



LMBV FLUTUNGS-, WASSERBEHANDLUNGS- UND NACHSORGEKONZEPT LAUSITZ

Fortschreibung 10/2013

TEIL 1:

**HERSTELLUNG UND NACHSORGE VON
BERGBAUFOLGESEEN IN TAGEBAURESTLÖCHERN**

Verfasser: Prof. Dr.-Ing. habil. L. Luckner (LMBV Rahmengutachter (RG))
S. Raimann, Dr. Ch. Koch (GFI)

Leitgruppe: K. Zschiedrich, LMBV VS
G. Scholz, LMBV VS10
J. Kaiser, LMBV VS2
B. Lucke, LMBV VT1
E. Scholz, LMBV VT2
M. Kolba, LMBV VL

Redaktionsschluss: 30.10.2013

Inhaltsverzeichnis

VORWORT	2
1 EINFÜHRUNG	3
2 BETRACHTUNGSRÄUME	13
2.1 BETRACHTUNGSRaum OST	13
2.1.1 Tagebaurestloch Berzdorf.....	13
2.1.2 Tagebaurestloch Bärwalde	14
2.1.3 Speichersystem Lohsa II	16
2.1.4 Tagebaurestlöcher Scheibe und D/F	18
2.2 BETRACHTUNGSRaum MITTE	21
2.2.1 Tagebaurestlöcher Spreetal/Bluno	21
2.2.2 Tagebaurestlöcher Skado, Sedlitz und Koschen	24
2.2.3 Tagebaurestlöcher Meuro und Westmarkscheide	27
2.2.4 Tagebaurestloch Heide VI	29
2.2.5 Tagebaurestlöcher Lugteich, Kortitzmühle und Laubusch	29
2.3 BETRACHTUNGSRaum WEST	33
2.3.1 Teichgruppe Fortschritt/Vorfluter Fabrikteich	33
2.3.2 Tagebaurestlöcher 28, 29, 31 und 59	34
2.3.3 Gewässerausbau Hammergraben	36
2.3.4 Restlöcher der Tagebaufelder Lauchhammer	37
2.3.5 Gewässerausbau RL 75/99 bis Plessa	41
2.4 BETRACHTUNGSRaum NORD	43
2.4.1 Tagebaurestlöcher Schlabendorf-Süd und -Nord	43
2.4.2 Tagebaurestlöcher Seese-Ost und -West	46
2.4.3 Tagebaurestlöcher Greifenhain und Gräbendorf	50
2.4.4 Tagebaurestloch Klinge (RL Südrandschlauch Jänschwalde)	53
3 ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	56

ANLAGEN

- Anlage 1** Netzstruktur der oberirdischen Gewässer in der Lausitz
- Anlage 2** Zwangswasserhaltung Hoyerswerda

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 Fortschreibung 10/2013 sind die komplexen Zusammenhänge zwischen erreichten Genehmigungen, dem Stand der Gewässerherstellung sowie der Nachsorge und Nutzung umfassend dargestellt worden. 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 Rahmenvorgaben aus den Bewirtschaftungsplänen der Länder umgesetzt werden. Damit wird sichergestellt, dass die zur Verfügung stehenden Finanzmittel aus dem Verwaltungsabkommen Braunkohlensanierung optimal eingesetzt werden.

Die Konzeptfortschreibung im Jahr 2014 wird sich der ganzheitlichen Betrachtung des Wasserhaushaltes in Wechselwirkung mit dem Grundwasserwiederanstieg widmen.

Senftenberg, im Oktober 2013


Zschieidrich

Bereichsleiter Technik



Kolba

Leiter Sanierungsbereich Lausitz

1 Einführung

Die Re-Integration 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. Das Bundesberggesetz (BBergG) bestimmt in Deutschland, dass diese **Aufgabe der Bergbausanierung** im Rahmen des zulassungspflichtigen Abschlussbetriebsplans (ABP) und zulassungspflichtiger Sonderbetriebspläne (SBP) zu regeln ist. Sie gliedert sich grundsätzlich in die drei Teilaufgaben, die Abb. 1-1 zeigt.

I.

Abwehr von Bergbau-Gefahren

• Gewährleistung der öffentlichen Sicherheit §55 BBergG

- Sicherung von Hohlformen und Kippen sowie Beseitigung von Gefahrstoffquellen

II.

Wiedernutzbarmachung der vom Bergbau beanspruchten Flächen

• §4 BBergG

- Wiedernutzbarmachung/Rekultivierung unter Beachtung des öffentlichen Interesses
- Gewährleistung von Folgenutzungen und 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: Die drei Kernaufgaben der Stilllegung und Nachsorge von Bergbauanlagen

Die Fortschreibung 10/2013 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. Diese Aufgaben sind Element des Komplexes II der Abb. 1-1 in Verbindung mit Komplex III. 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 Verfüllung 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. Abb. 1-2) 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. 1-3.

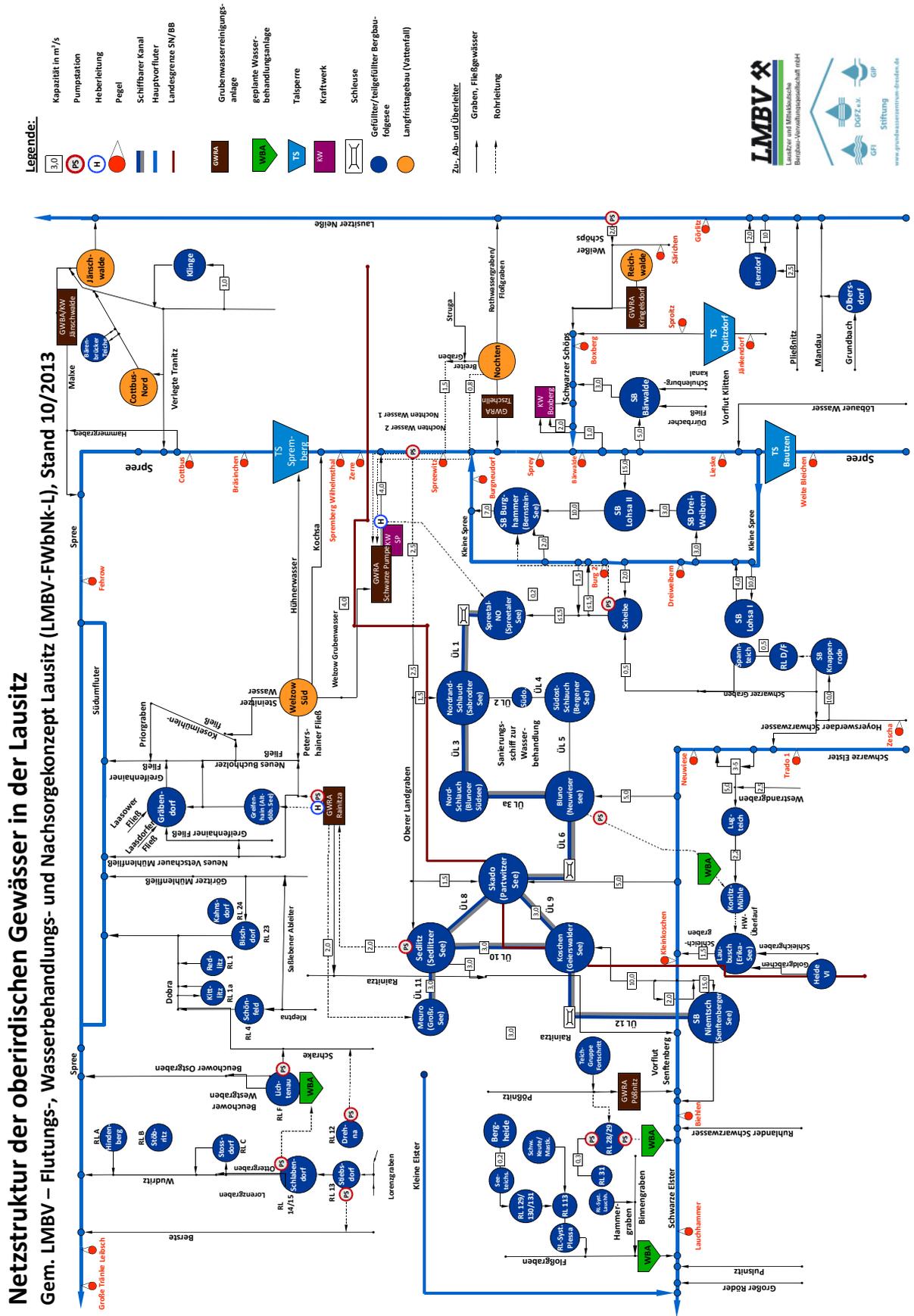


Abb. 1-2: Netz der bergbaubeeinflussten oberirdischen Gewässer der Lausitz (Stand 10/2013, s. Anlage 1)

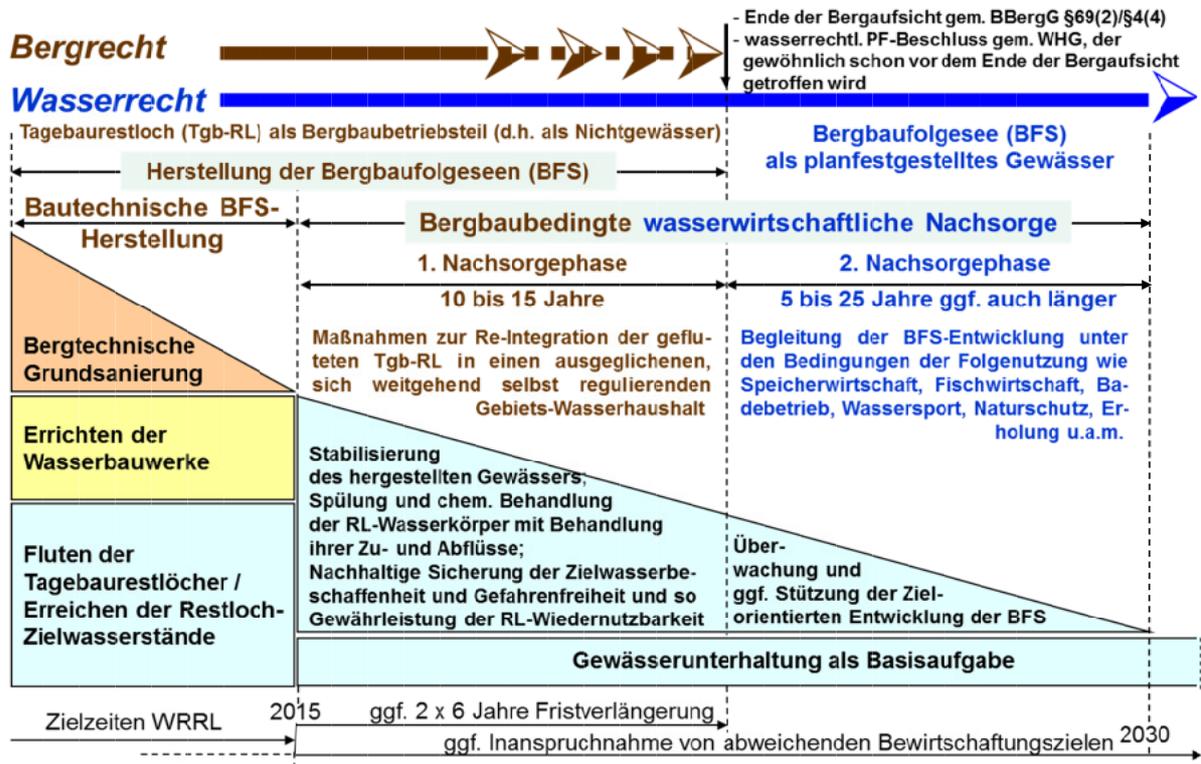


Abb. 1-3: Zeitliche Phasen der Herstellung, Nachsorge und Unterhaltung künstlicher bzw. stark veränderter oberirdischer Gewässer in den Lausitzer Bergbaufolgelandschaften

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 (BFS) in den Tagebaurestlöchern als künstliche Gewässer mit behördlich fixierten Seespiegellagen 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 Ausprägung der Speicherfunktion der Bergbaufolgeseen (BFS) für die Wasserbewirtschaftung und für einen wirksamen Hochwasserschutz für die Anlieger der Spree und der Schwarzen Elster immer stärker in den Fokus.

In der Fortschreibung 10/2013 des LMBV-Flutungs-, Wasserbehandlungs- und Nachsorgekonzepts Lausitz werden diese Aufgaben der LMBV mbH zur Herstellung und Folgenutzung der BFS dargestellt. Die wasserwirtschaftlichen Aufgaben und Maßnahmen der Fließgewässer- und der Grundwasserkörper werden 2014 einem folgenden Teil 2 zugeordnet. In diesem Teil gilt es dann, den **ganzheitlichen Ansatz** zur Wiederherstellung eines ausgeglichenen sich weitgehend selbst regulierenden Wasserhaushalts nach Menge und Beschaffenheit in den Bergbaufolgelandschaften der Lausitz auszuprägen.

Die Darlegungen zur Herstellung und Nachsorge der Bergbaufolgeseen in der Lausitz, die von der LMBV mbH zu verantworten sind, erfolgen nachfolgend 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. Die Landesgrenze zwischen dem Freistaat Sachsen und dem Land Brandenburg teilt dabei einen dieser Betrachtungsräume (s. Abb. 1-4), was es bei der Lösung von Teilaufgaben zu beachten gilt.

