



LMBV FLUTUNGS-, WASSERBEHANDLUNGS- UND NACHSORGEKONZEPT LAUSITZ

Stand 2020

**HERSTELLUNG UND NACHSORGE VON
BERGBAUFOLGESEEN**

Verfasser: Dr.-Ing. habil. F. Bilek (LMBV Rahmengutachter (RG))
Prof. Dr.-Ing. habil. L. Luckner
Dipl.-Ing. Ch. Jentschura

Auftraggeber: Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft
VT Bereich Technik
VT1 Abteilung Grundsätze Geotechnik/Wasserwirtschaft

Senftenberg, den 31.10.2020

Inhaltsverzeichnis

VORWORT	2
1 EINFÜHRUNG	3
2 PHASEN ZUR PLANUNG, HERSTELLUNG UND ÜBERTRAGUNG VON BFS.....	5
3 ÜBERSICHT ZU DEN BETRACHTUNGSRÄUMEN.....	8
4 BETRACHTUNGSRÄUME	15
4.1 BETRACHTUNGSRaum OST	15
4.1.1 Tagebaurestloch Berzdorf.....	15
4.1.2 Tagebaurestloch Bärwalde.....	17
4.1.3 Wasserspeichersystem Lohsa II.....	19
4.1.4 Tagebaurestlöcher Scheibe und D/F.....	22
4.2 BETRACHTUNGSRaum MITTE	25
4.2.1 Tagebaurestlöcher Spreetal/Bluno.....	25
4.2.2 Tagebaurestlöcher Skado, Sedlitz und Koschen	28
4.2.3 Tagebaurestlöcher Meuro und Westmarkscheide	30
4.2.4 Tagebaurestloch Heide VI.....	32
4.2.5 Tagebaurestlöcher Lugteich, Kortitzmühle und Laubusch	33
4.3 BETRACHTUNGSRaum WEST.....	37
4.3.1 Teichgruppe Fortschritt/Vorfluter Fabrikteich.....	37
4.3.2 Tagebaurestlöcher 28, 29, 31 und 59.....	38
4.3.3 Gewässerausbau Hammergraben.....	40
4.3.4 Restlöcher der Tagebaufelder Lauchhammer	41
4.3.5 Gewässerausbau RL 75/99 bis Plessa.....	44
4.4 BETRACHTUNGSRaum NORD.....	46
4.4.1 Tagebaurestlöcher in den ehemaligen Tagebauen Schlabendorf-Süd und -Nord.....	46
4.4.2 Tagebaurestlöcher in den ehemaligen Tagebauen Seese-Ost und -West.....	49
4.4.3 Tagebaurestlöcher Greifenhain und Gräbendorf	51
4.4.4 Tagebaurestloch Südrandschlauch (SRS) Jänschwalde	54
5 ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS.....	57
6 REFERENZEN.....	58

ANLAGEN

Anlage 1 Netzstruktur der oberirdischen Gewässer in der Lausitz

Vorwort

Die Wiedernutzbarmachung der vom Braunkohlenbergbau beanspruchten Flächen umfasst sowohl die Abwehr von Gefahren aus dem Bergbaubetrieb zur Gewährleistung der öffentlichen Sicherheit als auch die Wiederherstellung eines ausgeglichenen, sich weitgehend selbst regulierenden Wasserhaushalts in den betroffenen Gebieten der Lausitz.

Die LMBV als berg- und wasserrechtlich verantwortliches Unternehmen hat bereits in den 90er Jahren länderübergreifende Flutungs- und Wasserbehandlungskonzepte erarbeitet. In einem dynamischen Prozess wurden diese Konzepte in der Vergangenheit kontinuierlich fortgeschrieben und regelmäßig den Beteiligten der Bergbausanierung vorgestellt.

Durch den erreichten Fortschritt in der Braunkohlensanierung ist die Aktualisierung bisheriger Konzepte notwendig geworden. Die Veränderung der Rahmenbedingungen bei der Herstellung der Bergbaufolgeseen durch neue wissenschaftliche Erkenntnisse, durch aktuelle rechtliche Anforderungen sowie durch geotechnische Restriktionen wurden in der aktualisierten Fassung des Flutungs-, Wasserbehandlungs- und Nachsorgekonzeptes für die Lausitz berücksichtigt.

In der vorliegenden aktualisierten Unterlage werden die komplexen Zusammenhänge zwischen erreichten Genehmigungen, dem Stand der Gewässerherstellung sowie der Nachsorge und Nutzung umfassend dargestellt. Weitere Maßnahmen zur Optimierung der noch ausstehenden Flutungen und Behandlungen der Bergbaufolgeseen werden aufgezeigt.

Durch den Erkenntnisfortschritt können so nachhaltige und wirtschaftliche Lösungen im Einklang mit den Vorgaben aus den Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen der Länder umgesetzt werden.

1 Einführung

Die Wiedereingliederung der vom Bergbau genutzten Umweltkompartimente in den Naturhaushalt ist die bergrechtlich fixierte Kernaufgabe der Stilllegung und Nachsorge von Bergbauanlagen, die der Gewinnung und Aufbereitung von Bodenschätzen und der dabei anfallenden Reststoffe bzw. Abfälle gedient haben.

Die Umsetzung der Sanierungsarbeiten erfolgt durch bergrechtlich geregelte Abschlussbetriebspläne (ABP), Sonderbetriebspläne (SBP) und Wasserrechtsverfahren. Sie gliedert sich grundsätzlich in die drei Teilaufgaben, die Abb. 1-1 zeigt.

Kernpunkt der Wiedernutzbarmachung der Tagebaurestlöcher (RL) und Flächen innerhalb der Abschlussbetriebsplangrenzen ist die Herstellung von Bergbaufolgeseen (BFS) sowie ggf. deren Anbindung an die Gewässersysteme durch Zu- und Ableiter.

I.

Abwehr von Gefahren, Gewährleistung der öffentlichen Sicherheit

- BBergG § 55

- Sicherung von Hohlformen und Kippen sowie Beseitigung von Gefahren

II.

Wiedernutzbarmachung der vom Bergbau beanspruchten Flächen

- BBergG § 4

- Wiedernutzbarmachung/Rekultivierung unter Beachtung des öffentlichen Interesses
- Rückbau nicht nachnutzbarer Anlagen

III.

Wiederherstellung eines ausgeglichenen, sich weitgehend selbst regulierenden Wasserhaushalts nach Menge und Beschaffenheit

- Sanierung bergbaubeeinflusster Gewässer → EG WRRL/WHG/GrwV/OGewV/LWG

Abb. 1-1: Berg- und wasserrechtliche Verantwortung bei der Bergbausanierung

Die Aktualisierung des LMBV Flutungs-, Wasserbehandlungs- und Nachsorgekonzepts (FWbNk) Lausitz fokussiert die nachfolgenden Betrachtungen auf die Herstellung und Nachsorge künstlicher Standgewässer (den Bergbaufolgeseen) in den verbliebenen Tagebaurestlöchern. Herstellung und Nachsorge künftiger Bergbaufolgeseen in den Bergbaufolgelandschaften der Lausitz sind nicht nur bergrechtlich, sondern zugleich wasserrechtlich bestimmt. Der Betrachtungsraum ist deshalb nicht allein vom Geltungsbereich der Abschlussbetriebspläne, sondern auch vom räumlichen Geltungsbereich der entsprechenden wasserrechtlichen Planfeststellungs- bzw. Plangenehmigungsbeschlüsse determiniert.

Die Füllung mit Wasser, d. h. die Flutung der Tagebaurestlöcher, ist bergrechtlich eine Wiedernutzbarmachungsleistung bergbaubeeinflusster Flächen und wasserrechtlich die Herstellung eines künstlichen Standgewässers, das in das Fließgewässernetz der Bergbaufolgelandschaft (s. Anl. 1) einzubinden ist. Dieses oberirdische Gewässernetz steht in untrennbarer Wechselwirkung mit den Grundwasserkörpern im Gewachsenen und in

den Kippen, die verbunden mit dem geologischen Inventar die Nachhaltigkeit der Beschaffenheitsänderung in der Regel determinieren. Eine Übersicht über die Kernaufgaben des LMBV-FWbNk-L unter Beachtung der EG-WRRL und des WHG widerspiegelt Abb. 1-2.

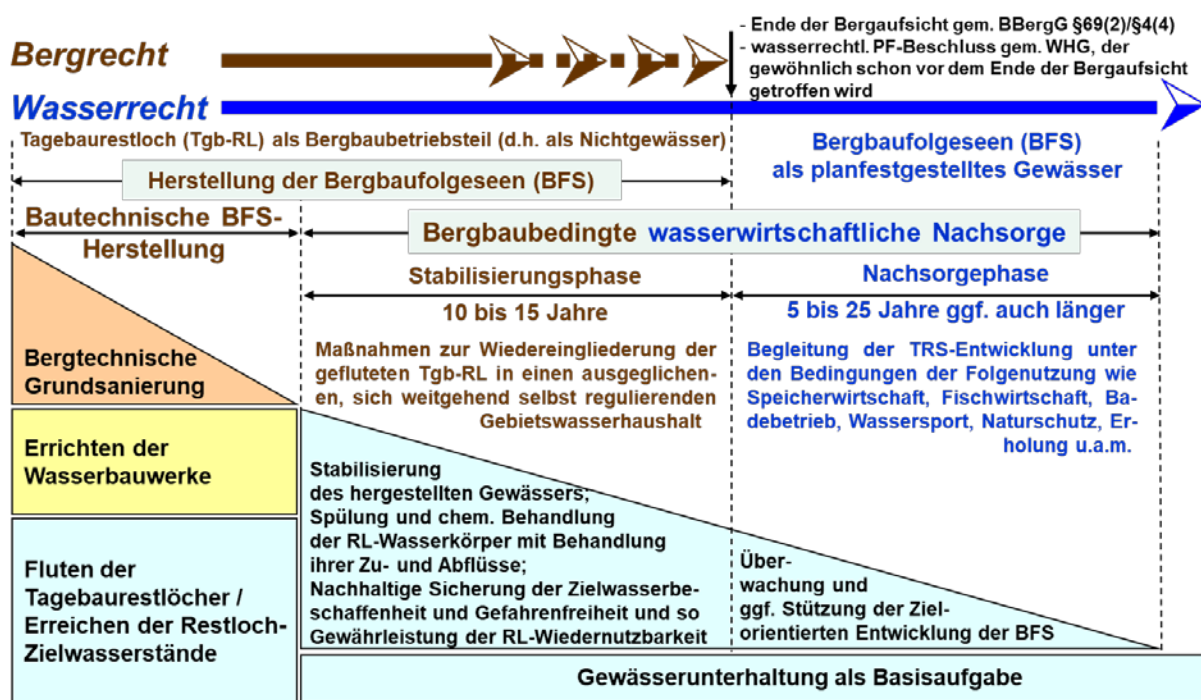


Abb. 1-2: Zeitliche Phasen der Herstellung, Stabilisierung, Nachsorge und Unterhaltung künstlicher bzw. stark veränderter Gewässer in den Lausitzer Bergbaufolgelandschaften

Grundsätzlich erfordert die bergrechtlich bestimmte Wiedernutzbarmachung der vom Bergbau beanspruchten Flächen und die wasserrechtlich bestimmte Wiederherstellung eines ausgeglichenen, sich weitgehend selbst regulierenden Wasserhaushalts nach Menge und Beschaffenheit (s. Abb. 1-1) ein Ranking der wasserwirtschaftlichen Sanierungsmaßnahmen.

Die Herstellung und Nachsorge der Bergbaufolgeseen in den Tagebaurestlöchern als künstliche oder stark veränderte Gewässer mit behördlich fixierten Wasserspiegellagen und Ausleitparametern ist von zentraler Bedeutung. Der nachhaltigen Sicherung der Ausleitwasserbeschaffenheit ist dabei für die zu realisierenden wasserwirtschaftlichen Verhältnisse in den Bergbaufolgelandschaften höchste Priorität beizumessen.

Des Weiteren rückt eine verstärkte Nutzung der Speicherpotentiale der Bergbaufolgeseen für die reguläre Wasserbewirtschaftung sowie für einen wirksamen Hochwasserschutz und die Stützung von Niedrigwasserabflüssen auch in extremen Trockenzeiten in den Fokus der wasserwirtschaftlichen Bewirtschaftungspläne der Länder.

Nicht zuletzt ist es eine wichtige Aufgabe der LMBV als bundeseigenes Unternehmen, die von ihr hergestellten künstlichen Gewässer auf geeignete Erwerber zu übertragen (im VA VI § 5, Anlage 3 als „vom Bund unabhängige Strukturen“ bezeichnet [1]). Von spezieller Relevanz sind dabei die hergestellten Bergbaufolgeseen mit besonderer Bedeutung für die Wasserwirtschaft in den Bergbaufolgelandschaften.

2 Phasen zur Planung, Herstellung und Übertragung von BFS

Die **erste Phase** zur Planung, Herstellung und Übertragung von BFS ist die **Antragsstellung und Genehmigung von ABP und PFB**. Sie besteht in der Regel darin, dass die bergrechtlichen Pflichten der LMBV auf der Grundlage eines LMBV-Antrags in vom Bergamt zuzulassenden Abschlussbetriebsplänen bestimmt werden. Nachfolgend wird ein wasserrechtlicher Planfeststellungsantrag zur Herstellung eines Bergbaufolgesees als künstliches Oberflächengewässer gem. WHG § 67, Abs. 2 und § 68 an die wasserrechtlich zuständige Genehmigungsbehörde gestellt. Mit dem Planfeststellungsbeschluss (PFB) wird dabei z. B. dem Antrag der LMBV zur „Herstellung einer Bewirtschaftungslamelle und zur Herstellung der Anlagen zur Zu- und Ableitung“ sowie zu den „Wasserwirtschaftlichen Maßnahmen...“ stattgegeben.

Die LMBV formuliert in ihren Anträgen, was von ihr hergestellt werden soll. Das Bergamt bestimmt wiederum mit der Zulassung des ABP sowie die zuständige Wasserbehörde mit der Erteilung der PFB, ob und wie das Beantragte genehmigt wird.

Die **zweite Phase (Gewässerausbau)** beinhaltet die Herstellung der planfestgestellten künstlichen oder stark veränderten Oberflächengewässer durch die LMBV. Dies betrifft als erstes die Herstellung der Gewässersohle, die gemäß WHG eigentumsfähig und nicht Teil des Oberflächengewässers ist. Die Herstellung des künstlichen Oberflächengewässers erfolgt nachfolgend auf der Sohle durch Eigenaufgang des Grundwassers und/oder durch gesteuerte Fremdwasserflutung. Herzustellen sind gemeinhin auch funktional-assoziierte Teile der BFS, so u. a. die Zu-, Ab- und Überleiter sowie Zu- und Abfahrtswege, Bedienungsanlagen und -flächen.

Die Herstellung der künstlichen Gewässer unterliegt bei der Umsetzung der ABP- und PF-Beschlüsse umfänglichen Bauvorschriften, Kontrollmaßnahmen und Bewirtschaftungsregeln [4] unter den Bedingungen des Berg- und Wasserrechts bei Einhaltung der wasserrechtlichen Vorschriften.

Der sparsame Umgang mit dem nutzbaren Wasserdargebot in der Niederlausitz hat bei der Flutung der Tagebaurestlöcher und der Nachsorge der Bergbaufolgeseen zentrale Bedeutung. Das diesbezügliche Wassermanagement ist im Sanierungsbereich Lausitz länders- und flussgebietsübergreifend im Einzugsgebiet der Lausitzer Neiße, Spree und Schwarzen Elster geregelt [4]. Der Steuerung von Flutung und Nachsorge fällt dabei eine Schlüsselrolle zu. Die Flutungszentrale Lausitz (FZL) fungiert hierbei als Aufgabenträgerin. Die zwischen den Ländern abgestimmten länderübergreifenden Bewirtschaftungsgrundsätze der Flussgebiete Spree, Schwarze Elster und Lausitzer Neiße [4]:

- regulieren die Rangfolge der Wassernutzungen und die Entnahmen aus den Flüssen,
- enthalten Randbedingungen zur Sulfatsteuerung,
- informieren zu relevanten Speicherkenngrößen der Talsperren und Speicher,
- definieren Mindestabflüsse und andere flutungsrelevante Wassernutzungen und
- enthalten Beschaffenheitsrichtwerte an Flussprofilen sowie spezifische Parameter für Ausleitungen aus Bergbaufolgeseen und Speichern.

Zunehmende Bedeutung hat unter dem Bedarfsdruck der Öffentlichkeit auch die Zulassung von **Zwischennutzungen** der künftigen Bergbaufolgeseen vor Abschluss ihrer Herstellung. Hierzu zählt neben dem

- Bedarfsdruck zur touristischen Teilnutzung der Bergbaufolgeseen noch während ihrer relativ langen Herstellungsphase auch
- der temporäre Bedarf bei der Beherrschung von Hochwasser- und Niedrigwasserereignissen.

Abschließendes Element der Herstellung ist

- die wasserbehördliche rechtsverbindliche Abnahme des von der LMBV hergestellten Oberflächengewässers mit seinen planfestgestellten Wasserspiegellagen und Beschaffenheitskennwerten.

In der **dritten Phase (Gewässerunterhaltung)** erfolgt die Unterhaltung des Bergbaufolgesees mit seinen Zu- und Ableitern nach Abschluss der Herstellung des künstlichen Gewässers durch die LMBV, wenn die Übertragung und damit die Entpflichtungen der LMBV noch nicht vollzogen ist. Als Hersteller des Bergbaufolgesees als künstliches Gewässer mit seinen Ergänzungsteilen bleibt die LMBV bis zur rechtsverbindlichen Gewässerübertragung Träger der Unterhaltungslast und der Verpflichtungen gem. WHG/LAWA-Rakon VI. Das WHG regelt diese Pflichten in den §§ 39 bis 42.

Die **vierte Phase (Gewässerübertragung)** beinhaltet die Gewässerübertragung an einen Erwerber mit Entpflichtung der LMBV. Aktuell untersetzt dies § 5 sowie Anlage 3 des Verwaltungsabkommens VI Braunkohlesanierung [1] sowie die Gewässerrahmenvereinbarung mit dem Freistaat Sachsen [2] und die „Vereinbarung zur Zukunft einzelner Tagebaurestseen im Land Brandenburg“ [3].

Die Voraussetzungen für die **Gewässerübertragung** (und damit für den Abschluss und die Erfüllung eines Gewässerübertragungsvertrages mit Entpflichtungen der LMBV) gelten **im Freistaat Sachsen** als erfüllt, wenn gem. [2]

- a) der zugelassene bergrechtliche Abschlussbetriebsplan und der bestandskräftige Planfeststellungsbeschluss zum Wasserrechtsverfahren vorliegen,
- b) die wesentlichen bergbau- und wasserbaulichen Sanierungsarbeiten abgeschlossen sind,
- c) notwendige Restarbeiten gemäß der bergrechtlichen Abschlussbetriebspläne und der wasserrechtlichen Planfeststellungsbeschlüsse bekannt und zuverlässig bewertbar sind,
- d) die Herstellung der öffentlichen Sicherheit im Sinne des BBergG nachgewiesen ist und die Beendigung der Bergaufsicht zeitnah erfolgen kann,
- e) die Funktionsfähigkeit der wasserwirtschaftlichen Anlagen gewährleistet ist,
- f) die Nutzung des zu übertragenden Gewässers entsprechend der im bergrechtlichen Abschlussbetriebsplan und dem wasserrechtlichen Planfeststellungsbeschluss festgelegten Nutzungszielen möglich ist,
- g) der untere Zielwasserstand dauerhaft erreicht ist und

- h) die Maßnahmen zur Entwicklung und Erhaltung eines guten ökologischen Potenzials und eines guten chemischen Zustandes der künstlichen Oberflächengewässer im Sinne der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie geplant, eingeleitet und die Kostenfolgen bezifferbar sind.

Im **Land Brandenburg** sind die Voraussetzungen für die Übertragung der Tagebaurestseen in [3, § 2 und Anlage 2] festgelegt worden. Grundvoraussetzung ist es diesbezüglich, dass durch das LBGR folgende fünf Teilvoraussetzungen zur Beendigung der Bergaufsicht als vorliegend in geeigneter Form festgestellt worden sind, d. h., „wenn

1. die geotechnische Sicherheit nachgewiesen und der Wasserstand das Niveau der unteren Staulamelle dauerhaft erreicht hat,
2. die erforderlichen geplanten und genehmigten wasserwirtschaftlichen Bauwerke errichtet und abgenommen sind,
3. die Einleitung von Wasser in die Vorflut unter Einhaltung der genehmigten Einleitwerte erfolgt,
4. für die Entwicklung der Gewässergüte des Wasserkörpers des Restsees eine positive Prognose zur Erreichung der Zielwerte durch einen unabhängigen Gutachter vorliegt,
5. im Übrigen die sonstigen, im Abschlussbetriebsplan festgesetzten Maßnahmen durchgeführt sind.“

Gem. [3, Anlage 1] sollen vorerst folgende Tagebaurestseen und Wasserbauwerke (ÜL Überleiter) der LMBV auf das Land Brandenburg übertragen werden:

- RL Sedlitz (Sedlitzer See) mit der Ablaufanlage zur Rainitz, der Obere Landgraben (OLG) und weitere Grabeneinläufe
- RL Skado (Partwitzer See) anteilig mit ÜL 8 (Rosendorfer Kanal)
- RL Koschen (Geierswalder See) anteilig mit ÜL 10 (Sornoer Kanal)
- RL Meuro (Großräscher See) mit ÜL 11 (Ilse-Kanal)
- RL Greifenhain (Altdöberner See) mit ÜL zum RL Gräbendorf sowie Gräben zum Michelenzteich und zum Buchholzer Fließ.

In beiden Ländern soll gem. [2] und [3] die Übertragung gewässerkonkret auf der Grundlage abzuschließender Übertragungsverträge erfolgen, die die eigentumsrechtlich zu übertragenden Sohlflächen (= Wasserflächen) inkl. der Ufer- und Böschungsflächen sowie der Flächen, die für die Zu-, Ab- und Überleiter sowie für die spätere Bewirtschaftung der Seen mit ihren wasserbaulichen Anlagen benötigt werden, erfassen.

Die nachfolgenden Darlegungen zur Herstellung und Nachsorge der Bergbaufolgeseen in der Lausitz, die von der LMBV mbH zu verantworten sind, erfolgen gegliedert in vier Betrachtungsräumen. Diese Regionalisierung dient vor allem einer Veranschaulichung der engen räumlichen Verflechtung der zu lösenden Aufgaben der Fremdwasserflutung, der Wasserbehandlung und der Nachsorge.

3 Übersicht zu den Betrachtungsräumen

Das zu betrachtende Gesamtgebiet der wasserwirtschaftlichen Sanierung, das der LMBV mbH in der Lausitz obliegt, zeigt Abb. 3-1. Es umfasst folgende Betrachtungsräume:

- (1) Betrachtungsraum Ost,
- (2) Betrachtungsraum Mitte,
- (3) Betrachtungsraum West,
- (4) Betrachtungsraum Nord.

Die Landesgrenze zwischen Sachsen und Brandenburg teilt den Betrachtungsraum Mitte.

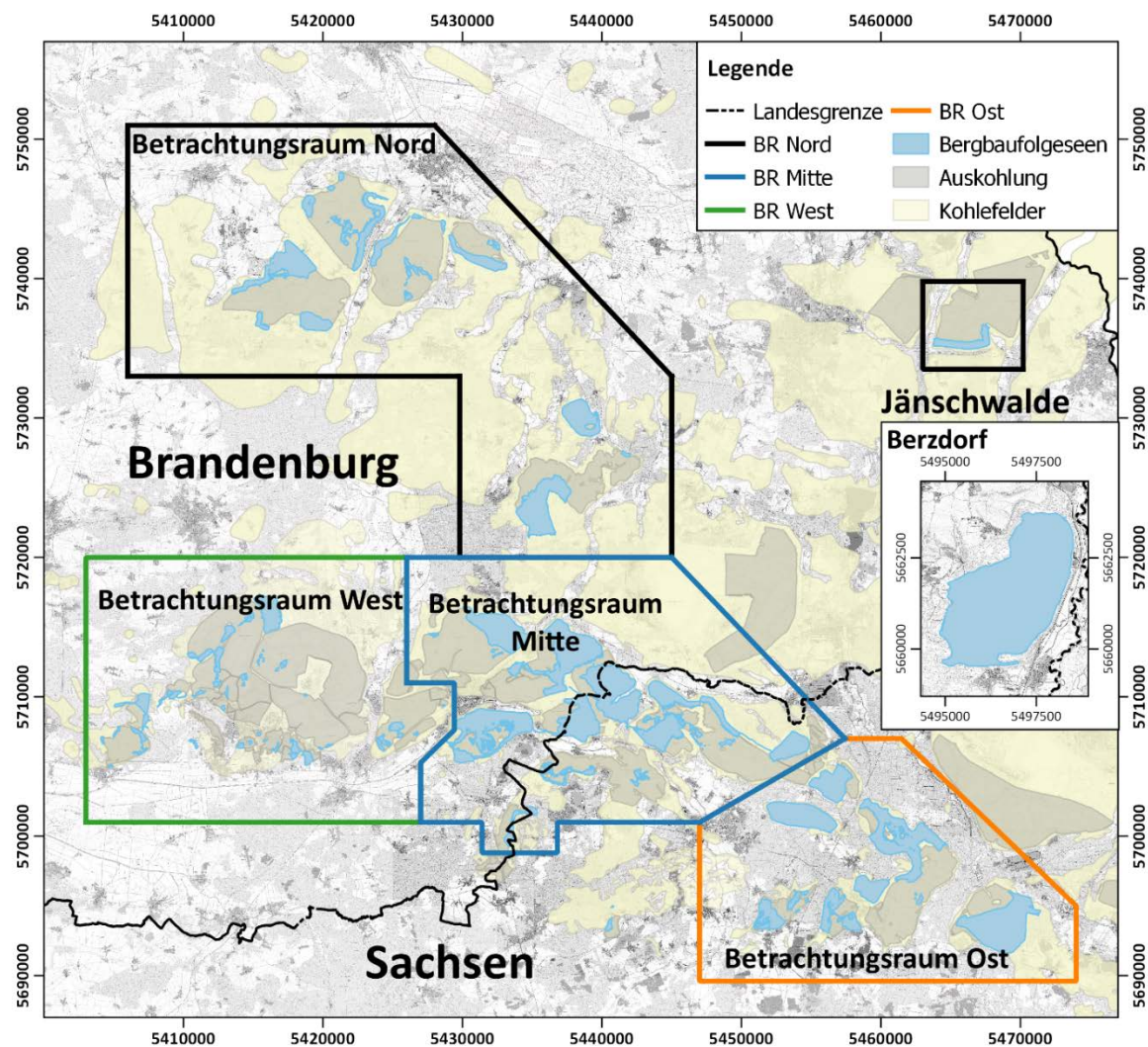


Abb. 3-1: LMBV-Betrachtungsräume in der Lausitz

Unterteilungen, wie sie durch die Grenzen der bergrechtlichen Betriebspläne (Abschluss- und Sonderbetriebspläne), der montanhydrologischen Monitoringbereiche (s. Abb. 3-2), der bergrechtlichen Betriebspläne „Folgen des Grundwasser-Wiederaanstiegs“ (GW-Anstieg), der behördlich definierten Grundwasserkörper und Flusseinzugsgebiete sowie

durch die örtlichen Geltungsgrenzen wasserrechtlicher Planfeststellungs- bzw. Plange-
nehmigungsbeschlüsse bestimmt werden, stehen im Rahmen nachfolgender Darstellun-
gen nicht im Fokus.

