td> <td>1248,60</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td>6,0 - 8,5</td> <td>7,70</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">13.12.2022 / F1.061</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td>115,00</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td>≤ 3,0</td> <td>0,10</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td>≤ 1,0</td> <td>0,03</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td>≤ 1,5</td> <td>&lt; 0,03</td> </tr> </tbody> </table>		Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	123,00 - 125,00	123,32	31.12.2022	Seevolumen [Mio. m³]:	149,80 - 175,20	153,78	Wasserfläche [ha]:	1238,10 - 1297,60	1248,60	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,5	7,70	13.12.2022 / F1.061	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		115,00	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0	0,10	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	123,32	31.12.2022																													
	Seevolumen [Mio. m³]:	149,80 - 175,20	153,78																														
	Wasserfläche [ha]:	1238,10 - 1297,60	1248,60																														
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,5	7,70	13.12.2022 / F1.061																													
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		115,00																														
	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0	0,10																														
	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 entsp. 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) entsp. Anweisung LDS  <b>freigegebener Bewirtschaftungsraum:</b> 123,0 - 124,0 m NHN (<b>12,54 Mio. m³</b>)</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sanierungstechnische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zulaufanlage Spree: Freigabe entsp. 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>;  <b>zu 1)</b> - Steuerung der Flutungsentnahme unter Verwendung des GRMSTEU und nach Abstimmung mit den zuständigen Behörden</li> <li>- Entnahme aus der Spree auf 0,10 m³/s reduzieren, wenn ein Mindestabfluss von 1,00 m³/s uh. Entnahme erreicht bzw. unterschritten wird</li> <li>- <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 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            123,05 m NHN max. 1,0 m³/s      123,26 m NHN max. 2,0 m³/s            123,20 m NHN max. 1,5 m³/s      ab 123,55 m NHN max. 3,0 m³/s</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>Zuleiter Spree</b>	<input type="checkbox"/>	Freigabe nach Funktionstest	<b>4,0 m³/s</b>
	<b>Schulenburgkanal</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		<b>5,0 m³/s</b>
	<b>Dürrbacher Fließ</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		<b>5,0 m³/s</b>
	<b>Ableiter Spree</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		<b>3,0 m³/s</b>



# Flutungscharakteristik Berzdorfer See

Stand: Dezember 2022

<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: 18 %</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;">186,09</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">21.12.2022</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">328,40 - 333,20</td> <td style="text-align: center;">329,25</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">960,00 - 969,00</td> <td style="text-align: center;">961,50</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;">8,50</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">19.10.2022 / 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;">122,00</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 3,0</td> <td style="text-align: center;">0,01</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 1,0</td> <td style="text-align: center;">&lt;0,01</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td style="text-align: center;">≤ 1,5</td> <td style="text-align: center;">&lt;0,017</td> </tr> </tbody> </table>				Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NN]:	186,00 - 186,50	186,09	21.12.2022	Seevolumen [Mio. m³]:	328,40 - 333,20	329,25	Wasserfläche [ha]:	960,00 - 969,00	961,50	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	≥ 6,0	8,50	19.10.2022 / G5.007	SO <sub>4</sub> [mg/L]:	≤ 800,0	122,00	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0	0,01	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0	<0,01	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:	≤ 1,5	<0,017
	Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NN]:	186,00 - 186,50	186,09	21.12.2022																															
	Seevolumen [Mio. m³]:	328,40 - 333,20	329,25																																
	Wasserfläche [ha]:	960,00 - 969,00	961,50																																
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	≥ 6,0	8,50	19.10.2022 / G5.007																															
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:	≤ 800,0	122,00																																
	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0	0,01																																
	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0	<0,01																																
	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>Zuleiter aus Pließnitz</b>	<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>																															
		<input checked="" type="checkbox"/>		2,5 m³/s																															
	<b>Ableiter zur Neiße</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		2,0 m³/s																															

# Flutungscharakteristik Blunor Südsee

Stand: Dezember 2022

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<b>Überleitungsbauwerke:</b> 1) - Art: offener Graben am Blunodamm (ÜL 3) - Fertigstellung: 06/2020 - Kapazität: 3,00 m³/s 2) - Art: Stemmtor zum Neuwieser See (ÜL 3a) - Fertigstellung: 2020 - Kapazität: 3,00 m³/s
-------------------------------	--

<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	Flutungsbeginn: 16.03.2005      Erreichen unterer Endwasserstand: - Ausleitung seit: -      Erreichen oberer Endwasserstand: - Ausgangswasserstand: 92,30 m NHN      Füllungsgrad Bewirtschaftungsraum: 0 %																																
	<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;">100,41</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">20.12.2022</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">61,70 - 65,80</td> <td style="text-align: center;">52,17</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">398,20 - 410,20</td> <td style="text-align: center;">338,20</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">2,71</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">15.12.2022 / G2.221</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;">156,00</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">155,00</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">4,80</td> </tr> </tbody> </table>		Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	103,00 - 104,00	100,41	20.12.2022	Seevolumen [Mio. m³]:	61,70 - 65,80	52,17	Wasserfläche [ha]:	398,20 - 410,20	338,20	<b>Qualität</b>	pH-Wert:		2,71	15.12.2022 / G2.221	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1590,00	Eisen, ges [mg/L]:		156,00	Eisen, gelöst [mg/L]:		155,00	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		4,80
	Ziel / Soll	Ist																															
<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	103,00 - 104,00	100,41	20.12.2022																													
	Seevolumen [Mio. m³]:	61,70 - 65,80	52,17																														
	Wasserfläche [ha]:	398,20 - 410,20	338,20																														
<b>Qualität</b>	pH-Wert:		2,71	15.12.2022 / G2.221																													
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1590,00																														
	Eisen, ges [mg/L]:		156,00																														
	Eisen, gelöst [mg/L]:		155,00																														
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		4,80																														

<b>Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>bodenmechanische Randbedingungen:</b></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 Böschungssicherung Bereich Auslauf ÜL 1 (10/2024 - 04/2025 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	< 3,00 m³/s
	<b>Stemmtor ÜL 3a</b>	<input type="checkbox"/>	geschlossen, mit Spundwand gesichert	-



# Flutungscharakteristik Dreiweiberner See

**Stand:** Dezember 2022

<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: 16 %</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Ziel / Soll</th> <th style="text-align: center;">Ist</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Menge</b></td> <td>Wasserstand [m NHN]:</td> <td style="text-align: center;">116,00 - 118,00</td> <td style="text-align: center;">116,32</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">31.12.2022</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">29,40 - 35,20</td> <td style="text-align: center;">30,31</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">277,00 - 294,00</td> <td style="text-align: center;">280,10</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">7,40</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">06.12.2022 / G1.111</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">120,00</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,26</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,02</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 [m NHN]:	116,00 - 118,00	116,32	31.12.2022	Seevolumen [Mio. m³]:	29,40 - 35,20	30,31	Wasserfläche [ha]:	277,00 - 294,00	280,10	<b>Qualität</b>	pH-Wert:		7,40	06.12.2022 / G1.111	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		120,00	Eisen, ges [mg/L]:		0,26	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,02	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,11
	Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	116,00 - 118,00	116,32	31.12.2022																															
	Seevolumen [Mio. m³]:	29,40 - 35,20	30,31																																
	Wasserfläche [ha]:	277,00 - 294,00	280,10																																
<b>Qualität</b>	pH-Wert:		7,40	06.12.2022 / G1.111																															
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		120,00																																
	Eisen, ges [mg/L]:		0,26																																
	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,02																																
	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>- 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 erforderlich</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>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>																															
	<b>Zuleiter Kl. Spree</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		<b>3,0 m³/s</b>																															
	<b>Ableiter nach Lohsa II</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		<b>3,0 m³/s</b>																															



# Flutungscharakteristik Lugteich

**Stand:** Dezember 2022

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b> 1) - Art: Doppelschützwehr vom Altarm der Schwarzen Elster          - Fertigstellung: 06/2005          - Kapazität: 5,00 m³/s</p> <p>2) - Art: temporäre Rohrleitung vom Westrandgraben          - Fertigstellung: 06/2005          - Kapazität: 0,50 m³/s</p> <p><b>Auslaufbauwerk:</b> - Art: Wehr mit Graben zur Kortitzmühle          - Fertigstellung: 2014          - Kapazität: 2,20 m³/s</p>																																			
<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 01.12.2010      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 colspan="2"></th> <th style="text-align: center;">Ziel / Soll</th> <th style="text-align: center;">Ist</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Menge</b></td> <td>Wasserstand [mNHN]:</td> <td style="text-align: center;">109,00 - 110,00</td> <td>(Klärt.) 105,71 (Lugt.) 107,66</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">07.12.2022</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">2,30 - 2,80</td> <td style="text-align: center;">0,17</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">83,00 - 96,00</td> <td style="text-align: center;">23,50</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">2,72</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">22.03.2022 / G3.041</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;">241,00</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">240,00</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.) 105,71 (Lugt.) 107,66	07.12.2022	Seevolumen [Mio. m³]:	2,30 - 2,80	0,17	Wasserfläche [ha]:	83,00 - 96,00	23,50	<b>Qualität</b>	pH-Wert:		2,72	22.03.2022 / G3.041	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1630,00	Eisen, ges [mg/L]:		241,00	Eisen, gelöst [mg/L]:		240,00	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		6,10
		Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	109,00 - 110,00	(Klärt.) 105,71 (Lugt.) 107,66	07.12.2022																																
	Seevolumen [Mio. m³]:	2,30 - 2,80	0,17																																	
	Wasserfläche [ha]:	83,00 - 96,00	23,50																																	
<b>Qualität</b>	pH-Wert:		2,72	22.03.2022 / G3.041																																
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1630,00																																	
	Eisen, ges [mg/L]:		241,00																																	
	Eisen, gelöst [mg/L]:		240,00																																	
	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 Probebetriebes Lugteichzuleiter/Probestau Lugteich vom 24.11.2010</li> </ul> </li>   <li>◆ geotechnische Ereignisse:</li> </ul>																																			
<b>Anlagen-bereitschaft</b>	<b>Westrandgraben</b>	<input type="checkbox"/>	Eingeschränkt wegen bis max. 108,5 m NHN	<b>aktuelle Kapazität:</b>  0,50 m³/s																																
	<b>ÜL zur Kortitzmühle</b>	<input type="checkbox"/>	Wasserstand zu tief	-																																