Betrachtungsgebiete

Das zu betrachtende Gesamtgebiet der wasserwirtschaftlichen Sanierung, das der LMBV mbH in der Lausitz obliegt, lässt sich in die nachfolgend benannten Betrachtungsräume (BR) unterteilen (Abb. 1-4):

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

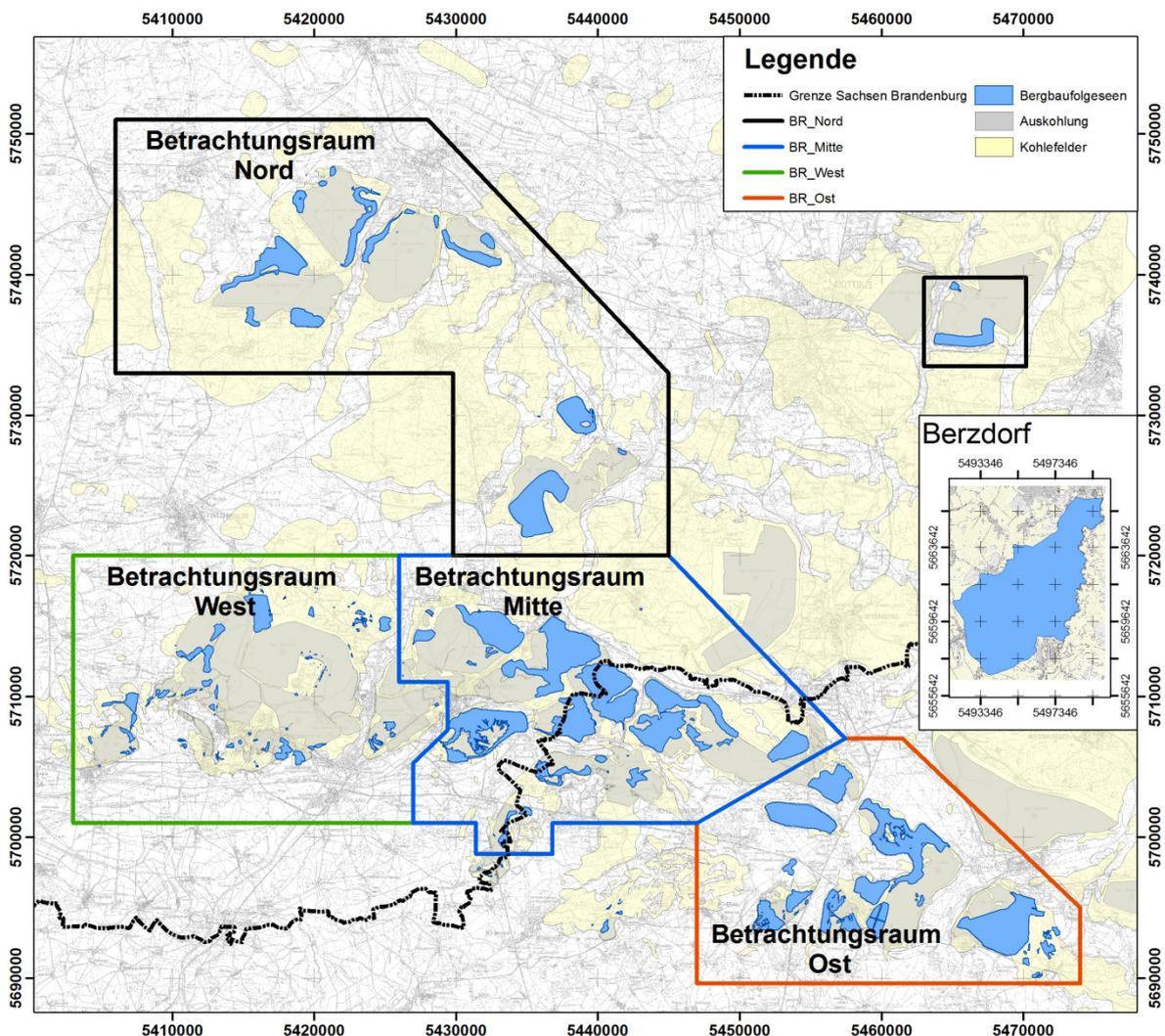


Abb. 1-4: LMBV-Betrachtungsräume in der Lausitz

Unterteilungen, wie sie durch die Grenzen der bergrechtlichen Betriebspläne (Abschluss- und Sonderbetriebspläne), der montanhydrologischen Monitoringpläne (s. als Beispiel Abb. 1-5), der Betriebspläne Folgen des GW-Wiederanstiegs, der wasserrechtlich fixierten Grundwasserkörper sowie durch die örtlichen Geltungsbereiche wasserrechtlicher Planfeststellungsbeschlüsse bestimmt werden, stehen im Rahmen der nachfolgenden Darstellungen nicht im Fokus.

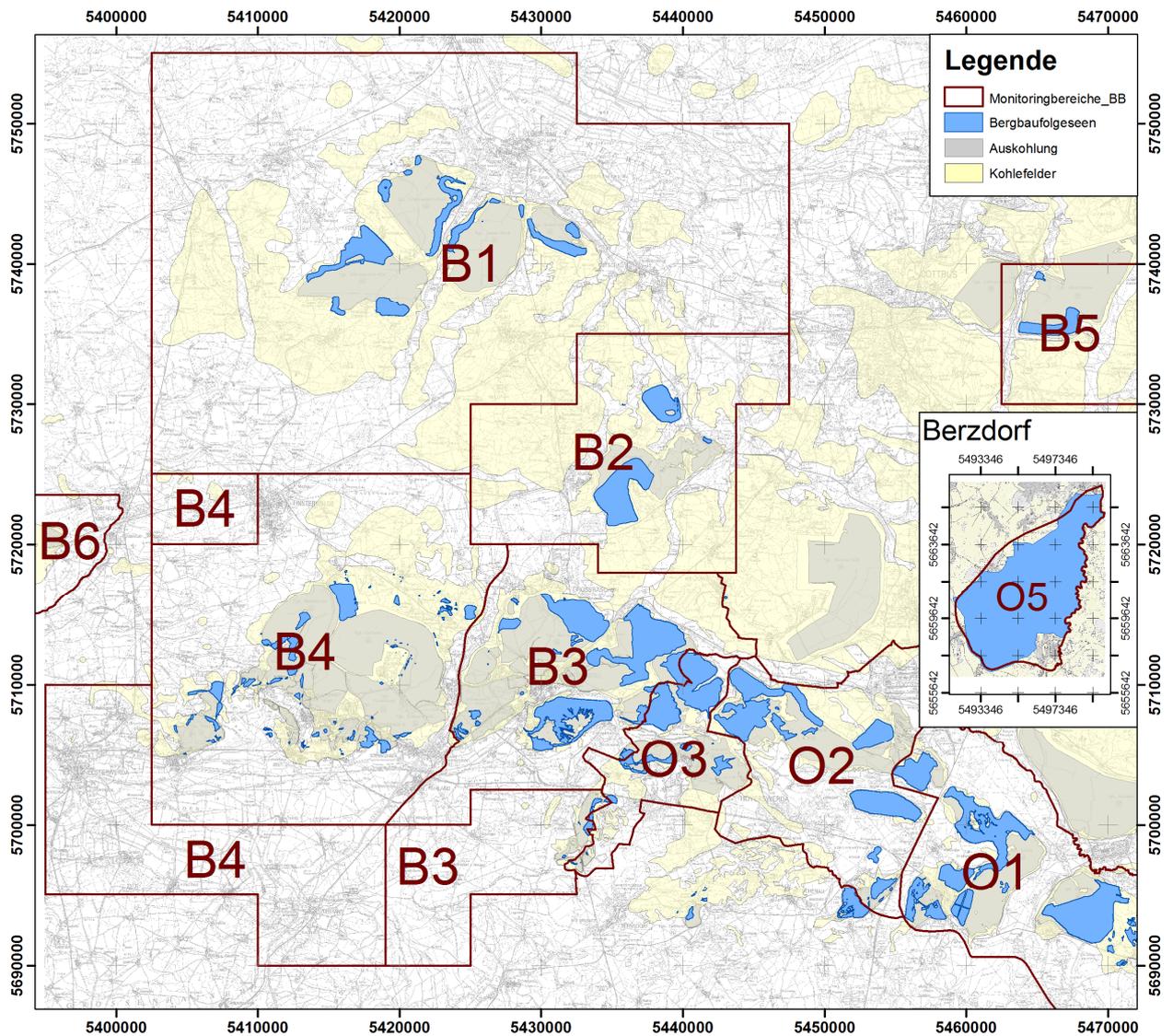


Abb. 1-5: Bereiche des montanhydrologischen Monitorings im Land Brandenburg (Bereiche B1 bis B5) und in Ostsachsen (Bereiche O1-O3, O5)

In den Tagebaurestlöchern (RL) 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 Tagebaurestlöchern, die zukünftig mit den Talsperren Bautzen und Quitzdorf ein Speicherverbundsystem bilden (s. Abb. 1-2), ist im Betrachtungsraum Ost von besonderer Relevanz sowohl für die Mengen- als auch für die Gütebewirtschaftung der Spree und der Schwarzen Elster.

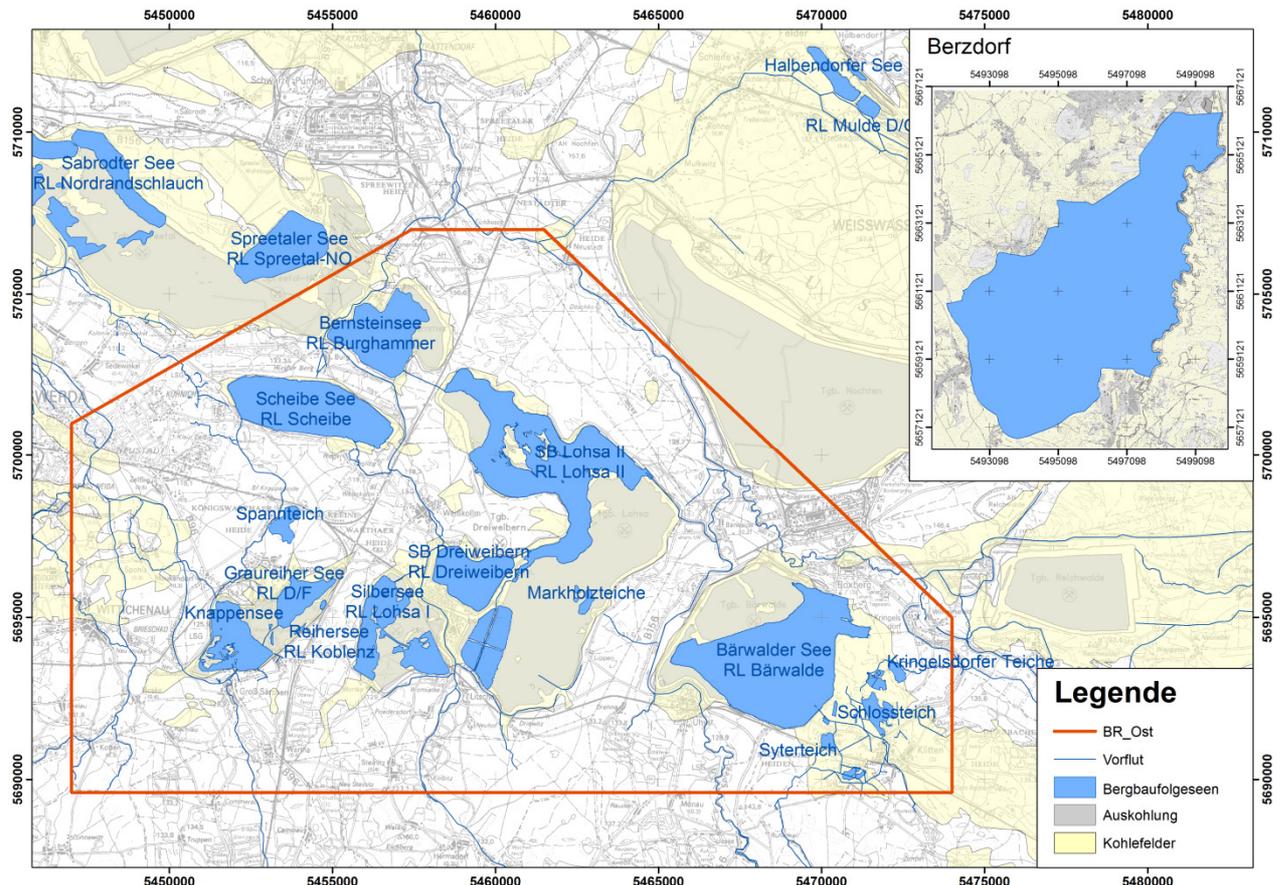


Abb. 1-6: LMBV-Betrachtungsraum Ost mit den Kohleverbreitungsflächen (2. Lausitzer Flöz), den Kippenflächen und den künftigen Seewasserflächen

Im **Betrachtungsraum Mitte**, wie er in Abb. 1-7 dargestellt ist, gilt es, die künftigen BFS **nördlich der Schwarzen Elster** in folgenden Tagebaurestlöchern (RL) zur Verbesserung der Möglichkeiten zur Mengen- und Gütebewirtschaftung sowie dem HW-Management 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 den Partwitzer See,
- im RL Sedlitz den Sedlitzer See,
- im RL Westmarkscheide der Meuroer-See,

im RL Meuro den Großräschner See und
 im RL Koschen das SB Koschen bzw. den Geierswalder See
 sowie **südlich der Schwarzen Elster**

im RL Laubusch den Erika-See,
 im RL Kortitzmühle den Kortitzmühler See,
 im RL Lugteich den Lugteich sowie
 im RL Heide VI einen bisher namenlosen Bergbaufolgesee.