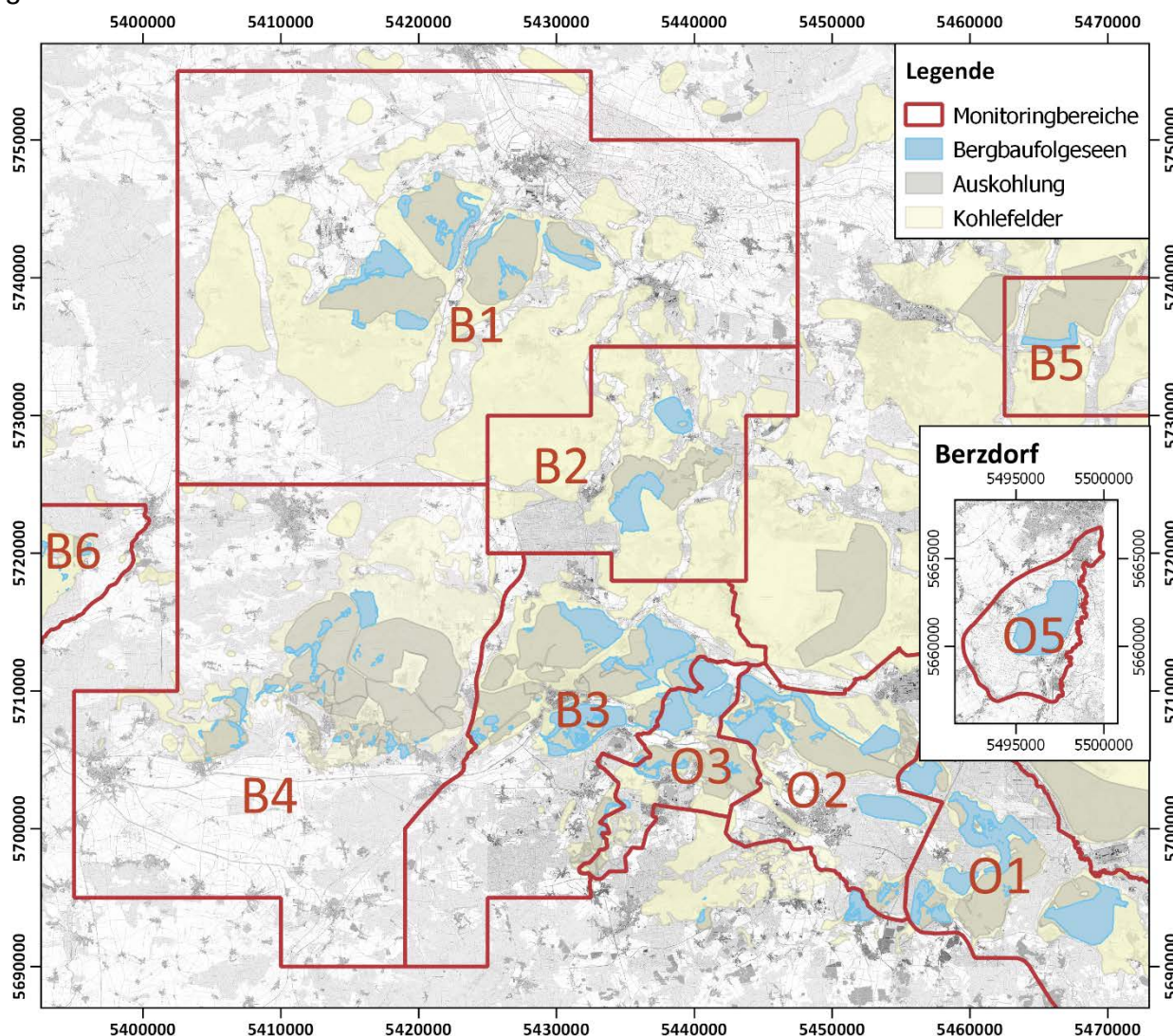


Abb. 3-2: Bereiche des montanhydrologischen Monitorings im Land Brandenburg (Bereiche B1 bis B6) und in Ostsachsen (Bereiche O1 bis O3, O5)

In den Tagebaurestlöchern des **Betrachtungsraums Ost** obliegt es der LMBV mbH,
im RL Bärwalde das Speicherbecken (SB) Bärwalde bzw. den Bärwalder See,
im RL Dreiweibern das SB Dreiweibern bzw. den Dreiweiberner See,
im RL Lohsa II das SB Lohsa II,
im RL Burghammer das SB Burghammer bzw. den Bernsteinsee,
im RL D/F den Graureihersee,
im RL Scheibe den Scheibe-See und
im RL Berzdorf den Berzdorfer See

herzustellen. Die Herstellung der wasserwirtschaftlichen Speicher in den Tagebaurestlö-
chern, die zukünftig mit den Talsperren Bautzen und Quitzdorf ein Speicherverbundsys-
tem bilden werden, ist im Betrachtungsraum Ost von besonderer Relevanz sowohl für die
Mengen- als auch für die Gütebewirtschaftung der Spree.

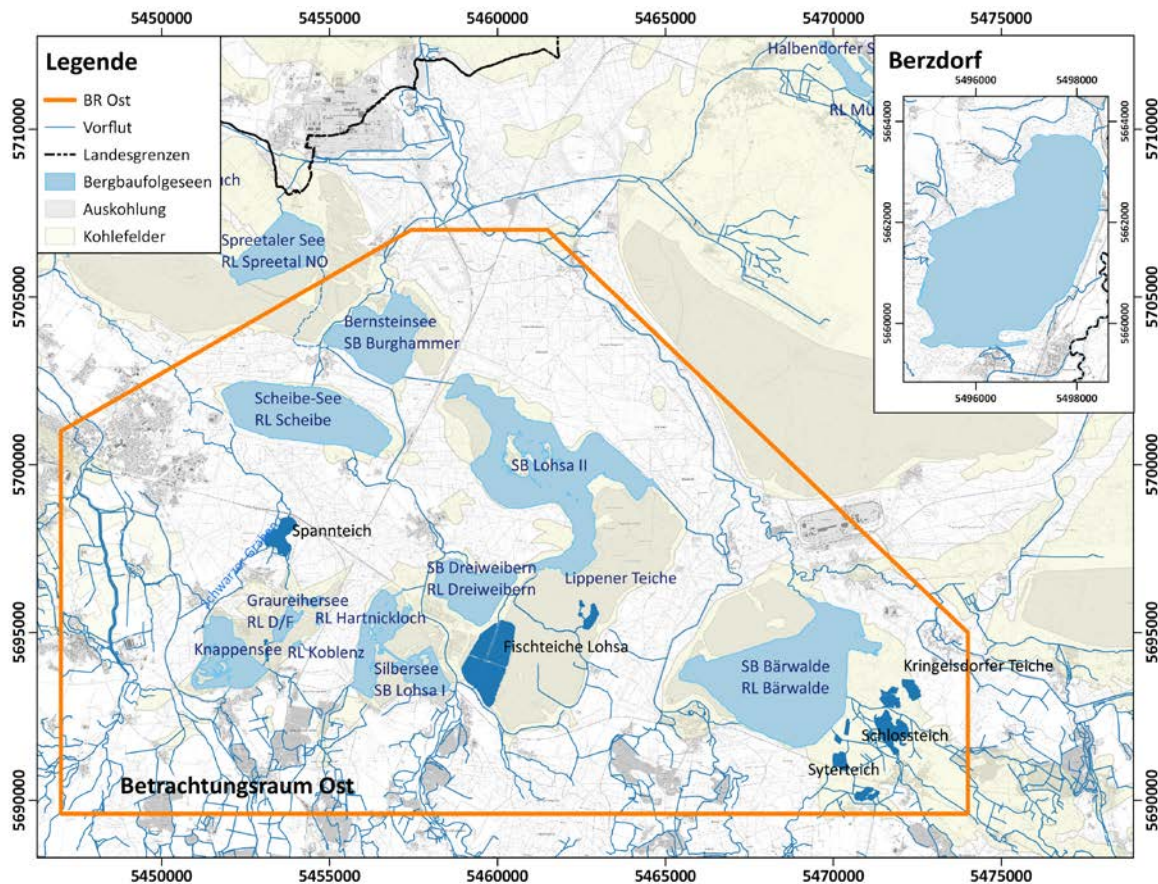


Abb. 3-3: LMBV-Betrachtungsraum Ost mit den Kohleverbreitungsflächen (2. Lausitzer Flöz), den Auskohlungsflächen und den prognostischen Seewasserflächen

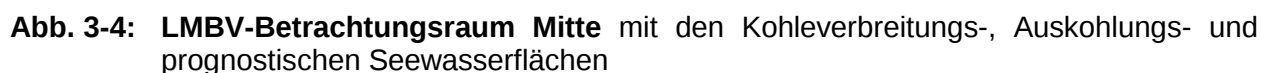
Im **Betrachtungsraum Mitte**, wie er in Abb. 3-4 dargestellt ist, gilt es, die künftigen BFS **nördlich der Schwarzen Elster** in folgenden Tagebaurestlöchern zur Verbesserung der Möglichkeiten der Bewirtschaftung nach Menge und Beschaffenheit herzustellen:

- im RL Spreetal/NO den Spreetaler See,
- im RL Nordrandschlauch den Sabrodter See,
- im RL Nordschlauch den Blunoer Südsee,
- im RL Südostschlauch den Bergener See,
- im RL Bluno den Neuwieser See,
- im RL Skado das SB Skado bzw. den Partwitzer See,
- im RL Sedlitz das SB Sedlitz bzw. den Sedlitzer See,
- im RL Westmarkscheide den Meuroer See,
- im RL Meuro den Großräschener See und
- im RL Koschen das SB Koschen bzw. den Geierswalder See

sowie **südlich der Schwarzen Elster**

- im RL Laubusch den Erikasee,
- im RL Kortitzmühle den Kortitzmühler See,
- im RL Lugteich und RL Klärteich den Lugteich sowie
- im RL Heide VI den Heide VI-See.

Hierbei ist für den Geierswalder, Partwitzer und Sedlitzer See im PFB eine Speicherfunktion verankert.



Der **Betrachtungsraum West** (s. Abb. 3-5) zzgl. Tröbitz/Domsdorf reicht vom Meuroer Graben und der Pößnitz im Osten bis zur Mündung des Floß-, Hammer- und Binnengrabens in die Schwarze Elster am Südrand von Plessa im Westen. Im Süden wird der Betrachtungsraum von der Schwarzen Elster und im Norden von der Wasserscheide zwischen Spree und Schwarzer Elster begrenzt. Weiter westlich des Betrachtungsraums West liegt das Gebiet Tröbitz/Domsdorf südwestlich der Ortschaft Tröbitz. In diesem Gebiet sind die Endwasserstände seit langem erreicht.

11

im RL 131-S den Kleinleipischer See
sowie eine Vielzahl von weiteren kleinen Seen und Restlöchern herzustellen und an die Vorflut anzubinden.

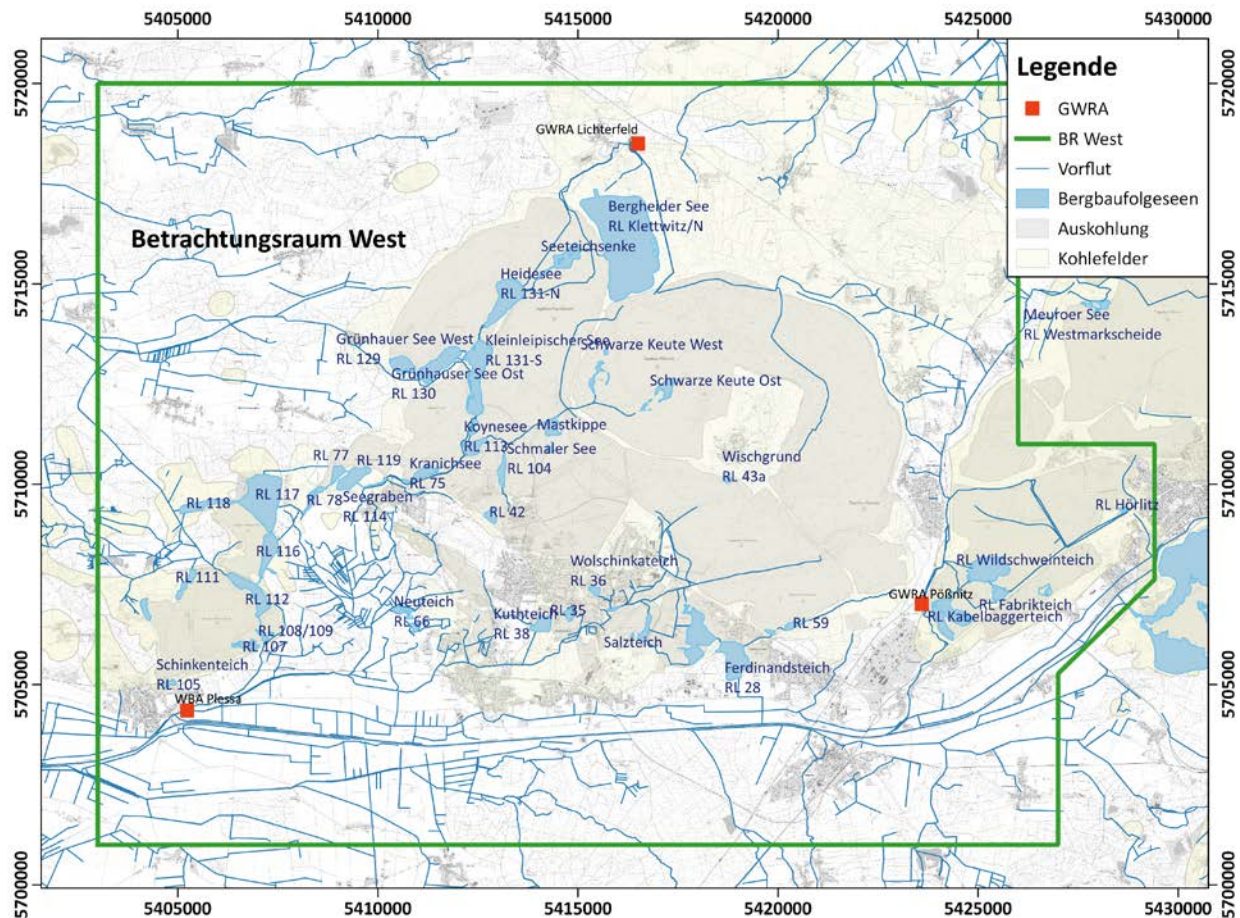


Abb. 3-5: LMBV-Betrachtungsraum West mit den Kohleverbreitungs-, Auskohlungs- und prognostischen Seewasserflächen

Den Betrachtungsraum prägen drei **herzustellende bzw. zu ertüchtigende Vorflutssysteme** zur bergbaubedingten Gefahrenabwehr. Das nördlichste geht vom Bergheider See auf der Hochfläche des Urstromtals aus. Der Abfluss aus dem Bergheider See wird über die Seeteichsenke, den Heidesee/RL 131-N, den Kleinleipischer See/RL 131-S, über den Koynese/RL 113 und Kranichsee/RL 75 und über weitere kleinere Bergbaufolgeseen RL 99, 114, 77, 76, 78, 116, 112 und RL 108/109 nördlich von Grünewalde zum Floßgraben geführt, der dann südlich von Plessa, zukünftig nach Behandlung in der Wasserbehandlungsanlage (WBA) Plessa, in die Schwarze Elster mündet.

Das südöstliche Vorflutsystem geht vom Westrandsammler des Entwässerungssystems Senftenberg aus und verläuft über das heute noch bestehende, bis 2027 abschließend zu verfüllende RL Hörlitz, den Marga- und Victoriagraben zum RL Fabrikteich, RL Wildschweinteich und RL Kabelbagerteich weiter zur Grubenwasserreinigungsanlage (GWRA) Pößnitz.

Das dritte Vorflutsystem wird vom Hammergraben mit seinen nördlichen Zuflüssen gebildet. Der Hammergraben, der Binnengraben und der Floßgraben werden nach deren Zusammenführung der WBA Plessa zugeführt, deren Bau 2020 begann.

Der **Betrachtungsraum Nord** untergliedert sich in die ehemaligen Tagebaubereiche Schlabendorf/Seese, Gräbendorf/Greifenhain, Jänschwalde und kleine Teilbereiche von Cottbus-Nord (s. Abb. 3-6).

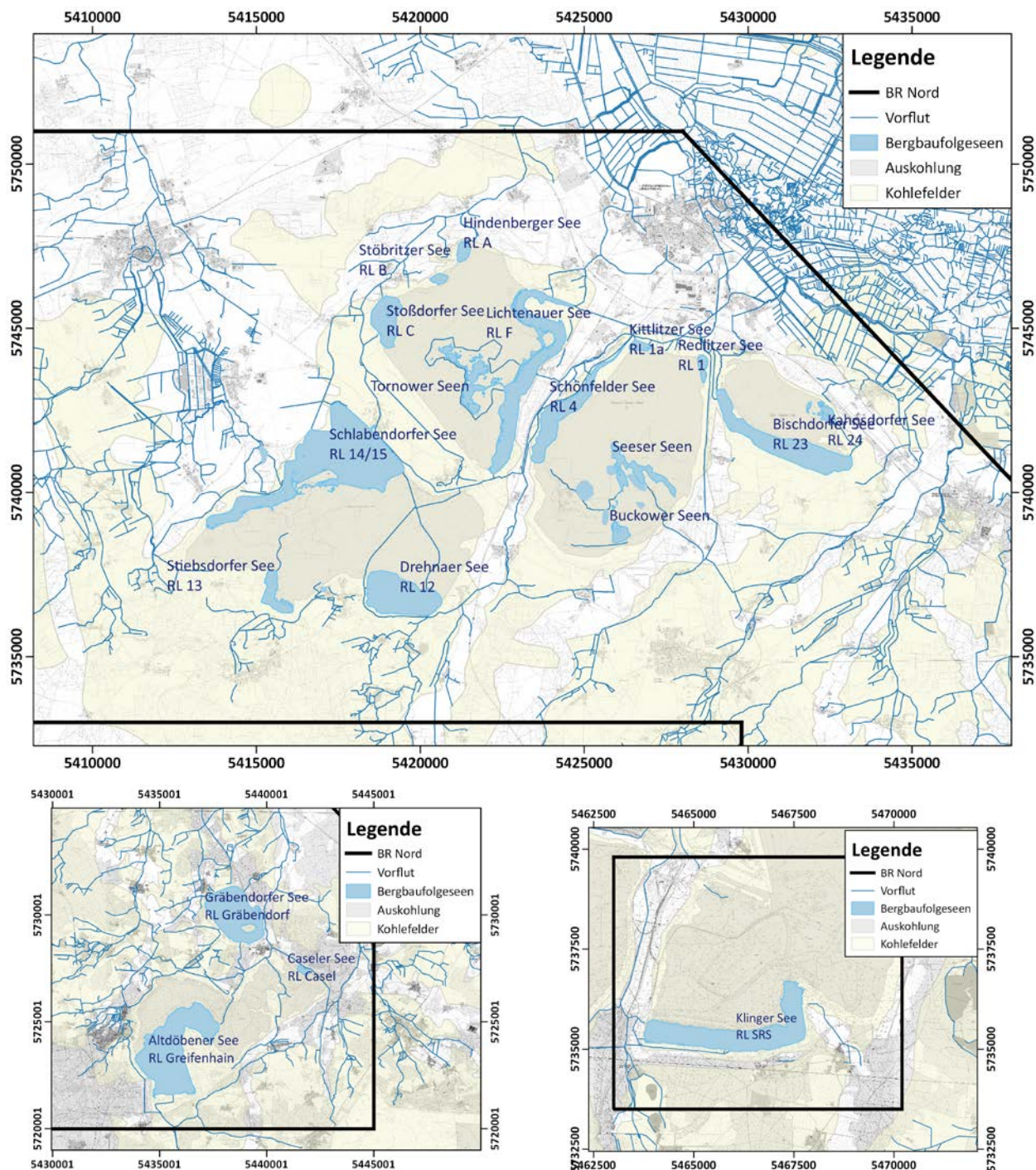


Abb. 3-6: LMBV-Betrachtungsraum Nord mit den Kohleverbreitungs-, Auskohlungs- und prognostischen Seewasserflächen; oben: Bereich Schlabendorf/Seese, links unten: Bereich Gräbendorf/Greifenhain, rechts unten: Jänschwalde

Herzustellen sind von der LMBV mbH

im Teilbereich Schlabendorf-Süd:

- im RL 12 der Drehnaer See,
- im RL 13 der Stiebsdorfer See und
- im RL 14/15 der Schlabendorfer See sowie Flachgewässer (sog. Vernässungsflächen)
in der Lorenzniederung

im Teilbereich Schlabendorf-Nord:

- im RL F der Lichtenauer See und
- in den RL B und C der Stöbritzer See und der Stoßdorfer See sowie Flachgewässer in
der Tornower Niederung (Tornower Seen)

im Teilbereich Seese-West:

- im RL 4 der Schönfelder See und
- im RL 1 und 1a der Redlitzer See und der Kittlitzer See sowie die Flachgewässer
Buckower See und Seeser Seen in der Kleptna-Niederung,

im Teilbereich Seese-Ost:

- im RL 23 der Bischdorfer See und
- im RL 24 der Kahnsdorfer See,

sowie im Bereich Gräbendorf/Greifenhain und im Bereich Jänschwalde

- im RL Greifenhain der Altdöberner See
- im RL Südrandschlauch (SRS) Jänschwalde der Klinger See.

Der Hindenberger See (RL A) sowie der Gräbendorfer See (RL Gräbendorf) wurden
bereits aus der Bergaufsicht entlassen.

4 Betrachtungsräume

4.1 Betrachtungsraum Ost

4.1.1 Tagebaurestloch Berzdorf

Bergbau-Vergangenheit

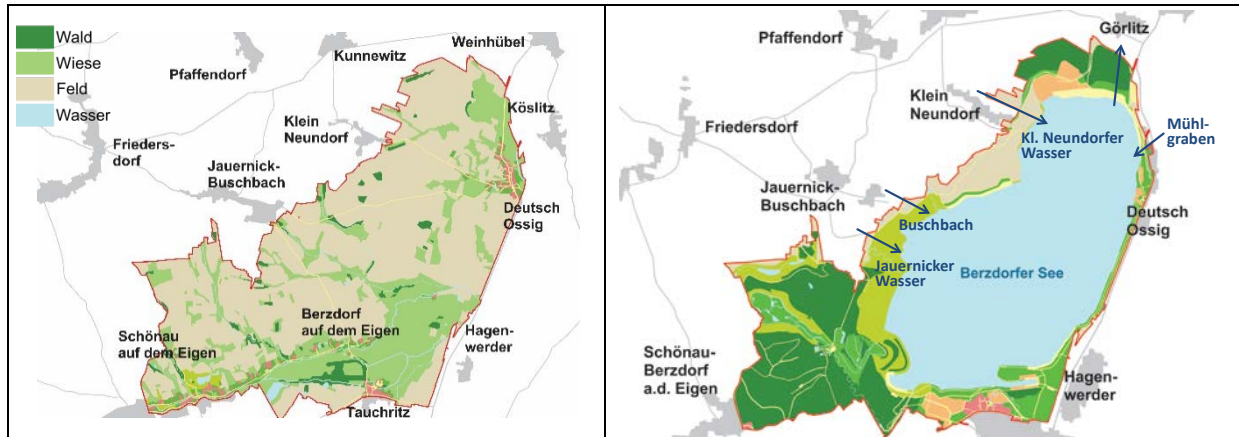


Abb. 4-1: Teilbereich Berzdorf (19,3 km²) im vorbergbaulichen Zustand um 1850 (links) und in der Bergbaufolgelandschaft mit dem 9,6 km² großen Bergbaufolgesee (rechts)

Die Kohleförderung im Tagebau Berzdorf, einer Beckenlagerstätte, wurde 1997 eingestellt. Zurück blieb ein Restloch, das mit Fremdwasser und im Eigenaufgang geflutet wurde.

Genehmigungsstand/Sanierungsauftrag

Im Zulassungsbescheid des *Abschlussbetriebsplanes Tagebau Berzdorf* vom 02.02.1999 heißt es: „Alle im Geltungsbereich des *Abschlußbetriebsplans* durchzuführenden Maßnahmen sind unter Beachtung des *Sanierungsrahmenplans (SRP)* durchzuführen.“ Der Sanierungsrahmenplan sieht die Herstellung eines künstlichen Gewässers mit einer Seewasserspiegellage von +186,0 bis +186,5 m NN vor. Die Dichtwand mit ihrem Arbeitsdamm zwischen der Lausitzer Neiße und dem RL gilt es gem. diesem Plan zu erhalten und seitens der Wasserwirtschaft zu einem HW-Schutzdeich zu ertüchtigen.

Mit dem 02/2002 erlassenen wasserrechtlichen PFB zur Herstellung des künstlichen Gewässers „Berzdorfer See“ im RL Berzdorf mit einer Seewasserfläche von 969 ha und einem Seekörpervolumen von 333 Mio. m³ wurden der Sanierungsrahmenplan und der Abschlussbetriebsplan untersetzt. Die Flutung aus der Pließnitz wurde 2002 und aus der Lausitzer Neiße 2004 aufgenommen. Mit dem Hochwasserereignis in 2010 kam es zu einem Übertritt von ca. 3,5 Mio. m³ Neißewasser, welches dem Berzdorfer See unkontrolliert zufluss und den Böschungsverbau in Deutsch Ossig und das Auslaufbauwerk zerstörte. Der untere Endwasserstand von +186,0 m NN wurde erstmals 04/2013 erreicht und die Fremdwasserzuleitung seither eingestellt. Dem Berzdorfer See gehen so nur noch die westlichen Zuflüsse Klein Neundorfer Wasser, Buschbach und Jauernicker Wasser zu.

Stand der Gewässerherstellung bzgl. Menge und Beschaffenheit 12/2019

Der Stand der Herstellung des Berzdorfer Sees im RL Berzdorf lässt sich Ende 2019 wie folgt kennzeichnen:

Der Wasserkörper war in 2019 neutral ($\text{pH} = 8,3$), alkalisch relativ gut gepuffert (Acidität bis $\text{pH} 4,3 = -1,5 \text{ mmol/L}$) sowie eisen-, ammonium- und relativ sulfatarm ($\text{Fe} \approx 0,01 \text{ mg/L}$, $\text{NH}_4\text{-N} = 0,05 \text{ mg/L}$ und $\text{SO}_4 = 127 \text{ mg/L}$).