# Flutungscharakteristik Neuwieser See

Stand: Dezember 2022

<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>																																		
	<p>Flutungsbeginn: 22.03.2002 <span style="float: right;">Erreichen unterer Endwasserstand: 2026</span>  Ausleitung seit: <span style="float: right;">Erreichen oberer Endwasserstand: -</span>  Ausgangswasserstand: 98,00 m NHN <span style="float: right;">Füllungsgrad Bewirtschaftungsraum: 0 %</span></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>101,34</td> <td rowspan="3" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">31.12.2022</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td>49,40 - 55,70</td> <td>39,43</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td>618,70 - 640,50</td> <td>543,30</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>2,90</td> <td rowspan="5" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">29.11.2022 / G2.231</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td>642,00</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td></td> <td>39,90</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td></td> <td>39,90</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td>2,80</td> </tr> </tbody> </table>					Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	103,00 - 104,00	101,34	31.12.2022	Seevolumen [Mio. m³]:	49,40 - 55,70	39,43	Wasserfläche [ha]:	618,70 - 640,50	543,30	<b>Qualität</b>	pH-Wert:		2,90	29.11.2022 / G2.231	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		642,00	Eisen, ges [mg/L]:		39,90	Eisen, gelöst [mg/L]:		39,90	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:	
		Ziel / Soll	Ist																																
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	103,00 - 104,00	101,34	31.12.2022																															
	Seevolumen [Mio. m³]:	49,40 - 55,70	39,43																																
	Wasserfläche [ha]:	618,70 - 640,50	543,30																																
<b>Qualität</b>	pH-Wert:		2,90	29.11.2022 / G2.231																															
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		642,00																																
	Eisen, ges [mg/L]:		39,90																																
	Eisen, gelöst [mg/L]:		39,90																																
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		2,80																																
<b>Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>bodenmechanische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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 (10/2024 - 09/2025 geplant)</li> <li>- <b>max. 101,5 m NHN</b> für Gefrierprobenahme Leichterungsplatz und Senke A (10/2023 - 12/2023 geplant)</li> <li>- <b>max. 101,5 m NHN</b> für Böschungssicherung Bereich Auslauf ÜL 1 (10/2024 - 04/2025 geplant)</li> <li>- <b>max. 101,5 m NHN</b> für Arbeiten am ÜL 6 (04/2024 - 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 2021 beantragt</li> <li>- Genehmigung für temp. Heber ÜL 5 in Beantragung</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>		<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>																															
	<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 type="checkbox"/>	temporär	<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 Sabrodter See

**Stand:** Dezember 2022

<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></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;">100,53</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">20.12.2022</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">25,50 - 27,50</td> <td style="text-align: center;">21,14</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">190,90 - 202,60</td> <td style="text-align: center;">164,00</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;">2,79</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">15.12.2022 / G2.211</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1540,00</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">160,00</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">159,00</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	100,53	20.12.2022	Seevolumen [Mio. m³]:	25,50 - 27,50	21,14	Wasserfläche [ha]:	190,90 - 202,60	164,00	<b>Qualität</b>	pH-Wert:		2,79	15.12.2022 / G2.211	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1540,00	Eisen, ges [mg/L]:		160,00	Eisen, gelöst [mg/L]:		159,00	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		3,90
		Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	103,00 - 104,00	100,53	20.12.2022																																
	Seevolumen [Mio. m³]:	25,50 - 27,50	21,14																																	
	Wasserfläche [ha]:	190,90 - 202,60	164,00																																	
<b>Qualität</b>	pH-Wert:		2,79	15.12.2022 / G2.211																																
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1540,00																																	
	Eisen, ges [mg/L]:		160,00																																	
	Eisen, gelöst [mg/L]:		159,00																																	
	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 (10/2024 - 04/2025 geplant)</li> <li>- min. 103,00 m NHN für Abtragüberhöhen (ab 04/2026 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 temp. Heber ÜL 2 beantragt</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 Sabrodter See	< 3,00 m³/s																																

# Flutungscharakteristik Lohsa II

Stand: Dezember 2022

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

<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	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:	48 %

		Ziel / Soll	Ist	
<b>Menge</b>	Wasserstand [mNHN]:	109,50 - 116,40	113,23	31.12.2022
	Seevolumen [Mio. m³]:	30,30 - 97,40	65,99	
	Wasserfläche [ha]:	717,30 - 1196,40	904,40	
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,5	7,53	19.12.2022 / F1.161
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		234,00	
	Eisen, ges [mg/L]:		0,22	
	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,18	
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,06	

- ◆ **bodenmechanische Randbedingungen:**
  - Flutungsfreigabe durch SfG bis 116,40 m NHN
  - max. Absenkgeschwindigkeit:
 

kurzzeitig	1...2 Tage	10 cm/d
mehrtägig	3..10 Tage	5 cm/d
anhaltend	> 10 Tage	2 cm/d
  - 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
- ◆ **hydrologische Randbedingungen:**
  - Zufluss aus angebundener Vorflut Lippen
  - Zufluss durch Fischteichablass jeweils im Oktober mit ca. 3,0 Mio. m³ (lt. Gen. Fischereibetrieb)
  - Zufluss aus Grenzteichgraben über Fischteichableiter
- ◆ **sanierungstechnische Randbedingungen:**
  - min. 111,0 m NHN aufgrund gesetzter Dammbalken im Einlaufbereich Tunnel infolge Rutschung AK Scheibe
  - max. 112,0 m NHN für Sondierungen AK Scheibe (09/2023-12/2023 geplant)
  - max. 113,0 m NHN für Erkundung Außenkippe Bärwalde (08/2024-12/2024 geplant)
  - max. 112,0 m NHN für Errichtung Kranaufstellfläche
  - LRV in Uferbereichen (nach 2036 geplant)
- ◆ **behördliche Randbedingungen:** (PFB/Teil 1 vom 23.12.10)
  - **Entnehmen** von bis zu 15,0 m³/s aus der Spree
    - Steuerung der Flutungsentnahme über die FZL in Abstimmung mit den zuständigen Behörden
    - Einhaltung ökologisch begründeter Mindestabflüsse:
 

- uh. Zuleiter SB Lohsa II	1,00 m³/s
- Pegel Spreewitz	4,00 m³/s
  - Entnahme darf Kraftwerkentnahme Boxberg aus der Spree nicht einschränken
  - **Ausleitung** von Wasser mit pH-Wert > 6 aus dem SB Lohsa II und Einleitung in das SB Burghammer im Rahmen des Probetriebes zulässig
  - 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);
  - gütewirtschaftliches Absenksziel: **113,2 m NHN** (FL Probestaukommission)
  - Flutung bis **max. 116,0 m NHN** (Gewährleistung Aufnahme Zufluss aus Eigeneinzugsgebiet) (FL Probestaukommission)
- ◆ **sonstige Randbedingungen:**
  - 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)
  - seit 05/2019 Probetrieb ÜL SB Lohsa II - SB Burghammer bis Ende Probestauphase II
- ◆ **geotechnische Ereignisse:**
  - Rutschung AK Scheibe (04/2019) bis in den Einlaufbereich Tunnel -> Bigbags zum Sedimentrückhalt (OK 109 m NHN) zusätzlich Dammbalken (OK 111,0 m NHN) gesetzt
  - auf Empfehlung SfG zur Verhinderung Sedimenttransport Menge ÜL Burghammer bei Wsp. ≥ 111 m NHN: **Q ≤ 2 m³/s**, bei Wsp. ≥ 112 m NHN: **Q ≤ 3 m³/s**, bei Wsp. ≥ 113 m NHN: **Q ≤ 4 m³/s**, bei Wsp. ≥ 114 m NHN: **Q ≤ 5 m³/s**