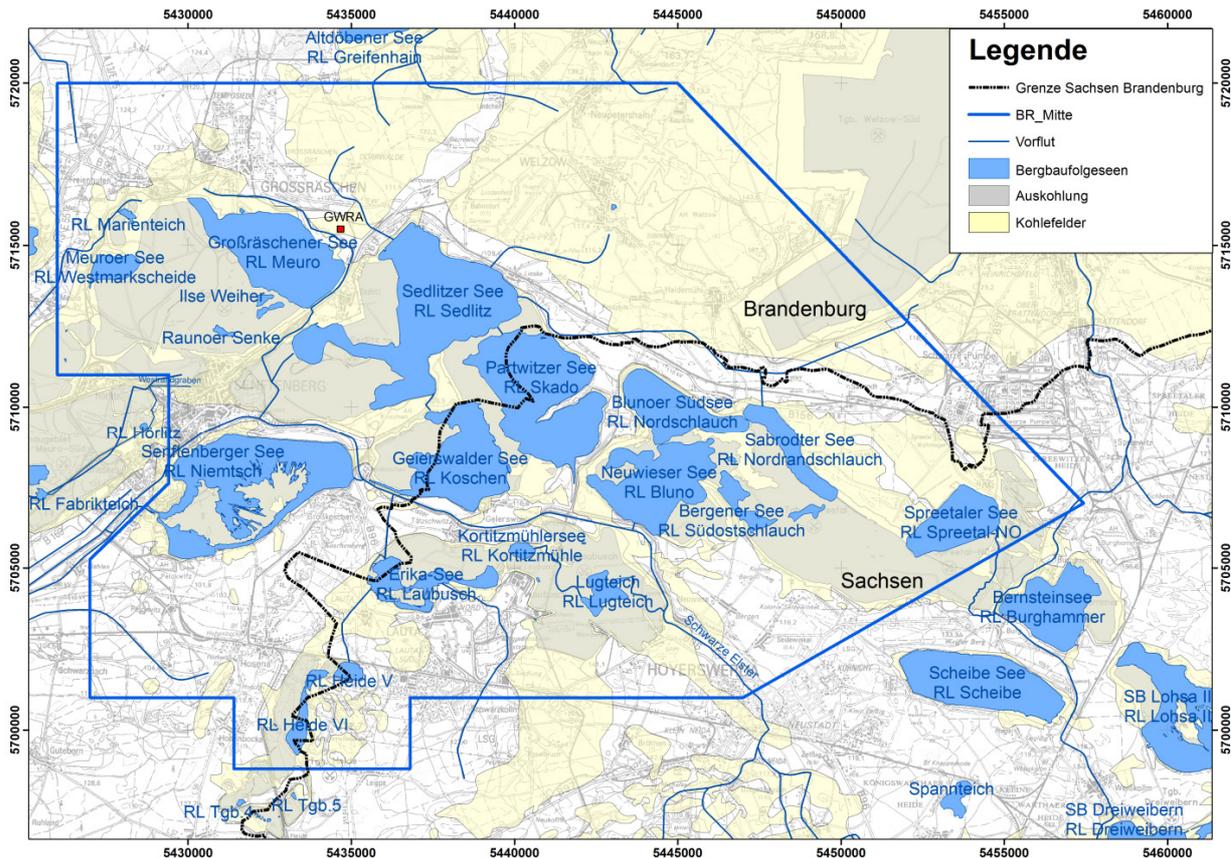


Abb. 1-7: LMBV-Betrachtungsraum Mitte mit den Kohleverbreitungs-, Kippen- und künftigen See-
 wasserflächen

Die Wasserspiegellagen in den herzustellenden BFS im Betrachtungsraum Mitte widerspiegeln die hydrographische Regionalsituation, die vom Urstromtal mit der nach Westen abfließenden Schwarzen Elster und den nördlich und südlich davon ausgebildeten Hochflächen mit dem Großräschner See im Norden und dem RL Heide VI im Süden prägen. Von spezifischer Bedeutung im Nordosten des Betrachtungsraumes ist der angrenzende aktive Tagebau Welzow-Süd der VEM, dessen Absenkungswirkung es auf die BFS der Erweiterten Restlochke (ERLK) durch eine Dichtwand (VEM) wirksam zu beschränken gilt.

Der **Betrachtungsraum West** (s. Abb. 1-8) 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 Süden wird der Betrachtungsraum von der Schwarzen Elster und im Norden von der Wasserscheide zwischen der Spree und der Schwarzen Elster begrenzt.

Im Betrachtungsraum West gilt es,
 im RL 28/29 den Ferdinandsteich / Südteich,
 im RL Klettwitz/N den Bergheider See,
 im RL 131/N den Heidesee und
 im RL 131/S den Kleinleipischer See
 und eine Vielzahl von Verbindungen zur Vorflutgewährleistung von der LMBV herzustellen.

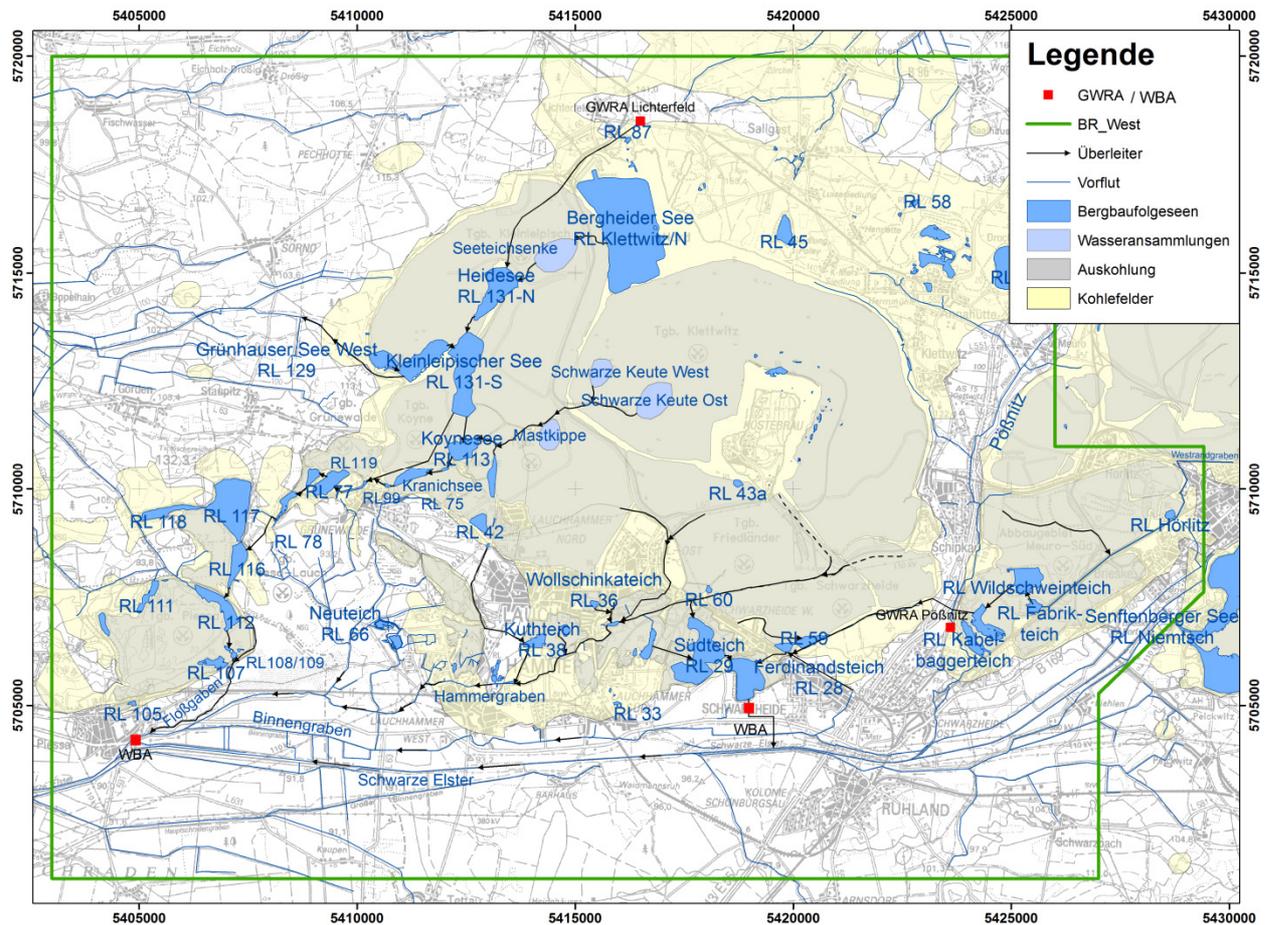


Abb. 1-8: LMBV-Betrachtungsraum West mit den Kohleverbreitungs-, Kippen- und künftigen Seewasserflächen

Drei **herzustellende bzw. zu ertüchtigende komplexe Vorflutssysteme** zur bergbaubedingten Gefahrenabwehr prägen den Betrachtungsraum. Das eine Vorflutsystem geht vom Bergheider See auf der Hochfläche des Urstromtals aus. Der Abfluss aus dem See wird über die Seeteichsenke den Heidesee/RL 131-N, den Kleinleipischer See/RL 131-S, über den Koyensee/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 Grünwalde zum Floßgraben geführt, der dann südlich von Plessa in die Schwarze Elster mündet.

Der zweite Gewässerzug geht vom Westrandsammler des Entwässerungssystems Senftenberg aus und verläuft über das RL Hörlitz, den Marga- und Victoriagraben zum RL Fabrikteich, RL Wildschweinteich und RL Kabelbaggerteich weiter zur GWRA Pößnitz (deren Betrieb langfristig eingestellt werden soll). Das Vorflutsystem unterquert die Pößnitz und die A13 und wird dann in den Kippenentwässerungsgraben eingebunden, der entlang des RL 59

das Drainagewasser dem RL 28 zuführt, in oder nach dem es gereinigt und in die Schwarze Elster abgeleitet werden soll.

Das dritte Vorflutsystem wird vom Hammergraben mit seinen nördlichen Zuflüssen gebildet. Der Hammergraben, der Binnengraben und der Floßgraben werden nach deren Zusammenführung zum zukünftigen Standort der WBA Plessa geführt.

Der **Betrachtungsraum Nord** untergliedert sich in die Teilbereiche Schlabendorf/Seese, Gräbendorf/Greifenhain und Jänschwalde (s. Abb. 1-9).

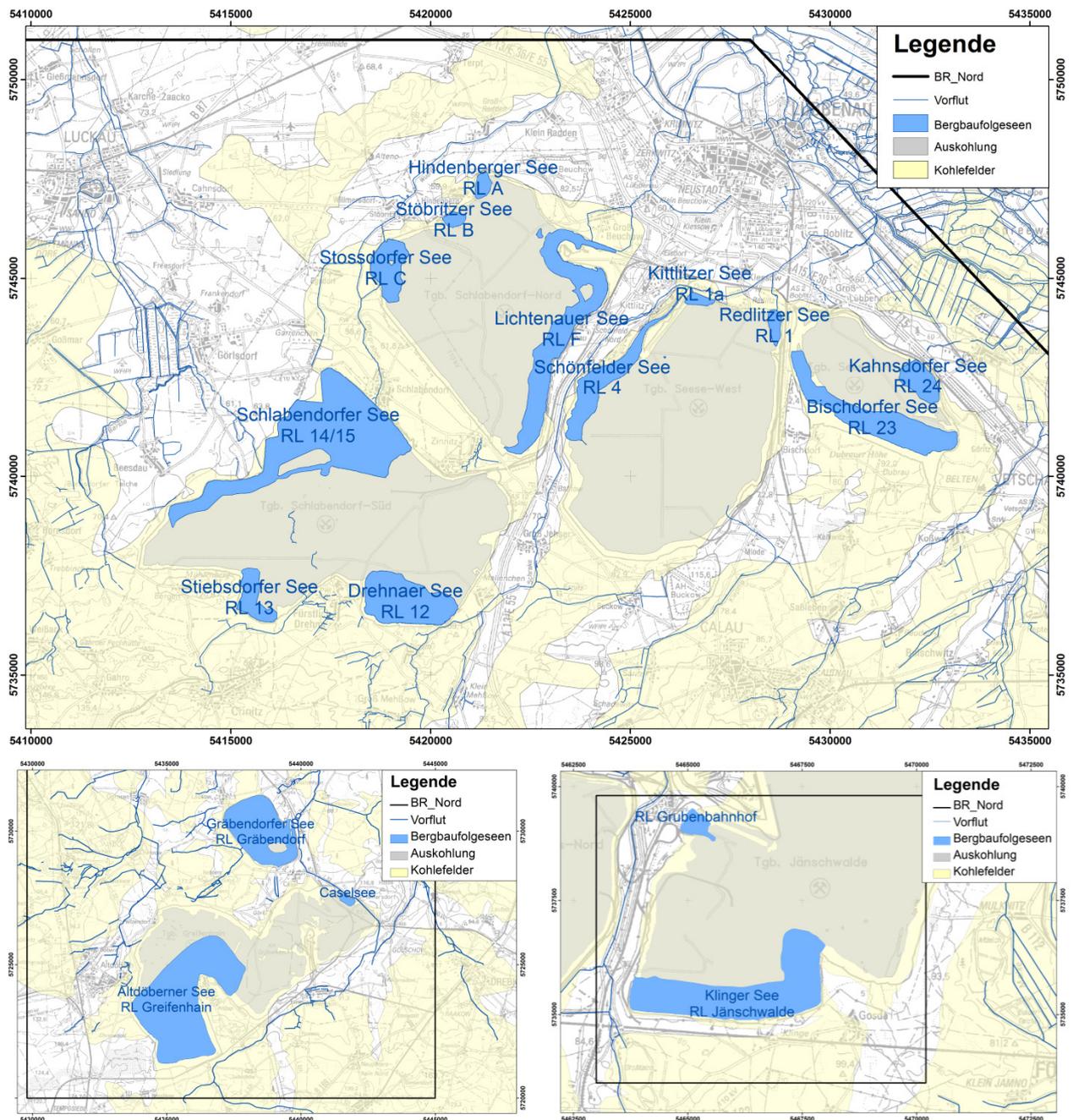


Abb. 1-9: LMBV-Betrachtungsraum Nord mit den Kohleverbreitungs-, Kippen- und künftigen Seewasserflächen; dem oberen Teilbild mit dem Bereich Schlabendorf/Seese, dem linken unteren Teilbild mit dem Bereich Gräbendorf/Greifenhain und dem rechten unteren Teilbild mit dem Bereich Jänschwalde

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

im Teilbereich Schlabendorf-Nord:

- im RL F der Lichtenauer See und
- in den RL A, B und C der Hindenberger See, der Stöbritzer See und der Stoßdorfer See,
(RL A bereits realisiert)

im Teilbereich Seese-West:

- im RL 4 der Schönfelder See und
- im RL 1 und 1a der Redlitzer See und der Kittlitzer See,

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 Gräbendorf der Gräbendorfer See,
- im RL Greifenhain der Altdöberner See und
- im RL Süddranschlauch (SRS) Jänschwalde der Klinger See.