Im Trockenjahr 2018 wies der Berzdorfer See zum Jahresende ein Wasserspiegel (WSP) von +185,9 m NN auf. Insgesamt sank der WSP des Berzdorfer Sees im Jahr 2018 um etwa 0,3 m und verlor so 2,7 Mio. m^3 Wasser. Bis Ende 2019 stieg der Wasserspiegel wieder auf +186,10 m NN und lag somit um 0,17 m über dem Seewasserspiegel Ende 2018. Das Seevolumen stieg wieder um 1,7 Mio. m^3 an. Das Eigenwasseraufkommen (EWA) des Sees fiel 2019 mit 1,3 Mio. m^3/a positiv aus, war jedoch deutlich geringer als in den Überschussjahren 2016 und 2017 (2016 betrug es etwa +4,0 Mio. m^3/a , im relativ nassen Jahr 2017 etwa +4,4 Mio. m^3/a , im Trockenjahr 2018 -1,1 Mio. m^3). Für das Jahr 2020 wird wieder ein EWA-Wert von $< +4 \text{ Mio. m}^3$ erwartet.

Die Bergaufsicht ist im ABP-Bereich noch nicht beendet. In [5] wird ausgewiesen, welche ABP-Nebenbestimmungen noch zu erfüllen sind. Zu den zu lösenden Restaufgaben zählen der Abriss von verbliebenen Tagesanlagen, die Sicherung der Nordostböschung gegen Wellenerosion sowie die dauerhafte Einbindung der auf der steilen Westböschung zugehenden kleinen Bachläufe in den See. Zu Letzteren hat die LMBV 2018 die Planungsarbeiten aufgenommen.

Noch zu leistende wasserbauliche und wasserrechtliche Restaktivitäten sind u. a.

- die wasserrechtliche Abnahme des Ableiters mit seinen wasserbaulichen Anlagen
- der weitere Rückbau der Flutungsanlage von der Lausitzer Neiße und
- der Antrag zur Änderung des PFB, die auch den Umbau der Flutungsanlage von der Pließnitz ermöglichen soll.

Für die Übertragung der konkreten Verpflichtungen, von Vermögenswerten und Projekten der LMBV gem. § 5 des Verwaltungsabkommens VI Braunkohlesanierung [1] auf vom Bund unabhängige Strukturen wurde der Bergbaufolgesee Berzdorf als **sächsisches Musterprojekt** bestimmt.

Fortlaufend finden hierzu die der Komplexität entsprechenden Vorbereitungsarbeiten statt. Hierzu gehören die Konkretisierung aller Übertragungsgegenstände inklusive der zu übertragenden Flächen (auch im Umrang des Gewässers) als Basis der gebotenen Flurneuordnung. Als zu übertragende Betriebsanlagen wurden in [5] benannte Anlagen empfohlen.

Bergbaubedingte Nachsorge und Nutzung

Der Bergbaufolgesee soll künftig nur noch durch den Buschbach, das Klein Neundorfer Wasser und das Jauernicker Wasser sowie durch den Mühlgraben Deutsch-Ossig gespeist werden. Die Bewirtschaftung der Seewasserlamelle von $\approx 5 \text{ Mio. m}^3$ zwischen den Spiegellagen von +186,0 bis +186,5 m NN, die auch dem HW-Schutz der Lausitzer Neiße durch Rückhalt des HW-Dargebots des Eigen-Einzugsgebiets des Berzdorfer Sees von

etwa 15 km² und Anteilen des Einzugsgebiets der Pließnitz dient, erfolgt prioritär über den See-Ablauf mit einer Kapazität von max. 2,0 m³/s.

Der Berzdorfer See hat bereits eine stabile neutrale Wasserbeschaffenheit erreicht.

Letztendlich soll das etwa 20 km² große Sanierungsgebiet mit seiner künftigen Seewasserfläche von 965 ha zu einem Tourismus- und Feriengebiet entwickelt werden.

4.1.2 Tagebaurestloch Bärwalde

Bergbau-Vergangenheit

Die Kohleförderung im Tagebau Bärwalde wurde 1992 eingestellt. Zurück blieb ein Tagebaurestloch mit einer ausgedehnten Innenkippe, das es zur Wiedernutzbarmachung mit Fremdwasser zu fluten galt. Abb. 4-2 zeigt den vorbergbaulichen Zustand und die Bergbaufolgelandschaft.

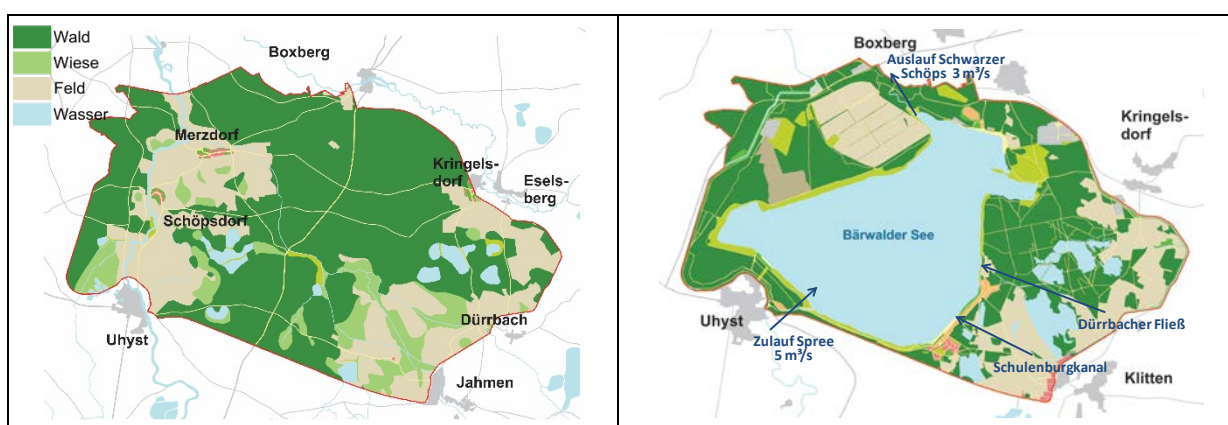


Abb. 4-2: Teilbereich Bärwalde (39,3 km²) im vorbergbaulichen Zustand um 1850 (links) und in der Bergbaufolgelandschaft (rechts) mit dem 13 km² großen Bergbaufolgesee

Genehmigungsstand/Sanierungsauftrag

Der Teilabschlussbetriebsplan Tagebau Bärwalde „Bergtechnische Maßnahmen“ wurde mit Bescheid vom 10.01.1996 zugelassen. Der wasserrechtliche Planfeststellungsbeschluss zur Herstellung des SB Bärwalde wurde 11/2005 gefasst. Das SB Bärwalde befindet sich aktuell in der Probestauphase II, in der die Stabilität seiner Beschaffenheit nachgewiesen wird.

Stand der Gewässerherstellung bzgl. Menge und Beschaffenheit 12/2019

Die Fremdwasserflutung des RL Bärwalde begann 11/1997 aus dem Schwarzen Schöps (Heberleitung) und nachfolgend auch aus der Spree, dem Schulenburkanal und dem Dürrbacher Fließ. 04/2009 wurde der obere Endwasserstand von +125,0 m NHN erstmals erreicht (Ende der Flutungsphase). Seit 03/2010 wird in den Schwarzen Schöps ausgeleitet. Für die Gewährleistung der inneren Anlagensicherheit wird aktuell eine Staulamelle von +124,0 bis +125,0 m NHN vorgehalten.

2018 sank infolge der extremen Trockenheit und der Ausleitung für die Sulfatsteuerung in der Spree der Seewasserspiegel von +124,0 auf +123,2 m NHN um 0,8 m. Das Volumen des Seewasserkörpers verminderte sich so um etwa 10,1 Mio. m³. 2019 stieg der

Seewasserspiegel von +123,2 wieder um 0,1 m auf +123,3 m NHN. Das Volumen des Seewasserkörpers lag Ende 2019 bei 151,9 Mio. m³.

Das EWA des Bärwalder Sees war 2019 mit -18,7 Mio. m³ geringer als im Trockenjahr 2018 mit -17,9 Mio. m³ und wesentlich geringer als im relativ nassen Jahr 2017 mit -8,6 Mio. m³.

Im Wasserkörper des RL Bärwalde hat sich ohne technische Neutralisationsmaßnahmen bisher eine sehr gute Wasserbeschaffenheit formiert (12/2019: pH = 7,6; F_{ges} = 0,2 mg/L; Acidität bis pH 4,3 = - 0,6 mmol/L, NH₄-N < 0,03 mg/L und SO₄ = 124 mg/L). Im PFB von 11/2005 wurden Ausleitparameter in den Schwarzen Schöps von pH = 6,0 - 8,5 und für F_{ges} ≤ 3 mg/L bestimmt.

Zur Bewirtschaftung des SB Bärwalde wurden die Zuleiter von der Spree, dem Schulenburgkanal und dem Dürrbacher Fließ für eine Kapazität von je 5 m³/s ausgebaut. Aus der Spree kann derzeit eine Zuleitung, entsprechend des Funktionstests, bis 4 m³/s erfolgen. Im Zuleiter von der Spree sind noch Rückbauarbeiten der Dichtung zu realisieren. Die Kapazität des Ableiters in den Schwarzen Schöps von 3 m³/s ist für Seewasserstände < +123,55 m NHN beschränkt (abnehmend bis auf 1,0 m³/s bei W_{Bärw.} = +123,05 m NHN).

Geplant sind des Weiteren geotechnische Sanierungsarbeiten zur Kliffsicherung. Weiterhin ist die geplante Uferfiltratfassung zur Trinkwasseraufbereitung im Wasserwerk Boxberg zu beachten.

Für eine Hochwasserentlastung besteht die Notwendigkeit der Erhöhung der Ausleitkapazität von 3 auf 30 m³/s und damit die Errichtung einer Hochwasserentlastungsanlage. Hierzu laufen derzeit Variantenuntersuchungen.

Bergbaubedingte Nachsorge und Nutzung

Das SB Bärwalde wird als wasserwirtschaftlicher Speicher genutzt. Das Volumen zwischen dem unteren sowie dem oberen Endwasserstand von +123,0 und +125,0 m NHN beträgt $\Delta V = 25$ Mio. m³.

Das Speicherbecken ist unabhängig von den jährlichen Speicherdurchsätzen mit Wasser der Spree nicht wiederversauerungsgefährdet. Allein die Wassermengen, die durch den Schulenburgkanal und das Dürrbacher Fließ zur Verfügung stehen, reichen aus, um neutrale Verhältnisse aufrecht zu erhalten. Die alkalische Pufferkapazität hat sich in den letzten Jahren weiter erhöht und die Sulfatkonzentration weiter reduziert.

Nach seiner Fertigstellung und Erprobung soll das SB Bärwalde an den Freistaat Sachsen übertragen werden. Mit seiner niedrigen Sulfatkonzentration von derzeit etwa 124 mg/L fällt ihm eine Schlüsselrolle bei der Sulfatsteuerung der Spree zu. Darüber hinaus kann sich der Bergbaufolgesee zu einem Kernelement eines bedeutenden Erholungsgebietes entwickeln.

Seine derzeitigen Wasserverluste, die in den Absenkungstrichter der Tagebaue Nochten und Reichwalde versickern, werden sich nach der Flutung des RL Nochten und einer anteiligen Selbstdichtung der Seesohle voraussichtlich weiter vermindern.

4.1.3 Wasserspeichersystem Lohsa II

In den Restlöchern der ehemaligen Tagebaue Burghammer (1959-1973), Lohsa (1950-1984) und Dreiweibern (1981-1989) galt es, durch Fremdwasserflutung die wasserwirtschaftlichen SB Burghammer, SB Lohsa II und SB Dreiweibern herzustellen. Das zeitnahe Erreichen der Betriebsbereitschaft des aus diesen drei Speicherbecken gebildeten Wasserspeichersystems (WSS) Lohsa II ist aktuelles Ziel der LMBV.

Bergbau-Vergangenheit

In Abb. 4-3 ist die vorbergbauliche Landschaft dargestellt, in der ab den Jahren 1950 ff. die Braunkohletagebaue Burghammer, Lohsa und Dreiweibern aufgeschlossen worden sind. Ihre Bergbaufolgeseen prägen heute die Bergbaufolgelandschaft.

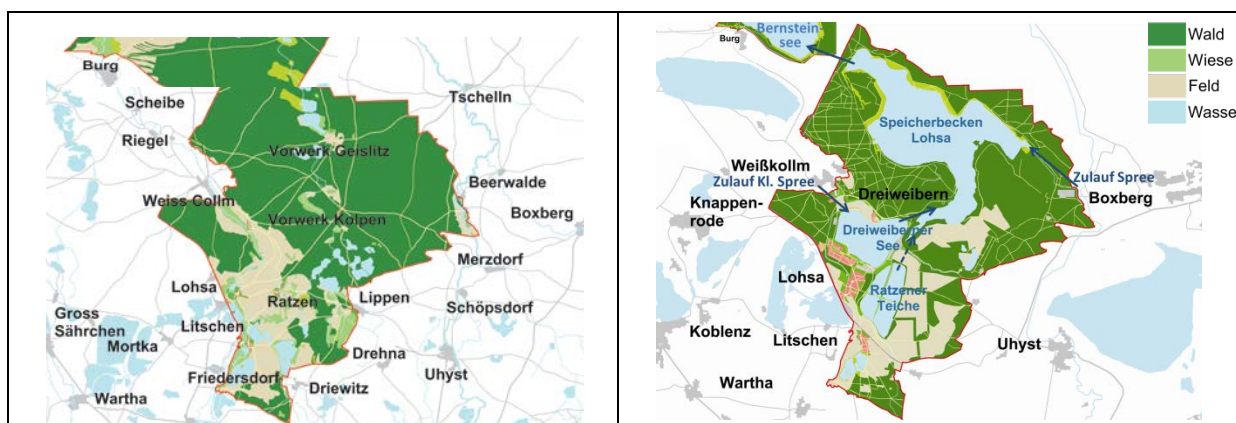


Abb. 4-3: Teilbereich Burghammer/Lohsa II/Dreiweibern im vorbergbaulichen Zustand um 1850 (links) und in der Bergbaufolgelandschaft mit den 4,8 km²; 10,8 km² und 2,9 km² großen Bergbaufolgeseen Burghammer, Lohsa II und Dreiweibern (rechts)

Genehmigungsstand/Sanierungsauftrag

Die wasserrechtlichen Planfeststellungsbeschlüsse zur Herstellung des WSS Lohsa II Teil 1 wurden 12/2010 und Teil 2 „Ausbau Kleine Spree von Burghammer bis Spreewitz“ 03/2018 gefasst. Die nutzbaren Betriebsräume wurden wie folgt bestimmt:

SB Dreiweibern	$W_D = +118,0 \text{ bis } +116,0 \text{ m NHN}$	mit $\Delta V_D = 5,60 \text{ Mio. m}^3$
SB Lohsa II	$W_L = +116,4 \text{ bis } +109,5 \text{ m NHN}$	mit $\Delta V_L = 60,53 \text{ Mio. m}^3$
SB Burghammer	$W_B = +109,0 \text{ bis } +107,5 \text{ m NHN}$	mit $\Delta V_B = 6,00 \text{ Mio. m}^3$
(derzeit jedoch nur bis +108,8 m NHN und damit $\Delta V_B = 5,5 \text{ Mio. m}^3$ nutzbar).		

Zielgrößen für den Betrieb des Wasserspeichersystems Lohsa II sind demzufolge ein Betriebsraum von $\approx 72 \text{ Mio. m}^3$ und ein mittlerer Durchsatz von ca. $70 \text{ Mio. m}^3/\text{a}$ (d. h. Jahresspeicherbetrieb).

Vom mittleren jährlichen Wasserdargebot der Spree (inkl. der Kleinen Spree) vor dem SB Lohsa II von $95 \text{ Mio. m}^3/\text{a}$ sind damit ca. $80 \% \approx 75 \text{ Mio. m}^3/\text{a}$ speicher-wirtschaftlich nutzbar.

Aktuell befinden sich alle drei Speicherbecken des WSS Lohsa II in der Probestauphase 2 für die Erstabwirtschaftung. Der Ausbau der Kleinen Spree bis zu $7 \text{ m}^3/\text{s}$ wird voraussichtlich Ende 2021 abgeschlossen sein. Daran schließt sich der Probetrieb und die

wasserrechtliche Abnahme an. Das SB Lohsa II wurde im Jahr 2015 initialneutralisiert. Nachsorgeneutralisationsbedarf besteht, wenn der Speicher nur geringfügig mit Frischwasser durchströmt wird. Für die Bewirtschaftung ist ein wasserrechtliches Planfeststellungsverfahren (PFV) zu führen (WSS Lohsa II Teil 3 „Bewirtschaftung“).

Stand der Gewässerherstellung bzgl. Menge und Beschaffenheit 12/2019

Für alle drei Speicherbecken des WSS Lohsa II ist die Flutung abgeschlossen und die Probestauphase I beendet. Der Zuleiter von der Kleinen Spree in das SB Dreiweibern und der Ableiter aus dem SB Dreiweibern zum SB Lohsa II sind mit je einer Kapazität von $3 \text{ m}^3/\text{s}$ betriebsbereit. Die Zuleiter von der Spree, vom Lippener Teichfließ und vom Fischteichableiter sind mit Kapazitäten von $15,0 \text{ m}^3/\text{s}$, $2,2 \text{ m}^3/\text{s}$ und $3,0 \text{ m}^3/\text{s}$ ebenfalls betriebsbereit.

Der Überleiter vom SB Lohsa II zum SB Burghammer besitzt eine Kapazität von $10 \text{ m}^3/\text{s}$. Der Probetrieb des Überleiters wurde mit Datum vom 07.05.2019 genehmigt. Der Zuleiter von der Kleinen Spree zum SB Burghammer ist eine temporäre Anlage mit einer Kapazität von $2,0 \text{ m}^3/\text{s}$. Der Ableiter vom SB Burghammer in die Kleine Spree ist als alleinige Ausleitung aus dem WSS Lohsa II aktuell mit $\leq 4 \text{ m}^3/\text{s}$ betreibbar. Abb. 4-4 dient der Veranschaulichung.

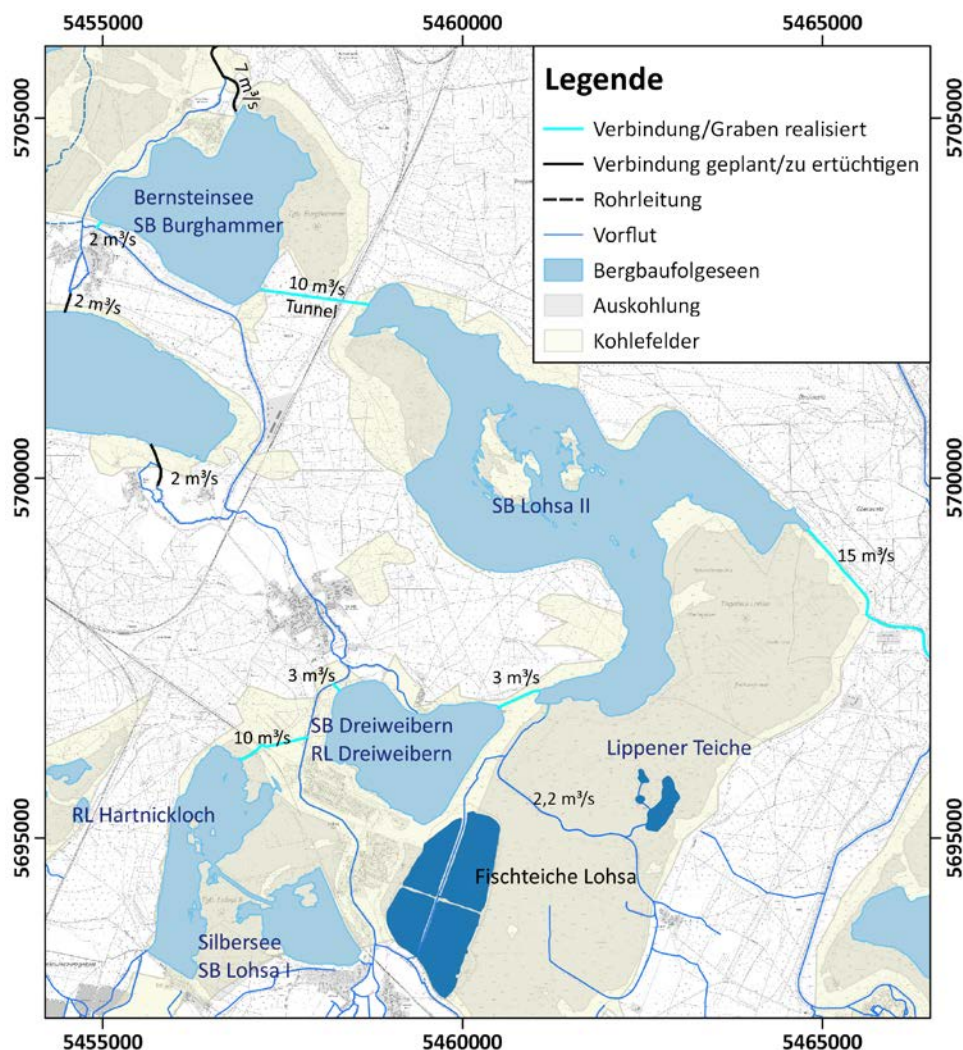


Abb. 4-4: Speichersystem Lohsa II mit den SB Dreiweibern, SB Lohsa II und SB Burghammer

Am Ende des Jahres 2019 hatten sich folgende Seewasserspiegel eingestellt: SB Dreiweibern +116,18 m NHN, SB Lohsa II +113,05 m NHN und SB Burghammer +108,77 m NHN (WSP. im Trockenjahr 2018: SB Dreiweibern +116,08 m NHN, SB Lohsa II +113,19 m NHN und SB Burghammer +108,76 m NHN). Im SB Dreiweibern stieg das Volumen im Jahr 2019 gegenüber 2018 um: $\Delta V_D \approx 0,3$ Mio. m³, im SB Lohsa II sank es um: $\Delta V_L \approx 1,5$ Mio. m³ und ΔV_B im SB Burghammer blieb es konstant. Den Ist-Zustand der Wasserbeschaffenheit widerspiegelt Tab. 4-1. Die Kennwerte der **Wasserbeschaffenheit** werden dabei maßgebend von den Zuflüssen des Wassers aus der Spree und der Kleinen Spree bestimmt. Das SB Burghammer bedarf derzeit einer regelmäßigen In-Lake-Behandlung zur Nachsorgeneutralisation. Im SB Lohsa II werden technische Wasserbehandlungsmaßnahmen erforderlich, wenn der Aciditätszustrom über das Grundwasser nicht mittels des Alkalinitätseintrages über das Flutungswasser kompensiert werden kann.

Tab. 4-1 Eckwerte des erreichten Zustands der Wasserkörper in den RL Ist-Zustand der Wasserbeschaffenheit in den Speicherbecken 12/2019

Bergbau- folgesee	Tagebaurest- loch	Wsp. m NHN	Volu- men Mio. m ³	Füll- stand %	pH	Acidität bis pH 4,3	Sulfat mg/L	Eisen- ges. mg/L
SB Dreiwei- bern	Dreiweibern	116,80	29,9	100	7,5	-1,0	155	0,3
SB Lohsa II	Lohsa II	113,02	64,1	100	7,4	-0,5	267	1,0
Bernsteinsee	SB Burgham- mer	108,77	33,9	100	6,9	-0,2	441	0,6

Folgende Herstellungsleistungen sind für das WSS Lohsa II noch zu erbringen:

- Fortsetzung der bedarfsorientierten Nachsorgeneutralisation (In-Lake-Verfahren) in den Speicherbecken.
- Fortführung der Beseitigung von Rutschungsmassen am Tunneleinlauf SB Lohsa II → SB Burghammer, welche sich infolge eines Setzungsfließereignisses an der Hochfläche Nordmarkscheide am 18.03.2019 u. a. vor dem Tunneleinlauf ablagerten.
- Ausbau der Kleinen Spree von Burghammer bis Spreewitz mit einer Kapazität von 7 m³/s bis Ende 2021.

Bergbaubedingte Nachsorge und Nutzung

Werden in das SB Lohsa II jährlich im Mittel etwa 70 Mio. m³ eingespeichert, so ergibt sich eine steuerbare Speicherabgabe von etwa 60 Mio. m³/a (bei ≈ 3 Mio. m³/a Zehrung und ≈ 7 Mio. m³/a Versickerungsrücklauf zur Spree). Schon vor 1989 war das Speichersystem für eine Speicherabgabe von 7 m³/s während 100 d ≈ 60 Mio. m³/a konzipiert. Bei einem mittleren Durchsatz von ≈ 60 Mio. m³/a ist längerfristig im SB Burghammer kaum mehr ein Nachsorgeneutralisationsbedarf zu erwarten. 2019 war am SB Burghammer die Wasserbehandlung mittels 1001 t Kreidekalk sowie 1069 t Branntkalk bei einer Wasserüberleitung von 5,2 Mio. m³ aus dem SB Lohsa II sowie einer Einleitung von 7,1 Mio. m³ aus der Kleinen Spree notwendig.

Letztlich ist im Regelbetrieb mit einer SO_4 -Konzentrationsminderung im SB Burghammer $< 400 \text{ mg/L}$ zu rechnen, so dass sich dann auch keine Restriktionen mehr für den Speicherbetrieb aus dem Immissionszielwert für Sulfat von 450 mg/L (in der 90-Perzentile) am Pegel Spremberg/Wilhelmsthal ergeben.

4.1.4 Tagebaurestlöcher Scheibe und D/F

Bergbau-Vergangenheit

Der **Tagebau Scheibe** hat seine Förderung 1996 eingestellt. Das verbliebene RL Scheibe hat sich mit aufgehendem Grundwasser gefüllt. Nur zu Probeläufen wurde aus dem betriebsbereiten Zuleiter (Altlauf Kleine Spree, Kapazität $2 \text{ m}^3/\text{s}$) Wasser aus der Kleinen Spree 2002 und 2006 eingeleitet. Der untere Endwasserstand beträgt $+111,0 \text{ m NHN}$ und der obere $+111,5 \text{ m NHN}$.