<b>Anlagen-bereitschaft</b>	<b>Zuleiter Spree</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>
	<b>Überleiter Dreieibern</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		15,0 m³/s
	<b>Lippener Teichfließ</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		3,0 m³/s
	<b>Fischteichableiter</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		2,2 m³/s
	<b>Überleiter Burghammer</b>	<input type="checkbox"/>	Sedimentversatz Einlauf Tunnel	3,0 m³/s
				5,0 m³/s



# Flutungscharakteristik Spreetaler See

Stand: Dezember 2022

<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>Ziel / Soll</th> <th>Ist</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Menge</b></td> <td>Wasserstand [m NHN]:</td> <td>107,00 - 108,00</td> <td>105,68</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">20.12.2022</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td>87,40 - 90,90</td> <td>82,87</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td>347,30 - 361,80</td> <td>333,60</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td></td> <td>3,27</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">29.11.2022 / G2.141</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td>1290,00</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td></td> <td>7,56</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td></td> <td>7,21</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td>2,60</td> </tr> </tbody> </table>				Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	107,00 - 108,00	105,68	20.12.2022	Seevolumen [Mio. m³]:	87,40 - 90,90	82,87	Wasserfläche [ha]:	347,30 - 361,80	333,60	<b>Qualität</b>	pH-Wert:		3,27	29.11.2022 / G2.141	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1290,00	Eisen, ges [mg/L]:		7,56	Eisen, gelöst [mg/L]:		7,21	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		2,60
	Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	107,00 - 108,00	105,68	20.12.2022																															
	Seevolumen [Mio. m³]:	87,40 - 90,90	82,87																																
	Wasserfläche [ha]:	347,30 - 361,80	333,60																																
<b>Qualität</b>	pH-Wert:		3,27	29.11.2022 / G2.141																															
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1290,00																																
	Eisen, ges [mg/L]:		7,56																																
	Eisen, gelöst [mg/L]:		7,21																																
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		2,60																																
<b>Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>bodenmechanische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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 2025 keine Überleitung zum Sabroter See möglich wegen Böschungssicherung Bereich Auslauf ÜL 1 im Sabroter 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>Anlagenbereitschaft</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 2022

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<b>Entnahmebauwerk:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Art: Pumpstation Steinbach mit Rohrleitung DN1000 u. DN1400 bis Quellteich bei Quolsdorf (10,7 km lang)</li> <li>- Kapazität: 0,50 - 2,00 m³/s</li> <li>- Fertigstellung: 09/2005</li> </ul>		
	<b>Auslaufbauwerk:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Art: Quellteich Neugraben</li> <li>- Kapazität: 2,00 m³/s</li> <li>- Fertigstellung: 09/2005</li> </ul>		
	<b>Verteilerbauwerke:</b>	<p>1) - Art: Wehr Neuhammer (Entlastung Neugraben in Weißen Schöps)</p> <p style="margin-left: 20px;">Wehr 1: Neugrabendurchstich Wehr 2: Steinbachgraben mit Sohlgleite</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kapazität: Wehr 1: 5,5 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> <p style="margin-left: 20px;">Wehr 1: Hochwasserumfluter Wehr 2: Neugraben mit Fischpass</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kapazität: Wehr 1: 4,0 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> <p style="margin-left: 20px;">Wehr 1: Hochwasserumfluter Wehr 2: Verbindungsgraben zum Weißen Schöps</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kapazität: Wehr 1: 4,0 m³/s Wehr 2: 1,0 m³/s</li> <li>- Fertigstellung: 05/2008</li> </ul>		
	◆ <b>Inbetriebnahme:</b>	03.04.2006 (Testbetrieb)		
	◆ <b>Betriebsdauer:</b>	20 Jahre		
<b>Bedingungen für den Betrieb</b>	◆ <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 12,5 m³/s in der Neiße ausreichend Nachlauf in Pumpenkammer für kontinuierlichen Betrieb</li> </ul>		
	◆ <b>sanierungstechnische Randbedingungen:</b>			
	◆ <b>behördliche Randbedingungen:</b>	(PFB vom 02.12.02)		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entnahme von bis zu <b>2,0 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 <ul style="list-style-type: none"> <li>bis zu <b>2,0 m³/s</b> bei Abfluss Pegel Särichen &lt; 4,0 m³/s</li> <li>bis zu <b>1,0 m³/s</b> bei Abfluss Pegel Särichen ≤ 5,0 m³/s</li> <li>bis zu <b>0,5 m³/s</b> bei Abfluss Pegel Särichen ≤ 5,5 m³/s</li> </ul> </li> </ul>		
	◆ <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>		
	◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b>			
<b>Anlagenbereitschaft</b>		<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>
	<b>Pumpstation Steinbach</b>	<input type="checkbox"/>	Probebetrieb	<b>2,00 m³/s</b>



# Flutungscharakteristik

## Neißewasserüberleitung Teil 2/Spreewitz - Oberer Landgraben

**Stand:** Dezember 2022

<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 Sabrodter See</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 auf eine 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>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 style="padding: 5px;"><b>Pumpstation Spreewitz</b></td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td style="text-align: center; color: red; font-weight: bold;">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 Hainer See mit Teilbereich Haubitz

**Stand:** Dezember 2022

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Auslaufbauwerk:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Art: Graben, Vorflutbindung 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>	<p>Flutungsbeginn: 12.04.1999      Erreichen mittlerer Endwasserstand: 23.02.2010          Ausgangswasserstand [m NHN]:      Füllungsgrad [%]: 100          Hain-West: 80,00    Hain-Ost: 100,18    Haubitz: 99,70</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th 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;">125,99</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">31.12.2023</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">96,55 - 99,53</td> <td style="text-align: center;">97,54</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">561,24 - 573,00</td> <td style="text-align: center;">560,95</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;">6,57</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">08.12.2022 / Teilbereich Hain (RWS3)</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1.180</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;">0,14</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]:	125,60 - 126,50	125,99	31.12.2023	Seevolumen [Mio. m³]:	96,55 - 99,53	97,54	Wasserfläche [ha]:	561,24 - 573,00	560,95	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,0	6,57	08.12.2022 / Teilbereich Hain (RWS3)	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1.180	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0 mg/l	n.b.	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0 mg/l	0,14	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,05
	Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	125,60 - 126,50	125,99	31.12.2023																															
	Seevolumen [Mio. m³]:	96,55 - 99,53	97,54																																
	Wasserfläche [ha]:	561,24 - 573,00	560,95																																
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,0	6,57	08.12.2022 / Teilbereich Hain (RWS3)																															
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1.180																																
	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0 mg/l	n.b.																																
	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0 mg/l	0,14																																
	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 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> <li>- Flutung bis zum Endwasserspiegel ist abgeschlossen, Schwankungen des Wasserspiegels zwischen +125,6 und +127,0 m NHN bodenmechanisch positiv geprüft</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> <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>- Monitoring Flutungswasser, Oberflächen- und Grundwasser (Dynamik und Beschaffenheit)</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>- Bewirtschaftungslamelle: +125,6 ... +126,5 m NHN</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sonstige Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Initial-Neutralisierung 2008 - 2010 ü. 28. Ergänzung ABP (abgeschlossen)</li> <li>- seit 2011 bis 2018 temporäre Einleitung von Flutungswasser zur Stabilisierung der Wasserqualität (abgeschlossen)</li> <li>- ab 2019 In-Lake-Behandlung mit Kalksteinmehl zur Stabilisierung der Wasserqualität</li> <li>- Bewirtschaftungslamelle bauwerks- und nutzungsbedingt eingeschränkt (+125,87 m NHN bis ca. +125,3 m NHN)</li> </ul> </li> <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rutschung März 1999 Innenkippe beschädigte Flutungsleitung</li> <li>- aktuell keine für die Nutzung relevanten geotechnischen Konflikte</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;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">Seewasserstand, Grabenbewuchs</td> </tr> </table>	Uneingeschränkt	Eingeschränkt wegen	<input type="checkbox"/>	Seewasserstand, Grabenbewuchs	<p><b>aktuelle Kapazität:</b></p> <p style="color: red; font-weight: bold;">0,7 m³/s</p> <p>(bei ca. +126,3 m NHN)</p>																												
Uneingeschränkt	Eingeschränkt wegen																																		
<input type="checkbox"/>	Seewasserstand, Grabenbewuchs																																		