Der Betrachtung der Gesamtwirkung der herzustellenden BFS auf die wasserwirtschaftliche Situation in der Bergbaufolgelandschaft des Nordraums, so auf die zu renaturierenden erheblich veränderten Fließgewässer und auf das Grundwasser ist von besonderer Relevanz. Die diesbezüglich konzipierten Kurzfrist-(2013/14), Mittelfrist-(2015-17) und Langfristmaßnahmen (ab 2018) mit ihren konkreten Zielstellungen werden im Kap. 4 zusammenfassend dargelegt.

2 Betrachtungsräume

2.1 Betrachtungsraum Ost

2.1.1 Tagebaurestloch Berzdorf

Bergbau-Vergangenheit

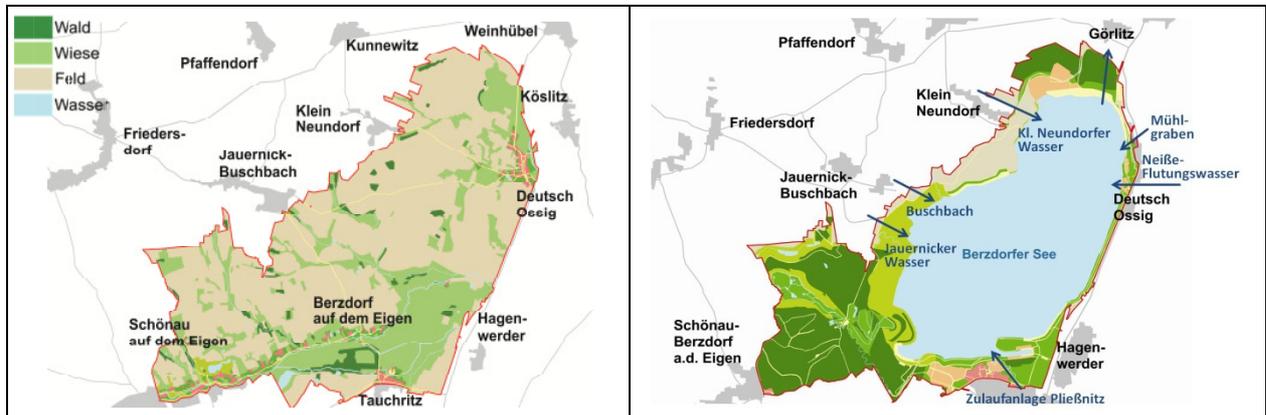


Abb. 2-1: Teilbereich Berzdorf (19,3 km²) im vorbergbaulichen Zustand um 1850 und in der Bergbaufolgelandschaft mit dem 9,6 km² großen Bergbaufolgesee

Die Kohleförderung im Tagebau Berzdorf, einer Beckenlagerstätte, wurde 1997 eingestellt. Zurück blieb ein Restloch (RL), das es nach einer geotechnischen Sicherung durch eine teilweise Rückverfüllung mit über 100 Mio. m³ Abraum zu fluten galt.

Genehmigungsstand/Sanierungsauftrag

Der Sanierungsrahmenplan für das RL Berzdorf wurde als Element der Raumordnung 1998 verbindlich. Er sieht die Herstellung eines künstlichen Gewässers mit einer Seewasserspiegellage von 186,0 bis 186,5 m NHN vor. Die Dichtwand mit ihrem Arbeitsdamm zwischen der Lausitzer Neiße und dem RL gilt es gem. diesem Plan auch nach Abschluss der Flutung zu erhalten und seitens der Wasserwirtschaft zu einem HW-Schutzdeich zu ertüchtigen. Der bergrechtliche Abschlussbetriebsplan wurde 1999 zugelassen. Die Böschungsgestaltung und -sicherung sowie die Zu- und Ablaufbauwerke wurden für die im Sanierungsrahmenplan bestimmte Seewasserspiegellage geplant. Mit dem 2002 erlassenen wasserrechtlichen PFB zur Herstellung des künstlichen Gewässers „Berzdorfer See“ im RL Berzdorf mit einer Seewasserfläche von 965 ha und einem Seekörpervolumen von 333 Mio. m³ wurden der Sanierungs- und der Abschlussbetriebsplan untersetzt. Die Flutung aus der Pließnitz wurde 2002 und aus der Lausitzer Neiße 2004 aufgenommen. Der Zielwasserspiegel von 186,0 m NHN wurde 02/2013 erreicht.

Stand der Gewässerherstellung 06/2013 für Menge und 04/2013 für Beschaffenheit

Der Ziel-Wasserstand ist erreicht. Die Flutung aus der Lausitzer Neiße und der Pließnitz war durch das HW-Ereignis 08/2010 unterbrochen, ihre Wiederaufnahme erfolgte 11/2012.

Der Wasserkörper ist neutral ($\text{pH} = 7,6$), alkalisch gut gepuffert ($\text{KB}_{4,3} = -1,3 \text{ mmol/L}$) sowie eisen- und sulfatarm ($\text{Fe} = 0,1 \text{ mg/L}$ und $\text{SO}_4 = 93 \text{ mg/L}$).

Folgende Herstellungsleistungen gilt es vor allem **noch zu erbringen**:

- Bau der Einläufe der West-Zuflüsse in den Berzdorfer See,
- Entwässerung Neuberzdorfer Höhe,
- Einbindung der Nord- und Ost-Vorfluter,
- Renaturierung am alten und neuen Nordrandumfluter,
- Rückbau der Flutungsanlage von der Lausitzer Neiße und
- Rückbau der drei Deichsiele am Arbeitsdamm.

Bergbaubedingte Nachsorge und Nutzung

Der Bergbaufolgensee soll nach Erreichen seines Zielwasserspiegels nur noch von der Pließnitz bei Bedarf über ein Streichwehr, durch den Buschbach, das Klein Neundorfer 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 NHN, die auch dem HW-Schutz der Neiße durch Rückhalt des HW-Dargebots des Eigen-Einzugsgebiets des Berzdorfer Sees von etwa 15 km^2 und Anteilen des Einzugsgebiet der Pließnitz dient, erfolgt prioritär über den See-Ablauf mit seiner Kapazität von max. $2,0 \text{ m}^3/\text{s}$.

Für den künftigen Berzdorfer See wird eine sehr gute Wasserbeschaffenheit prognostiziert.

Letztendlich soll das etwa 2000 ha große Sanierungsgebiet mit seiner künftigen Seewasserfläche von 965 ha zu einem Tourismus- und Feriengebiet entwickelt und der künftige Berzdorfer See nach seiner Fertigstellung und der Beendigung der Bergaufsicht dem Freistaat Sachsen übertragen werden.

2.1.2 Tagebaurestloch Bärwalde

Bergbau-Vergangenheit

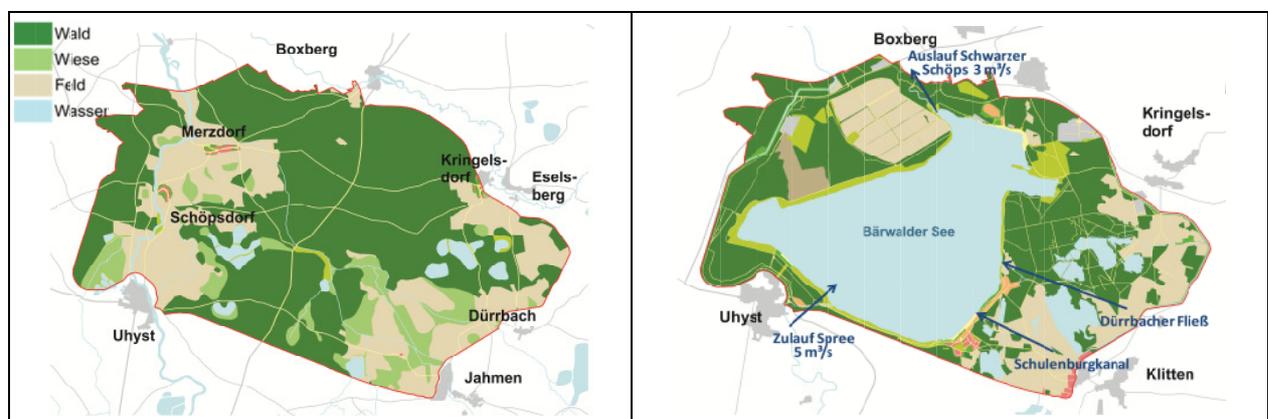


Abb. 2-2: Teilbereich Bärwalde ($39,3 \text{ km}^2$) im vorbergbaulichen Zustand um 1850 und in der Bergbaufolgelandschaft mit dem 13 km^2 großen Bergbaufolgensee

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. 2-2 zeigt den vorbergbaulichen Zustand und die Bergbaufolgelandschaft.

Genehmigungsstand/Sanierungsauftrag

Der wasserrechtliche Planfeststellungsbeschluss zur Herstellung des Speicherbeckens (SB) Bärwalde wurde 11/2005 erteilt. Die Genehmigung für den Rückbau des Dückers der Zulaufanlage von der Spree ist am 01.08.2012 erfolgt, der Rückbau ist im IV. Qu. 2013 abzuschließen. Das SB Bärwalde befindet sich aktuell in der Probestauphase II.

Stand der Gewässerherstellung 06/2013 für Menge und 04/2013 für Beschaffenheit

Die Fremdwasserflutung des RL Bärwalde begann 11/1997 aus dem Schwarzen Schöps (Herberleitung) und nachfolgend auch aus der Spree, dem Schulenburgkanal und dem Dürrbacher Fließ. 04/2009 wurde der obere Zielwasserstand von 125,0 m NHN erstmals erreicht. Seit 03/2010 wird in den Schwarzen Schöps ausgeleitet. Für den HW-Schutz ist künftig die Vorhaltung einer Staulamelle von 124,0 bis 125,0 m NHN in behördlicher Prüfung.

Im Wasserkörper des RL Bärwalde hat sich ohne technische Neutralisationsmaßnahmen eine gute Wasserqualität im Ergebnis der Fremdwasserflutung formiert (04/2013: pH = 7,1; Fe_{ges} = 0,48 mg/l; KB_{4,3} = -0,3 mmol/l und SO₄ = 142 mg/l). Im PFB von 11/2005 wurden Ausleitparameter in den Schwarzen Schöps von pH = 6,0-8,5 und für Fe_{ges} ≤ 3 mg/l bestimmt.

Der Ableiter zum Schwarzen Schöps mit seiner geplanten hydraulischen Kapazität von 3,0 m³/s wurde 2011 ertüchtigt und getestet. Die abschließenden Arbeiten sind 2012 erfolgt. Die zum Bau der Slipanlagen und der Ufersicherung erforderliche Absenkung des Seespiegels wurde bereits 2011 vorgenommen.

Bergbaubedingte Nachsorge und Nutzung

Das SB Bärwalde soll als wasserwirtschaftlicher Speicher genutzt werden. Die bewirtschaftbare Speicherlamelle zwischen den Spiegellagen von 123,0 und 125,0 m NHN weist ein Volumen von $\Delta V = 25$ Mio. m³ auf. Das SB ist unabhängig von den jährlichen Speicherdurchsätzen mit Wässern der Spree nicht wiederversauerungsgefährdet. Allein die Wassermengen, die durch den Schulenburgkanal und dem Dürrbacher Fließ zur Verfügung stehen, reichen aus, um neutrale Verhältnisse zu gewährleisten. 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 dem Freistaat Sachsen übertragen werden. Mit seiner niedrigen Sulfatkonzentration von derzeit < 150 mg/l fällt ihm eine Schlüsselrolle bei der Sulfatlaststeuerung der Spree zu. Darüber hinaus kann sich der Bergbaufolgensee zu einem Kernelement eines bedeutenden Erholungsgebietes entwickeln.

Seine derzeitigen Wasserverluste in den Absenkungstrichter des Tagebaus Nochten werden sich nach der Flutung des Tgb.-RL Nochten weiter vermindern.

2.1.3 Speichersystem Lohsa II

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

Bergbau-Vergangenheit

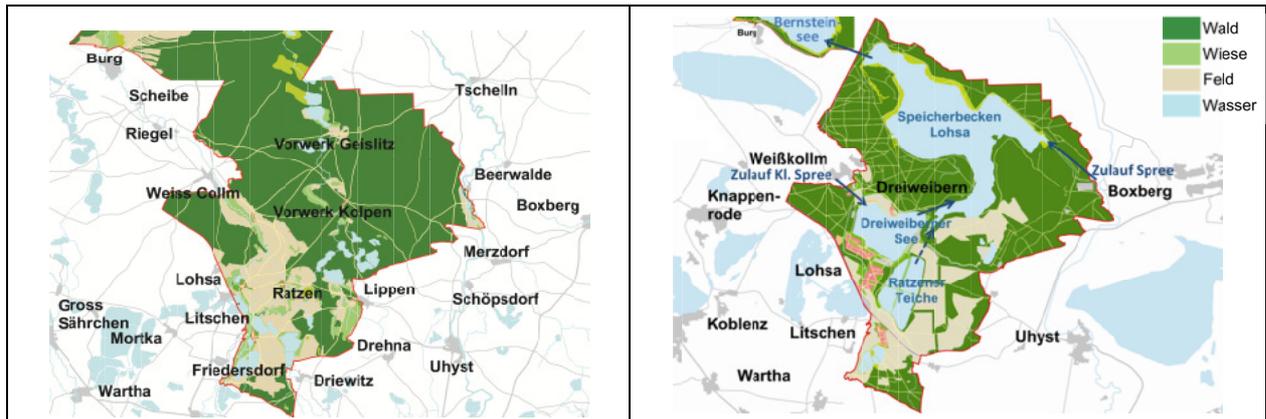


Abb. 2-3: Teilbereich Burghammer/Lohsa II/Dreiweibern im vorbergbaulichen Zustand um 1850 und in der Bergbaufolgelandschaft

Genehmigungsstand/Sanierungsauftrag

Die Zulassung Teil 1 des wasserrechtlichen Planfeststellungsantrages zur Herstellung des Speichersystems ist 12/2010 erfolgt. Die Zulassung Teil 2 wird 2014 erwartet. Das SB Lohsa II befindet sich in der Probestauphase I (Füllung), die SB Dreiweibern und SB Burghammer in der Probestauphase II. Die Erarbeitung und Abstimmung eines Bewirtschaftungsplans für das Speichersystem Lohsa II erfolgt derzeit. Brandenburg erwartet als Unterlieger die zeitnahe Herstellung der Betriebsbereitschaft des Speichersystems Lohsa II zur Niedrigwasseraufhöhung in der Spree.