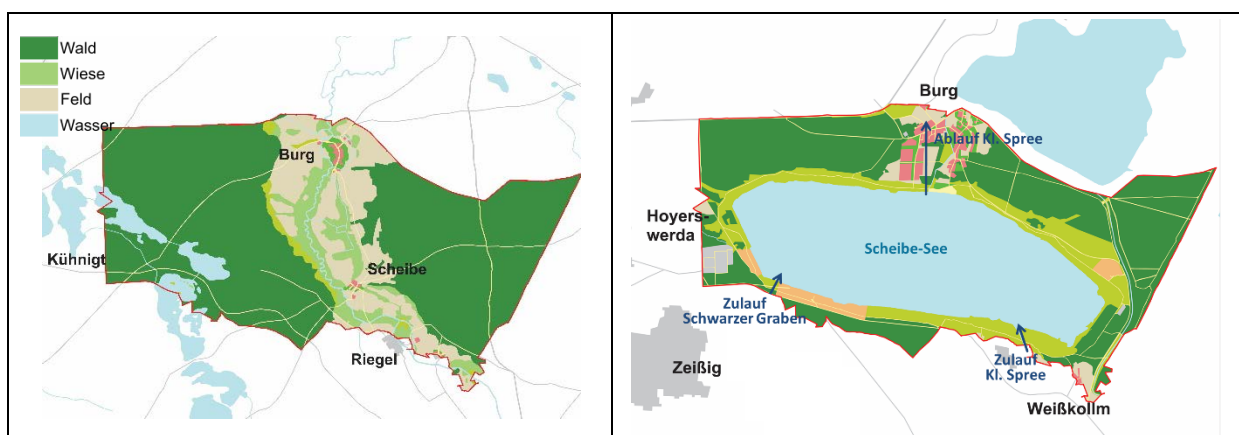


Abb. 4-5 Teilbereich Scheibe ($17,2 \text{ km}^2$) im vorbergbaulichen Zustand um 1850 (links) und in der Bergbaufolgelandschaft mit dem $6,8 \text{ km}^2$ großen Scheibe-See (rechts)

Der Wasserkörper im **RL D/F** im Osten des ehemaligen Tagebaus Werminghoff I (1913-1945) bildete sich durch Eigenaufgang und Fremdwasserflutung. Seinen Endwasserstand soll der im RL D/F herzustellende Graureihersee, dessen Wasserspiegel sich derzeit bei $+118,7 \text{ m NHN}$ befindet, mit $+122,0 \text{ m NHN}$ erreichen. Um diesen zu erreichen und dauerhaft zu halten, ist die Zuführung von Stützungswasser notwendig, für dessen Quelle derzeit unterschiedliche Möglichkeiten geprüft werden.

Genehmigungsstand/Sanierungsauftrag

Im Rahmen der Erarbeitung von Planungsunterlagen wurde auf Grund verschiedener Randbedingungen entschieden, das ursprüngliche Verfahren in zwei Teile zu gliedern. Der wasserrechtliche Planfeststellungsantrag (PFA) „Gewässerausbau Scheibe-See“ wurde in 12/2018 bei der LDS eingereicht. Der wasserrechtliche PFA zur Herstellung des künftigen Graureihersees mit seinen Zu-, Über- und Ableitern sowie des Schwarzen Grabens mit Einbindung in den Scheibe-See ist in Vorbereitung.

Die Zuleitung in den **Scheibe-See** aus der Kleinen Spree mit Teilgenehmigung 1998 wurde bereits realisiert. Die noch ausstehende abschließende Herstellung der Ableitung aus dem Scheibe-See in die Kleine Spree ist Bestandteil des o. g. PFV mit weiteren zugehörigen wasserbaulichen Anlagen.

Die weiterführende Ableitung des ausgeleiteten Wassers in das RL Spreetal/NO wird aktuell seitens der LMBV untersucht.

Stand der Gewässerherstellung bzgl. Menge und Beschaffenheit 12/2019

Im RL Scheibe wurde der obere Zielwasserspiegel von +111,5 m NHN bereits 12/2011 mit +111,54 m NHN überschritten. Es bestand damit die Notwendigkeit, eine temporäre Überleitung (Rohrleitung DN 400) zum SB Burghammer zu errichten und ab 10/2012 zu betreiben. Seit 12/2017 erfolgt die Wasserhaltung mittels Pumpbetrieb mit einem genehmigten Volumenstrom von bis zu 0,30 m³/s (max. 6,3 Mio. m³/a) in den Freigaben und von dort aus in die Kleine Spree.

Die Initialneutralisation des Scheibe-Sees wurde 12/2011 erfolgreich abgeschlossen. Die In-Lake-Nachsorgeneutralisationen erfolgten im III. Qu. 2014 und III. Qu. 2015. Mit der Notwendigkeit einer weiteren schiffsbasierten In-Lake-Wasserbehandlung ist 2021 zu rechnen.

Im RL D/F ist ein Wasserspiegel von etwa +118,7 m NHN erreicht. Der prognostizierte Endwasserstand liegt bei +122,0 m NHN. Er kann nur durch Fremdwasserspeisung bewirkt und nachfolgend über die Zufuhr einer Stützungswassermenge gehalten werden. Die Planungen sehen zurzeit eine Zulauf- und Ablaufanlage vor, die derzeit einer wasserwirtschaftlichen Prüfung unterzogen werden. Die Auslaufanlage aus dem RL D/F soll über einen Graben zum Spannteich geführt werden. Der Spannteich selbst besitzt einen Auslauf, welcher in den Schwarzen Graben mündet und nachfolgend die trockengefallenen Teiche (Besdank- und Hammerteich) passiert.

Ein Ablauf in den Scheibe-See existiert bisher noch nicht. Der Schwarze Graben ist ebenfalls Bestandteil des wasserwirtschaftlichen Systems. Seine Revitalisierung erfolgte 2015 für den Abschnitt zwischen Verteilerwehr Maukendorf und Einlauf Spannteich. Für den Abschnitt zwischen Spannteich und Einlauf Besdankteich soll diese ggf. 2020 abgeschlossen sein. Diese Revitalisierungsmaßnahmen dienen dem schadlosen Ableiten des Wassers bis im Rahmen des wasserrechtlichen PFV über den Ausbau des Schwarzen Grabens zu Ableitung der erforderlichen Durchflüsse entschieden wird.

Bergbaubedingte Nachsorge und Nutzung

Eine Versauerungsgefahr für den Wasserkörper im **RL D/F** wird nicht erwartet. Eine Untersuchung möglicher Wirkungen vorhandener Altablagerungen (Ascheeinspülungen, Mülldeponien) gilt es zu prüfen. Im Zeitraum nach der letzten Nachsorgeneutralisation und HCO₃-Pufferung des **Scheibe-Sees** 2015 versauerte der See in den letzten 2,5 Jahren mit $\Delta K_{S4,3} \approx 0,18 \text{ mmol}/(\text{L}\cdot\text{a})$, d. h. bei einem Seewasservolumen von etwa 110 Mio. m³ mit $\approx 20 \text{ Mio. mol/a}$. Mit der aus dem Schwarzen Graben zur Verfügung stehenden Menge ist der Nachsorgeneutralisationsbedarf nicht deckbar. Da auch aus der Kleinen Spree voraussichtlich nicht genügend gepuffertes Wasser zur Verfügung steht, werden ggf. In-Lake-Neutralisationsmaßnahmen notwendig.

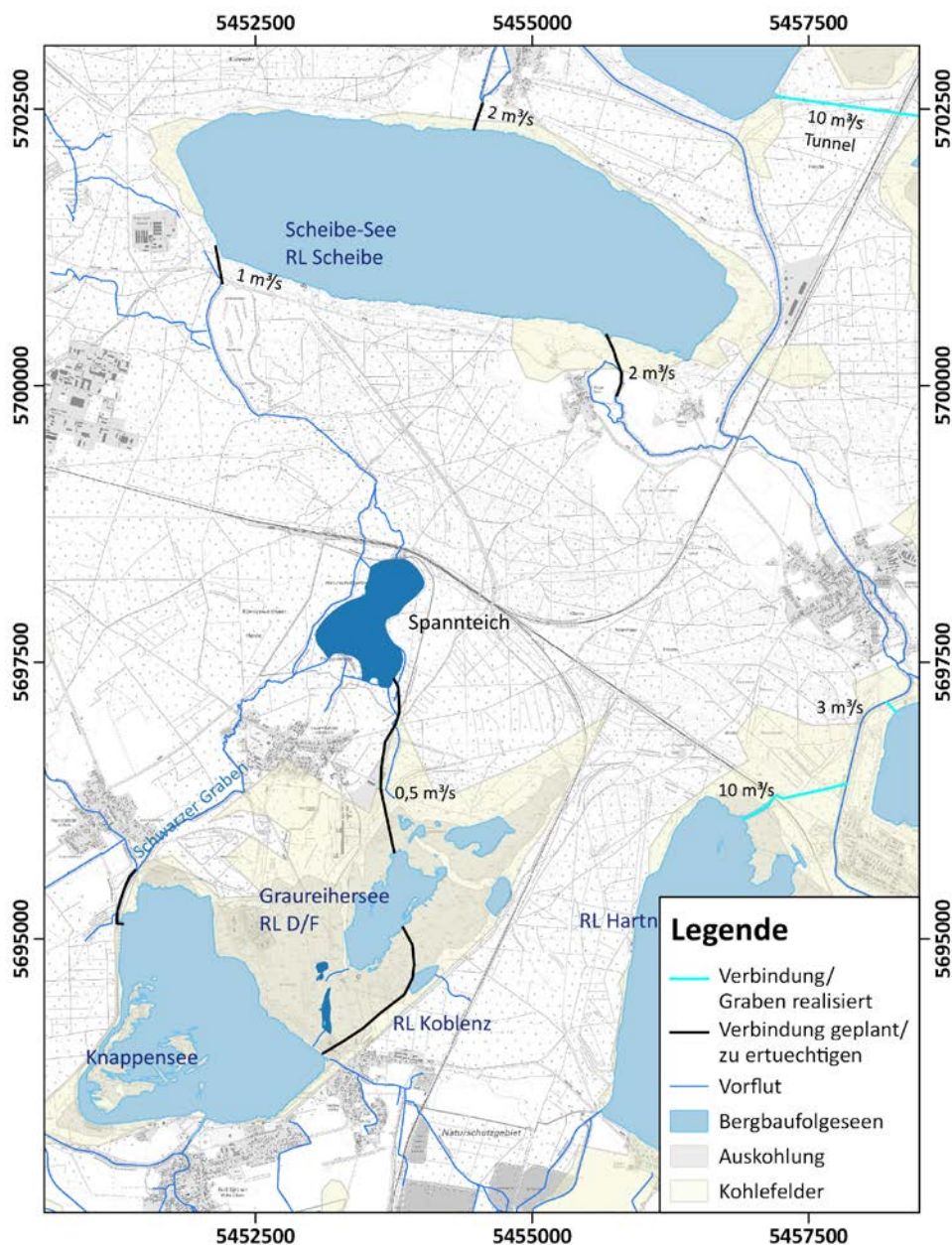


Abb. 4-6: Die Bergbaufolgeseen Graureihersee und Scheibe-See im NO Bereich des Einzugsgebietes der Schwarzen Elster

Der Ist-Zustand der Wasserbeschaffenheit im Scheibe-See und im Graureihersee lässt sich 12/2019 durch folgende Eckdaten kennzeichnen:

Tab. 4-2 Eckwerte des erreichten Zustands der Wasserkörper in den RL und Ist-Zustand der Wasserbeschaffenheit 12/2019

Bergbau- folgensee	Tagebau- restloch	Wsp. m NHN	Volu- men Mio. m³	Füll- stand %	pH	Acidität bis pH 4,3	Sulfat mg/L	Eisen- ges. mg/L
Scheibe-See	Scheibe	111,14	106,2	100	6,8	-0,2	437	0,2
Graureiher- see-Süd	D/F	118,66	0,8	18	7,9	-4,7	198	0,9

4.2 Betrachtungsraum Mitte

Der spezifische Charakter des Betrachtungsraumes Mitte besteht im hydrologischen und hydraulischen Verbund der herzustellenden Bergbaufolgeseen im Nebenschluss zum Hauptvorfluter des Gebietes, der Schwarzen Elster (siehe Abb. 4-7). Nördlich der Schwarzen Elster wird der Verbund als erweiterte Restlochkette (ERLK) bezeichnet, die von den Wasserkörpern in den RLn Spreetal-NO, Nordrandschlauch, Nordschlauch, Südostschlauch, Bluno, Skado, Koschen, Sedlitz und Meuro gebildet wird.

Südlich der Schwarzen Elster sind die Wasserkörper in den RLn Lugteich/Klärteich, Kortitzmühle, Laubusch und Heide VI miteinander verbunden. Das SB Niemtsch (Senftenberger See) steht im Verbund mit der ERLK. Der schiffbare ÜL 12 und ein unterirdisch hergestellter Betonkanal bzw. -stollen verbinden es mit dem Wasserkörper im RL Koschen.

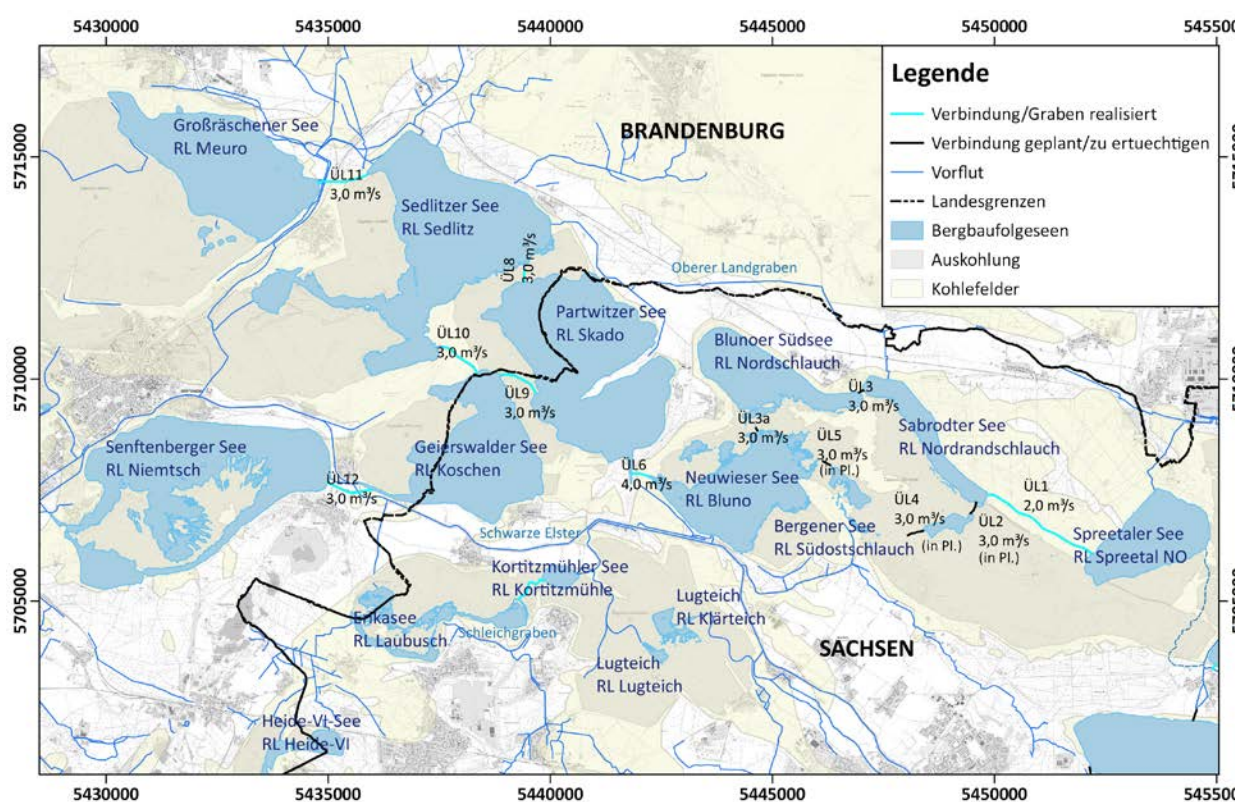


Abb. 4-7: Die Bergbaufolgeseen in der erweiterten Restlochkette (ERLK) mit den sie verbindenden schiffbaren Kanälen (ÜL 1, 3, 3a (im Bau), 6, 8, 9, 10, 11, 12) sowie ÜL 2, 4 und 5 in Planung

4.2.1 Tagebaurestlöcher Spreetal/Bluno

Bergbau-Vergangenheit

Der Braunkohlenabbau erfolgte im ehemaligen Tagebau Spreetal in vier Teilfeldern: Spreetal/Bluno 1955-1968, Spreetal/Hauptfeld 1907/15-1983, Spreetal-NO 1982-1991 sowie den Gruben Hoffnung und Brigitta (1906-1948, Brigitta gehört dann mit zu Spreetal).

In den verbliebenen RL Spreetal-NO, Nordrandschlauch, Nordschlauch, Südostschlauch

und Bluno galt es, die fünf in Abb. 4-8 dargestellten Bergbaufolgeseen (den Spreetaler See, Sabrodter See, Blunoer Südsee, Bergener See und Neuwieser See) mit einem Gesamt-Seevolumen von etwa 250 Mio. m³ herzustellen.

Die vorbergbauliche Landschaft des Standorts Spreetal/Bluno war vom „Königlich Hoyerwerdaer Forst“, feuchten Grünlandflächen, Weideland, Teichen und vielen Bächen geprägt (Abb. 4-8). Die Bergbaufolgelandschaft ist vor allem vom Verbund der künftigen Bergbaufolgeseen (Spreetaler See +107,0 bis 108,0 m NHN sowie Sabrodter See, Blunoer Südsee, Neuwieser See und Bergener See mit je +103,0 bis 104,0 m NHN) dominiert.

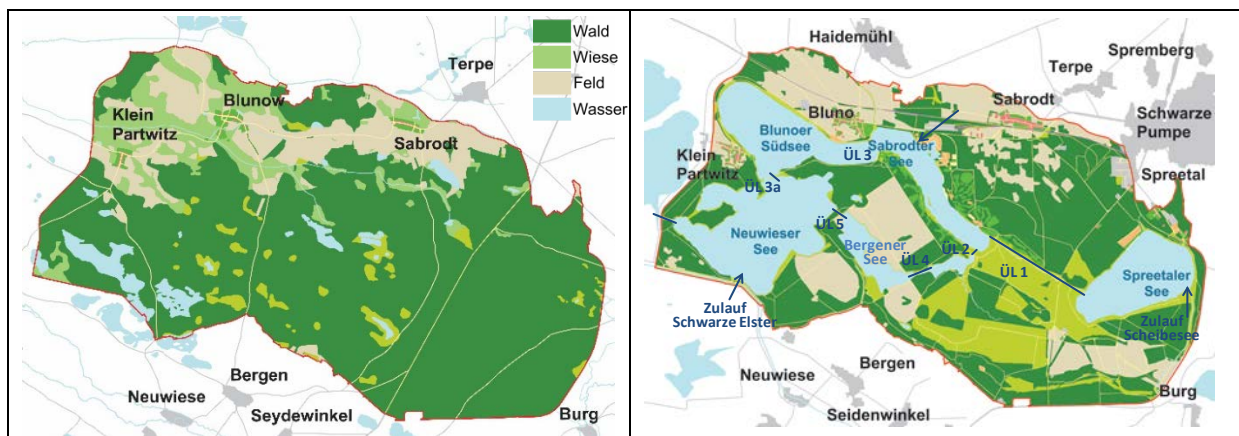


Abb. 4-8: Landschaftsentwicklung des Teilbereiches Spreetal/Bluno von der vorbergbaulichen Naturlandschaft um 1850 (links) zur Bergbaufolgelandschaft (rechts)

Genehmigungsstand/Sanierungsauftrag

Der Abschlussbetriebsplan Tagebaufelder Spreetal wurde mit Bescheid vom 29.04.1997 zugelassen.

Die Herstellung der Bergbaufolgeseen als künstliche Gewässer in den o. g. Tagebaurestlöchern ist in den folgenden Verfahren geregelt:

PFB Spreetal/Neißewasserüberleitung (Zulassung 12/2002)

PFB Oberer Landgraben – Brandenburger Teil (Zulassung 09/2002).

Stand der Gewässerherstellung bzgl. Menge und Beschaffenheit 12/2019

Die Wasserspiegel in den Tagebaurestlöchern unterliegen derzeit dem Eigenaufgang des Grundwassers. Den erreichten Zustand in den fünf Tagebaurestlöchern des ehemaligen Tagebaus Spreetal/Bluno widerspiegelt Tab. 4-3.

Diese Aciditäten der Wasserkörper lassen erkennen, dass die Initialneutralisation den Eintrag sehr großer Mengen an Neutralisationsmitteln bedarf.

Durch die Betriebsbereitschaft des Überleiters 6 vom RL Bluno zum RL Skado mit seinem Bypass ist die temporäre Wasserhaltung in den in Tab. 4-3 genannten RL gesteuert möglich. Das hierbei aus den RL Nordrandschlauch (NRS), Nordschlauch (NS), Südostschlauch (SOS) und Bluno (mit ihrem Eigenwasseraufkommen) in das RL Skado abzu-

leitende Überschusswasser stützt derzeit anteilig die Sickerwasserverluste des Wasserkörpers im RL Skado. Aktuell ist der Wasserspiegel im RL Bluno bis 12/2020 bei $\leq +101,5$ m NHN für den Bau des ÜL 3a und in den RL NS und NRS bis 06/2020 zur Böschungssicherung im Bereich des Auslaufs ÜL 1 bei $\leq +100,8$ m NHN zu halten.

Tab. 4-3: Eckwerte des erreichten Zustands der Wasserkörper in den RL des ehemaligen Tagebaus Spreetal/Bluno bzgl. Wassermenge und Beschaffenheit 12/2019

Bergbaufolgesee	Tagebaurestloch	Wsp. m NHN	Volumen Mio. m ³	Füllstand %	pH	Acidität bis pH 4,3	Sulfat mg/L	Eisenges. mg/L
Spreetaler See	Spreetal/NO	106,07	83,5	96	3,5	0,8	1220	4,5
Sabrodtter See	Nordrand-schlauch	100,14	21,1	81	2,7	9,2	1570	167,0
Blunoer Südsee	Nordschlauch	99,69	47,9	81	2,7	9,5	1620	162,0
Bergener See	Südost-schlauch/West	103,78	0,58	86	2,9	4,5	695	56,8
Neuwieser See	Bluno	101,44	39,2	81	2,8	4,3	730	48,4

Die Initialneutralisation der Wasserkörper in den RL Bluno, NS, NRS und Spreetal-NO erfolgt nach dem Erreichen der unteren Endwasserstände mittels In-Lake-Wasserbehandlungstechnologie. Das LMBV-Konzept für diese vorgesehenen Neutralisationsmaßnahmen liegt mit [6] aktuell vor und erfährt eine jährliche Fortschreibung.

Die hauptsächlichen wasserwirtschaftlichen noch zu realisierenden Baumaßnahmen widerspiegelt Tab. 4-4.

Tab. 4-4: Planung der Baumaßnahmen in den Tagebaurestlöchern Spreetal/Bluno [7]

RL Spreetal-NO	Die Entscheidung über den Bau eines Zuleiters von der Kleinen Spree/Scheibe-See zum RL Spreetal/NO über die Kippe bzw. einer alternativen Lösung zur Stützung des geplanten Seewasserspiegels ist noch zu treffen
RL Spree-tal/Bluno	Bau von Einsetz- und Beladestellen, deren Standorte derzeit noch ermittelt werden (Studie/Planung) <u>Überleiter 2</u> geplante Fertigstellung ist noch nicht entschieden <u>Überleiter 3</u> geplante Fertigstellung bis 2020 <u>Überleiter 3a</u> geplante Fertigstellung bis 2020 <u>Überleiter 4</u> Wiederherstellung ist noch nicht abschließend entschieden <u>Überleiter 5</u> Herstellung wurde verschoben Des Weiteren sind umfangreiche Nachsanierungsmaßnahmen im Südostschlauch erforderlich.

Bergbaubedingte Nachsorge und Nutzung

Die herzustellenden künstlichen oberirdischen Gewässer in den Tagebaurestlöchern Spreetal/Bluno bedürfen der **Initial- und Nachsorgeneutralisation**. Die LMBV mbH plant hierfür den Einsatz ihres leistungsstarken Gewässerbehandlungsschiffs (GWBS)

„Klara“ mit geeigneten Beladestellen. Für den Spreetaler See wären anstatt des GWBS „Klara“ auch alternative Behandlungsmethoden einsetzbar [6].

Die wasserwirtschaftliche Nachsorge umfasst auch die Zuführung von Wasser aus dem Oberen Landgraben in das RL Nordrandschlauch.

Im PFB und in den länderübergreifenden Bewirtschaftungsgrundsätzen sind die 5 Teilbereiche von Spreetal /Bluno nicht zur Speichernutzung ausgewiesen.

4.2.2 Tagebaurestlöcher Skado, Sedlitz und Koschen

Bergbau-Vergangenheit

In den im Abbaubereich der ehemaligen Tagebaue Ilse-Ost/Sedlitz (1921-1980), Skado (1939-1977) und Koschen (1979-1992) verbliebenen Tagebaurestlöchern ist es die Aufgabe der LMBV mbH, die Bergbaufolgeseen Sedlitzer See, Partwitzer See und Geierswalder See herzustellen.

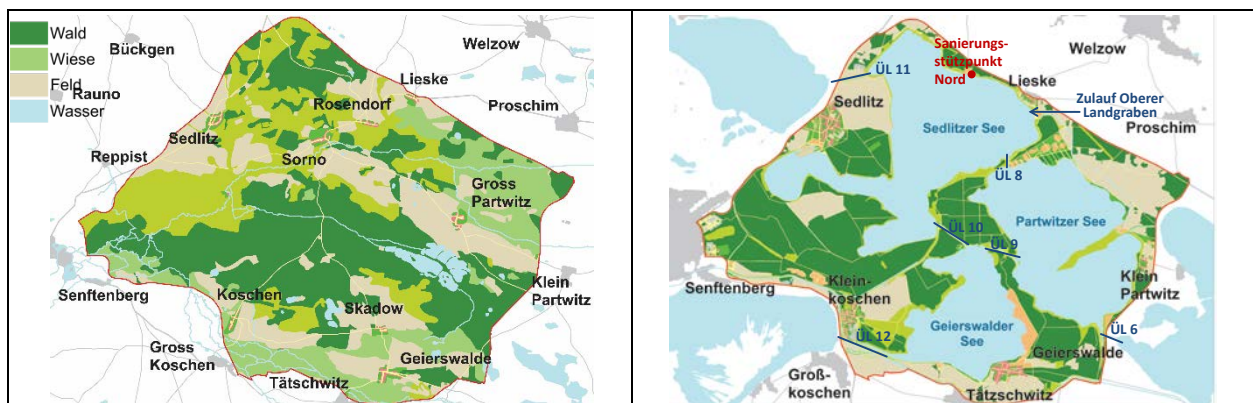


Abb. 4-9: Landschaftsentwicklung des Teilbereichs Sedlitz, Koschen und Skado von der vorbergbaulichen Naturlandschaft (links) zur Bergbaufolgelandschaft (rechts)

Genehmigungsstand/Sanierungsauftrag

Das wasserrechtliche Planfeststellungsverfahren zur Herstellung der Bergbaufolgeseen in der Restlochkette Sedlitz, Skado, Koschen wurde 12/2004 abgeschlossen. Dieses umfasst die Errichtung und Rückbau des Oberen Landgrabens vom Verteilerwehr Bluno bis zur Zulaufanlage zum RL Sedlitz einschließlich der Zulaufanlage sowie des Verteilerwehrs Skado. Der PFB „Spreetal/ Neißewasserüberleitung“ von 12/2002 schließt den Abschnitt des Oberen Landgrabens bis zum Verteilerwehr Bluno mit ein. Die Streckenabschnitte, welche sich hierbei in Brandenburg befinden, wurden mit dem Beschluss von 09/2002 planfestgestellt.