# Flutungscharakteristik Haselbacher See

**Stand:** Dezember 2022

<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 m<sup>3</sup>/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 m<sup>3</sup>/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 [%]: 98</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Ziel / Soll</th> <th style="text-align: center;">Ist</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Menge</b></td> <td>Wasserstand [m NHN]:</td> <td style="text-align: center;">151,00 *</td> <td style="text-align: center;">150,83</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">22.12.2022</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m<sup>3</sup>]:</td> <td style="text-align: center;">26,02 *</td> <td style="text-align: center;">25,45</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">335,73 *</td> <td style="text-align: center;">332,56</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;">7,21</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">05.12.2022 / See</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">814</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td></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;">0,05</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">&lt; 0,03</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">* in Planbearbeitung</p>				Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	151,00 *	150,83	22.12.2022	Seevolumen [Mio. m <sup>3</sup> ]:	26,02 *	25,45	Wasserfläche [ha]:	335,73 *	332,56	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,5	7,21	05.12.2022 / See	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		814	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0 mg/l	0,05	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		< 0,03
	Ziel / Soll	Ist																																	
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	151,00 *	150,83	22.12.2022																															
	Seevolumen [Mio. m <sup>3</sup> ]:	26,02 *	25,45																																
	Wasserfläche [ha]:	335,73 *	332,56																																
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,5	7,21	05.12.2022 / See																															
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		814																																
	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.																																
	Eisen, gelöst [mg/L]:	≤ 1,0 mg/l	0,05																																
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		< 0,03																																
<b>Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>bodenmechanische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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. 2065 (Stabilisierung Endwasserspiegel)</li> <li>- Notwendigkeit einer Stützung nach 2065 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>- 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 vorauss. 2030 erneut eingereicht</li> <li>- Stützung nach 2065: 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 zzt. ohne Messtechnik</li> <li>- aktuelle Kapazität des Zulaufgrabens 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</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>																														
	<b>Auslaufbauwerk</b>	<input type="checkbox"/>		Messtechnik ausgebaut, aufgrund Seewasserstand keine Ausleitung	<b>0,25 m<sup>3</sup>/s</b>																														
					<b>0,18 m<sup>3</sup>/s</b>																														





# Flutungscharakteristik Störmthaler See

**Stand:** Dezember 2022

<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: Schlumperbach (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 style="width: 10%;"></th> <th style="width: 40%; text-align: center;">Ziel / Soll</th> <th style="width: 40%; text-align: center;">Ist</th> <th style="width: 10%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Menge</b></td> <td>Wasserstand [m NHN]:</td> <td style="text-align: center;">117,0 - 117,3</td> <td style="text-align: center;">117,18</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">31.12.2022</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">156,70 - 158,90</td> <td style="text-align: center;">157,93</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">721,13 - 734,66</td> <td style="text-align: center;">728,92</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;">6,16</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">23.01.2023 / See</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">978</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;">0,56</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,08</td> </tr> </tbody> </table>		Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	117,0 - 117,3	117,18	31.12.2022	Seevolumen [Mio. m³]:	156,70 - 158,90	157,93	Wasserfläche [ha]:	721,13 - 734,66	728,92	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,0	6,16	23.01.2023 / See	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		978	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,56	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,08
	Ziel / Soll	Ist																															
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	117,0 - 117,3	117,18	31.12.2022																													
	Seevolumen [Mio. m³]:	156,70 - 158,90	157,93																														
	Wasserfläche [ha]:	721,13 - 734,66	728,92																														
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,0	6,16	23.01.2023 / See																													
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		978																														
	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.																														
	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,56																														
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,08																														

<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 Buhnen)</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> <li>zu 1) - Oberlauf wurde bereits durch BAB 38 hergestellt</li> <li>- Kappung Hochwasser durch Cröberteich</li> <li>zu 2) - als Retentionsraum des Schlumperbaches dient der Rödgener Teich mit einem Speicherraum von ca. 935 m³</li> <li>zu 3) - nach Hochwasserereignis von 05/2013 ist eine Überplanung einschl. Trassenänderung und Neudimensionierung nötig</li> </ul> </li> <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deformationen an den Seitenböschungen des Unteren Vorhafens des Auslaufbauwerkes</li> <li>in 2021 Durchführung von Gefahrenabwehrmaßnahmen (Sperrung Kanal, Errichtung von Spundwandriegeln)</li> </ul> </li> </ul>
--	---

<b>Anlagen-bereitschaft</b>		<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>
	<b>Cröbernbach</b>	<input type="checkbox"/>	freier Zulauf, nicht steuerbar	unbekannt
	<b>Schlumperbach</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 2022

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) - Art: HW-Entlastung der Weißen Elster inkl. Bypass DN 1000</li> <li>- Fertigstellung: 2012</li> <li>- Kapazität: Bypass (Planwert): 3,00 m³/s (bei MQ in der W. Elster)</li> <li style="padding-left: 20px;">HW-Entlastung: 130,00 m³/s</li> </ul> <p>2) - Art: Überleitung aus RL Absetzer 13 (Pumpleitung)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fertigstellung: 2020</li> <li>- Kapazität: 0,008 m³/s (Planwert)</li> </ul> <p><b>Auslaufbauwerke:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3) - Art: Betriebsauslass Weiße Elster als zweizügiger Rahmendurchlass mit Schützen</li> <li>- Fertigstellung: 2014</li> <li>- Kapazität: max. 40,00 m³/s</li> <li>- Sohle: maximal: 113,88 m NHN</li> <li>4) - Art: Gewässerverbindung Zwenkau - Cospuden</li> <li>- Fertigstellung: offen</li> <li>- Kapazität (Betriebsauslass): 2,5 m³/s (in Planung)</li> <li>- Sohle: 111,0 m NHN (in Planung)</li> <li>5) - Art: temporäre Heberleitung</li> <li>- Fertigstellung: 2015</li> <li>- Kapazität: 0,65 m³/s bei +112,5 m NHN im Zwenkauer See</li> </ul>
-------------------------------	---

<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 09.03.2007      Erreichen mittlerer Endwasserstand: offen</p> <p>Ausgangswasserstand [m NHN]: 71,00      Füllungsgrad [%]: 94</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>113,10 - 113,80</td> <td>112,38</td> <td rowspan="3" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">31.12.2022</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td>171,50 - 178,3</td> <td>164,82</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td>951,65 - 981,18</td> <td>923,02</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>6,62</td> <td rowspan="5" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">13.12.2022 / See</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td>870</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td>≤ 3,0 mg/l</td> <td>n.b.</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td></td> <td>0,09</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 [m NHN]:	113,10 - 113,80	112,38	31.12.2022	Seevolumen [Mio. m³]:	171,50 - 178,3	164,82	Wasserfläche [ha]:	951,65 - 981,18	923,02	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,0	6,62	13.12.2022 / See	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		870	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0 mg/l	n.b.	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,09	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,05
		Ziel / Soll	Ist																															
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	113,10 - 113,80	112,38	31.12.2022																														
	Seevolumen [Mio. m³]:	171,50 - 178,3	164,82																															
	Wasserfläche [ha]:	951,65 - 981,18	923,02																															
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	6,0 - 8,0	6,62	13.12.2022 / See																														
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		870																															
	Eisen, ges [mg/L]:	≤ 3,0 mg/l	n.b.																															
	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>- 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>- Hochwasserschutzraum: 113,80 - 115,60 m NHN (18,5 Mio. m³)</li> <li>- Auslaufbauwerk 3) 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>- temporäre Verharrung bei ca. +112,5 m NHN aufgrund zu errichtender Gewässerverbindung 4)</li> </ul> </li> <li>◆ <b>behördliche Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planfeststellungsverfahren "Wasserwirtschaftliche Maßnahmen im Tgb.-Terr. Zwenkau"</li> <li>15. Dez. 2008 PFB erteilt - Flutung bis End-WS</li> <li>- PFV Tgb. Zwenkau - Abtlg. von Wasser aus der W. Elster u. Einltg. in den Zwenkauer See (v. 28.05.2010)</li> <li>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 - 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>- 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> <li>- Wasserdargebot der Weißen Elster</li> <li>- In-Lake-Neutralisation, falls Einleitung Weiße-Elster-Wasser für Güte-Bewirtschaftung nicht ausreichend</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>Anlagen-bereitschaft</b>		<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>
	<b>HW-Entlastung</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		<b>130,00 m³/s</b>
	<b>Bypass HWE</b>	<input type="checkbox"/>	Leistungsrückgang	<b>0,70 m³/s</b>
	<b>Betriebsauslass</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		<b>40,0 m³/s</b>
	<b>Heberleitung</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		<b>0,65 m³/s</b>
	<b>Überleitung v. RL 13</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		<b>0,008 m³/s</b>

# Flutungscharakteristik Concordia See

Stand: Dezember 2022

<b>Wasserbauliche Anlagen</b>	<p><b>Einlaufbauwerke:</b></p> <p>1) - Art: Rohrleitung DN 400/500 für Filterbunnen-Wässer          - Fertigstellung: 1998          - Kapazität: 12,0 m³/min</p> <p>2) - Art: Rohrleitung DN 600 (von RL Königsau)          - Fertigstellung: 2007          - Kapazität: 10 m³/min (aktuell als Heberleitung)          späterer Regelbetrieb als Freispiegelleitung</p> <p><b>Auslaufbauwerk:</b></p> <p>3) - Art: Pumpstation zur Wasserhaltung Zwischenwasserstand          - Fertigstellung: 2010          - Kapazität: 20,0 m³/min</p> <p>4) - Art: Pumpstation mit Rohrleitung DN 400          - Fertigstellung: 2042/2043          - Kapazität: 12,0 m³/min</p>
-------------------------------	---