Stand der Gewässerherstellung 06/2013 für Menge und 04/2013 für Beschaffenheit

Die SB Dreiweibern und SB Burghammer haben ihre Zielwasserspiegel erreicht. Im SB Lohsa II hat sich der Wasserspiegel bei 113,53 m NHN eingestellt, was einem Ist-Volumen von 71 % des Seevolumens beim Erreichen des Endwasserstands entspricht. Den Ist-Zustand der Wasserbeschaffenheit widerspiegelt Tab. 2-1.

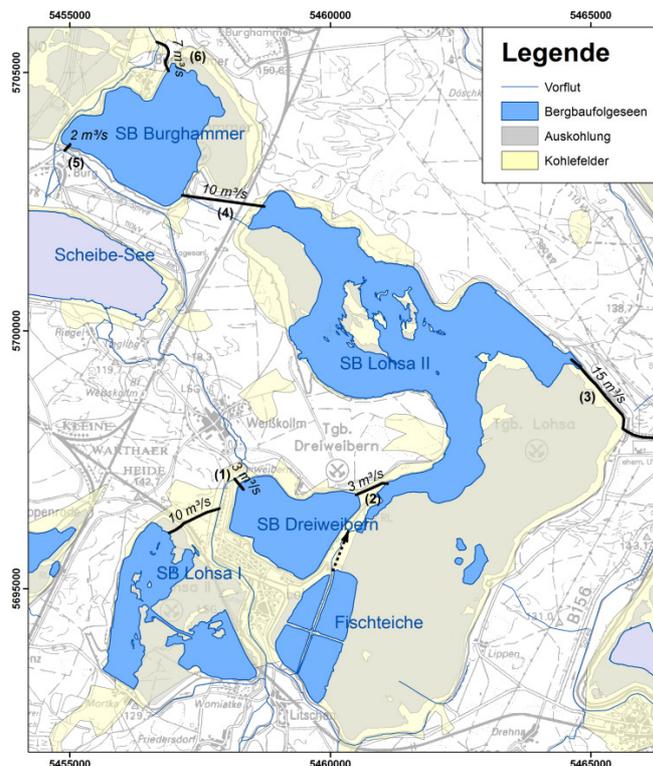
Tab. 2-1: Ist-Zustand der Wasserbeschaffenheiten in den Speicherbecken 04/2013

Zustand		SB Dreiweibern	SB Lohsa II	SB Burghammer	
pH		7,15	3,23	4,74	} laufende In-Lake Nachsorge- behandlung
K _{B4,3}	mmol/l	-0,64	1,40	-0,12	
Fe _{ges}	mg/l	0,4	14,3	3,9	
SO ₄	mg/l	171	518	828	

Folgende Herstellungsleistungen sind noch zu erbringen:

Die Herstellung des SB Lohsa II bedarf noch der nachträglichen Verdichtung des Baugrundes am Überleiterbauwerk in den Jahren 2014/2015. Die geotechnischen Sicherungsarbeiten der setzungsfließgefährdeten Insel mit ihren Schutzgräben sind abgeschlossen. Darüber hinaus ist der Ausbau der Kleinen Spree von der Einbindung des Ableiters aus dem Speichersystem Lohsa II bis zur Mündung in die Spree 2014 bis 2016 auf die Kapazität von 7,0 m³/s auszubauen. Des Weiteren ist die Herstellung des Speichersystems Lohsa II erst dann abschließbar, wenn die Ausleitparameter gem. PFB (pH = 6,0-8,5, Fe_{ges} ≤ 3 mg/l, Fe_{gel} ≤ 1 mg/l und NH₄-N < 1,5 mg/l) gewährleistet sind. Dies ist durch die In-Lake-Neutralisation des Wasserkörpers im SB Lohsa II und die Nachsorgeneutralisation im SB Burghammer zu gewährleisten (s. Abb. 2-4). Diese Vorgehensweise ist vorteilhaft gegenüber der ursprünglich ins Auge gefassten Wasserbehandlung am Einlauf des Überleitungstunnels zum SB Burghammer, da hierbei nicht eine Anlagenkapazität von 20 mol_{Alk}/s zu errichten ist, sondern nur der mittlere jährliche Durchsatz vorzuhalten ist. Die diesbezügliche Änderung hierfür steht nach gutachterlicher Bewertung noch aus. Die gutachterliche Bewertung wird im Jahr 2013 realisiert. Des Weiteren gilt es noch die Vorflutanbindung Dreiweibern und den Verbindungsgraben über die Aschekippe zu realisieren.

Für das SB Burghammer gilt es, den temporären und dauerhaften Zuleiter von der Kleinen Spree wieder herzustellen. Für die 2015 geplante In-Lake-Neutralisation mit dem GSD-Verfahren ist die Antragseinreichung 2013 vorgesehen.



Eckdaten des Speichersystems Lohsa II

SB Dreiweibern	
Speicherlamelle	116,0-118,0 m NHN
Betriebsraum	5,6 Mio. m ³
Zuleiter Kl. Spree (1)	3,0 m ³ /s (10 Mio. m ³ /a)
Überleiter SB Lohsa II (2)	3,0 m ³ /s
SB Lohsa II	
Speicherlamelle	109,5-116,4 m NHN
Betriebsraum	60,6 Mio. m ³
Zuleiter Spree (3)	15 m ³ /s (≥ 55 Mio. m ³ /a)
Überleiter SB Burgh. (4)	10 m ³ /s
SB Burghammer	
Speicherlamelle	107,5-109,0 m NHN
Betriebsraum	6,0 Mio. m ³
Zuleiter Kl. Spree (5)	2,0 m ³ /s (5+20 Mio. m ³ /a)
Ableiter Kl. Spree (6)	7,0 m ³ /s (60+20 Mio. m ³ /a)

Länderübergreifende behördlich zu prüfende
Zielgrößen für den Betrieb des Speichersystems Lohsa II:
 Betriebsraum: (5,6+60,6+6,0) ≈ 72 Mio. m³
 Mittl. Durchsatz: ≈ 70 Mio. m³/a (d.h. Jahresspeicherbetr.)
 Mittl. Wasserdargebot der Spree (inkl. der Kleinen Spree) vor dem SB Lohsa II: 95 Mio. m³/a, davon 80 % ≈ 75 Mio. m³/a speicherwirtschaftlich nutzbar

Abb. 2-4: Speichersystem Lohsa II mit den SB Dreiweibern, SB Lohsa II und SB Burghammer

Bergbaubedingte Nachsorge und Nutzung

Werden in das Speichersystem Lohsa II jährlich im Mittel etwa 70 Mio. m³ eingespeichert, so ergibt sich eine steuerbare Speicherabgabe von etwa 60 Mio. m³/a (\approx 3 Mio. m³/a Zehrung und \approx 7 Mio. m³/a Versickerungsrücklauf zur Spree). Schon vor 1989 war das Speichersystem für eine Speicherabgabe von 7 m³/s während 100 d \approx 60 Mio. m³/a konzipiert. Bei einem mittleren Durchsatz von 60 bzw. 70 Mio. m³/a ist nur im SB Burghammer ggf. mit einer Rest-Nachsorgeneutralisation zu rechnen, für die 2015 der Einsatz einer stationären Anlage getestet wird. Die Neutralisationskapazität des Wassers der Spree und der Kleinen Spree ist $>1\text{mol}/\text{m}^3$. Der Nachsorgeneutralisationsbedarf wird derzeit im SB Lohsa II und SB Burghammer mit 60 bis 70 Mio. mol_{Alk} eingeschätzt. Eine aktualisierte Prognose wird derzeit von der LMBV erarbeitet.

Das Speichersystem Lohsa II mit seinen Betriebsräumen von 72 Mio. m³, seinen Zuleiterkapazitäten von 15 m³/s von der Spree und 5 m³/s von der Kleinen Spree und seiner geplanten Ableiterkapazität von 7 m³/s in die Kleine Spree wird für die Wassermengen- und Wassergütebewirtschaftung der Spree - insbesondere die Stützung der Wasserführung in Niedrigwasserzeiten - eine wesentliche Verbesserung bewirken. Mit der Neutralisation der Wasserkörper in den SB Lohsa II und SB Burghammer wird auch eine signifikante NH₄-Minderung erwartet. Letztlich ist im Regelbetrieb die SO₄-Konzentrationsminderung im SB Burghammer auf Werte $< 400\text{ mg/l}$ zu erwarten, so dass sich dann auch keine Restriktionen für den Speicherbetrieb aus dem Immissionszielwert für Sulfat von 450 mg/l (in der 90-Perzentile) am Spreepegel Spremberg/Wilhelmsthal ergeben. Für die Bewirtschaftung im Einfahr- und Erstbetrieb des Speichersystems Lohsa II soll seitens der LMBV ein Sonderbewirtschaftungsplan für einen ereignisbezogenen Betrieb erstellt werden.

2.1.4 Tagebaurestlöcher Scheibe und D/F

Bergbau-Vergangenheit

Der **Tagebau Scheibe** hat seine Förderung 1996 eingestellt. Das verbliebene RL hat sich mit aufgehendem Grundwasser gefüllt. Nur zu Probeläufen wurde aus dem betriebsbereiten Zuleiter (Kapazität 2 m³/s) Wasser aus der Kleinen Spree 2002 und 2006 eingeleitet.

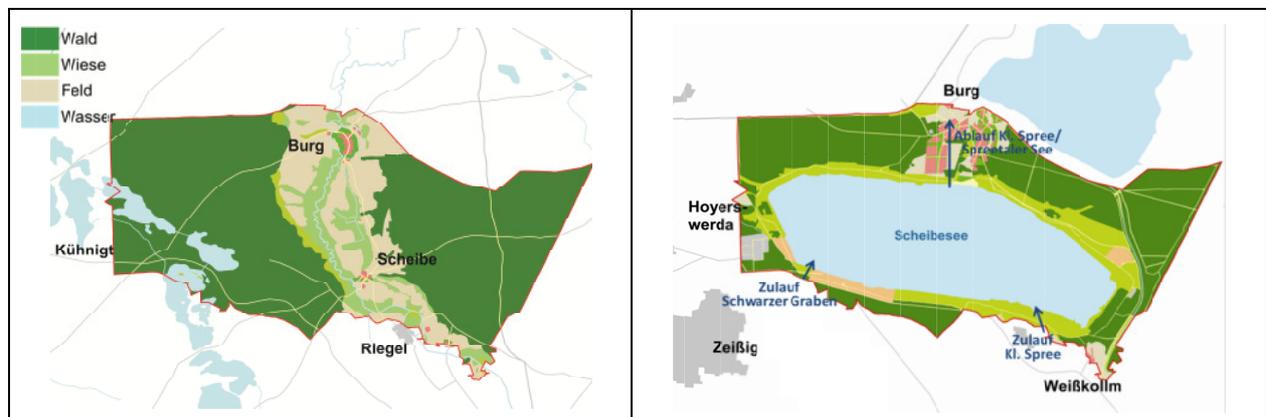


Abb. 2-5: Teilbereich Scheibe (17,2 km²) im vorbergbaulichen Zustand um 1850 und in der Bergbaufolgelandschaft mit dem 6,8 km² großen Bergbaufolgelsee

Der Wasserkörper im **RL D/F** im Osten des ehemaligen Tagebaus Werminghoff I (1917-1945) bildet sich durch Eigenaufgang und Fremdwasserflutung. Seinen Zielwasserspiegel soll der im RL D/F herzustellende Graureiher See, dessen Wsp. sich derzeit 119,0 m NHN nähert, mit 122,0 m NHN erreichen.

Genehmigungsstand/Sanierungsauftrag

Der wasserrechtliche PF-Antrag zur Herstellung des künftigen Graureihersees mit seinem Ableiter ist in Bearbeitung und seine Einreichung 2013 bei der LDS geplant.

Die Ableitung aus dem Scheibe See in das Tgb.-RL Spreetal/NO (Erhalt des Dargebots im Einzugsgebiet der Schwarzen Elster) oder in die Kleine Spree wird noch bearbeitet. Der Baubeginn ist für 2014 geplant. Die Ableitung kann nur in Betrieb gehen, wenn die Zulaufanlage ehemals von der Kleinen Spree nach Spreetal/NO fertiggestellt ist. Der entsprechende PFA wird derzeit überarbeitet, noch 2013 eingereicht und 2014 mit dem Bau begonnen. Der Ableiter im Altlauf der Kleinen Spree wird ertüchtigt. Die hierzu erforderlichen Maßnahmen können vorgezogen werden.

Stand der Gewässerherstellung 06/2013 für Menge und 04/2013 für Beschaffenheit

Im RL D/F ist ein Wasserspiegel von 118,86 m NHN erreicht. Der Zielwasserspiegel liegt bei 122,0 m NHN, der nur durch Fremdwasserspeisung bewirkt und nachfolgend über eine Stützungswassermenge zu halten ist. 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 vom Hammerteich in den Scheibe See existiert nicht.

Das Ausleitwasser aus dem RL D/F in den Spannteich ist wie das aus dem SB Knappenrode neutral, alkalisch gepuffert und Fe- und SO₄-arm. Die Einbindung des Schwarzen Grabens, der ausschließlich vom SB Knappenrode bespannt wird, in das RL Scheibe ist in Bearbeitung. Aktuell wird mit folgenden mittleren Bilanzwerten gerechnet: Ableitung aus dem SB Knappenrode 0,50 m³/s, wovon 0,16 m³/s dem RL D/F, 0,10 m³/s dem Spannteich, 0,15 m³/s dem Scheibe-See und 0,09 m³/s den Verlusten zugewiesen werden.