Stand der Gewässerherstellung bzgl. Menge und Beschaffenheit 12/2019

Die Verbindungskanäle zwischen den herzustellenden drei Bergbaufolgeseen sind fertig gestellt. Der Sornoer Kanal (ÜL 10) verbindet den künftigen Geierswalder See mit dem künftigen Sedlitzer See, der Barbara-Kanal (ÜL 9) den künftigen Geierswalder See mit dem künftigen Partwitzer See und der Rosendorfer Kanal (ÜL 8) den künftigen Sedlitzer See mit dem künftigen Partwitzer See. Der Endwasserstand in allen drei Bergbaufolgeseen liegt zwischen +100,0 bis +101,0 m NHN, so dass sich eine Speicherlamelle von etwa 30 Mio. m³ ergibt. Planfestgestellt ist weiterhin ein Höchststau von +101,25 m NHN.

Die aktuelle Beschaffenheit in den Wasserkörpern der drei herzustellenden Bergbaufolgeseen ist von den in Tab. 4-5 aufgeführten Kenndaten geprägt.

Tab. 4-5: Eckwerte des erreichten Zustandes der Wasserkörper im RL Sedlitz, RL Koschen und im RL Skado bzgl. Wassermenge und Beschaffenheit 12/2019

Bergbau- folgensee	Tagebau- restloch	Wsp.	Volumen	Füll- stand	pH	Acidität bis pH 4,3	Sulfat mg/L	Eisen- ges. mg/L
		m NHN	Mio. m ³	%				
Sedlitzer See	Sedlitz	94,03	122,2	62	3,3	1,5	697	7,3
Geierswalder See	Koschen	99,91	91,2	99	7,0	-0,4	340	0,2
Partwitzer See	Skado	99,91	121,9	99	7,4	-0,5	858	1,0

Die Fremdwasser*flutung* ist im RL Koschen 06/2013 und im RL Skado 02/2015 abgeschlossen worden. Im RL Sedlitz ist die Flutung durch Eigenwasseraufgang und Fremdwassereinleitung über den Oberen Landgraben (auch mit dem Dargebot der Lausitzer Neiße) bis 2022 geplant [6]. Bis 10/2020 ist dabei die Anhebung des Seewasserspiegels des Sedlitzer Sees auf $\leq +95,0$ m NHN und nachfolgend bis 12/2020 auf $\leq +96,0$ m NHN, aufgrund sanierungstechnischer Restriktionen, beschränkt. Bis 10/2021 gilt es dann den Seewasserstand auf $>+97,5$ m NHN anzuheben, um am Sanierungsstützpunkt Sedlitz die geplante Einsetz- und Beladestelle für das LMBV Gewässerbehandlungsschiff in Betrieb nehmen zu können.

Die Ableitung des Überschusswassers aus der gesamten ERLK ist ab 2023 über das RL Sedlitz in die Rainitz und weiter in die Schwarze Elster vorgesehen. Derzeit findet der Bau des Ableiters vom RL Sedlitz in die Schwarze Elster statt. Die Fertigstellung ist bis 2022 vorgesehen. Beim mittleren Abfluss MQ in der Schwarzen Elster beträgt seine hydraulische Kapazität 3 m³/s und bei einem Wasserspiegel von +101,25 m NHN in der Restlochke und beim mittleren Niedrigwasserabfluss MNQ in der Schwarzen Elster bis zu 7 m³/s.

Die **Initialneutralisation** des Sedlitzer Sees erfolgt durch die Einleitung von Fremdwasser über den Oberen Landgraben sowie durch technische Wasserbehandlungsmaßnahmen. Die 1. Phase der Initialneutralisation mittels Branntkalk wurde im Juni und Juli 2020 mit dem GWBS „Klara“ bei Nutzung einer temporären Einsatz- und Beladestelle im Osten der Ortslage Sedlitz abgeschlossen. Die 2. Phase der IN ist im IV. Quartal 2021 anteilig mit Branntkalk und Kalksteinmehl unter Nutzung des Sanierungsstützpunktes nordwestlich von Lieske vorgesehen. Um das GWBS dort einsetzen zu können, muss bis dahin ein Wasserspiegel von 97,5 m NHN erreicht sein. Der neutrale Zustand des Seewasserkörpers im RL Sedlitz soll im Frühjahr 2022 erreicht werden, so dass bis zur Regelausleitung 2023/24 der ggf. notwendige mikrobielle NH₄-Abbau im Sommer 2022 im Seewasserkörper erfolgen kann.

Bergbaubedingte Nachsorge und Nutzung

Die Wasserkörper in den RL Sedlitz, Skado und Koschen bedürfen nach ihrer Initialneutralisation einer langjährigen bergbaubedingten **Nachsorgeneutralisation (NN)**. Die LMBV mbH plant auch hierfür den Einsatz des GWBS „Klara“.

Die touristische **Zwischennutzung** hat bereits begonnen (Wasserflugplatz auf dem Sedlitzer See, schwimmende Häuser auf dem Partwitzer und Geierswalder See, maritimes Zentrum/Segelregatta auf dem Geierswalder See u.a.m.). Symbol des Wandels von der Bergbau- zur Seenlandschaft ist die Landmarke „Rostiger Nagel“ am Sornoer Kanal.



Abb. 4-10:

29 m hoher Aussichtsturm „Rostiger Nagel“ an der Einmündung des Sornoer Kanals in den Sedlitzer See als weit sichtbare Landmarke

4.2.3 Tagebaurestlöcher Meuro und Westmarkscheide

Bergbau-Vergangenheit

Der ehemalige Tagebau Meuro wurde von 1960 bis 1999 betrieben. Hinterlassen wurde das RL Meuro im Nord-Ostbereich, in dem es den Großräschner See herzustellen gilt sowie das RL Westmarkscheide im westlichen Bereich, in dem es den Meuroer See herzustellen gilt.

Am RL Meuro erfolgte neben der Füllung des Restloches durch Grundwassereigenaufgang im Zeitraum von 03/2007 bis 12/2008 (1. Flutungsphase) sowie von 10/2016 bis 05/2019 (2. Flutungsphase) die Flutung durch Fremdwasserzuführung aus der GWRA Raitza.

Die Füllung des RL Westmarkscheide erfolgte bisher ausschließlich durch Grundwassereigenaufgang, wobei ein weiterer Wasserspiegelanstieg derzeit mittels Wasserhaltung begrenzt wird.

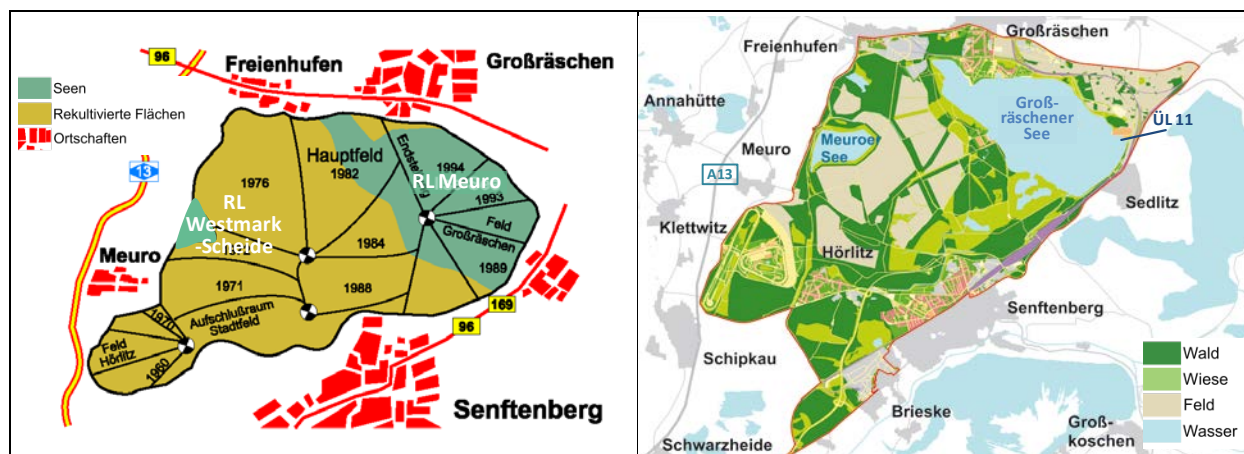


Abb. 4-11: Entwicklung des Tagebaus Meuro zur Bergbaufolgelandschaft zwischen Großräschen und Senftenberg

Genehmigungsstand/Sanierungsauftrag

Der ursprüngliche Antrag auf „Gewässerherstellung Tagebaufeld Meuro“ gemäß § 68 Wasserhaushaltsgesetz von 2011 wurde 07/2017 durch die LMBV mbH zurückgezogen. Aufgrund von geotechnischen Ereignissen am RL Meuro und auch am RL Westmark-scheide konnte der vorgesehene Ablauf zur Gewässerherstellung nicht mehr realisiert werden. Es wurde beschlossen, die Herstellung des Meuroer Sees (RL Westmark-scheide) vom Verfahren zu trennen und die Beantragung über ein separates Gewässer-ausbauverfahren durchzuführen. Der Antrag auf Planfeststellung für den Großräschner See wird derzeit vorbereitet und soll 2021 beim Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe (LBGR) eingereicht werden.

Der Weststrandsammler Senftenberg ist auf Grund der Horizontalfilterbrunnen in Senftenberg hydraulisch nicht mehr erforderlich. Die Entscheidung, ob er für die Ableitung von Oberflächenwasser errichtet werden muss, steht noch aus.

Stand der Gewässerherstellung bzgl. Menge und Beschaffenheit 12/2019

Der Endwasserstand im herzustellenden Großräschner See liegt zwischen +100,0 bis +101,0 m NHN. Im herzustellenden Meuroer See liegt der Endwasserstand voraussicht-lich bei +113,8 m NHN. Den aktuell erreichten Zustand widerspiegelt Tab. 4-6.

Im Mai 2019 wurde im RL Meuro der untere Endwasserspiegel von +100,0 m NHN er-reicht. Zur weiteren Haltung des Seewasserspiegels besteht vorerst die Notwendigkeit einer nachsorgenden Fremdwasserspeisung mit Reinwasser aus der GWRA Rainitz.

Tab. 4-6: Eckwerte des erreichten Zustandes der Wasserkörper im RL Meuro und RL West-mark-scheide bzgl. Wassermenge und Beschaffenheit 12/2019

Bergbau-folgesee	Tagebau-restloch	Wsp. m NHN	Vol. Mio. m ³	Füllst. %	pH	Acidität bis pH 4,3	Sulfat mg/L	Eisen-ges. mg/L
Großräschner See	Meuro	99,41	122,5	96	7,6	-0,5	936	0,1
Meuroer See	Westmark-scheide	82,43	0,62	4	3,0	5,7	1253	140

Im 2. HJ 2017 wurde mittels schiffsgestützter **In-Lake-Behandlung** begonnen, den Wasserkörper im RL Meuro initial zu neutralisieren. Mit dem Eintrag von etwa 8,0 kt Branntkalk wurde ein pH-Wert von 6,0 erreicht. Im März/April 2018 erfolgte der 2. Teil der Initialneutralisation. Der pH-Wert konnte mit dem Eintrag von etwa 1,9 kt Kalksteinmehl stabilisiert werden.

Die 1. Nachsorgemaßnahme erfolgte mit dem Eintrag von etwa 2,1 kt Kalksteinmehl im Oktober/November 2018. Ab Mai 2019 fand die 2. und im Oktober/November 2019 die 3. Nachsorgeneutralisation statt. Insgesamt wurden 2019 $\approx$ 3,8 kt Kreide eingetragen.

Die Neutralisationsmaßnahmen erfolgten im In-Lake-Verfahren mit dem Sanierungsschiff Brahe 3 und dem GWBS „Klara“. Die Schiffsumsetzung der „Klara“ wurde hierzu vom RL Skado zum RL Meuro „über Land“ realisiert.

Bergbaubedingte Nachsorge und Nutzung

Der Wasserkörper im RL Meuro bedarf der fortlaufenden **Nachsorgeneutralisation**, die mittels Sanierungsschiffstechnik im In-Lake-Verfahren vorgesehen ist.

Für den zukünftigen **Großräschener See** steht die touristische Nutzung im Fokus. Der Stadthafen von Großräschen und die IBA-Terrassen mit der Seebrücke (s. Abb. 4-12) sollen einen künftigen Ausgangspunkt für Freizeit und Erholung im Lausitzer Seenland bilden.



Abb. 4-12:
Stadthafen Groß-
räscher See

Die Nutzung des **Meuroer Sees** und seines Umfeldes wird als Entwicklungsgebiet für Natur, insbesondere den Vogelschutz, vorgehalten. Dies trifft auch auf die Feucht-Biotopflächen mit den Ilse Weihern im Süden des künftigen Großräschener Sees zu. An den **Ilse Weihern** wird in den nächsten Jahren die ungesteuerte natürliche Sukzession beobachtet und naturschutzfachlich begleitet.

4.2.4 Tagebaurestloch Heide VI

Die Tagebaurestlöcher Heide V (steht nicht in der Zuständigkeit der LMBV) und Heide VI gingen aus dem Tagebau Heide hervor, der 1968 stillgelegt wurde. Die beiden RL sind

durch einen Damm voneinander getrennt. Zur geotechnischen Sicherung dieses Trenndammes wurde auf Anordnung des LBGR 2013/14 ein zusätzlicher Stützdamm in das RL Heide VI eingebracht, der nun das RL Heide VI-Ost vom Rest des Sees abtrennt. Die Zulassung des Abschlussbetriebsplanes für das RL Heide VI (Teil Brandenburg) erfolgte 2019. Aktuell stimmt die LMBV ein Konzept zur wasserwirtschaftlichen Fließgewässersanierung für den Abstrom des RL Heide VI mit den sächsischen und den brandenburgischen Behörden ab. Zum Schutz der abstromigen Oberflächengewässer ist hierin die Errichtung einer Wasserbehandlungsanlage vorgesehen. Die aktuelle Konzeption sieht vor, das RL Heide VI in versauertem Zustand zu belassen und als Speicherelement für die geplante Wasserbehandlung des Seewassers und des Sickerwassers aus der Kippenfußdrainage zu nutzen.

Tab. 4-7: Eckwerte des erreichten Zustandes der Wasserkörper im RL Heide VI bzgl. Wassermenge und Beschaffenheit 12/2019

Bergbaufolgesee	Tagebaurestloch	Wsp.	Vol.	Füllst.	pH	Acidität bis pH 4,3	Sulfat mg/L	Eisenges. mg/L
		m NHN	Mio. m ³	%				
Heide VI-See	RL Heide VI	126,08	6,82	87	2,8	4,0	1000	46

4.2.5 Tagebaurestlöcher Lugteich, Kortitzmühle und Laubusch

Bergbau-Vergangenheit

Der Braunkohlenabbau im **ehemaligen Tagebau Erika** (später Lautalaubusch) wurde bereits 1962 eingestellt. Zurück blieben die Tagebaurestlöcher Lugteich/Klärteich, Kortitzmühle und Laubusch mit mehreren verbundenen Teilbecken. In ihnen gilt es, die künstlichen Gewässer Lugteich, Kortitzmühler See und Erikasee herzustellen.

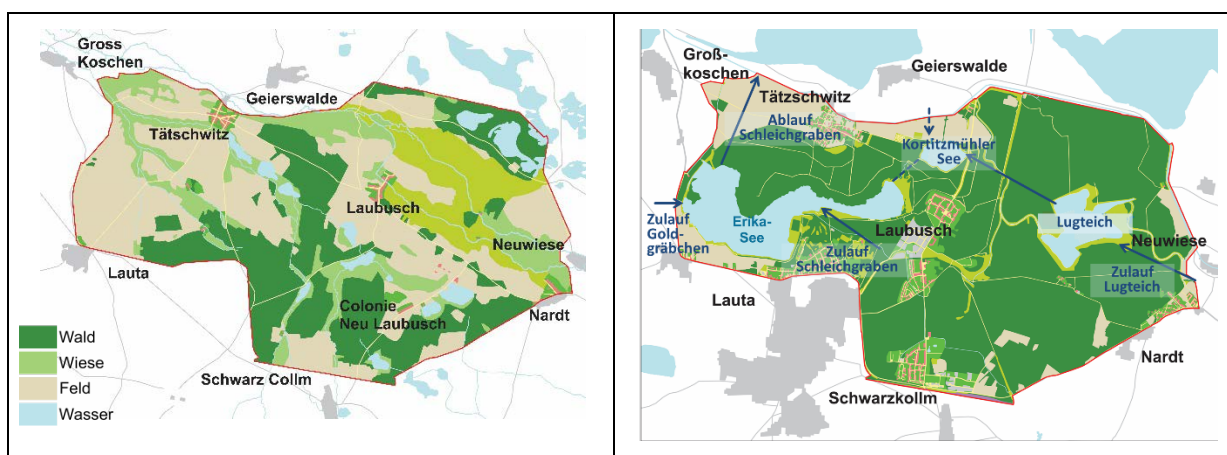


Abb. 4-13: Teilbereich Lautalaubusch im vorbergbaulichen Zustand um 1850 (links) und in der Bergbaufolgelandschaft mit den künftigen Bergbaufolgeseeen (rechts)

Genehmigungsstand/Sanierungsauftrag

Der Abschlussbetriebsplan Tagebaurestloch Laubusch/Kortitzmühle wurde mit Bescheid vom 13.03.1998 zugelassen.

Für das Gewässerausbauvorhaben „Vorflutanbindung Lugteich/Kortitzmühle“ liegt mit Datum vom 17.05.2005 der Planfeststellungsbeschluss für die Bergbaufolgeseen Lugteich, Kortitzmühler See und den sächsischen Teil des Erikasees vor.

Stand der Gewässerherstellung bzgl. Menge und Beschaffenheit 12/2019

Die Endwasserstände wurden für den herzustellenden Lugteich mit +109,0 - +110,0 m NHN, für den Kortitzmühler See mit +107,5 - +108,2 m NHN und für den Erikasee mit +107,0 - +108,0 m NHN planfestgestellt. Die Zustandsgrößen der Wasserkörper in den herzustellenden Bergbaufolgeseen Lugteich, Kortitzmühle und Laubusch widerspiegelt Tab. 4-8.

Tab. 4-8: Eckwerte des erreichten Zustandes der Wasserkörper im RL Lugteich (12/2019), RL Kortitzmühle (12/209 (WST) und 03/2020 (Beschaffenheit)) und RL Laubusch (12/2019)

Bergbaufolgesee	Tagebau-restloch	Wsp	Volumen	Füllstand	pH	Acidität bis	Sulfat	Eisen-ges.
		m NHN	Mio. m ³	%		pH 4,3		
Lugteich	Lugteich	105,94	0,7	31	2,5	14,00	1760	228
Kortitzmühler See	Kortitzmühle	102,93	0	0	7,8	-1,06	1460	11,4
Erikasee	Laubusch	106,78	4,08	68	7,7	-1,11	326	3,87

Der **Lugteich** besteht aus den beiden Teilbecken **Klärteich** und **Lugteich**. Ab einem Wasserstand von ca. +107,7 m NHN bildet sich im RL Lugteich eine zusammenhängende Wasserfläche (dann Lugteich) aus. Beide Teilseen sind heute durch vergleichbare hohe Eisenkonzentrationen und Aciditäten gekennzeichnet. Mit der Einspeisung des Weststrandgrabens in den Lugteichzuleiter, inklusive der in der wasserrechtlichen Erlaubnis fixierten zu hebenden Wassermengen der Filterbrunnen Hoyerswerda, wird der Endwasserstand von +109 bis +110 m NHN realisiert. Überschüssiges Wasser wird dann in den Kortitzmühler See und weiter in den Erikasee übergeleitet.

Die Stützung des Wasserspiegels im **Kortitzmühler See** durch eine Überleitung aus den RL Skado und Bluno endete im März 2014, wobei der Seewasserspiegel zwischen +106 und +108 m NHN gehalten werden konnte. Die ab +108 m NHN mögliche Überleitung ins RL Laubusch fand auch in dieser Zeit nicht statt. Nach 03/2014 sank der Seewasserspiegel um ca. 3 m auf das Niveau des umgebenden Grundwasserspiegels ab, wodurch der See fast sein gesamtes Wasser verlor.

Der Wasserkörper im vollständig gefluteten **RL Laubusch** mit aktuell 5 Mio. m³ wird aus dem von Süden her zugehenden GW-Anstrom sowie aus den Zuflüssen des Schleichgrabens (Messwert (MW) seit 2014: 4,2 Mio. m³/a) und des Goldgräbchens (MW seit 2015: 0,36 Mio. m³/a mit dem azidischen Ablauf aus dem RL Heide VI) gespeist. Eine zusätzliche Speisung aus dem Kortitzmühler See wäre möglich, wenn die Filterbrunnenwässer aus Hoyerswerda über den Weststrandgraben in den Lugteich eingebunden und von dort in den Kortitzmühler See weitergeleitet würden. Beide RL und die ungedichteten Überleiter hätten im Fall ihrer vollständigen Füllung defizitäre Wasserbilanzen, so dass eine zusätzliche Speisung des RL Laubusch nur im Falle einer mittleren Förderleistung

von 15,7 m³/min der Brunnen in Hoyerswerda zu erwarten ist. Der Auslauf des RL Laubusch erfolgt über den Schleichgraben (≈ 9 Mio. m³/a) in die Schwarze Elster.

In den Jahren 2011 bis 2014 kam es durch vorübergehend erhöhte Einträge von Azidität über das Goldgräbchen zu pH-Wert Einbrüchen bis nahe 3,0 im Westbecken und im Randschlauch (Südbecken). Seit 2015 haben sich dort wieder nahezu neutrale Verhältnisse eingestellt. In den anderen Teilbecken des RL Laubusch wurden durchgängig stabile pH-Werte von 6,0 – 7,6 registriert. Damit sind keine Rücklösungen von Schadstoffen aus den Sedimenten zu erwarten, die vormals in einzelne Teilbecken eingebracht wurden.

Der Rückbau des temporären Damms im Westrandgraben am Lugteichzuleiter, der temporären Endwasserhaltung im Westrandgraben und der Überleitung zur Alten Elster/Schwarzen Elster sowie der WBA am Westrandgraben ist noch zu realisieren. Im Zuge der Deichsanierung an der Alten Elster durch die LTV ist ein Ersatzneubau der Endwasserhaltung vorgesehen.



Abb. 4-14: Aktueller Zustand der herzustellenden Bergbaufolgeseen: Erikasee, Kortitzmühler See und Lugteich

Bergbaubedingte Nachsorge und Nutzung

Im Bereich Lugteich sind noch Arbeiten zur geotechnischen Sanierung anhängig. Erst nach deren Abschluss können die Filterbrunnenwässer aus Hoyerswerda über den Westrandgraben und den Lugteichzuleiter in den Lugteich abgeschlagen werden, um diesen zu stützen. Bis dahin wird das Filterbrunnenwasser aus Hoyerswerda im Westrandgraben durch eine temporäre Kalkdosierstation zwischen Nardt und dem Abzweig des Lugteichzuleiters von der Alten Elster neutralisiert. Diese Anlage soll durch eine moderne Anlage am Schachtbauwerk 1 (Einbindung der Rohrleitung aus Hoyerswerda in den Westrandgraben) ersetzt werden.

Die heute vorliegenden Wasserbilanzen lassen die kontinuierliche Ab- und Weiterleitung von Wasser aus dem Lugteich in den Kortitzmühler See und weiter in den Erikasee nicht als wahrscheinlich erscheinen. Jedoch kann das aus den Horizontalfilterbrunnen in Hoyerswerda stammende Wasser nach Behandlung zur Stützung des Lugteiches und des Kortitzmühler Sees genutzt werden. Zur langfristigen Behandlung dieses Wassers ist die Errichtung einer Wasserbehandlungsanlage vor dem Einlaufbauwerk in das RL Kortitzmühle vorgesehen. Die Notwendigkeit dieser Anlage gilt es jedoch zu überprüfen.

Die Nachnutzung des Lugteichs und des westlichen Erikasees wird vorwiegend auf Natur- und Landschaftschutz ausgerichtet. Die Nachnutzung des östlichen Erikasees und des Kortitzmühler Sees wird dagegen vor allem die Freizeit- und Erholungsnutzung in den Vordergrund stellen (siehe Sanierungsrahmenplan).

4.3 Betrachtungsraum West

4.3.1 Teichgruppe Fortschritt/Vorfluter Fabrikteich

Bergbau-Vergangenheit

Im Sanierungsgebiet Meuro Süd im Gebiet östlich der A13 bzw. der Pößnitz, südlich der L60 (Senftenberg, Hörlitz, Schipkau) und nordwestlich der B169 (Schwarzheide-Ost, Senftenberg/alte Trasse) hat der Braunkohlenbergbau im Juli 1949 seinen Betrieb eingestellt und die Tagebaurestlöcher RL Kabelbaggerteich, RL Wildschweinteich, und RL Fabrikteich (Teichgruppe Fortschritt) hinterlassen. Das heute noch anteilig bestehende RL Hörlitz wird vollständig verfüllt werden. In den vier Tagebaurestlöchern geht das Grundwasser auf. Zur Begrenzung des Grundwasserwiederanstiegs in diesem Innenkippengebiet ist die Herstellung eines Vorflutsystems erforderlich (s. Abb. 4-16).

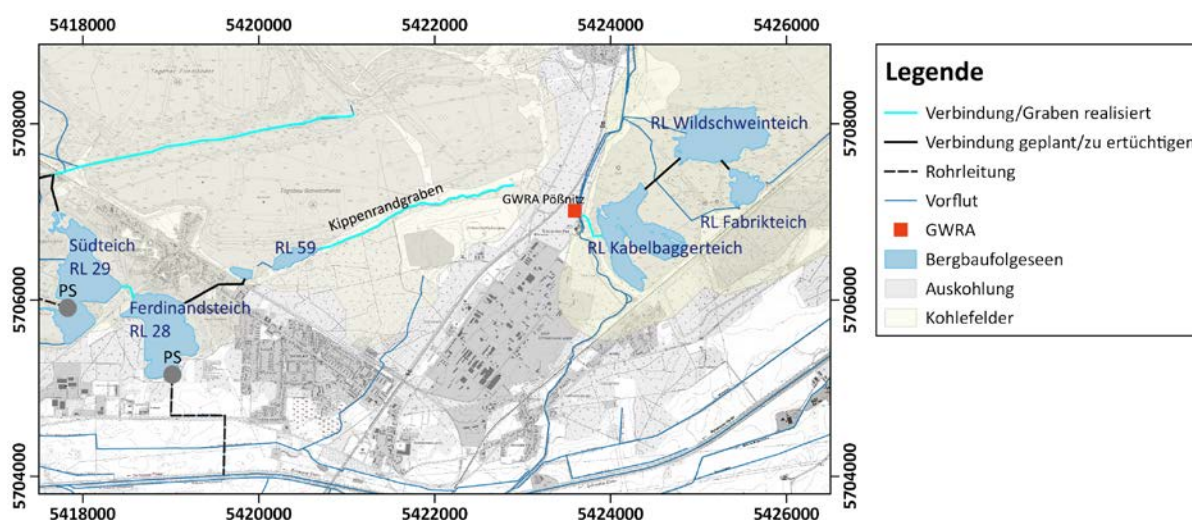


Abb. 4-15: Vorflutsystem zur Wasserhaltung des Grundwassers im Bereich des ehemaligen Tagebaus Meuro-Süd

Genehmigungsstand/Sanierungsauftrag

Der Abschlussbetriebsplan für die RL Fabrik-, Wildschwein- und Kabelbaggerteich wurde 01/1998 zugelassen. Das wasserrechtliche Planfeststellungsverfahren „Meuro Süd“ zur Herstellung der Bergbaufolgesen in den RL ist noch nicht abgeschlossen.