<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	<p>Flutungsbeginn: 28.10.1998      Flutungsende: 2044          Ausgangswasserstand [m NHN]: 53,50      Füllungsgrad (%): 46</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;">103,00</td> <td style="text-align: center;">84,43</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">07.12.2022</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">171,93</td> <td style="text-align: center;">79,70</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">578,22</td> <td style="text-align: center;">424,48</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;">7,97</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">07.12.2022 / See</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1.300</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,08</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,07</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,09</td> </tr> </tbody> </table>			Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	103,00	84,43	07.12.2022	Seevolumen [Mio. m³]:	171,93	79,70	Wasserfläche [ha]:	578,22	424,48	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	7,97	07.12.2022 / See	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1.300	Eisen, ges [mg/L]:		0,08	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,07	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,09
		Ziel / Soll	Ist																															
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	103,00	84,43	07.12.2022																														
	Seevolumen [Mio. m³]:	171,93	79,70																															
	Wasserfläche [ha]:	578,22	424,48																															
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	7,97	07.12.2022 / See																														
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1.300																															
	Eisen, ges [mg/L]:		0,08																															
	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,07																															
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,09																															

<b>Randbedingungen für die Flutung und Nachsorge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>bodenmechanische Randbedingungen:</b>              - veränderte Bedingungen nach Böschungsrutschung</li>   <li>◆ <b>hydrologische Randbedingungen:</b> <b>Keine Flutung!</b>              - Zwangswasserspiegelhaltung 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  <b>Überarbeitung des wasserrechtlichen Planfeststellungsantrages erforderlich</b></li>   <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b>              - Rutschung Südböschung am 18.07.2009              - Rutschung Südböschung am 28.06.2016</li> </ul>
--	---

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

# Flutungscharakteristik Geiseltalsee

Stand: Dezember 2022

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

<b>Stand der Flutung und Nachsorge</b>	Flutungsbeginn: 30.06.2003	Erreichen mittlerer Endwasserstand: 07.04.2011		
	Ausgangswasserstand [m NHN]: 23,62	Füllungsgrad [%]: 100		
	<b>Ziel / Soll</b>	<b>Ist</b>		
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	97,50 - 99,00	98,05	22.12.2022
	Seevolumen [Mio. m³]:	414,48 - 446,00	424,38	
	Wasserfläche [ha]:	1.836,50 - 1.940,00	1.855,54	
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	8,12	28.-29.11.2022 / See
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		445	
	Eisen, ges [mg/L]:		0,03	
	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 (minimaler Wasserstand +96,5 m NHN (gemäß Abschlussgutachten))</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 Auswertebereich über die Flutung an LVvA Halle und LAGB Halle</li> <li>- zur Sicherung von Brutplätzen ist aus behördlicher Sicht (Umweltamt Saalekreis) die Einleitung von Saalwasser nur bis zu einem Wasserstand von +98,20 m NHN erlaubt</li> <li>- außerhalb der Vogelbrutzeiten wird ein Seewasserstand bis ca. +98,30 m NHN angestrebt</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>
	<input type="checkbox"/>	Querschnitteinengung für erlaubte Zuspeisung	1,0 m³/s
	<input checked="" type="checkbox"/>		1,0 m³/s
	<input checked="" type="checkbox"/>		7,0 m³/s
	<input checked="" type="checkbox"/>		18,0 m³/s
	<input checked="" type="checkbox"/>		6,5 m³/s
<input checked="" type="checkbox"/>		4,3 m³/s	

# Flutungscharakteristik Gremminer See

**Stand:** Dezember 2022

<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 [%]: 82</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th style="text-align: center;">Ziel / Soll</th> <th style="text-align: center;">Ist</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Menge</b></td> <td>Wasserstand [m NHN]:</td> <td style="text-align: center;">78,60 *</td> <td style="text-align: center;">76,28</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">14.12.2022</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">66,65 *</td> <td style="text-align: center;">54,95</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">540,97 *</td> <td style="text-align: center;">460,02</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td style="text-align: center;">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> <p style="text-align: center; margin-top: 5px;">* in Planfortschreibung</p>			Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	78,60 *	76,28	14.12.2022	Seevolumen [Mio. m³]:	66,65 *	54,95	Wasserfläche [ha]:	540,97 *	460,02	<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 *	76,28	14.12.2022																														
	Seevolumen [Mio. m³]:	66,65 *	54,95																															
	Wasserfläche [ha]:	540,97 *	460,02																															
<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 LVwA Halle</li> <li>- Ausbau der Anbindung (2) als naturnahes Gewässer (ökol. durchgängig) ab 2020</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sonstige Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pumpstation (1) 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> <li>- aktuell keine relevanten geotechnischen Ereignisse</li> </ul> </li> </ul>
--	--

<b>Anlagen-bereitschaft</b>		<b>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>
	<b>Pumpstation</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		0,4 m³/s
	<b>Anbindung an Bachaue</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		0,1 m³/s
	<b>Graben Bachaue</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		0,1 m³/s
	<b>Ableiter zum Mühlbach</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		0,13 m³/s



# Flutungscharakteristik Großer Goitzschesee

Stand: Dezember 2022

<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 Regelbauwerk 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 Regelbauwerk 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; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 40%;">Ziel / Soll</th> <th style="width: 40%;">Ist</th> <th style="width: 10%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Menge</b></td> <td>Wasserstand [m NHN]:</td> <td>74,5 - 75,75</td> <td>74,93</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">14.12.2022</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td>200,53 - 217,51</td> <td>206,20</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td>1.301,30 - 1.410,40</td> <td>1.347,22</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td>neutral</td> <td>7,52</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">07.10.2022 / See</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td>625</td> </tr> <tr> <td>Eisen, ges [mg/L]:</td> <td></td> <td>n.b.</td> </tr> <tr> <td>Eisen, gelöst [mg/L]:</td> <td></td> <td>0,04</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td>0,02</td> </tr> </tbody> </table>		Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	74,5 - 75,75	74,93	14.12.2022	Seevolumen [Mio. m³]:	200,53 - 217,51	206,20	Wasserfläche [ha]:	1.301,30 - 1.410,40	1.347,22	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	7,52	07.10.2022 / See	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		625	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]:	74,5 - 75,75	74,93	14.12.2022																													
	Seevolumen [Mio. m³]:	200,53 - 217,51	206,20																														
	Wasserfläche [ha]:	1.301,30 - 1.410,40	1.347,22																														
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	7,52	07.10.2022 / See																													
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		625																														
	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>- 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 entspr. 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> <li>- aktuell keine relevanten geotechnischen Ereignisse</li> </ul> </li> </ul>
--	---

<b>Anlagenbereitschaft</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 2022

<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)</p> <p>Ausgangswasserstand [m NHN]: 51,1      Füllungsgrad [%]: 53*</p>																																
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Ziel / Soll</th> <th style="text-align: center;">Ist</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Menge</b></td> <td>Wasserstand [m NHN]:</td> <td style="text-align: center;">103,00 #**</td> <td style="text-align: center;">86,40 **</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">28.12.2022</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m<sup>3</sup>]:</td> <td style="text-align: center;">125,12 #*</td> <td style="text-align: center;">63,35 *</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">418,97 #*</td> <td style="text-align: center;">267,99 *</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;">3,28</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">29.03.2022</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1.455</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;">7,56</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,72</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;"># in Planbearbeitung      * Summe beider Hohlformen      ** RL Helmstedt</p>		Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	103,00 #**	86,40 **	28.12.2022	Seevolumen [Mio. m <sup>3</sup> ]:	125,12 #*	63,35 *	Wasserfläche [ha]:	418,97 #*	267,99 *	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	3,28	29.03.2022	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1.455	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.	Eisen, gelöst [mg/L]:		7,56	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,72
	Ziel / Soll	Ist																															
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	103,00 #**	86,40 **	28.12.2022																													
	Seevolumen [Mio. m <sup>3</sup> ]:	125,12 #*	63,35 *																														
	Wasserfläche [ha]:	418,97 #*	267,99 *																														
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	3,28	29.03.2022																													
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1.455																														
	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.																														
	Eisen, gelöst [mg/L]:		7,56																														
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,72																														

<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 im RL Wulfersdorf für Eigenaufgang</li> <li>- Fallplattenverd. Grenzkohlepeiler 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>Uneingeschränkt</b>	<b>Eingeschränkt wegen</b>	<b>aktuelle Kapazität:</b>
	<b>Rohrleitung</b>	<input checked="" type="checkbox"/>		<b>0,10 m<sup>3</sup>/s</b>