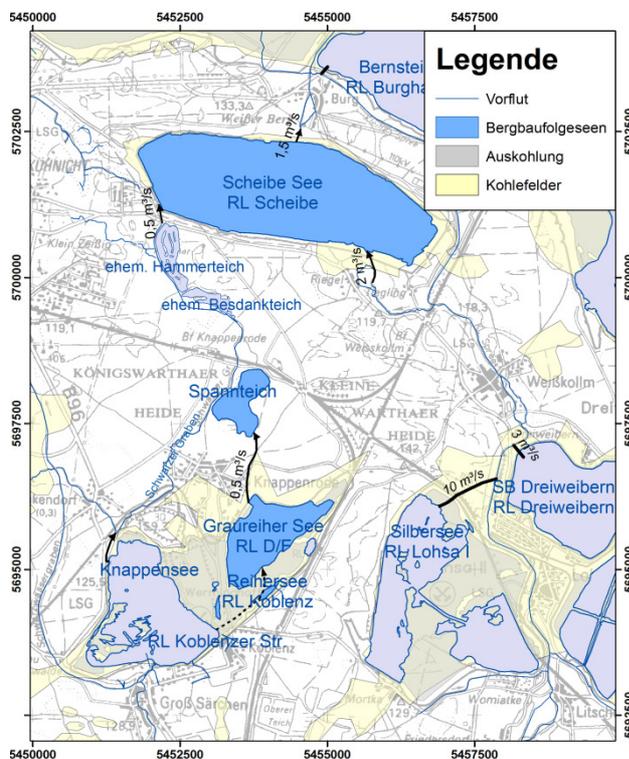
Da im RL Scheibe der obere Zielwasserspiegel von 111,5 m NHN bereits 12/2011 mit 111,54 m NHN überschritten wurde bestand die Notwendigkeit eine temporäre Überleitung (Rohrleitung DN 400 im ehemaligen Bett der alten Kleinen Spree) zum SB Burghammer zu errichten. Die Initialneutralisation des künftigen Scheibe Sees wurde 12/2011 erfolgreich abgeschlossen. Derzeit unterliegt der Scheibe-See der Wiederversauerung, aus deren Rate die künftige Nachsorgeneutralisation bestimmt wird.

Bergbaubedingte Nachsorge und Nutzung

Eine Versauerungsgefahr für den Wasserkörper im RL D/F wird nicht erwartet, eine Nachsorgeneutralisation ist somit bisher nicht geplant.

Für den künftigen Scheibe See ist die Betrachtung einer Nachsorgeneutralisation dagegen relevant. Sie wird aktuell mit etwa 20-25 Mio. mol/a eingeschätzt. Mit dem Zugang von 0,15 m³/s ≈ 5 Mio. m³/a Wasser des Schwarzen Grabens und nur Zugängen aus der Kleinen Spree bei ihrer HW-Führung ist dieser Nachsorgeneutralisationsbedarf nicht deckbar. Der Scheibe-See bedarf deshalb einer technischen Nachsorgeneutralisation. 2014 erfolgt die Neutralisation und Pufferung mittels GSD-Anlage im Rahmen eines Pilotvorhabens. Die LMBV erarbeitet derzeit diesbezügliche Antragsunterlagen für das noch ausstehende PFV.

Die Zulaufmenge von ≈ 5 Mio. m³/a aus dem Schwarzen Graben ist zusammen mit dem Eigen-Bilanzaufkommen des Scheibe-Sees aus dem Einzugsgebiet der Schwarzen Elster dem RL Spreetal/NO zuzuführen und damit im Einzugsgebiet der Schwarzen Elster zu belassen. Wasserbaulich ist aber die Option technisch zu realisieren, Anteile des Ablaufs aus dem Scheibe-See auch in die Kleine Spree einleiten zu können.



Eckdaten der Bergbaufolgeseen Graureiher See und Scheibe See

Graureiher See im östlichen RL D/F (Werminghoff I)
 Nutzung als Landschaftssee sowie für Erholung
 Zielwasserspiegel 122,0 m NHN
 Ableiter zum Spannteich ≤ 0,5 m³/s
 Volumen 5 Mio. m³

Scheibe See im RL Scheibe
 Nutzung als Landschaftssee sowie für Erholung
 Zielwasserspiegel 111,0-111,5 m NHN
 Volumen 110 Mio. m³
 Zuleiter Schw. Graben ≤ 0,5 m³/s und
 Zuleiter von Kl. Spree ≤ 2 m³/s
 Ableiter Spreetal-NO und Kl. Spree ≤ 1,5 m³/s

Abb. 2-6:

Die künftigen Bergbaufolgeseen Graureiher See und Scheibe See im NO Bereich des Einzugsgebietes der Schwarzen Elster

2.2 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. Nördlich der Schwarzen Elster wird der Verbund als erweiterte Restlochkette (ERLK) bezeichnet, die von den Wasserkörpern im RL Spreetal/NO, RL Nordrandschlauch, RL Nordschlauch, RL Südostschlauch, RL Bluno, RL Skado, RL Koschen, RL Sedlitz und RL Meuro gebildet wird. Südlich der Schwarzen Elster sind die Wasserkörper im RL Lugteich, RL Kortitzmühle, RL Laubusch und RL Heide VI miteinander verbunden. Das SB Niemtsch (Senftenberger See) steht im Verbund mit der ERLK. Der schiffbare ÜL 12 und ein unter GOK hergestellten Betonkanal verbinden es mit dem Wasserkörper im RL Koschen. Abb. 2-7 dient der Veranschaulichung.

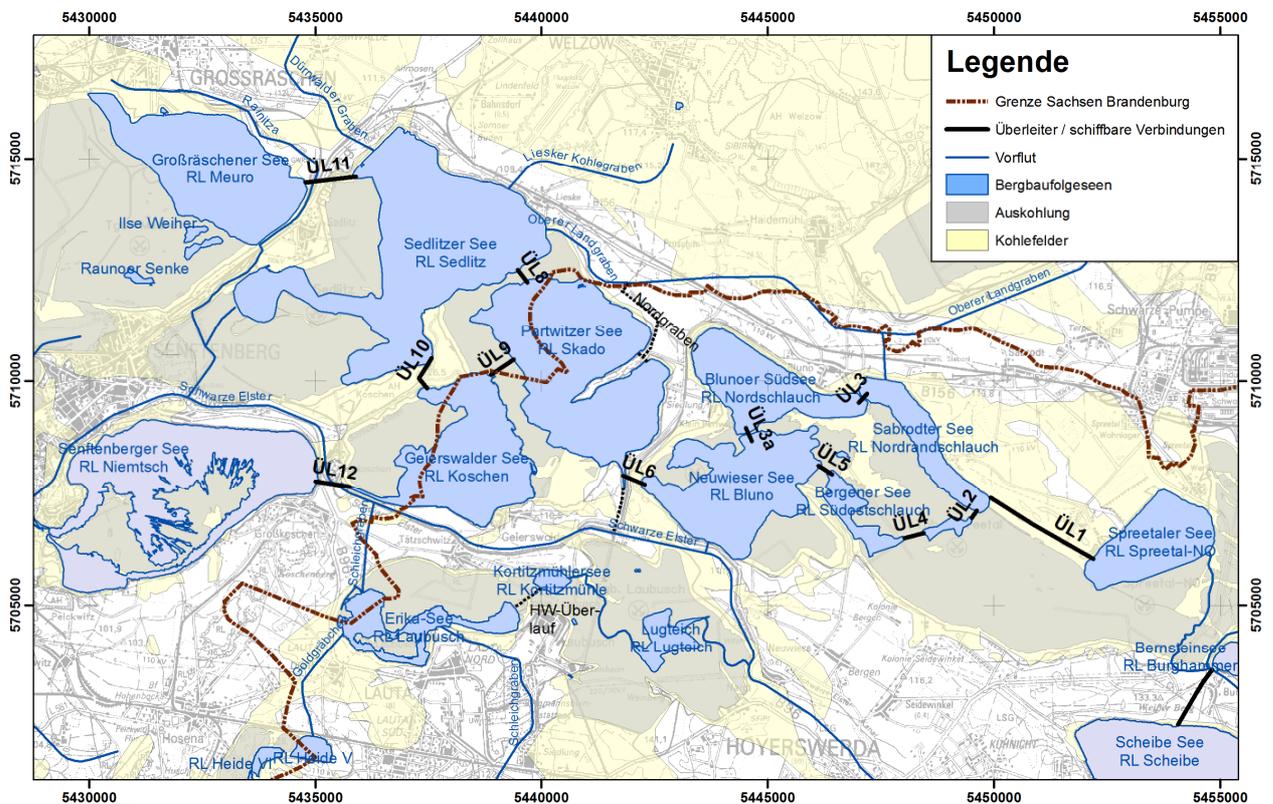


Abb. 2-7: Die Bergbaufolgeseen in der erweiterten Restlochkette (ERLK) mit den sie verbindenden schiffbaren Kanälen

2.2.1 Tagebaurestlöcher Spreetal/Bluno

Bergbau-Vergangenheit

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

In den verbliebenen Tagebaurestlöchern Spreetal/NO, Nordrandschlauch, Nordschlauch, Südostschlauch und Bluno galt es, die fünf in Abb. 2-8 dargestellten Bergbaufolgeseen (den Spreetaler See, Sabrodtter 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 Hoyerswerdaer Forst“, feuchten Grünlandflächen, Weideland, Teichen und vielen Bächen und Gräben geprägt, die Bergbaufolgelandschaft vor allem vom Verbund der künftigen Bergbaufolgeseen (Spreetaler See 107,0-108,0 m NHN sowie Sabrodtter See, Blunoer Südsee, Neuwieser See und Bergener See alle vier 103,0-104,0 m NHN) - s. Abb. 2-9.

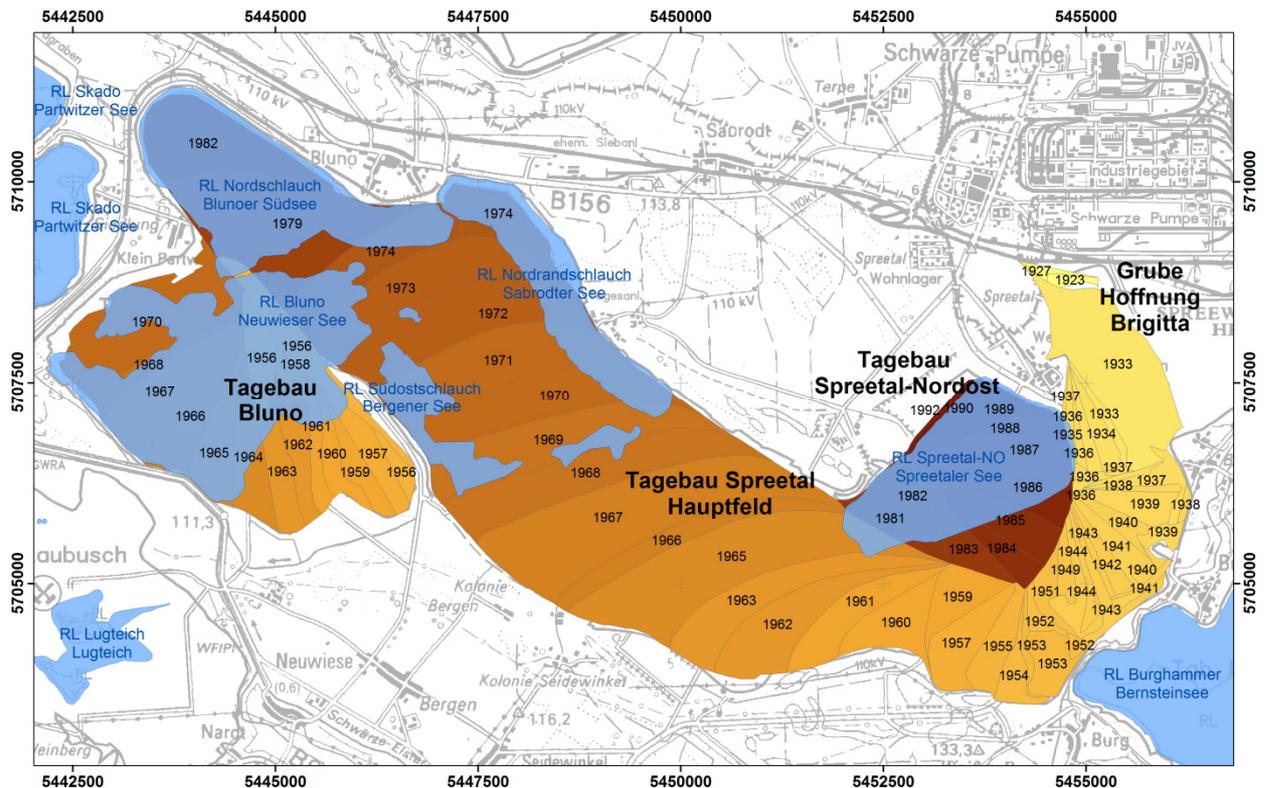


Abb. 2-8: Aufschluss des Tagebaus Spreetal

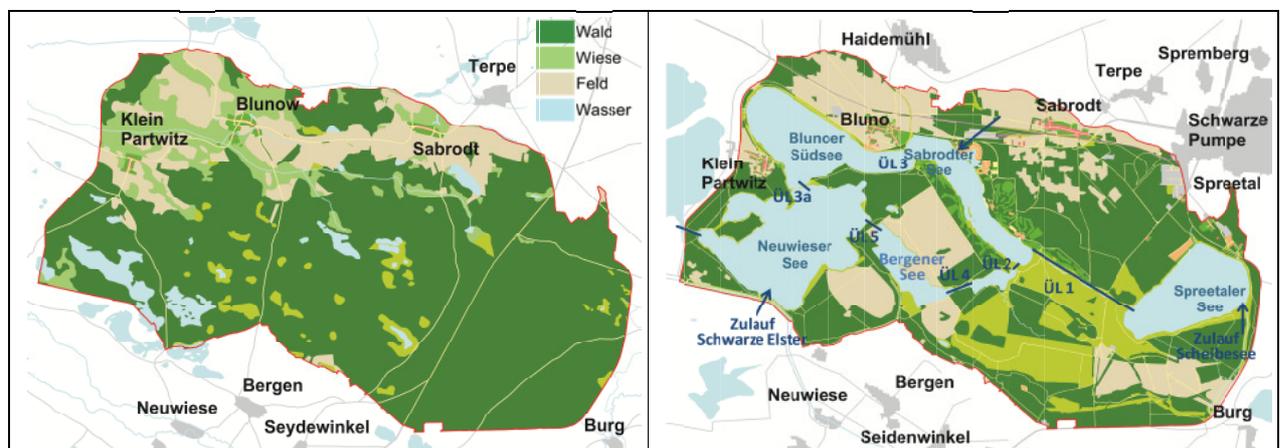


Abb. 2-9: Landschaftsentwicklung des Teilbereiches Spreetal/Bluno von der vorbergbaulichen Naturlandschaft um 1850 zur Bergbaufolgelandschaft

Genehmigungsstand/Sanierungsauftrag

Die wasserrechtlichen Planfeststellungsverfahren (PFV) zur Herstellung der Bergbaufolgeseen als künstliche Gewässer in den o.g. Tagebaurestlöchern haben folgenden Stand erreicht:

- PFV Spreetal/Neißewasserüberleitung (Zulassung 12/2002)
- PFV Oberer Landgraben (Zulassung 09/2002).