Stand der Gewässerherstellung bzgl. Menge und Beschaffenheit 12/2019

In den RL wurden 12/2019 folgende Wasserstände im Eigenaufgang erreicht: Fabrikteich +94,51 m NHN, Wildschweinteich +95,30 m NHN und Kabelbaggerteich +95,41 m NHN. Die oberen Endwasserstände wurden jeweils bei +96,5 m NHN festgelegt. Die Wasserstände werden über eine Wasserhaltung im RL Kabelbaggerteich und RL Fabrikteich kontrolliert, die über die gleichnamige GWRA in die Pößnitz entwässern. Das RL Hörlitz ist teilverfüllt. Im Zuge der Fertigstellung des Margagrabens / Nördlichen Totziggrabens soll das RL Hörlitz bis 2027 komplett verfüllt werden. Der Wasserstand im RL Hörlitz wird aktuell mittels Wasserhaltung und Ableitung des Wassers über eine Rohrleitung in Richtung GWRA Pößnitz begrenzt.

Die Verbindungsgräben zwischen den drei Landschaftsseen der Teichgruppe Fortschritt gilt es noch herzustellen. Ebenso sind noch die Vorflutgräben (Margagraben, Victoriagraben, Hörlitzer Südgraben, Nördlicher Totziggraben und ggf. der Westrandsammeler) herzustellen.

Bergbaubedingte Nachsorge und Nutzung

Die herzustellenden künstlichen Gewässer in den RL sollen als Landschaftsseen der Tagebaufolgelandschaft genutzt werden. Die Pößnitz und die in diese eingeleiteten Wässer werden aktuell in der GWRA Pößnitz aufbereitet. Die Ertüchtigung bzw. der Neubau der GWRA Pößnitz am Unterlauf der Pößnitz ist in Prüfung.

4.3.2 Tagebaurestlöcher 28, 29, 31 und 59

Bergbau-Vergangenheit

Der ehemalige Tagebau Ferdinand südlich von Schwarzheide-W und nördlich der B169 hat die Tagebaurestlöcher RL 28, RL 29 und RL 31 hinterlassen, in welchen die Bergbaufolgeseen Ferdinandsteich (RL 28), Südteich (RL 29) und Salzteich (RL 31) herzustellen sind. Das RL 28 und RL 29 sind hydraulisch miteinander über einen Graben verbunden. Bis 2010 wurde über eine Heberleitung Wasser aus der Schwarzen Elster entnommen und in das RL 28 eingeleitet. Eine Pumpstation im RL 29 förderte dieses Wasser zur GWRA Lichterfeld, um das RL Klettwitz-N zu fluten.

Genehmigungsstand/Sanierungsauftrag

Ursprünglich sollte nach Abschluss der Fremdwasserflutung des RL Klettwitz-N der Zielwasserspiegel im RL 28/29 bei +94,0 bis 94,5 m NHN liegen, was eine freie Ableitung des Überschusswassers aus dem RL 28 in den Binnengraben knapp ermöglicht hätte. Diese Konstellation würde aber in Schwarzheide zu hohe Grundwasserstände bewirken. Es wird deshalb aktuell im RL 28/29 eine Wasserhaltung bei +92,0 bis 92,5 m NHN betrieben, indem das im RL 28 mittels stationärer In-Lake-Behandlung konditionierte Überschusswasser abgepumpt und über die ursprüngliche Heberrohrleitung in die Schwarze Elster abgeleitet wird (siehe Abb. 4.17). Gleichzeitig besteht die Möglichkeit die RL 28/29 über eine Pumpstation in das RL 31, und von dort über eine weitere Pumpstation in das RL 32 zu entwässern. Überschusswasser aus dem RL 59 und den „Gräben RL 60 nordwestliche und südliche Kippenentwässerung“ kann bei Anfall mit mobiler Technik dem RL 28/29 zugeleitet werden (siehe Abb. 4.17).

Für die ehemals geplante Überleitung des Überschusswassers aus dem Bereich der Teichgruppe Fortschritt über den Kippenrandgraben nach Westen in das RL 59 und weiter in das RL 28/29 besteht kein Bedarf mehr. Auch der in dieser Trasse zur Kippenentwässerung geplante Tiefendrain wird nach heutigem Planungsstand nicht mehr benötigt. Es sind noch geotechnische Sanierungsmaßnahmen an den Ufern der Restlöcher 28 und 29 durchzuführen.

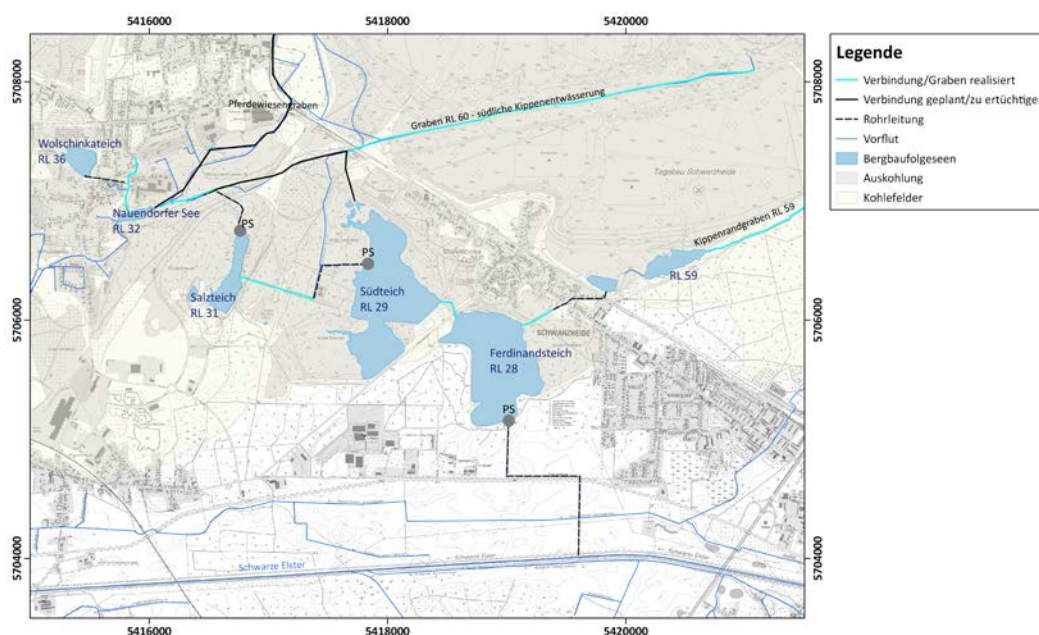


Abb. 4-16: Bereich des ehemaligen Tagebaus Ferdinand mit seinen hinterlassenen RL 28, 29 und 31

Stand der Gewässerherstellung bzgl. Menge und Beschaffenheit 12/2019

Den Zustand der herzustellenden Gewässer in den Tagebaurestlöchern RL 28, RL 29, RL 31 und RL 59 widerspiegelt Tab. 4-9.

Tab. 4-9: Eckwerte des erreichten Zustandes der Wasserkörper in den Tagebaurestlöchern im Umfeld von Schwarzheide bzgl. Wassermenge (12/2019) und Beschaffenheit (11/2018)

Bergbau- folgesee	Tagebau- restloch	Wsp. m NHN	pH	Acidität bis pH 4,3	Sulfat mg/L	Eisen-ges. mg/L
Ferdinandsteich	RL 28	92,37	6,6	<0,0	343	1,0
Südteich	RL 29	92,34	2,9	1,8	602	13,8
Salzteich	RL 31	97,32	2,8	1,9	608	24,0
Restsee Tgb. Schwarzheide	RL 59	96,16	7,1	<0,0	45	0,5

Das Seewasser des RL 28 wird mit Hilfe einer bedarfsweise betriebenen stationären In-Lake-Neutralisationsanlage behandelt. Der Wasserspiegel im RL 28/29 wird zurzeit durch das Abpumpen und Überleiten von im Mittel 8 m³/min über die ehemalige Heberleitung in die Schwarze Elster gehalten.

Bergbaubedingte Nachsorge und Nutzung

Die Zwangswasserhaltung von +92,0 bis +92,5 m NHN in den RL 28/29 ist voraussichtlich dauerhaft erforderlich.

Die langfristige hydraulische Verkopplung der RL in diesem Bereich und die jeweils überzuleitenden Volumenströme sind noch in Prüfung und sollen im Rahmen einer übergeordneten Konzeption für diesen Bereich ermittelt werden.

Die künftige Höhe des Eigenaufkommens wird im Rahmen dieser Prüfung präzisiert werden. Im Gegensatz zu früheren Planungen ist jedoch aus dem Bereich RL 59 nur noch mit geringen Volumenströmen zu rechnen. Aus dem Bereich der Teichgruppe Fortschritt wird durch eine geplante Anbindung an die Pößnitz auch künftig kein Wasser in Richtung RL 28/29 übergeleitet.

4.3.3 Gewässerausbau Hammergraben

Der Hammergraben mit seinen Zulaufgräben und Bergbaufolgeseen ist das maßgebende Vorflutsystem für die Stadt Lauchhammer (Abb. 4-17). Die aktuelle Anbindung des aktuell trockenen Pferdewiesengraben sowie der Entwässerungsgräben RL 60 nordwestliche und südliche Kippenentwässerung über den Nauendorfer See (RL 32) an den Hammergraben soll im Rahmen einer übergeordneten Konzeption für diesen Bereich nochmals bewertet werden. Dies gilt auch für die Notwendigkeit des noch nicht hergestellten Friedländer- und Lauchteichgrabens.

Alternativ kann im Zuge des weiteren Grundwasserwiederanstieges neben dem weiteren Ausbau des Grabensystems dessen Anbindung an das RL 29 notwendig werden. Das RL 36 (Wolschinkateich) und das Areal um das RL 38 (Kuthteich) sollen auch künftig in den Hammergraben entwässern.

Am westlichen Stadtrand von Lauchhammer/Nord und Lauchhammer/Mitte befindet sich der Grundhofgraben zum RL 38 (s. Abb. 4-17). Die im Umfeld liegenden RL 103 und RL 102 (Waldsee) wurden verfüllt. Für das RL 42 ist die Verfüllung ebenfalls geplant.

Abstromig gehen dem Hammergraben von Norden her noch der Rotschädelgraben und der Landgraben (in den der Schneidemühlgraben einbindet) von Grünewalde aus zu (s. Abb. 4-17).

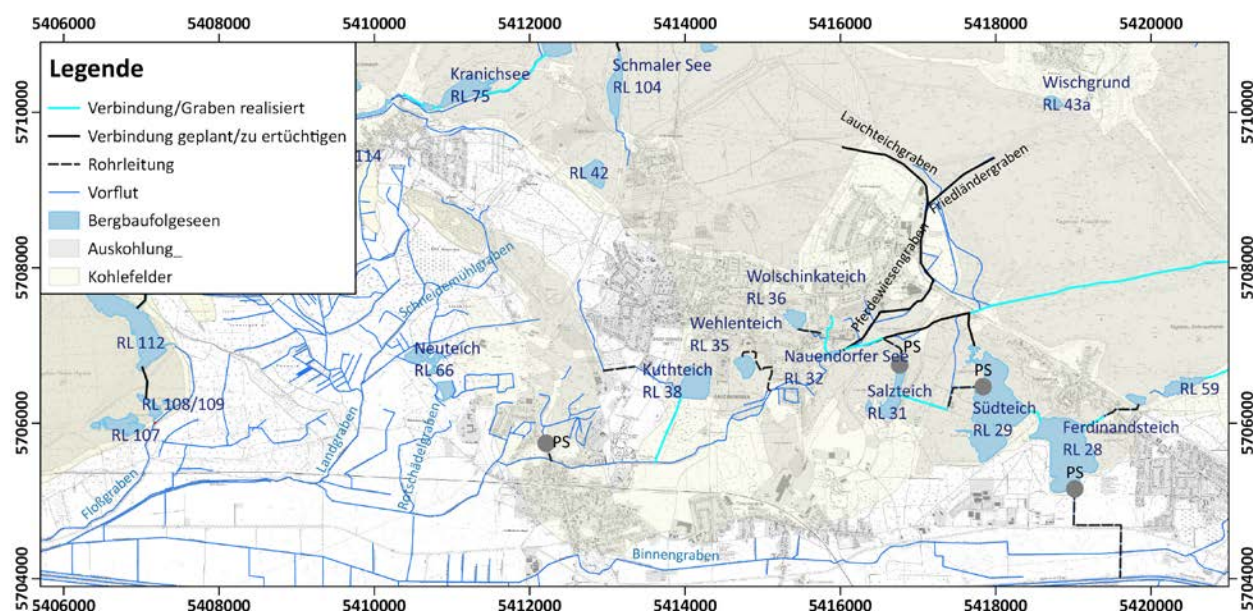


Abb. 4-17: Vorflutsystem Hammergraben zur Begrenzung des Grundwasserwiederanstiegs im Stadtbereich von Lauchhammer

Im Süden von Plessa fließen dann der Hammergraben, der Binnengraben und der Floßgraben zusammen, bevor sie gemeinsam in die Schwarze Elster als Hammergraben

münden. Hier ist auch der Standort der aktuell im Bau befindlichen Wasserbehandlungsanlage Plessa, die das Wasser aller drei Hauptvorfluter vor dem Eintritt in die Schwarze Elster neutralisieren und enteisen soll. Die WBA Plessa ist für die Behandlung eines Volumenstromes von maximal 96 m³/min geplant.

4.3.4 Restlöcher der Tagebaufelder Lauchhammer

Bergbau-Vergangenheit

Zu den Tagebaufeldern Lauchhammer zählt man die Tagebau (Tgb.)-Felder Klettwitz, Schwarzeide, Friedländer, Lauchhammer IV, Kleinleipisch, Koyne, Grünwalde, Plessa, Plessa-Lauch und Klettwitz/N.

Der **Tagebau Klettwitz**, der sich entgegen dem Uhrzeigersinn um die Ortschaft Kostebrau entwickelte, hat 1991 den Abbau eingestellt. Es verblieben der Randschlauch nördlich und östlich von Kostebrau und Senken der Kippenoberflächen, in welchen sich aufgehendes Grundwasser sammelt. Dem Tgb. Klettwitz folgte in den Tagebaufeldern Lauchhammer der **Tagebau Klettwitz/Nord** als letzter Aufschluss, der 1992 stillgelegt wurde. Der Tgb. Klettwitz/N hinterließ das RL Klettwitz/N, in welchem es den Bergheider See herzustellen gilt.

Nordwestlich des Tagebaus Klettwitz wurde der **Tagebau Kleinleipisch** betrieben. Dieser Tagebau hinterließ die Tagebaurestlöcher RL 129, RL 130, RL 131/N und RL 131/S, in welchen es die Grünhauser bzw. Kleinleipischer Seen (Grünhauser See West im RL 129, Grünhauser See Ost im RL 130, Heidesee im RL 131/N und Kleinleipischer See im RL 131/S) sowie die Seeteichsenke zwischen dem Bergheider See und dem Heidesee herzustellen gilt.

Der **Tagebau Koyne** und der **Tagebau IV** hinterließen die RL 113, RL 75, RL 99 und RL 114, in welchen es den Koyneesee (RL 113), den Kranichsee (RL 75), den Koloniesee (RL 99) und den Seegraben (RL 114) herzustellen gilt.

In dem ausgedehnten Innenkippenareal der ehemaligen Tagebaufelder Lauchhammer ist die Durchlässigkeit des Untergrundes geringer als im vorbergbaulichen Zustand. Das Grundwasser steht zumindest teilweise oberflächennah an (z. B. Mastkippe, Schwarze Keute). Verbreitet tritt Schichtwasser auf. Abb. 4-18 zeigt den vorbergbaulichen und den heutigen Gebietszustand.

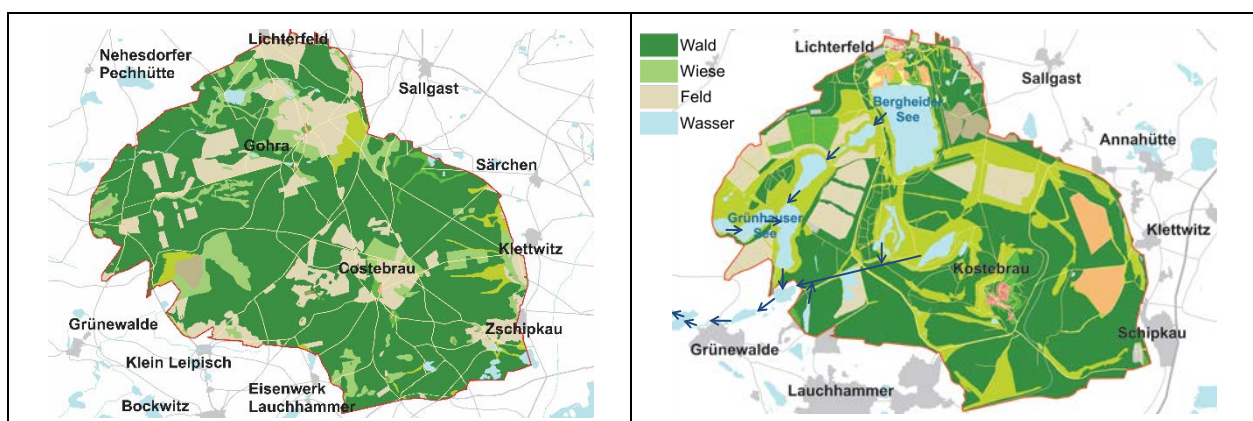


Abb. 4-18: Standort Lauchhammer im vorbergbaulichen (links) und heutigen Zustand (rechts)

Genehmigungsstand/Sanierungsauftrag

Der wasserrechtliche PFB zur Herstellung des Bergheider Sees wurde vom LBGR 12/2007 gefasst und Baurecht durch das LUGV erteilt. Ungeachtet der Einstellung der Fremdwasserflutung des RL Klettwitz/N (Bergheider See) 2010 aus dem Eigenwasser-aufkommen der RL 28/29 und der Schwarzen Elster liegt der Wasserstand 12/2019 mit +107,6 m NHN im Bereich der Endwasserstandslamelle von +107,0 bis +108,0 m NHN.

Der wasserrechtliche PFB für den „Gewässerausbau Seenkette Kleinleipisch“ wurde 11/2010 erteilt. Es besteht auch für die Herstellung dieser Seenkette Baurecht. Weitere Verfahren zum Gewässerausbau zur Gewährleistung der Vorflut z. B. von der Schwarzen Keute bis zum RL 99 sind in Vorbereitung.

Stand der Gewässerherstellung bzgl. Menge und Beschaffenheit

Die **Herstellung bzw. Ertüchtigung der Vorflutgräben** zwischen Bergheider See und Kleinleipischer See (RL 131-S) ist weitgehend abgeschlossen. Die Möglichkeit zur Rück-führung von Wasser vom Kleinleipischer See (RL 131-S) in den Rießgraben wurde rück-gebaut. Die Überleitung in den Koynese (RL 113) wurde in 2019 fertiggestellt. Die wei-tere Ableitung in das RL 75/99 Kranichsee/Koloniesee wurde anschließend umgesetzt. Die Heberleitung vom RL 131 zum RL 114 konnte somit außer Betrieb genommen wer-den.

Den hydrochemischen Zustand der herzustellenden Gewässer in den Tagebaurestlö-chern der Tagebaufelder Lauchhammer widerspiegelt Tab. 2-8.

Tab. 4-10: Eckwerte des erreichten Zustandes der Wasserkörper in den Tagebaurestlöchern der Tagebaufelder Lauchhammer für Wassermenge (12/2019) und für Beschaffenheitsparameter Bergheider See (11/2019), Grünhauser See-W, Grünhauser See-O, Hei-dessee (07/2019), Kleinleipischer See (08/2019), Koynese, Kranichsee, Schmalen See (10/2019)

Bergbau- folgesee	Tagebaurest- loch	Wsp. m NHN	Volumen Mio. m ³	Füll- stand %	pH	Acidität bis pH 4,3	Sulfat mg/L	Eisen- ges. mg/L
Bergheider See	Klettwitz-N	107,4	39,85	95	3,0	3,3	812	33,1
Grünhauser See-W	RL 129				2,6	12	1250	97,3
Grünhauser See-O	RL 130	100,94	1,36	90,0	2,6	11	1720	120
Heidesee	RL 131/Nord	102,5	3,7	93	2,6	25	1960	262
Kleinleipischer See	RL 131/Süd	100,18	6,36	91	2,6	12	1970	254
Koynese	RL 113	97,37	0,25	35	2,6	20	1890	335
Kranichsee	RL 75-W	97,15	0,12	36	2,4	17	1830	361
Schmalen See	RL 104	103,57	0,13	76	7,6	-1,6	400	0,2
Seegraben	RL 114	93,49	0,03	66	2,5	13	1540	242

Die gehobenen Grundwässer der Filterbrunnen zur Grundwasserhaltung am Brunnenrie-gel Kostebrau bei +95 m NHN gehen bereits seit 1997 unbehandelt der Pößnitz zu. Diese

Grundwasserhaltung soll Ende 2022 eingestellt werden, sofern die Sanierungsarbeiten auf der Kippe Klettwitz bis dahin abgeschlossen sind.

Das Vorflutsystem vom RL 75/99 bis zu den RL 108/109 (Floßgraben) ist bedingt funktionstüchtig. Die **Herstellung bzw. Ertüchtigung der Vorflutgräben** von den künftig wassererfüllten Senken auf den Kippentiefen der Kippe Klettwitz und Kleinleipisch, der Schwarzen Keute Ost und West und der Mastkippe über den Koynesee (RL 113) ist für die nächsten Jahre vorgesehen. Dieses für den Endzustand noch herzustellende Vorflutsystem zeigt Abb. 4-19.

Im Sanierungsbereich **Schwarze Keute** ist der Grundwasserwiederanstieg nahezu abgeschlossen. Die Wasserableitung aus den Überstaufächen (End-Wsp. Schwarze Keute Ost +112,5 m NHN, Schwarze Keute West +110,0 m NHN und Mastkippe +106,5 m NHN) ist mit dem noch herzustellenden Vorflutsystem zum RL 113 und weiter zum RL 75/RL 99 erforderlich.

Bergbaubedingte Nachsorge und Nutzung

Im etwa 90 km² großen Bergbaufolgegebiet im Norden von Lauchhammer ist eine Kulturlandschaft mit hohem naturschutzrelevanten Flächenanteil im Entstehen. Weite Areale werden der natürlichen Sukzession überlassen. Das Naturschutzgebiet „Grünhaus“ der NABU-Stiftung bietet mit einer Fläche von 16 km² Raum für gefährdete Pflanzen und Tiere in Offenlandschaften ohne menschliche Eingriffe.

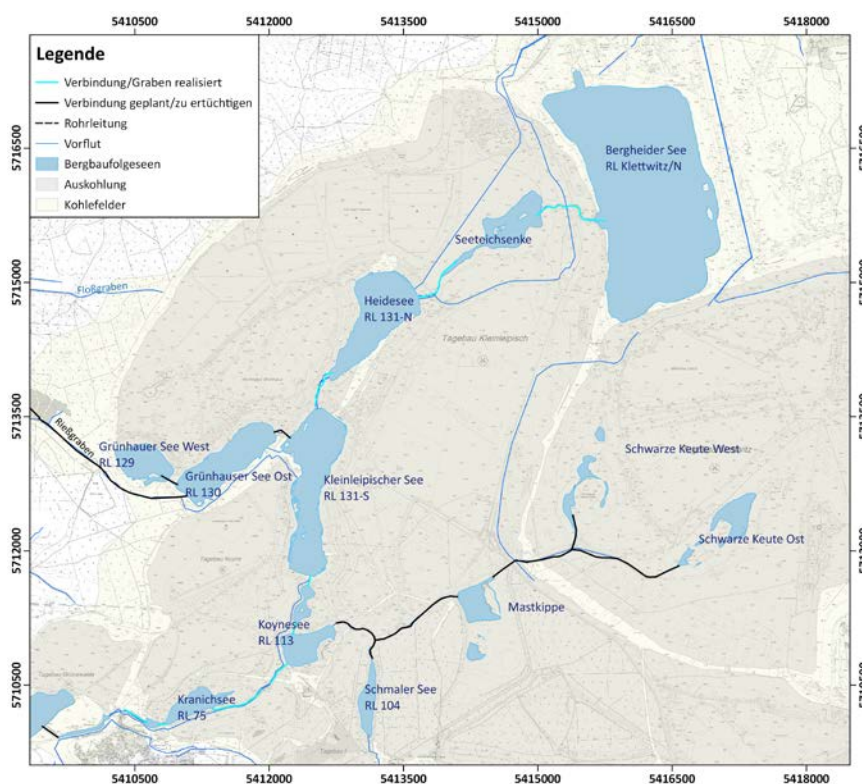


Abb. 4-19:

Herstellung der künstlichen Fließgewässer zur Sicherung der Vorflut vom RL Klettwitz/N bis zum RL 113 und von der Schwarzen Keute über das RL 113 bis zum RL 75/99

Eine Neutralisation der künstlichen und stark veränderten Gewässer ist weder im Zuge ihrer Herstellung noch im Rahmen einer Nachsorge notwendig. Nur für den Bergheider See ist im PFB ein pH-Wert von mindestens 4,5 bestimmt worden. Dieser Wert bedarf

jedoch einer Überprüfung und ggf. Änderung. Von zentraler Bedeutung ist für die abstromigen künstlichen Gewässer aber die Verfolgung der natürlichen Sukzession.



Abb. 4-20: Blick auf das RL Klettwitz/N vom Nordufer aus mit dem „liegenden Eifelturm“ im Vordergrund

4.3.5 Gewässerausbau RL 75/99 bis Plessa

Die **Verbindungen** der Bergbaufolgeseen von RL 75/99 über die RL 114, 77, 76, 78, 116, 112, 108/109 bis Plessa müssen weiter ausgebaut werden. Der Anschluss der Restloch-kette (ausgehend vom RL Klettwitz/N über die RL 131/N, RL 131/S sowie der Schwarzen Keute) bringt erhöhte abzuführende Wassermengen und dies natürlich auch im Hochwasser-Fall (s. Abb. 4-23).

Beim Ausbau der Verbindungsgräben (Gesamtlänge etwa 6,5 km) ist eine Neuprofilierung und die Sicherung der Grabenböschungen und -sohlen zu prüfen und ggf. vorzunehmen. Durchlässe gilt es auszubauen bzw. zu beseitigen. Das Wasserdargebot dieses Entwässerungssystems (Überschusswasser der BFS und Oberflächenwasserabflüsse des Einzugsgebietes) ist in der im Bau befindlichen WBA Plessa zu neutralisieren und zu enteisen. Das wasserrechtliche PFV zur Herstellung der Vorflut von RL 99 bis Plessa wird vorbereitet.

Zur Minderung der Aciditätsfracht, die der Schwarzen Elster bei Plessa über den Floßgraben zugeht, erfolgt aktuell eine Teilneutralisation des Wassers im RL 112. Diese zeitlich begrenzte Maßnahme erfolgt bis zur Betriebsaufnahme der WBA Plessa.