# Flutungscharakteristik Wallendorfer und Raßnitzer See

Dezember 2022

<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 (im Bau)          - 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 [%]: 101</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;">82,12</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">06.12.2022</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">38,85</td> <td style="text-align: center;">39,26</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">339,82</td> <td style="text-align: center;">341,97</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>Qualität</b></td> <td>pH-Wert:</td> <td style="text-align: center;">neutral</td> <td style="text-align: center;">7,72</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">06.12.2022 / See</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1.200</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;">0,01</td> </tr> <tr> <td>Ammonium-Stickstoff [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0,04</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;">84,96</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">06.12.2022</td> </tr> <tr> <td>Seevolumen [Mio. m³]:</td> <td style="text-align: center;">68,28</td> <td style="text-align: center;">68,16</td> </tr> <tr> <td>Wasserfläche [ha]:</td> <td style="text-align: center;">309,14</td> <td style="text-align: center;">308,54</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;">7,78</td> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">06.12.2022 / See</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>4</sub> [mg/L]:</td> <td></td> <td style="text-align: center;">980</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;">0,03</td> </tr> </tbody> </table>		Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	82,00	82,12	06.12.2022	Seevolumen [Mio. m³]:	38,85	39,26	Wasserfläche [ha]:	339,82	341,97	<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	7,72	06.12.2022 / See	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1.200	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,01	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,04		Ziel / Soll	Ist		<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	85,00	84,96	06.12.2022	Seevolumen [Mio. m³]:	68,28	68,16	Wasserfläche [ha]:	309,14	308,54	<b>Qualität</b>	pH-Wert:		7,78	06.12.2022 / See	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		980	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,02	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,03
	Ziel / Soll	Ist																																																															
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	82,00	82,12	06.12.2022																																																													
	Seevolumen [Mio. m³]:	38,85	39,26																																																														
	Wasserfläche [ha]:	339,82	341,97																																																														
<b>Qualität</b>	pH-Wert:	neutral	7,72	06.12.2022 / See																																																													
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		1.200																																																														
	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.																																																														
	Eisen, gelöst [mg/L]:		0,01																																																														
	Ammonium-Stickstoff [mg/L]:		0,04																																																														
	Ziel / Soll	Ist																																																															
<b>Menge</b>	Wasserstand [m NHN]:	85,00	84,96	06.12.2022																																																													
	Seevolumen [Mio. m³]:	68,28	68,16																																																														
	Wasserfläche [ha]:	309,14	308,54																																																														
<b>Qualität</b>	pH-Wert:		7,78	06.12.2022 / See																																																													
	SO <sub>4</sub> [mg/L]:		980																																																														
	Eisen, ges [mg/L]:		n.b.																																																														
	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>- zulässiger Wasserschwankungsbereich gem. bodenmechanisches Abschlussgutachten 2009:                Merseburg-Ost 1a: +81,5 ... +82,5 m NHN                Merseburg-Ost 1b: +84,8 ... +85,2 m NHN</li> </ul> </li> <li>◆ <b>hydrologische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zu 1): seit 2005 zur Wasserspiegelbegrenzung im RL 1a als Auslauf zur Weißen Elster genutzt</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sanierungstechnische Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rohrleitung zum 1a (Einlaufbauwerk 1) für Ableitung genutzt (Pumpleistung bis 10 m³/min)</li> </ul> </li> <li>◆ <b>behördliche Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Behördliche Anordnung zur Restlochflutung von 03/1999</li> <li>- PFB (bestandskräftig seit 16.01.2018)</li> <li>- wasserrechtl. Erlaubnis zur Einleitung von Überschusswasser aus RL M.-Ost 1a in die Weiße Elster:                zulässiger Wasserschwankungsbereich: +81,8 m NHN bis +82,4 m NHN</li> <li>- Monitoring GW-Dynamik, GW-Beschaffenheit und limnologische Begleitung</li> </ul> </li> <li>◆ <b>sonstige Randbedingungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- keine</li> </ul> </li> <li>◆ <b>geotechnische Ereignisse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- keine</li> </ul> </li> </ul>
--	--

<b>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		
	<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	8,0	7,8	neutral	916	500		2,0	1,2	0,1	
Bärwalder See	7,7	7,8	6,0 - 8,5 <sup>a</sup>	115	300	k.A.	0,9	0,5	0,1	≤ 3 <sup>a</sup>
Bergheider See	2,8	3,2	≥ 4,5 <sup>s</sup>	868	550	k.A.	-3,9	-1,0	41,4	k.A.
Bernsteinsee	7,2	3,1	neutral	335	500		0,3	0,9	1,1	
Berzdorfer See	8,5	7,5	neutral	122	200		1,6	1,5	0,0	
Bischdorfer See	7,0	7,0	neutral	672	350		0,5	1,4	0,2	
Blunoer Südsee	2,7	3,5	neutral	1.590	600		-9,9	-0,5	156,0	
Drehnaer See	7,5	3,0	neutral	689	600		0,9	-1,4	0,3	
Dreiweiberner See	7,4	6,5	neutral	120	240		1,2	0,2	0,3	
Geierswalder See	6,9	3,5	> 6 <sup>s</sup>	342	350	k.A.	0,4	-0,5	0,2	k.A.
Gräbendorfer See	7,2	7,6	6,0 - 8,0 <sup>a</sup>	621	400	k.A.	0,4	1,5	0,0	≤ 3 <sup>a</sup>
Großräschener See	7,3	3,3	neutral	869	800		0,3	-1,0	0,0	
Klinger See	4,6	7,0	neutral	594	420		0,0	0,4	0,1	
Lichtenauer See	7,6	3,0	neutral	1.910	2500		0,8	0,4	0,1	
Lugteich	2,7	2,8	sauer	1.630	1000		-12,6	-5,0	241,0	
Neuwieser See	2,9	3,0	neutral	642	650		-3,8	-1,8	39,9	
Partwitzer See	7,1	2,9	> 6 <sup>s</sup>	767	950	k.A.	0,4	-4,0	0,7	k.A.
Sabrodter See	2,8	6,5	neutral	1.540	500		-9,2	0,2	160,0	
SB Lohsa II	7,6	3,7	neutral	232	500		0,7	-0,6	0,3	
Scheibe-See	7,0	3,5	neutral	408	400		0,4	-0,9	0,1	
Schlabendorfer See	7,2	3,0	neutral	1.860	1700		0,3	-5,5	0,8	
Sedlitzer See	4,4	3,0	6,5 - 8,5 <sup>a</sup>	630	750	≤ 800 <sup>a</sup>	0,0	-2,3	0,2	< 3 <sup>a</sup>
Spreetaler See	3,3	4,0	neutral	1.290	1000		-1,0	-0,2	7,6	




**Kennwerte der Wasserbeschaffenheit - Bergbaufolgeseen im Lausitzer Revier**  
[Messwert (Stand Ende 2022), 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	7,2	7,5	neutral	848	960	k.A.	0,88	1,00	0,10	k.A.
Hainer See (RL Hain)	6,6	3,5	6,0 - 8,0 <sup>a</sup>	1.180	900	k.A.	0,19	-0,70	0,14	< 1 <sup>a</sup>
Hainer See (RL Haubitz)	6,5	7,2	6,0 - 8,0	1.170	600	k.A.	0,24	0,90	0,06	k.A.
Haselbacher See	7,2	3,9	6,0 - 8,5 <sup>a</sup>	814	1400	k.A.	0,99	-2,50	0,05	< 1 <sup>a</sup>
Kahnsdorfer See	2,5	4,0	k.A.	1.590	1200	k.A.	-3,93	-1,00	45	k.A.
Markkleeberger See	7,3	7,8	6,0 - 8,0 <sup>a</sup>	940	600	k.A.	0,99	1,40	0,03	< 1 <sup>a</sup>
Störmthaler See <sup>2)</sup>	6,2	7,5	6,0 - 8,0	978	600	k.A.	0,18	1,20	0,56	k.A.
Werbeliner See	7,8	7,8	6,0 - 8,0 <sup>a</sup>	598	750	k.A.	1,31	1,60	0,01	Fe <sub>ges</sub> < 3 <sup>a</sup>
Werbener See <sup>5)</sup>	-	7,5	neutral	-	800	k.A.	-	1,00	-	k.A.
Zwenkauer See	6,6	4 - 5	6,0 - 8,0 <sup>a</sup>	870	750	k.A.	0,29	-1,00	0,09	Fe <sub>ges</sub> < 3 <sup>a</sup>
Concordia See	8,0	7	neutral	1.300	1100	k.A.	2,91	2,50	0,07	k.A.
Geiseltalsee	8,1	neutral	neutral	445	330	k.A.	2,06	3,00	0,02	k.A.
Gremminer See <sup>3)</sup>	7,3	neutral	neutral	300	500	k.A.	1,60	1,60	0,02	k.A.
Gröberner See	7,8	neutral	neutral	290	300	k.A.	1,34	1,65	0,03	k.A.
Großer Goitzschesee <sup>6)</sup>	7,5	neutral	neutral	625	600	k.A.	0,80	0,90	0,04	k.A.
Lappwaldsee <sup>4)</sup>	3,3	<sup>4)</sup>	neutral	1.455	<sup>4)</sup>	k.A.	-1,00	<sup>4)</sup>	7,56	k.A.
Raßnitzer See	7,8	neutral	neutral	980	800	k.A.	1,35	0,04	0,02	k.A.
Rundstedter See	8,0	7,8	neutral	492	1200	k.A.	1,88	3,00	<0,01	k.A.
Seelhausener See <sup>6)</sup>	7,9	7,8	neutral	290	260	k.A.	1,35	3,00	0,05	k.A.
Wallendorfer See	7,7	neutral	neutral	1.200	1500	k.A.	1,43	0,02	0,01	k.A.
<b>LMBV</b>  Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH	<b>Kennwerte der Wasserbeschaffenheit - Bergbauseen im mitteldeutschen Revier</b> [Messwert (Stand Ende 2022), 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