Stand der Gewässerherstellung 06/2013 für Menge und 04/2013 für Beschaffenheit

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. 2-2.

Tab. 2-2: Eckwerte des erreichten Zustands der Wasserkörper in den RL des ehemaligen Tagebaus Spreetal/Bluno 06/2013 für Wassermenge und 04/2013 für Beschaffenheitsparameter

Wasserkörper im Tagebaurestloch	Wsp. m NHN	Volumen Mio. m ³	Füllstand %	pH	Acidität bei pH=4,3	Sulfat mg/L	Eisen-ges. mg/L
Spreetal/NO	106,57	92,52	95	3,41	0,9	1150	9,4
Nordrandschlauch	99,44	21,18	78	2,97	5,9	1140	107
Nordschlauch	98,92	46,86	73	2,78	8,8	1550	138
Südostschlauch West	105,99	3,00	> 100	2,90	6,4	890	130
Bluno	101,59	40,94	73	2,95	4,2	801	64,3

Durch die Fertigstellung des Überleiters 6 (ÜL 6) vom RL Bluno zum RL Skado ist die Wasserhaltung in den Spreetal/Blunoer Tagebaurestlöchern Bluno, Nordschlauch und Nordrandschlauch bei etwa 100,5 bzw. 101,5 m NHN möglich. Die Wasserhaltung im RL Spreetal/NO ist erst ab der Fertigstellung des Überleiters 1 (ÜL 1) mit seiner Schleuse auf einem Spiegelniveau von etwa 104,5 m NHN (Kanalsole) durchführbar.

Die erforderliche Initialneutralisation der Wasserkörper in den Tagebaurestlöchern ist zeitlich ca. 1 Jahr vor der Ausleitung aus der ERLK in die Raintza geboten, die derzeit ab 2017/18 vorgesehen ist. Ein Konzept für den Ablauf der Neutralisation in den einzelnen Wasserkörpern der ERLK ist in Arbeit.

Die noch zu realisierenden Baumaßnahmen widerspiegelt Tab. 2-3.

Tab. 2-3: Planung der Baumaßnahmen in den Tagebaurestlöchern Spreetal/Bluno

RL Spreetal/NO	<u>Fertigstellung des Zulaufkanals</u> vom Verteilerbauwerk an der Kleinen Spree zum Tgb.-RL Spreetal/NO mit dem <u>Einlaufbauwerk</u> ab 2. HJ 2015 geänderter Planfeststellungsbeschluss (PFB) wird noch 2013 erwartet
RL Spreetal/Bluno	<u>Überleiter 1</u> mit Schleuse, hydraul. Wirksamkeit ab III/2014 ÄPFB liegt seit 02/2013 vor <u>Überleiter 2</u> Fertigstellung bis 2014

RL Spreetal/Bluno	<p><u>Überleiter 3</u> Fertigstellung bis 09/2015</p> <p><u>Überleiter 3a</u> Fertigstellung bis 12/2014</p> <p><u>Überleiter 4 und 5</u> Herstellung ist ebenfalls in Abhängigkeit der Auswertung des Geländebruches Spreetal noch offen, ggf. ÄPFB; des Weiteren sind umfangreiche Nachsanierungsmaßnahmen im Südostschlauch erforderlich</p>
-------------------	---

Bergbaubedingte Nachsorge und Nutzung

Die entstehende Wasserlandschaft hat für die Schwarze Elster bedeutende wasserwirtschaftliche Relevanz sowohl in Niedrigwasserzeiten als auch bei der Bewirtschaftung von Hochwasser durch ihre Retentionswirkung. Die herzustellenden künstlichen oberirdischen Gewässer in den Tagebaurestlöchern Spreetal/Bluno bedürfen der **Nachsorgeneutralisation**. Die LMBV mbH plant hierfür den Einsatz eines Sanierungsschiffes mit einem Sanierungsstützpunkt am Nordufer des Sedlitzer Sees.

Die **Nutzung** der künftigen Bergbaufolgeseen ist derzeit wie folgt vorgesehen:

Wasserwirtschaftlich stehen die Speicherlamellen im Mittelpunkt der Nutzung. Bei einer künftigen Seewasserfläche in den fünf Tagebaurestlöchern von 15,6 km² sind das bei einer Spiegeländerung von 1 m etwa 16 Mio. m³ Speicherraum.

2.2.2 Tagebaurestlöcher Skado, Sedlitz und Koschen

Bergbau-Vergangenheit

In den im Abbaugbiet 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.

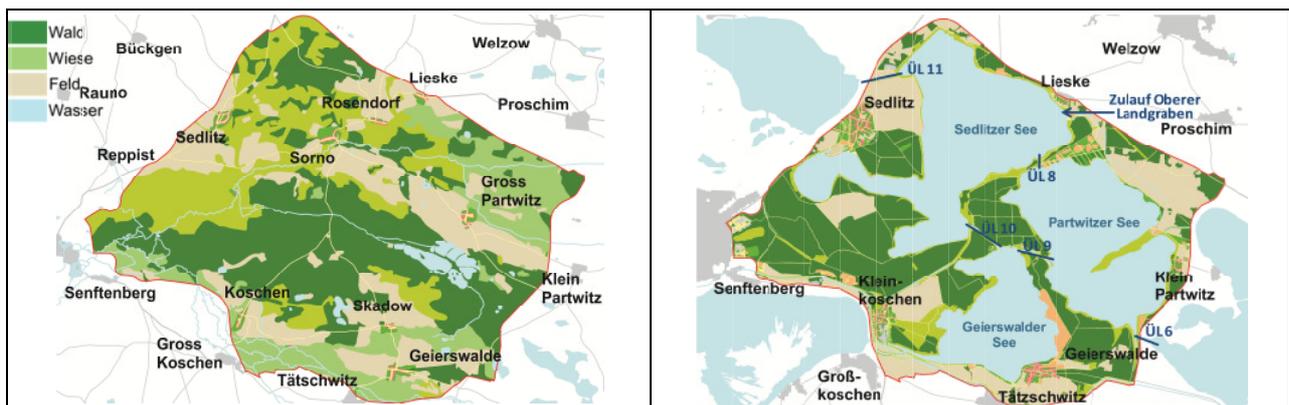


Abb. 2-10: Landschaftsentwicklung des Teilbereichs Sedlitz, Koschen und Skado von der vorbergbaulichen Naturlandschaft zur Bergbaufolgelandschaft

Genehmigungsstand/Sanierungsauftrag

Das wasserrechtliche Planfeststellungsverfahren zur Herstellung der Bergbaufolgeseen in der Restlochekette Sedlitz, Skado, Koschen wurde 12/2004 abgeschlossen und der Bau des Oberen Landgrabens bereits mit dem Planfeststellungsbeschluss 09/2002 zugelassen.

Stand der Gewässerherstellung 06/2013 für Menge und 04/2013 für Beschaffenheit

Die Verbindungskanäle zwischen den herzustellenden drei Bergbaufolgeseen sind bereits fertig gestellt. Der Sornoer Kanal (ÜL 10) verbindet den künftigen Geierswalder See im RL Koschen mit dem künftigen Sedlitzer See im RL Sedlitz, der Barbara-Kanal (ÜL 9) den künftigen Geierswalder See mit dem künftigen Partwitzer See im RL Skado und der Rosendorfer Kanal (ÜL 8) den künftigen Sedlitzer See mit dem künftigen Partwitzer See. Der Zielwasserstand in allen drei Bergbaufolgeseen liegt bei 100,0 bis 101,0 m NHN, so dass sich eine Speicherlamelle von etwa 31 Mio. m³ ergibt. Planfestgestellt ist weiterhin ein HW-Stauziel von 101,25 m NHN.

Die Beschaffenheit in den Wasserkörpern der drei herzustellenden Bergbaufolgeseen ist von den in Tab. 2-4 aufgeführten Kenndaten geprägt.

Tab. 2-4: Eckwerte des erreichten Zustandes der Wasserkörper im RL Sedlitz, RL Koschen und im RL Skado 06/2013 für Wassermenge und 04/2013 für Beschaffenheitsparameter

Wasserkörper im Tagebaurestloch	Wsp. m NHN	Volumen Mio. m ³	Füllstand %	pH	Acidität bei pH=4,3	Sulfat mg/L	Eisen-ges. mg/L
Sedlitz	93,04	111,0	52	3,23	1,30	595	16,3
Koschen	100,01	91,48	93	4,13	0,05	287	0,7
Skado	99,74	120,26	90	2,90	3,80	944	43,9

Die Fremdwasserflutung war aufgrund der Bauarbeiten am ÜL 11 und ÜL 12 im Jahr 2012 nur beschränkt möglich. Aufgrund umfangreicher Sicherungsarbeiten an der nordöstlichen Böschung des RL Sedlitz ist der Wasserspiegel bis Ende 2015 auf 93,0 m NHN zu halten. Die Endgestaltung der Südböschung und die RDV-Sicherung der Ableitertrasse erfordern die Begrenzung des Wasserspiegelanstieges bis max. 96,0 m NHN bis zum Jahr 2016. Die finale Flutung der beiden Teilbereiche RL Sedlitz und Meuro kann bei optimalen Dargebotsverhältnissen in Lausitzer Neiße, Spree und Schwarzer Elster bis 2017 abgeschlossen werden. Der geotechnische Grenzwasserstand im RL Skado beträgt gegenwärtig 99,70 m NHN. Nach Abschluss der Arbeiten zur Verfüllung der Tieflagen im Bereich des Barbarakanals (3/2014) kann eine Anhebung des Wasserstandes auf 100,0 m NHN erfolgen.

Abb. 2-11 zeigt den Bauzustand des ÜL 11 im Jahr 2012.

Da der Grundwasserbilanzüberschuss im RL Sedlitz derzeit etwa 28 Mio. m³/a erreicht hat und der Abnahmebedarf für neutralisiertes Reinwasser der GWRA Rainitza zurückgegangen ist, gibt es bis Ende 2015 auch kaum mehr Bedarf für die Fremdfutung aus der Schwarzen Elster und aus dem Oberen Landgraben. Durch die verminderte Fremdwasserflutung der ERLK wächst das Aciditätsinventar in ihr weiter an und die bis zum pH-Wert von 7,0 initial zu neutralisierende Acidität für die herzustellenden Bergbaufolgeseen übersteigt die bisherigen Prognosewerte.

Für den Ableiter vom Sedlitzer See in die Rainitza wird der Planfeststellungsbeschluss 12/2013 erwartet. Bei einer Bauzeit bis Ende 2017 kann der Probetrieb des Ableiters Anfang 2018 aufgenommen werden. Die Ausleitungskapazität des Ableiters beträgt in Abhängigkeit vom Wasserspiegel im RL Sedlitz und der Schwarzen Elster max. 3 m³/s.



Abb. 2-11:
Baustelle des schiffbaren ÜL 11 zw. dem Sedlitzer und dem Großräschner See, Stand 2012

Die Initialneutralisation des Sedlitzer Sees ist ca.1 Jahr vor Beginn der Ausleitung zu beginnen. Der flachgründige westliche Seebereich vor der Ausleitung ist dabei so zu gestalten und zu nutzen, dass optimale Bedingungen für den mikrobiellen NH_4 -Abbau eintreten können. Diese Bedingungen sind gegeben, wenn der Wasserkörper in diesem Seebereich neutral und eisenarm ist und die Sohle des Seebereichs gute Bedingungen für die Besiedlung mit Wasserpflanzen bietet.

Folgende Baumaßnahmen gilt es noch abzuschließen:

- Fertigstellung des ÜL 11 bis 2014, der PFB und das Baurecht liegen hierfür vor und
- Errichtung des Ableiters aus der ERLK inklusive der Vertiefung der Rainitza.



Abb.2-12:
Baustelle des schiffbaren ÜL 12 zwischen dem Geierswalder und dem Senftenberger See, Stand 2012; der ÜL 12 wurde am 01.06.2013 in Betrieb genommen

Bergbaubedingte Nachsorge und Nutzung

Die Wasserkörper in den RL Sedlitz, Skado und Koschen bedürfen nach ihrer Initialneutralisation einer langjährigen bergbaubedingten **Nachsorgeneutralisation**. Die LMBV

mbH plant auch hierfür den Einsatz des Sanierungsschiffes in gleicher Weise wie für die Spreetal/Blunoer Bergbaufolgeseeen.