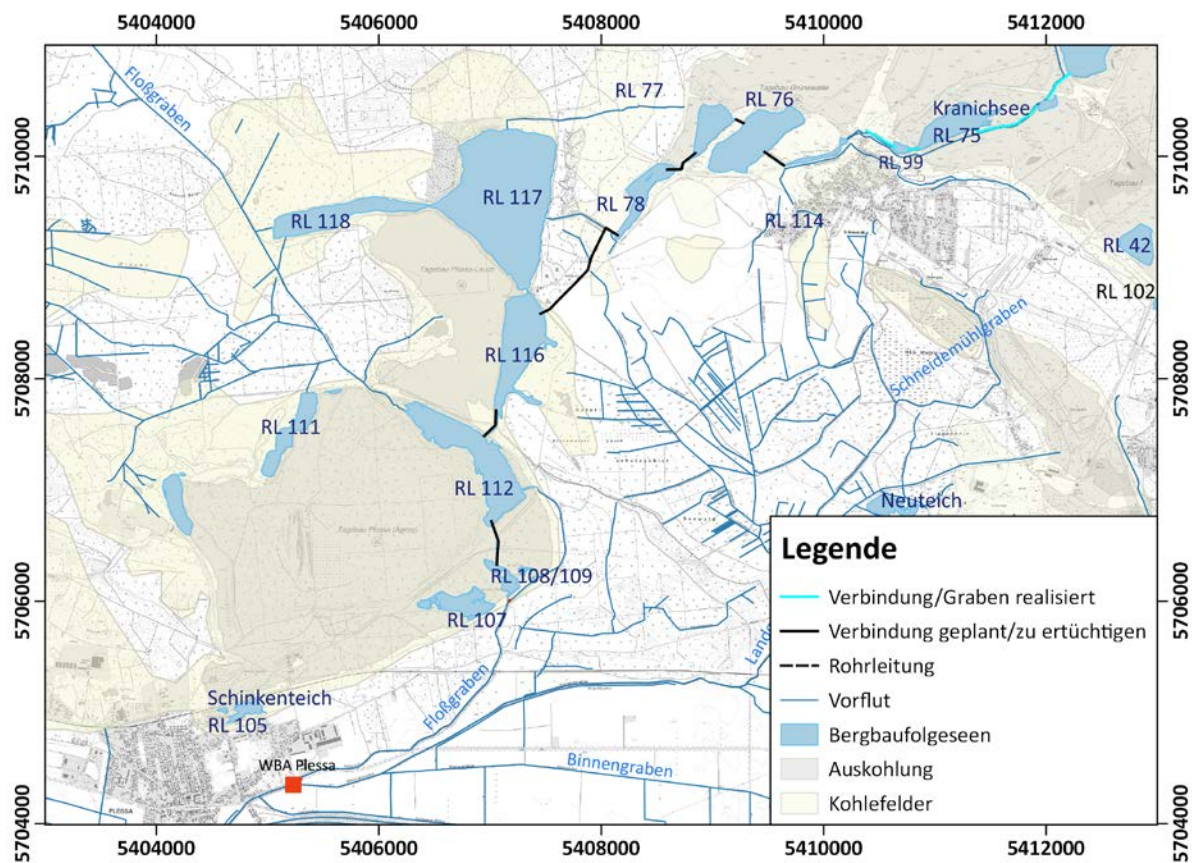


Abb. 4-21: Ausbau des Gewässerzuges ausgehend vom RL 99 (Koloniesee) bis nach Plessa

4.4 Betrachtungsraum Nord

4.4.1 Tagebaurestlöcher in den ehemaligen Tagebauen Schlabendorf-Süd und -Nord

Bergbau-Vergangenheit

Braunkohle wurde im Tagebau Schlabendorf-Nord von 1959 bis 1977 gewonnen. Durch Verkipfung des Aufschlussabbaus nördlich des Tagebaus entstand die Außenhalde Groß Beuchow. Ab 1977 erfolgte der Kohleabbau im Tagebau Schlabendorf-Süd bis zu seiner Stilllegung 1991. Die Landinanspruchnahme betrug durch beide Tagebaue ca. 54 km².

Vor dem Bergbau war die Landschaft land- und forstwirtschaftlich geprägt. Wasserläufe, Seen und größere Feuchtbiopte bestimmten das vorbergbauliche Bild. Die Industrie hielt erst mit dem Bergbau ihren Einzug. Nach dem Bergbau bildete sich, bestimmt durch den Sanierungsplan, ein neues Landschaftsbild aus. Naturschutz und sanfter Tourismus bestimmen die Bergbaufolgelandschaft (s. Abb. 4-22).

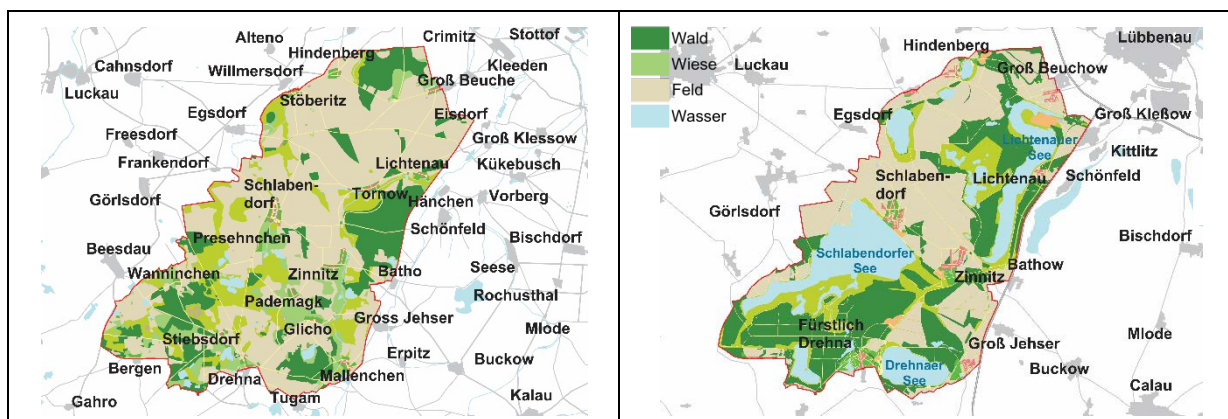


Abb. 4-22: Teilbereich Schlabendorf im vorbergbaulichen (links) und heutigen Zustand (rechts)

Genehmigungsstand/Sanierungsauftrag

Der LMBV obliegt es, in den Restlöchern RL 12, RL 13 und RL 14/15 des ehemaligen Tagebaus Schlabendorf-Süd den Drehnaer See, den Stiebsdorfer See und den Schlabendorfer See sowie in den RL B, C und F des ehemaligen Tagebaus Schlabendorf-Nord den Stöbritzer See, den Stoßdorfer See sowie den Lichtenauer See als künstliche Gewässer herzustellen. Die wasserrechtlichen Planfeststellungsverfahren hierzu sind infolge der geotechnischen Instabilität der fließgefährdeten Innenkippenbereiche noch nicht geführt worden. Die Planfeststellungsanträge sollen erst nach 2022 gestellt werden. Die Untersuchungen zur Gewährleistung der geotechnischen Sicherung der setzungsfließ- und sackungsgefährdeten Innenkippen zur Planung und Planfeststellung der erforderlichen Wasser- und Erdbauwerke gilt es fortzuführen. Die Sanierungsarbeiten werden vorerst durch die bergrechtlich zugelassenen Abschlussbetriebspläne und einer Reihe temporärer wasserrechtlicher Erlaubnisse (WRE) bis 12/2022 bestimmt.

Stand der Gewässerherstellung bzgl. Menge und Beschaffenheit 12/2019

Den 12/2019 erreichten Zustand der Gewässerherstellung in den vier Tagebaurestlöchern der ehemaligen Tagebaue Schlabendorf-Süd und -Nord widerspiegelt Tab. 4-11.

Tab. 4-11: Eckwerte des erreichten Zustands der Wasserkörper in den RL der ehemaligen Tagebaue Schlabendorf-Süd/Nord bzgl. Wassermenge und Beschaffenheit 12/2019 bzw. für den Stiebsdorfer See (03/2020)

Bergbau- folgesee	Tagebau- restloch	Wsp.	Volumen	Füllstand	pH	Acidität bis pH 4,3	Sulfat mg/L	Eisen- ges. mg/L
		m NHN	Mio. m ³	%				
Drehnaer See	RL 12	70,60	12,0	100	7,6	-1,1	711	0,8
Stiebsdorfer See	RL 13	72,88	4,69	100	3,1	1,5	287	10,6
Schlabendorfer See	RL 14/15	59,76	43,4	100	7,6	-0,5	1960	0,5
Lichtenauer See	RL F	54,07	21,2	100	7,3	-0,6	2260	0,2

Gem. ABP liegt der Endwasserstand im RL 12 bei +70,5 bis +71,0 m NHN. Ab 06/2012 wurde der obere Wert überschritten und damit die Ableitung des Überschusswassers erforderlich. Nach seiner In-Lake-Neutralisation Ende 2013/Anfang 2014 erfolgte die Ausleitung mittels Pumpstation ab 06/2014 ($W_{06/2014} \approx +72$ m NHN) in die Schrage. Sie betrug 2019 etwa 0,3 Mio. m³. Die Ausleitung des neutralen Überschusswassers wurde mittels temporärer WRE bis 12/2022 genehmigt. Ab 01/2015 konnte so der Seewasserspiegel wieder auf $\leq +71,0$ m NHN abgesenkt werden. Das Eigenwasseraufkommen des Drehnaer Sees im RL 12 betrug 2016 etwa 1,1 Mio. m³, 2017 etwa 1,5 Mio. m³, 2018 etwa 0,8 Mio. m³ und 2019 0,4 Mio. m³.

Der **Endwasserstand im RL 13** liegt gem. ABP bei +72,5 bis +72,8 m NHN. Zur Notwendigkeit der Herstellung einer Ausleitung aus dem RL 13 bedarf es noch weitergehender Untersuchungen.

Der **Endwasserstand im RL 14/15** beträgt gem. ABP +59,5 bis +60,3 m NHN. Bis 05/2013 stieg der Wasserspiegel auf $\approx +60,9$ m NHN an. Nachfolgend erfolgte die Seewasserspiegelhaltung durch Überleitung von Überschusswasser in das RL F und ab 2015 auch in den Lorenzgraben. Auch künftig ist die Ausleitung der Überschusswässer des RL 14/15 im freien Gefälle über den Lorenzgraben vorgesehen. Das Eigenwasseraufkommen des Schlabendorfer Sees betrug 2016 etwa 6,0 Mio. m³, 2017 etwa 6,5 Mio. m³, im trockenen Jahr 2018 etwa 5,1 Mio. m³ und 2019 3,7 Mio. m³. Aktuell befindet sich der Seewasserstand unter +60,0 m NHN (s. Tab. 4-11).

Die In-Lake-Neutralisation des Wasserkörpers im RL 14/15 wurde initial und nachsorgend bis heute mit dem Gewässerbehandlungsschiff „Barbara“ (2017 anteilig auch mit dem GWBS „Puma“) prioritär mit Branntkalk und ab 2016 anteilig auch mit Kalksteinmehl durchgeführt. Die Neutralisation der sauren Drainagewässer, die in den Schweißgräben am Nord-Westufer des Schlabendorfer Sees gefasst werden, erfolgt seit 06/2015 durch Rückpumpen in das RL 14/15 [8]. Der Nachsorgeneutralisationsbedarf wurde im Schlabendorfer See 2019 mit dem Eintrag von 2,9 kt Branntkalk und 2,6 kt Kalksteinmehl zur Haltung des neutralen Zustandes von pH > 7 gedeckt.

Der **Endwasserstand im RL F** liegt gem. ABP bei +54,0 bis +54,5 m NHN. Der Wasserspiegel wird seit 2013 durch Abpumpen in dieser Bewirtschaftungslamelle gehalten. Die auf der Innenkippe des ehem. Tgb. Schlabendorf-Nord entstandenen Tornower Seen

sind mit dem Wasserkörper im RL F inzwischen verbunden, sind aber nicht ausgespiegelt. Das EWA im RL F betrug 2016 etwa 2,3 Mio. m³, 2017 etwa 2,5 Mio. m³, 2018 etwa 0,5 Mio. m³ und 2019 0,2 Mio. m³. Die Ausleitung des Überschusswassers des RL F, bestehend aus dem EWA und Ablaufwasser der Tornower Seen erfolgte mittels Pumpstationen über den Lichtenauer Graben in die Schrage und über den Beuchower Westgraben in den Südumfluter. Der Beuchower Ostgraben, über den die Ausleitung künftig im freien Gefälle erfolgen soll, kann erst nach 2022 hergestellt werden.

Ein Nachsorgeneutralisationsbedarf wird nach erfolgter Initialneutralisation und alkalischer Pufferung für den Wasserkörper im RL voraussichtlich alle 2 Jahre erwartet.

An der Westmarkscheide des ehemaligen Tagebaus Schlabendorf-Nord sind noch die Tagebaurestlöcher **RL A** (Hindenberger See), **RL B** (Stöbritzer See) und **RL C** (Stoßdorfer See) verblieben.

Im **RL A** wird seit Frühjahr 2011 durch periodische Ausleitung im Pumpbetrieb in die Wudritz ein geotechnischer Grenzwasserstand von +54,8 m NHN gehalten.

Die Wasserstände der anderen beiden Seen im **RL B** und im **RL C** sind bis Mitte 2013 angestiegen und zeigen seitdem einen leichten aber steten Rückgang, der witterungsbedingt ist. Diese beiden Seen sind alkalisch relativ gut gepuffert und durch neutralen Verhältnisse mit pH-Werten > 7,0 seit Jahren gekennzeichnet.

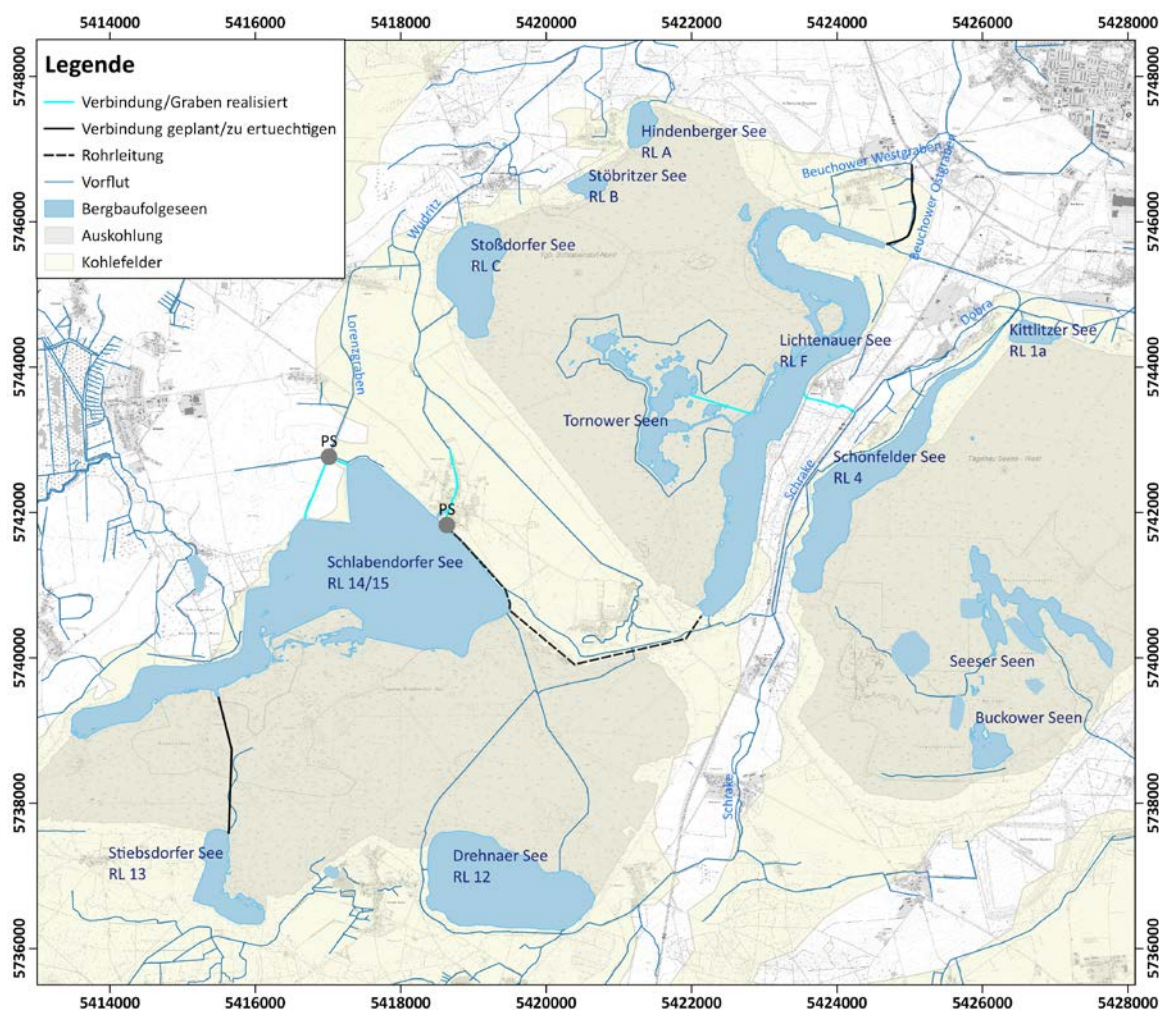


Abb. 4-23: Tagebaurestlöcher der Schlabendorfer Felder

Die Bergbaufolgelandschaft in den Schlabendorfer Feldern ist von den herzustellenden Bergbaufolgeseen in den Restlöchern und den Feuchtbiotopen mit ihren Wasseransammlungen auf den Innenkippen (so von den Tornower Seen auf der Innenkippe Schlabendorf-Nord und den Versickerungsflächen des Lorenzgrabens auf der Innenkippe Schlabendorf-Süd) geprägt. Naturschutz und Erholungsnutzung werden in dieser Landschaft eine bedeutende Rolle spielen. Sukzessionsflächen bilden dabei prägende Bestandteile des Naturparks *Niederlausitzer Landrücken*.

Auch weiterhin stehen in der Schlabendorfer Bergbaufolgelandschaft Maßnahmen zur Minderung der Eisenausträge in die Fließgewässer im Fokus. Die Minderung der Exfiltration eisenreicher Grundwässer in die Vorfluter gilt es deshalb fortzusetzen. Dem Ziel, sich weitgehend selbst tragende wasserwirtschaftliche Verhältnisse in den Lausitzer Bergbaufolgelandschaften mit minimierten Nachsorge- und Ewigkeitskosten zu erreichen, ist dabei auch hier angemessen Rechnung zu tragen.

Bergbau-Vergangenheit

Die Braunkohlegewinnung erfolgte im Tagebau Seese-West im Zeitraum von 1962 bis 1978 und im Tagebau Seese-Ost von 1983 bis 1996. Die Landschaft vor dem Bergbau war auf den relativ ebenen Flächen vorrangig vom Ackerbau um die kleinen Ortschaften geprägt. Die Fließgewässer Schrake, Kleptna sowie das Göritzer und Vetschauer Mühlenfließ führten das Wasser des Einzugsgebietes nach Norden zum Spreewald-Südumfluter ab. Die im Südbereich höher gelegene Buckower Heide war großflächig bewaldet (s. Abb. 4-24).

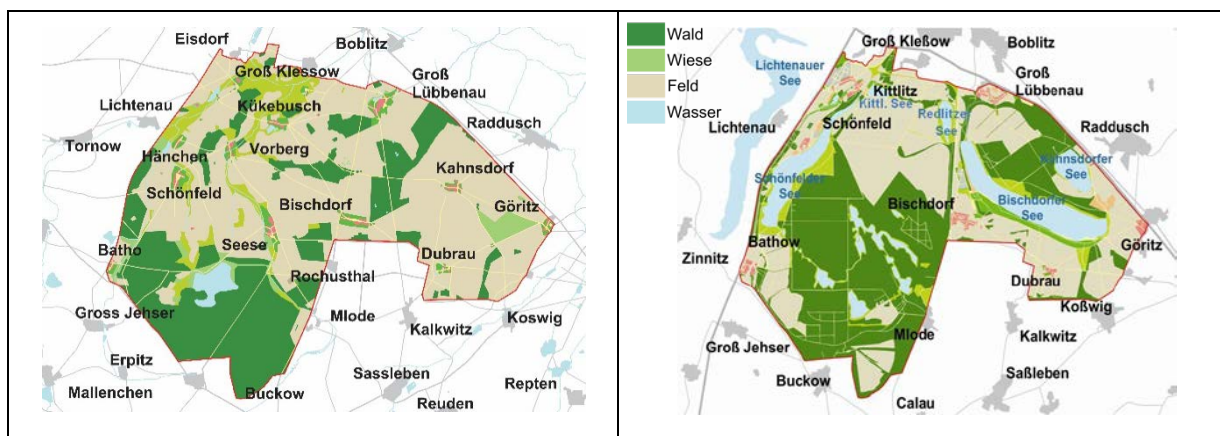


Abb. 4-24: Teilbereich Seese im vorbergbaulichen (links) und heutigen Zustand (rechts)

Die der LMBV obliegende Herstellung des Schönfelder Sees im RL 4 mit der Rückverlegung der Kleptna auf die Innenkippe des Tagebaus Seese-West wurde behördlich im Rahmen eines wasserrechtlichen Plangenehmigungsverfahrens 12/2000 zugelassen. Im Einklang damit stehen die Maßnahmen des ABP. Der Antrag zur Beendigung der Bergaufsicht musste aber nach dem Eintritt geotechnischer Ereignisse (Grundbruch Kleptna-niederung 01/2009, Geländebruch bei Rütteldruckverdichtungs-Arbeiten (RDV) 05/2011 und 02/2016) wieder zurückgezogen werden. Die Beantragung eines wasserrechtlichen

PFV für die Herstellung des Bischdorfer Sees im RL 23 und des Kahnsdorfer Sees im RL 24 des ehemaligen RL Seese-Ost soll nach 2022 erfolgen.

Stand der Gewässerherstellung bzgl. Menge und Beschaffenheit 12/2019

Den aktuell erreichten Zustand der Gewässerherstellung in den Tagebaurestlöchern der ehemaligen Tagebaue Seese-West und -Ost widerspiegelt Tab. 4-12.

Tab. 4-12: Eckwerte des erreichten Zustands der Wasserkörper in den RL der ehemaligen Tagebaue Seese-West und Seese-Ost bzgl. Wassermenge und Beschaffenheit (12/2019) bzw. Redlitzer See (01/2020), Kittlitzer See, Schönfelder See (04/2020), Kahnsdorfer See (03/2020)

Bergbau- folgesee	Tagebau- restloch	Wsp.	V	Füllst.	pH	Acidität bis	Sulfat	Eisen- ges.
		m NHN	Mio. m ³	%		pH 4,3		
Redlitzer See	RL 1	54,45	0,52	72	2,9	2,4	1100	29,6
Kittlitzer See	RL 1a	52,68	0,55	92	7,9	-2,7	830	0,28
Schönfelder See	RL 4	52,92	8,1	100	7,9	-3,5	1000	0,22
Bischdorfer See	RL 23	57,00	17,8	100	7,4	-0,4	640	0,3
Kahnsdorfer See	RL 24	54,26	0,42	56	7,7	-2,6	1390	0,29

Gem. ABP liegt der **Endwasserstand im RL 4** des ehemaligen Tgb. Seese-West seit 2012 im Bereich von +52,5 bis +53,0 m NHN. Der obere Endwasserstand wurde 04/2008 erreicht. Der pH-Wert im Wasserkörper liegt aktuell bei 7,9 und ist mit einer Acidität bis pH 4,3 von etwa $\approx -3,3$ mol/m³ alkalisch stark gepuffert. Der im RL 4 herzustellende Schönfelder See ist derzeit bei etwa +53,0 bis +53,2 m NHN ausgespiegelt. Dies würde sich in Abhängigkeit einer anteiligen Zuweisung des Abflusses der Kleptna ändern, wenn der Kleptna-Betonkanal rückgebaut und der Abfluss auf die über die Innenkippe Seese-West rückverlegte Kleptna zur Südspitze des Schönfelder Sees bzw. nach Osten hin in das Göritzer Mühlenfließ aufgeteilt wird. Diesbezüglich ist auch der Ausbau bzw. die Vertiefung der Dobra erforderlich. Die vorstehend erwähnten geotechnischen Ereignisse (Grundbruch in der Kleptnaniederung 01/2009, der Geländebruch Kleptna/Seese-West 05/2011 und das Ereignis 02/2016) erfordern ein tragfähiges Entwässerungskonzept für die Kleptnaniederung als Voraussetzung zur Sanierung der Innenkippe Seese-West. Das Eigenaufkommen des RL 4 (Schönfelder See) betrug 2019 abgeschätzt 2,8 Mio. m³/a.

Am Nordrand des Tagebaufeldes Seese-West haben sich in den verbliebenen **Tgb.-RL 1a** und **RL 1** der **Kittlitzer** und der **Redlitzer See** formiert. Der Kittlitzer See liegt im Nebenschluss der Dobra, weist einen Wasserspiegel von $\approx +53,0$ m NHN auf, ist neutral und praktisch eisenfrei. Im RL 1 ist das Grundwasser frei aufgegangen. Die Ausspiegelung wird bei einem See-Wsp. von $\approx +54,7$ m NHN erwartet. Da das RL 1 keine Anbindung an Vorfluter erhalten wird, soll die Beschaffenheitsentwicklung der natürlichen Sukzession unterliegen.

Die sich in den Tieflagen der Innenkippe Seese-West eigenständig ausbildenden Feuchtgebiete mit ihren Wasseransammlungen (den sogenannten **Seeser Seen**) werden künftig zum Teil durch die auf die Kippe verlegte Kleptna drainiert.

Der **Endwasserspiegel** im **Bischdorfer See**, der im **RL 23** des Tgb.-Feldes Seese-Ost von der LMBV herzustellen ist, liegt gem. ABP bei +56,6 bis +57,3 m NHN. Seine Flutung

wurde 02/2013 beendet. Ab 10/2013 begann die Ausleitung seines Überschusswassers über den Boblitzer Dorfgraben (aktuell von Mai bis Sept.) sowie in den Kleptna-Betonkanal zur Dobra (aktuell von Okt. bis April). Sein EWA betrug 2016 etwa 0,9 Mio. m³, 2017 etwa 1,2 Mio. m³, 2018 etwa 0,1 Mio. m³ und 2019 0 Mio. m³.

Seit der Einstellung der Fremdwasserflutung des RL 23 aus dem Südumfluter 06/2009 versauert der Seewasserkörper mit einer Rate von etwa 0,1 mol/(m³·a) und hat 12/2019 einen pH-Wert von 7,4 und eine Acidität bis pH 4,3 von -0,4 mol/m³ erreicht. Eine Nachsorgeneutralisation erfolgt bedarfsgerecht.