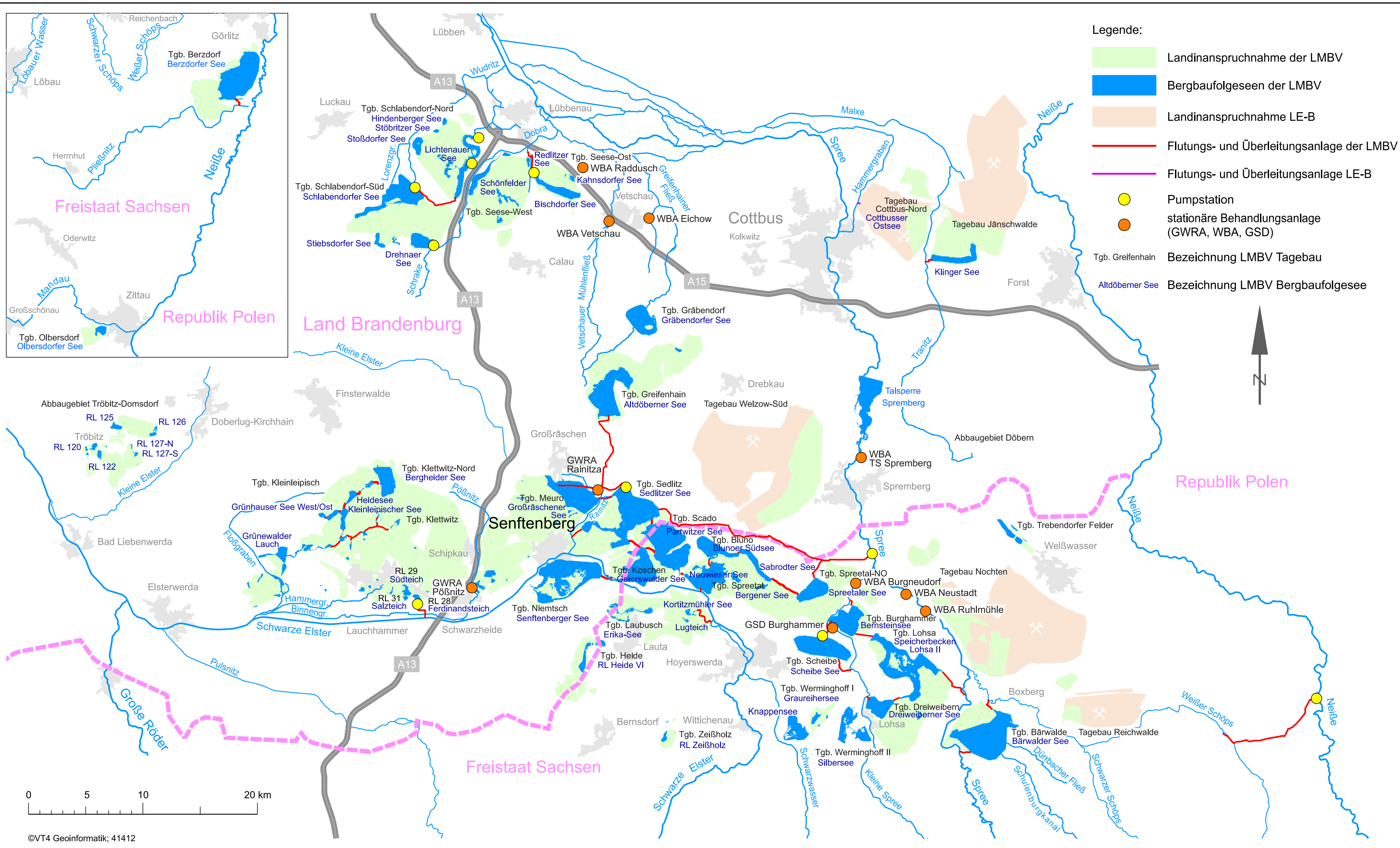
<sup>2)</sup> Langzeitprognose. See hat aktuell Rückversauerungstendenz.

<sup>3)</sup> Messwerte aus 2021, da Monitoring alle 2 Jahre

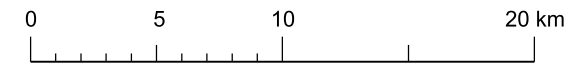
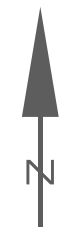
<sup>4)</sup> Prognose und Zielwert sind mit Gutachten-Aktualisierung neu zu bestimmen

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

<sup>6)</sup> perspektivische Entwicklung in Abhängigkeit von der Gestaltung des Lober-Leine-Kanals



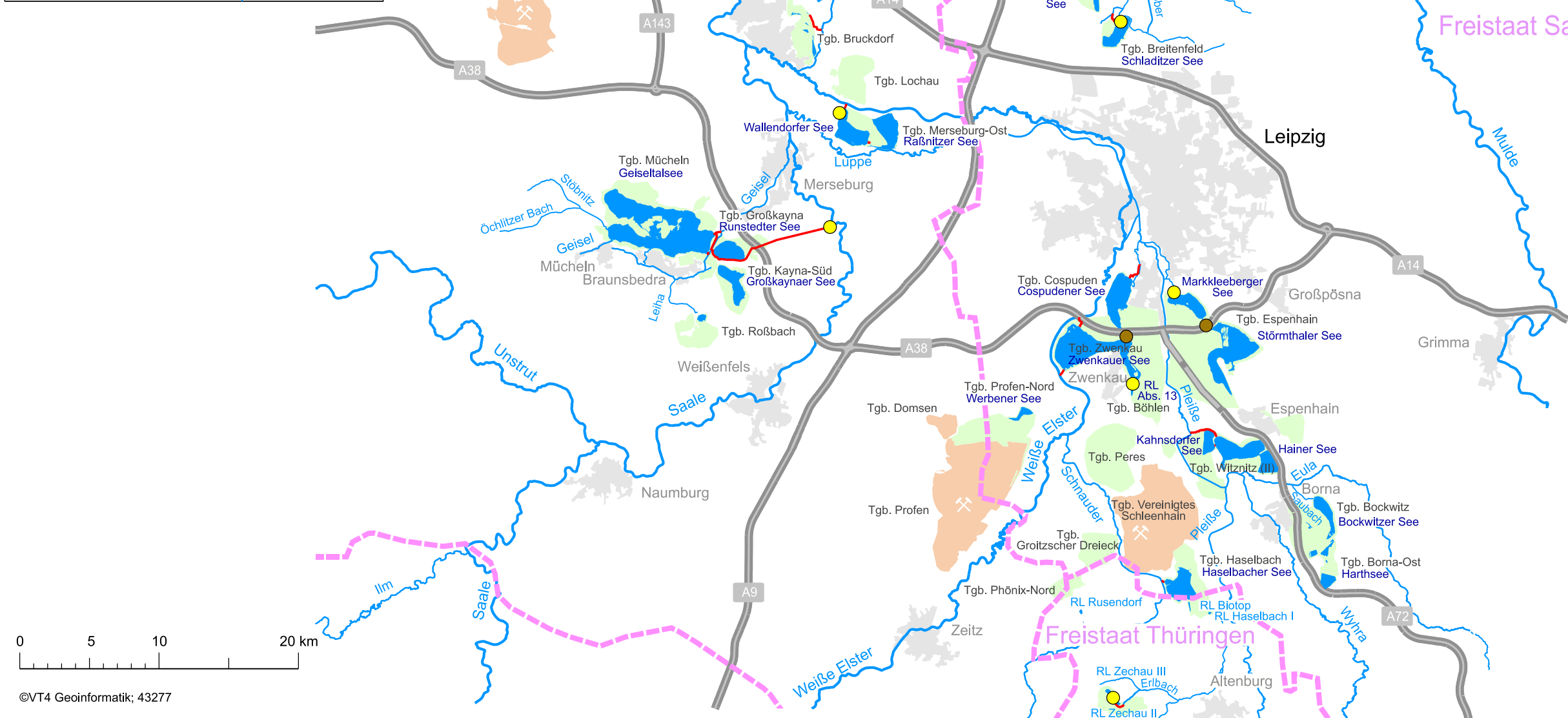
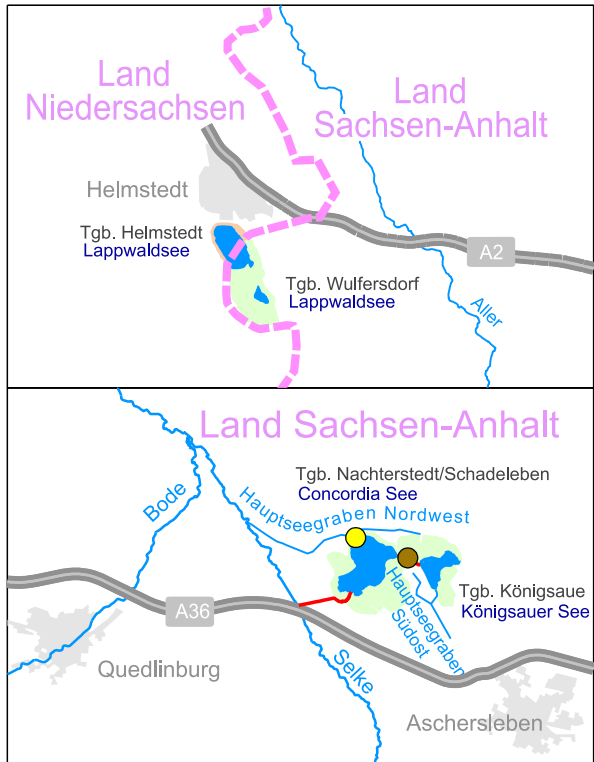
- Legende:**
- Landinanspruchnahme der LMBV
  - Bergbaufolgeseen der LMBV
  - Landinanspruchnahme LE-B
  - Flutungs- und Überleitungsanlage der LMBV
  - Flutungs- und Überleitungsanlage LE-B
  - Pumpstation
  - stationäre Behandlungsanlage (GWRA, WBA, GSD)
  - Tgb. Greifenhain Bezeichnung LMBV Tagebau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

©VT4 Geoinformatik; 43277

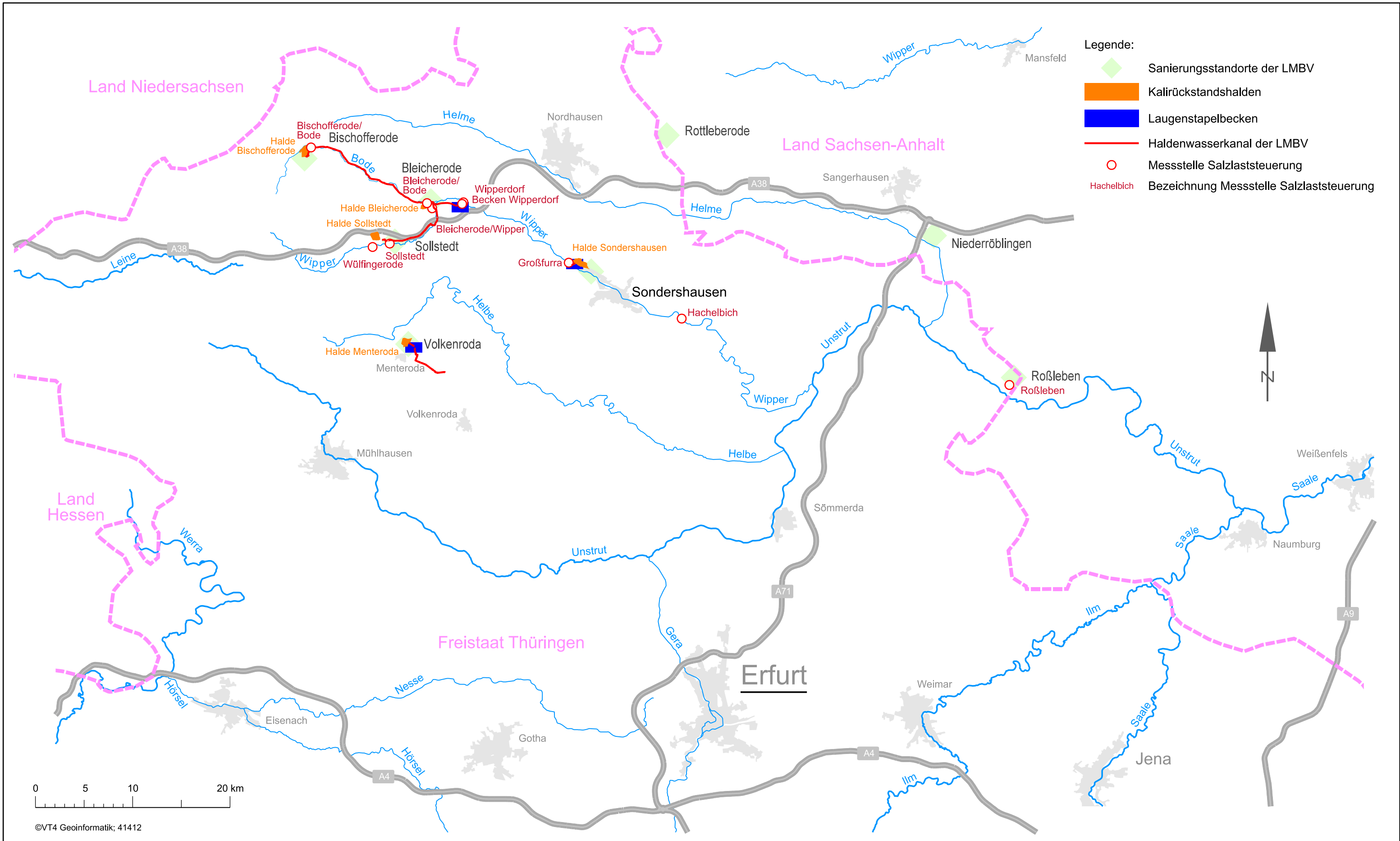


Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH

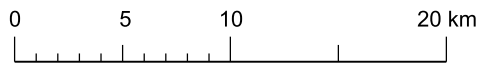
Wasserwirtschaftlicher Jahresbericht 2022

### Übersichtskarte Mitteldeutschland

Anlage 7M



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



©VT4 Geoinformatik; 41412



### Auswertung der stationsbezogenen korrigierten Niederschläge für das Jahr 2022

Station	Jan	Diff. zum Mittel	Feb	Diff. zum Mittel	Mrz	Diff. zum Mittel	Apr	Diff. zum Mittel	Mai	Diff. zum Mittel	Jun	Diff. zum Mittel	Jul	Diff. zum Mittel	Aug	Diff. zum Mittel	Sep	Diff. zum Mittel	Okt	Diff. zum Mittel	Nov	Diff. zum Mittel	Dez	Diff. zum Mittel	Summe	langj. Jahres-Mittel	Diff. zum Jahres-Mittel
Dresden Klotzsche	65,0	+10%	58,3	+14%	19,2	-64%	32,9	-48%	24,4	-66%	51,7	-38%	15,6	-80%	101,4	+21%	114,2	+103%	22,6	-55%	52,0	-19%	40,4	-45%	598	786	-24%
Kubschuetz	52,2	-2%	82,6	+85%	17,9	-68%	41,4	+8%	43,9	-38%	57,4	-24%	37,7	-60%	130,9	+57%	88,8	+50%	21,3	-57%	44,9	-11%	43,2	-18%	662	728	-9%
Kemnitz	56,0	-8%	64,5	+34%	16,3	-70%	58,8	+31%	66,6	+1%	77,7	+0%	37,0	-63%	76,0	-16%	74,5	+32%	18,9	-62%	51,4	-3%	55,4	-7%	653	759	-14%
Boxberg	43,6	-25%	68,3	+42%	10,7	-80%	42,6	+21%	68,8	0%	77,2	+19%	23,7	-74%	148,0	+93%	61,1	+6%	17,1	-65%	52,1	+5%	41,6	-25%	655	710	-8%
Görlitz	46,2	-20%	63,9	+38%	11,5	-75%	57,8	+2%	45,3	-38%	70,3	-9%	35,3	-54%	74,8	-7%	75,3	+30%	19,3	-62%	36,0	-40%	34,0	-50%	570	752	-24%
Hoyerswerda	35,9	-32%	62,1	+39%	12,0	-79%	44,7	+20%	23,6	-62%	26,0	-64%	24,0	-71%	122,1	+54%	65,0	+20%	14,2	-72%	37,8	-29%	36,6	-29%	504	698	-28%
Königswartha	47,9	+0%	62,5	+64%	10,5	-74%	40,0	-27%	28,3	-54%	38,0	-48%	28,3	-56%	74,1	+4%	72,3	+41%	20,1	-55%	34,9	-32%	44,8	-27%	502	660	-24%
Senftenberg	51,6	-12%	83,7	+76%	7,9	-86%	52,7	+48%	30,6	-51%	19,7	-71%	18,5	-78%	73,5	+2%	56,4	+5%	30,1	-38%	42,5	-22%	52,3	-11%	520	698	-26%
Cottbus	40,6	-17%	56,6	+41%	3,5	-93%	43,4	+26%	52,1	-16%	32,0	-45%	12,2	-85%	89,2	+30%	60,4	+18%	25,2	-44%	25,9	-47%	38,8	-20%	480	634	-24%
Bischdorf	48,9	+5%	55,8	+50%	3,5	-92%	38,9	+11%	51,7	-7%	40,4	-30%	12,5	-84%	73,6	+16%	83,3	+66%	33,4	-26%	33,7	-27%	42,0	-10%	518	608	-15%
Graustein	44,7	-2%	66,3	+85%	8,1	-79%	46,9	-5%	45,3	-15%	39,4	-45%	21,6	-59%	71,5	-6%	58,0	+16%	28,8	-38%	28,0	-44%	44,6	-22%	503	629	-20%
Leipzig Halle	53,0	+29%	26,5	-13%	8,2	-81%	16,5	-55%	30,9	-46%	28,2	-53%	61,4	-26%	29,2	-58%	46,3	-18%	34,9	-12%	26,3	-44%	67,3	+64%	429	606	-29%
Sangerhausen	46,2	+1%	56,7	+47%	4,9	-89%	22,0	-46%	38,5	-40%	45,2	-16%	28,8	-59%	29,2	-44%	48,8	-6%	39,6	+5%	35,6	-28%	56,1	+6%	452	605	-25%

Werte in mm