Im **Tgb. RL 24** (Kahnsdorfer See) hat sich ohne eine Oberflächenwasserein- und -ausleitung ein Wasserstand von etwa +54,2 bis +55,0 m NHN eingestellt. Der Endwasserstand wird mit +54,6 bis +55,2 m NHN angegeben. Seine Wasserbeschaffenheitsentwicklung soll einer natürlichen Sukzession unterliegen. Aktuell ist der Wasserkörper neutral und die Wahrscheinlichkeit einer zukünftigen Versauerung gering.

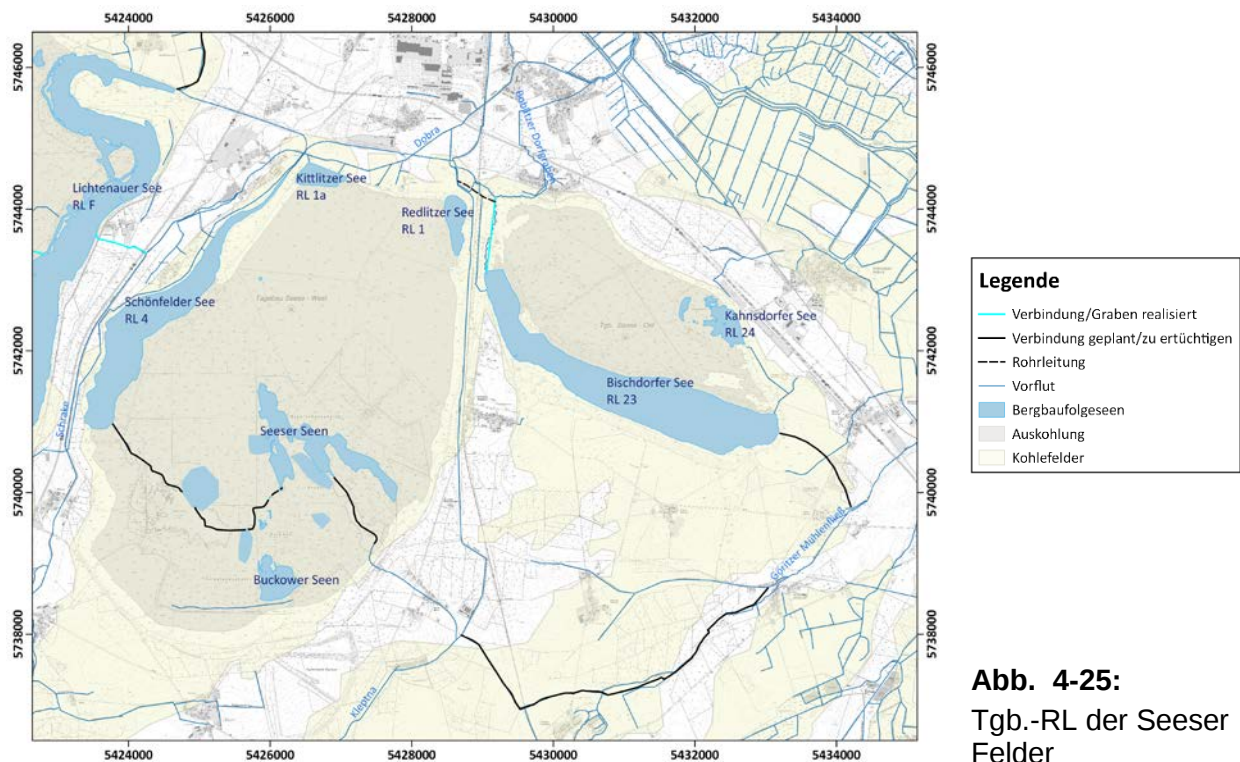


Abb. 4-25:
Tgb.-RL der Seeser
Felder

Bergbaubedingte Nachsorge und Nutzung

Die Bergbaufolgelandschaft in Seese-West, wird von bewaldeten Innenkippenflächen mit ihren Feuchtbiotopen und flach überstauten Tieflagen geprägt. Naturschutzflächen wurden vor allem im südlichen Bereich ausgewiesen. Eine relativ geringfügige nachsorgende Wasserbehandlung der Bergbaufolgeseen der Seeser Felder und ihrer Abläufe ist bislang nur für den im RL 23 herzustellenden Bischdorfer See relevant.

4.4.3 Tagebaurestlöcher Greifenhain und Gräbendorf

Bergbau-Vergangenheit

Braunkohle wurde im Tagebau Greifenhain von 1935 bis 1994 abgebaut. Der Aufschluss

begann nördlich der Ortslage Greifenhain, die Aufschlussmassen gelangten auf die Außenhalde Illmersdorf. Nachdem die Abbaustrosse die Ortslage von Pritzen erreicht hatte, begann 1979 der Aufschluss des Tagebaus Gräbendorf, der sich durch relativ geringe Abraummächtigkeiten auszeichnete. Die Aufschlussmassen wurden in der Außenkippe Göritz verbracht, die auf die Innenkippe des Tagebaus Greifenhain aufgelegt wurde. Die Braunkohlegewinnung wurde im Tgb. Gräbendorf 1992 abgebrochen (Umsiedlungen im Vorfeld waren schon erfolgt).

Vor dem Bergbau dominierten ausgedehnte Waldflächen, Heidelandschaftsgebiete, landwirtschaftliche Nutzung und zahlreiche Teiche und Fließe den Standort. Die Ackerbürgerstadt Altdöbern mit dem Barockschloss Altdöbern bildete ein lokales Zentrum. Im Bereich des im RL Gräbendorf herzustellenden Gräbendorfer Sees prägten mit dem Luch- und Wergteich schon in vorbergbaulichen Zeiten große Teichflächen das ursprüngliche Landschaftsbild (s. Abb. 4-26).

Genehmigungsstand/Sanierungsauftrag

Zur Herstellung des **Gräbendorfer Sees** im RL Gräbendorf wurde ein wasserrechtliches Plangenehmigungsverfahren durchgeführt. Die Zulassung erfolgte 12/2003. Aktuell ist die Gewässerherstellung abgeschlossen. Die Beendigung der Bergaufsicht für die Fläche des RL Gräbendorf und Randbereiche, außer dem Auslaufbauwerk, erfolgte 09/2018.

Der Antrag auf wasserrechtliche PF für die Herstellung des **Altdöberner Sees** im RL Greifenhain („Altdöberner See mit Vorflutanbindung“) soll 2022 gestellt werden.

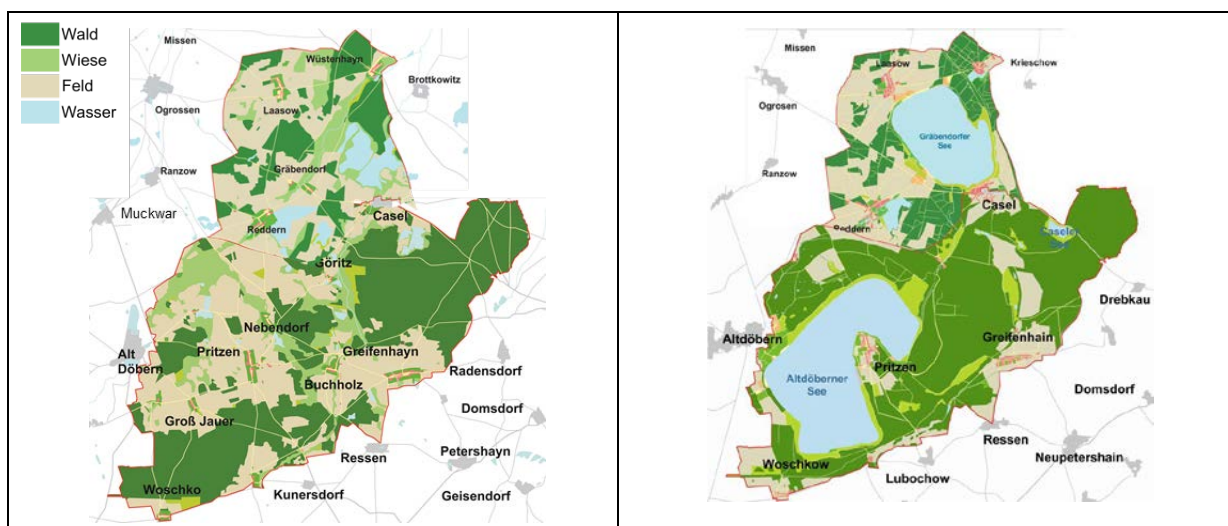


Abb. 4-26: Teilbereich Greifenhain und Gräbendorf im vorbergbaulichen (links) und heutigen Zustand (rechts)

Stand der Gewässerherstellung bzgl. Menge und Beschaffenheit 12/2019

Den 12/2019 erreichten Zustand der Bergbaufolgeseeen in den RL Gräbendorf und Greifenhain widerspiegelt Tab. 4-13.

Tab. 4-13: Eckwerte des erreichten Zustands der Wasserkörper in den RL der ehemaligen Tagebaue Gräbendorf und Greifenhain bzgl. Wassermenge und Beschaffenheit 12/2019

Bergbau- folgesee	Tagebaurest- loch	Wsp.	V	Füllstand	pH	Acidität bis pH 4,3	Sulfat mg/L	Eisen- ges. mg/L
		m NHN	Mio. m³	%				
Gräbendor- fer See	RL Gräbendorf	67,24	91,0	100	7,3	-0,3	595	0,1
Altdöberner See	RL Greifenhain	75,61	236,6	83	7,9	-1,8	1010	0,1

Der **Endwasserstand im RL Gräbendorf** von +67,0 bis +67,5 m NHN wurde durch Fremdwasserflutung aus dem Südumfluter 04/2007 erreicht. Das Volumen dieser Bewirtschaftungslamelle beträgt etwa $\Delta V = 2,2$ Mio. m³. Der pH-Wert stieg bis Ende 2007 auf etwa 7,0 und die Acidität bis pH 4,3 fiel auf -0,3 mol/m³. In den 10 Folgejahren blieb der Seewasserkörper etwa auf diesem Neutralisationsniveau. Der Eintrag von Neutralisationsmitteln in den Seewasserkörper musste bisher nicht erfolgen. Bis 03/2012 wurde der Seewasserkörper nachsorgend mit Fremdwasser aus dem Südumfluter gestützt. Die Anbindung des Greifenhainer Fließes ist seit 1997 fertiggestellt. Eine Stützung der Vorflut Greifenhainer Fließ erfolgt über die GWRA Rainitza aus Richtung des Neuen Vetschauer Fließes am Abschlag Ranzow über den Heideteich Reddern seit ca. 2013. Seit 04/2007 erfolgt seewasserstandsabhängig die Ausleitung von Überschusswasser in das Greifenhainer Fließ.

Das Eigenwasseraufkommen des Gräbendorfer Sees hatte 2019 eine Größe von -0,5 Mio. m³/a. 2017 betrug es 2,1 Mio. m³ und 2018 lag es bei ± 0 Mio. m³. Ab 04/2019 fand trotz weiterem Zufluss des Greifenhainer Fließes kein Abfluss mehr statt. Der pH-Wert stieg bis 12/2019 von 6,8 auf 7,3 und die Acidität bis pH 4,3 stieg auf -0,3 mol/m³.

Der **Endwasserstand im RL Greifenhain** wurde mit +81,4 bis +82,4 m NHN zur Begrenzung der nachteiligen Folgen des GW-Wiederanstiegs in seinem Umfeld neu bestimmt. Mit seinem 12/2019 erreichten Wasserspiegel von +75,61 m NHN ist ein Füllstand von 83 % eingetreten. Nach Einstellung seiner Fremdwasserflutung mit Reinwasser der GWRA Rainitza 03/2007 geht der WSP durch Grundwasserzuflüsse eigenständig auf. Das EWA ergab sich 2016 zu 5,2 Mio. m³, 2017 zu 7,8 Mio. m³, 2018 zu 4,5 Mio. m³ und 2019 zu 4,7 Mio. m³. Der Seewasserspiegelanstieg betrug 2019 0,59 cm, im Trockenjahr 2018 nur 0,56 m, im nassen Jahr 2017 1,00 m und Normaljahr 2016 etwa 0,92 m. Vor 2027 ist derzeit mit dem Erreichen des Endwasserstandes noch nicht zu rechnen.

Bis 12/2021 ist ein Grenzwasserstand von +78,0 m NHN zur Sicherung und Profilierung der Restlochböschungen notwendig und bis 2026 ist die Innenkippensanierung vorgesehen. Ungeachtet Letzterem soll das Auslaufbauwerk mit einer Kapazität von 0,25 m³/s bis 12/2024 fertiggestellt werden [7].

In den letzten 3 Jahren schwankte der pH-Wert im Altdöberner See zwischen 7,5 und 8,0. Mit Aciditätswerten bis pH 4,3 von -1,7 bis -1,9 mol/m³ ist dieser Wasserkörper alkalisch gut gepuffert. Anzeichen für eine Versauerung sind bisher nicht erkennbar.

Die Ausleitanlagen aus dem RL Greifenhain zum Buchholzer Fließ ggf. mit dem Abzweig zum RL Gräbendorf gilt es noch zu bauen. Ihre Fertigstellung ist 12/2024 geplant.

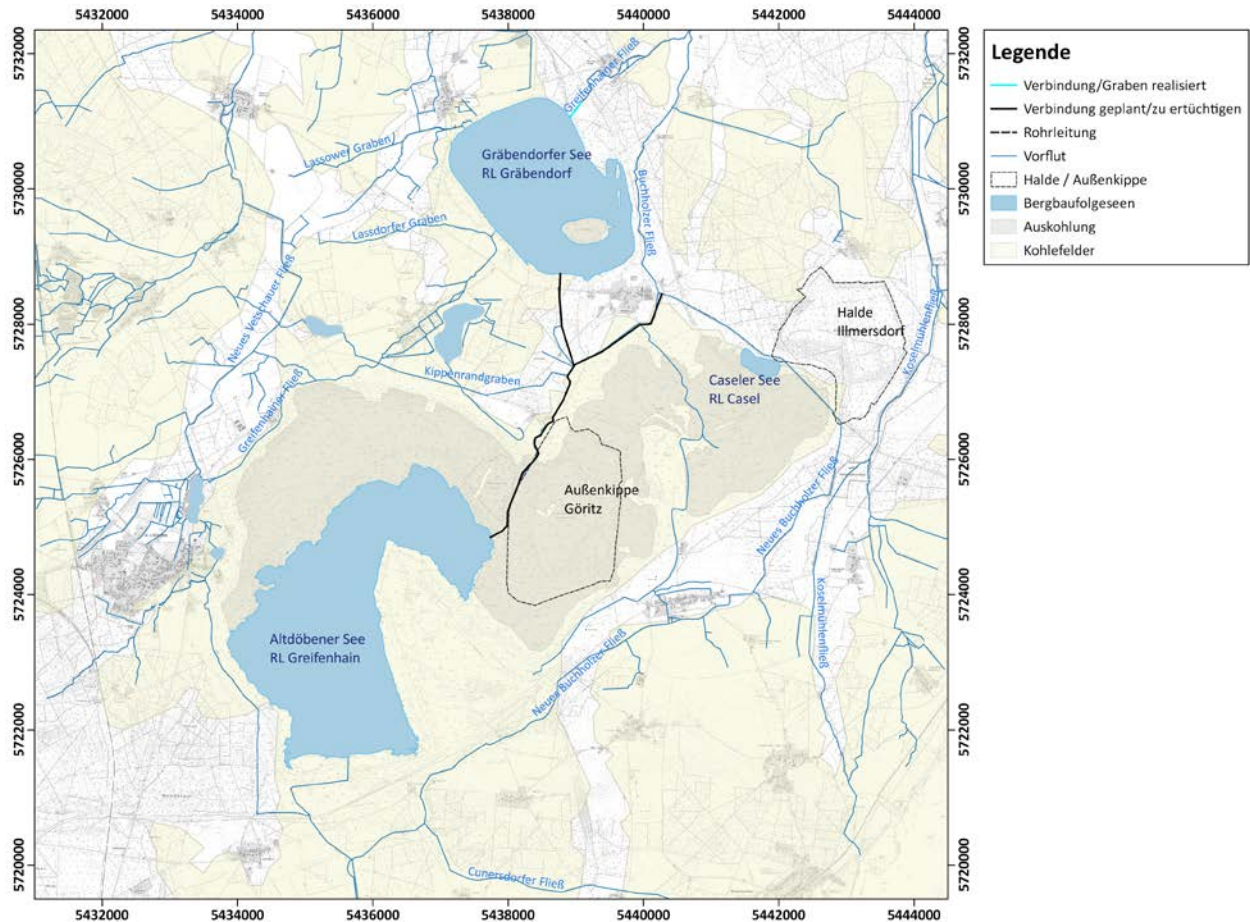


Abb. 4-27: Tgb.-Restlöcher der ehemaligen Tagebaue Greifenhain und Gräbendorf

Bergbaubedingte Nachsorge und Nutzung

Der **Altdöbener See** bedarf als Landschaftssee voraussichtlich keiner bergbaubedingten wasserwirtschaftlichen Nachsorge. Seine zukünftige Beschaffenheit wird als neutral und alkalisch gut gepuffert prognostiziert.

4.4.4 Tagebaurestloch Südlandschlauch (SRS) Jänschwalde

Bergbau-Vergangenheit

Das RL SRS liegt an der Südmarkscheide des heute noch aktiven Braunkohlentgb. Jänschwalde der LEAG etwa 10 km östlich von Cottbus. Der Aufschluss des Tagebaus Jänschwalde erfolgte 1974, heute steht die Abbaustrosse etwa 13 km nördlich des RL SRS.

Vor dem Bergbau wurde der Standortbereich Klinge vor allem land- und forstwirtschaftlich genutzt (s. Abb. 4-28).

Genehmigungsstand/Sanierungsauftrag

Der Planfeststellungsbeschluss zur Herstellung des Klinger Sees wurde 10/2018 gefasst. Dieser umfasst die Errichtung einer Zulaufanlage von der Tranitz und eine Auslaufanlage

zur Trinitz, damit der Klinger See regelbar im Nebenschluss an die Trinitz angebunden ist.

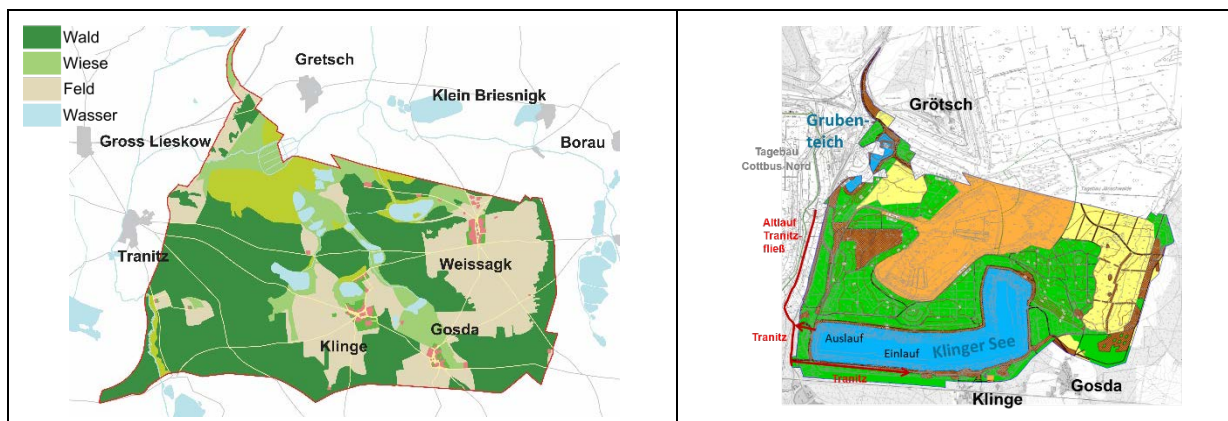


Abb. 4-28: Standort Klinge im vorbergbaulichen (links) und heutigen Zustand (rechts)

Stand der Gewässerherstellung bzgl. Menge und Beschaffenheit 12/2019

Den aktuell erreichten Zustand der Herstellung des Klinger Sees widerspiegelt Tab. 4-14.

Tab. 4-14: Eckwerte des erreichten Zustands des Wasserkörpers im RL des ehemaligen Tagebaus Jänschwalde bzgl. Wassermenge und Beschaffenheit 12/2019

Bergbau- folgesee	Tagebau- restloch	Wsp. m NHN	V Mio. m ³	Füllstand %	pH	Acidität bis pH 4,3	Sulfat mg/L	Eisen- ges. mg/L
Klinger See	RL SRS	52,96	51,0	52	4,3	0,0	657	0,3

Der planfestgestellte **Endwasserstand** im RL SRS liegt bei +71,0 bis +71,5 m NHN. Durch den Eigenaufgang des Grundwassers steigt der Wasserspiegel stetig an, im Mittel der letzten fünf Jahre um ≈ 1 m/a. Zum Erreichen und Halten des Endwasserstandes wird Stützungswasser aus der Trinitz notwendig.

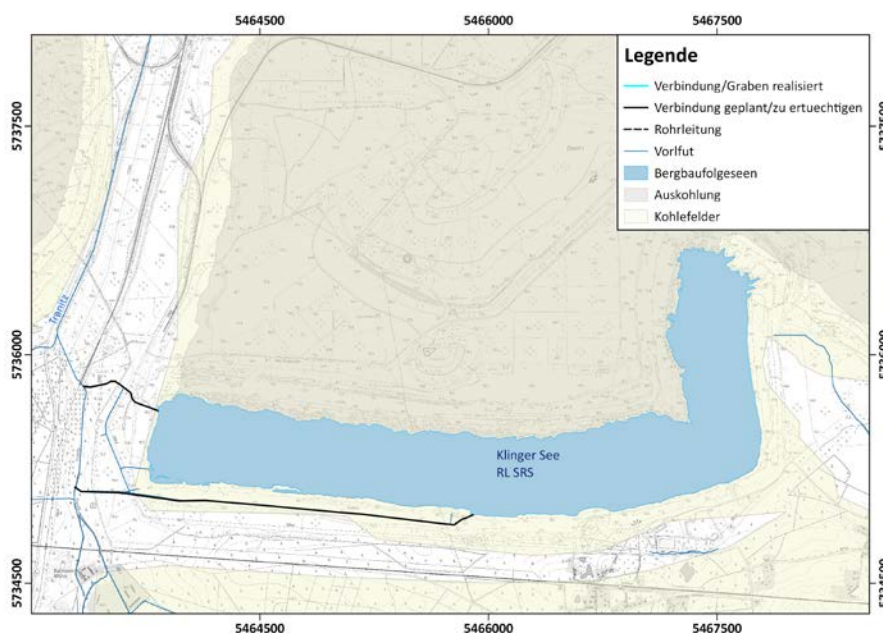


Abb. 4-29:
Tgb.-RL des ehemali-
gen Tagebaus
Jänschwalde

Aktuell hat sich ein leicht saurer Zustand des Wasserkörpers ausgebildet. Der prognostizierte Trend zu pH-neutralen Verhältnissen im See macht sich allmählich bemerkbar.

Bergbaubedingte Nachsorge und Nutzung

Der künftige Klinger See bedarf voraussichtlich einer Nachsorge bezüglich der Wassermenge. Bei einer signifikanten Restflutung aus der Tranitz nach 2021, des derzeit erst hälftig gefüllten RL, wird die Formierung eines neutralen Wasserkörpers erwartet.

Seine regionale Bedeutung erhält der Klinger See erst mit der Herstellung des Cottbuser Ostsees im verbleibenden RL des Tagebaus Cottbus-Nord unmittelbar nordwestlich des Klinger Sees. Die Flutung des RL Cottbus-Nord erfolgt seit 2019. Die touristische Nutzung des Klinger Sees wird sich auf den Süduferbereich konzentrieren. Hier soll das Erholungsgebiet Gosda/ Klinge entstehen.

5 Abkürzungsverzeichnis

ABP	Abschlussbetriebsplan
BBergG	Bundesberggesetz
BFS	Bergbaufolgeseen
BR	Bezugsraum
EG-WRRL	Wasserrahmenrichtlinie der Europäischen Gemeinschaft
ERLK	Erweiterte Restlochkette
EWA	Eigenwasseraufgang
FZL	Flutungszentrale Lausitz
GrwV	Grundwasserverordnung
GW	Grundwasser
GWBS	Gewässerbehandlungsschiff
GWRA	Grubenwasserreinigungsanlage
HW	Hochwasser
IN	Initialneutralisation
LDS	Landesdirektion Sachsen
LEAG	Lausitz Energie Bergbau AG
LBGR	Landesamt für Geologie, Bergbau und Rohstoffe Brandenburg
MNQ	Mittlerer Niedrigwasserabfluss
MQ	Mittlerer Abfluss
MW	Messwert
NN	Nachsorgeneutralisation
NRS	Nordrandschlauch
NS	Nordschlauch
OGewV	Oberflächengewässerverordnung
OLG	Oberer Landgraben
PFA	Planfeststellungsantrag
PFB	Planfeststellungsbeschluss
PFV	Planfeststellungsverfahren
RDV	Rütteldruckverdichtung
RL	Restloch
SB	Speicherbecken
SBP	Sonderbetriebsplan
SOS	Südostschlauch
SRS	Süddrandschlauch
Tgb.	Tagebau
ÜL	Überleiter
VA	Verwaltungsabkommen
WBA	Wasserbehandlungsanlage
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRE	Wasserrechtliche Erlaubnis
WSP	Wasserspiegel
WSS	Wasserspeichersystem

6 Referenzen

- [1] VA VI Braunkohlesanierung, § 5 Vereinbarung zur konkretisierten Gewässerübertragung. Einschließlich notwendiger Regelungen für den Risikofall gem. Anlage 3 „Eckpunkte zur Übertragung der Verpflichtungen, Vermögenswerte und Projekte der LMBV auf vom Bund unabhängige Strukturen“
- [2] Rahmenvereinbarung zur Übertragung der Tagebaurestseen im Freistaat Sachsen (Gewässerrahmenvereinbarung), 15.01.2008, siehe www.bergbau.sachsen.de/download/Gewaesserrahmenvereinbarung.pdf
- [3] Vereinbarung zur Zukunft einzelner Tagebaurestseen im Land Brandenburg, 09.11.2009
- [4] Grundsätze für die länderübergreifende Bewirtschaftung der Flussgebiete Spree, Schwarze Elster und Lausitzer Neiße, Stand April/2019
- [5] Risikobewertung einer abschnittsweisen Gewässerübertragung des Berzdorfer Sees an den Freistaat Sachsen, Gutachten der GFI GmbH Dresden im Auftrag der LMBV mbH vom August 2018, unveröffentlicht
- [6] Wasserbehandlungskonzept für die ERLK - 3. Fortschreibung und Aktualisierung ausgehend von einer Bestandsaufnahme 12/2019, GFI GmbH Dresden im Auftrag der LMBV mbH von 07/2020, unveröffentlicht
- [7] Wasserwirtschaftlicher Jahresbericht der LMBV mbH 2018, 03/2019
- [8] Konzeption Weitere wasserwirtschaftliche Sanierung der Schlabendorfer Felder für die LMBV mbH vom 30.4.2015
- [9] Konzeption der Wasserbehandlung am Lichtenauer See unter dem Einfluss der Überleitung aus dem Schlabendorfer See und des Kippengrundwassers vom Hindenberger See, IWB Dr. Uhlmann, 30.04.2015