Die touristische **Zwischennutzung** hat bereits begonnen (Wasserflugplatz auf dem Sedlitzer See, schwimmende Häuser auf dem Partwitzer 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. 2-13:
 29 m hoher Aussichtsturm „Rostiger Nagel“ an der Einmündung des Sornoer Kanals in den Sedlitzer See als weit sichtbare Landmarke

2.2.3 Tagebaurestlöcher Meuro und Westmarkscheide

Bergbau-Vergangenheit

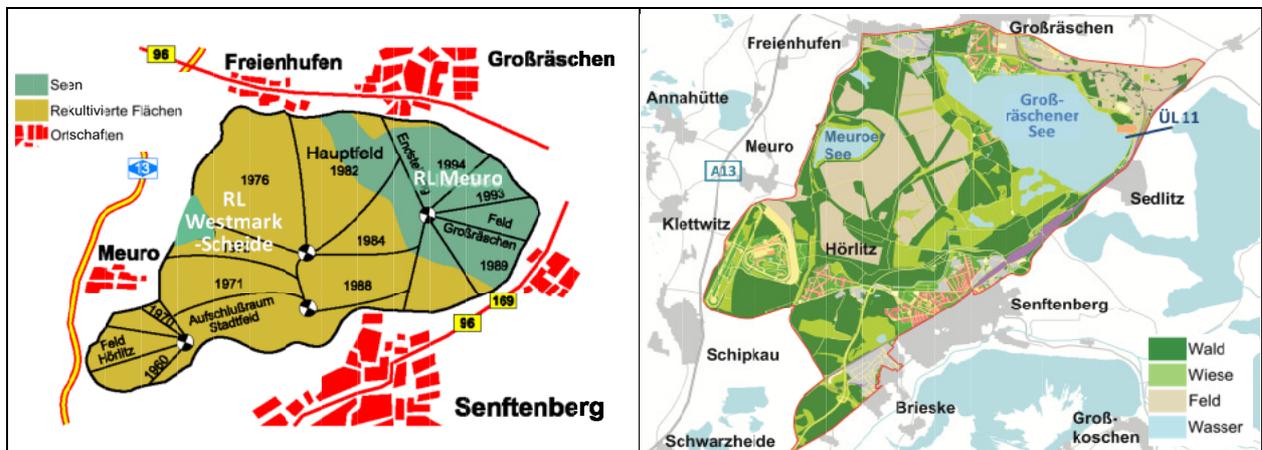


Abb. 2-14: Entwicklung des Tagebaus Meuro zur Bergbaufolgelandschaft zwischen Großräschen und Senftenberg

Der ehemalige Tagebau Meuro wurde von 1960 bis 1999 betrieben. Hinterlassen wurde das RL Meuro im Ostbereich, in dem es den Großräscher See herzustellen gilt. Das RL Meuro ist hierzu bis zum Zielwasserstand von 100,0 bis 101,0 m NHN mit Wasser zu füllen. 2007 begann die Fremdwasserflutung dieses RL mit Reinwasser der GWRA Rainitz, die ihr Rohwasser vor allem aus dem Sedlitzer See über die Pumpstation Bahnsdorf bezieht.

Genehmigungsstand/Sanierungsauftrag

Der wasserrechtliche Planfeststellungsbescheid zur Herstellung des Großräscher Sees im RL Meuro und des Meuroer Sees im RL Westmarkscheide ist in behördlicher Bearbeitung. Der Weststrandsammler am Nordwestrand der Stadt Senftenberg ist zur Beschränkung des Grundwasserwiederanstiegs im Nordwestbereich der Stadt unerlässlich (eigenständiges PFV). Seine Fertigstellung ist bis 2018 vorgesehen. Für den Bau des Überleiters 11 liegt der PFB vor. Seine Fertigstellung ist 2014 geplant.

Stand der Gewässerherstellung 06/2013 für Menge und 04/2013 für Beschaffenheit

Der Zielwasserspiegel im herzustellenden Großräscher See liegt bei 100,0 bis 101,0 m NHN, planfestgestellt ist weiterhin ein HW-Stauziel von 101,25 m NHN. Der Zielwasserspiegel im herzustellenden Meuroer See liegt bei 115,0 m NHN. Den aktuell erreichten Zustand widerspiegelt Tab. 2-5.

Tab. 2-5: Eckwerte des erreichten Zustandes der Wasserkörper im RL Meuro und RL Westmarkscheide 06/2013 für Wassermenge und 04/2013 für Beschaffenheitsparameter

Tagebau- folgesee	Wasserkörper im Tagebaurestloch	Wsp. m NHN	Vol. Mio. m ³	Füllst. %	pH	Acidität bei pH 4,3	Sulfat mg/L	Eisen-ges. mg/L
Großräscher See	RL Meuro	92,99	84,57	63	3,7	0,2	850	1,8
Meuroer See	RL Westmarkscheide	80,91			3,2	4,7	1830	255

Der Ausgleich zwischen den Wasserspiegeln im RL Meuro und im RL Sedlitz wird bei etwa 93,0 m NHN erwartet. Nachfolgend ist für Böschungssicherungsarbeiten der Wasserspiegel bei maximal 94,0 m NHN zu halten. In der Zeit des Eigenaufgangs des Grundwassers wird die Acidität gegenüber dem aktuellen Stand ansteigen. Die Herstellung des Großräscher Sees erfordert deshalb ab 2. Halbjahr 2017, vergleichbar der Herstellung des Sedlitzer Sees, eine Initial- und später eine Nachsorgeneutralisation.

Bergbaubedingte Nachsorge und Nutzung

Der Wasserkörper im RL Meuro bedarf der fortlaufenden **Nachsorgeneutralisation**, die mittels Sanierungsschiff vorgesehen ist.

Für den zukünftigen Großräscher See steht die touristische Nutzung im Fokus. Der Stadthafen von Großräschen und die IBA-Terrassen mit der Seebrücke (s. Abb. 2-16) sollen den künftigen Ausgangspunkt für Freizeit und Erholung im Lausitzer Seenland bilden.



Abb. 2-15:
Künftige Seebrücke
vor den IBA-Terrassen
mit dem Ausstellungs-
und Besucherzentrum

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 dem Ilseweiher im Süden des künftigen Großräschener Sees zu. Am Ilseweiher wird in den nächsten Jahren die ungesteuert natürliche Sukzession beobachtet und naturschutzfachlich begleitet.

Zum Schutz der Stadt Senftenberg vor den Folgen des GW-Wiederanstiegs gilt es zwischen der Stadt und der Innenkippe des ehemaligen Tagebaus Meuro den Weststrandsammler herzustellen. Seine Fertigstellung ist bis 2018 geplant. Der Weststrandsammler ist Ausgangspunkt für das Vorflutsystem Meuro-Süd, das sich bis zur Teichgruppe Fortschritt erstreckt.

2.2.4 Tagebaurestloch Heide VI

Die Erarbeitung des Abschlussbetriebsplanes für das RL Heide VI mit seinem Trenndamm zur Separation des RL Heide V ist 2013 erfolgt. Die Herstellung eines hierfür erforderlichen Stützdammes ist 2014 eingeordnet. Weitere Sanierungsarbeiten gem. ABP sind ab 2016 vorgesehen. Die so eingeleiteten Gefahrenabwehr- und Monitoringmaßnahmen sollen die Grundlage für das zwischen den sächsischen und brandenburgischen Behörden abzustimmende weitere Vorgehen ermöglichen und zu einer nachhaltigen Lösung unter Beachtung des spezifischen Arsenproblems führen.

2.2.5 Tagebaurestlöcher Lugteich, Kortitzmühle und Laubusch

Bergbau-Vergangenheit

Der Braunkohlenabbau im **ehemaligen Tagebau Erika** (später Lautalaubusch) wurde bereits 1962 eingestellt. Zurück blieben die drei Tagebaurestlöcher Lugteich, Kortitzmühle und Laubusch. In ihnen gilt es, die künstlichen Gewässer Lugteich, Kortitzmühler See und Erika-See herzustellen.

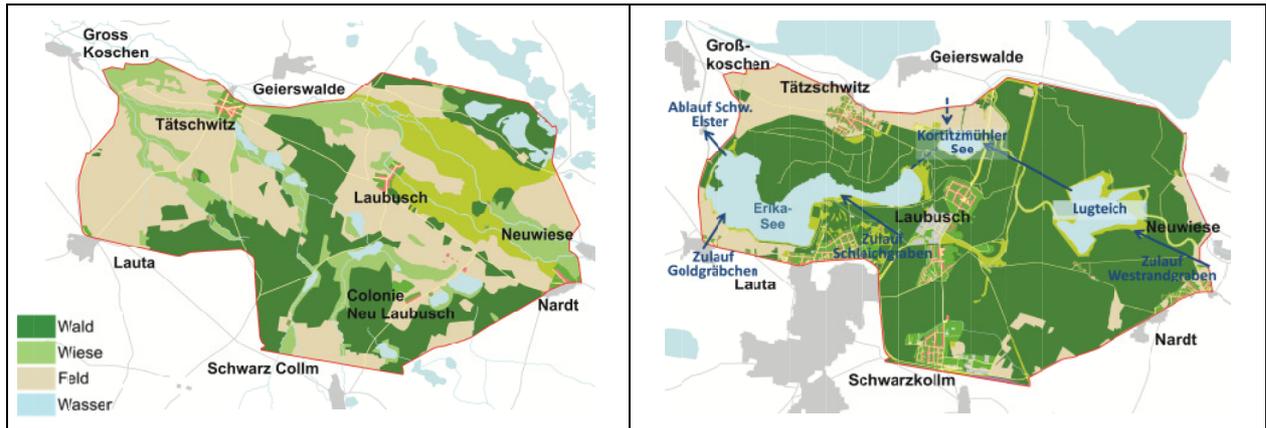


Abb. 2-16: Teilbereich Lautalaubusch im vorbergbaulichen Zustand um 1850 und in der Bergbaufolgelandschaft mit den künftigen Bergbaufolgeseen

Genehmigungsstand/Sanierungsauftrag

Für das Gewässerausbauvorhaben „Vorflutanbindung Lugteich/Kortitzmühle“ liegt mit Datum vom 17.05.2005 der Planfeststellungsbeschluss vor. Für das RL Laubusch ist der PFA noch nicht eingereicht. Der Auslauf für das RL Laubusch (Brandenburger Teil) ist noch nicht realisiert.

Stand der Gewässerherstellung 06/2013 für Menge und 04/2013 für Beschaffenheit

Die Zielwasserspiegel wurden für den herzustellenden Lugteich mit 110,0 m NHN, für den Kortitzmühler See mit 108,2 m NHN und für den Erika-See mit 108,0 m NHN wasserbehördlich festgelegt. Die 06/2013 erreichten Zustandsgrößen der Wasserkörper in den herzustellenden Bergbaufolgeseen Lugteich, Kortitzmühle und Laubusch widerspiegelt Tab. 2-6.

Tab. 2-6: Eckwerte des erreichten Zustandes der Wasserkörper im RL Lugteich, RL Kortitzmühle und RL Laubusch 06/2013 für Wassermenge und 04/2013 für Beschaffenheitsparameter

Wasserkörper im Tagebaurestloch	Wsp m NHN	Volumen Mio. m ³	Füllstand %	pH	Acidität bei pH 4,3	Sulfat mg/L	Eisen-ges. mg/L
Lugteich	107,32	1,26	39	3,02	8,2	1675	320
Kortitzmühle	106,68	1,24	89	6,4	-0,18	545	0,25
Laubusch	108,09	5,96	> 100	3,7	0,4	273	3,0

Der Wasserkörper im RL Kortitzmühle verliert aktuell etwa 6 Mio. m³/a durch Versickerung. Der Bilanzverlust infolge dieser Versickerung und der Zehrung von der Seewasserfläche (Verdunstung minus Niederschlag) wird derzeit durch Überleitung von Wasser aus dem RL Bluno (≈ 6 Mio. m³/a) über den Blunoer Südgraben kompensiert, das durch Kalkung in der temporären Wasserbehandlungsanlage Brandenburger Tor technisch neutralisiert wird. Der Wasserkörper im RL Kortitzmühle ist deshalb derzeit neutral.

Der Wasserkörper im RL Laubusch wird aus dem Süden her zugehenden GW-Anstrom sowie aus den Zuflüssen des Schleichgrabens (7,4 Mio. m³/a) und des Goldgräbchens (0,7 Mio. m³/a mit dem sauren Ablauf aus dem RL Heide VI) gespeist. Seine Abgaben wer-

den durch die Ableitung über den Schleichgraben ($\approx 9 \text{ Mio. m}^3/\text{a}$) in die Schwarze Elster sowie die Versickerung und Zehrung bewirkt.

Aktuell weist der Wasserkörper mit 6 Mio. m^3 im RL Laubusch kurzzeitig bei relativ hohen Durchsätzen von $9 \text{ Mio. m}^3/\text{a}$ starke pH-Wertschwankungen im Westbecken auf (so z.B. 12/2012: $\text{pH}=3,8$; 02/2013: $\text{pH}=7,0$; 04/2013: $\text{pH}=3,7$). Diese pH-Wertschwankungen sind auf die variierenden Zuflüsse saurer Wässer über das Goldgräbchen zurück zu führen. Für den östlichen Bereich des RL Laubusch aber werden stabile pH-Werte von $6,8 - 7,6$ registriert. Damit sind keine Rücklösungen von Schadstoffen aus dem Sediment zu erwarten. Bei bisherigen Untersuchungen wurden keine Schadstoffe nachgewiesen.

Die Realisierung des Rückbaus des temporären Damms im Weststrandgraben am Lugteichzuleiter, der temporären Endwasserhaltung im Weststrandgraben und der Überleitung zur Alten Elster/Schwarzen Elster sowie der mobilen WBA am Weststrandgraben ist noch zu realisieren.



Abb. 2-17: Aktueller Zustand der herzustellenden Bergbaufolgeseen: Erika-See, Kortitzmühler See und Lugteich

Bergbaubedingte Nachsorge und Nutzung

Die geotechnisch notwendige Stützung des Wasserspiegels von $106,5 \text{ m NHN}$ ist bei einer Sicherung der Nordböschungen des Kortitzmühler Sees nicht mehr erforderlich. Damit könnte aus bodenmechanischer Sicht die Überleitung aus dem RL Bluno mit der techn. Neutralisation eingestellt werden. Die Aufnahme der Überleitung von Flutungswasser aus dem Weststrandgraben kann nur in Abhängigkeit vom Fortschritt der Sanierungsarbeiten im Lugteichgebiet erfolgen.

Die Ableitung von Wasser aus dem Kortitzmühler See in den Erika-See gilt es mittels einer Wassermengen- und Wassergütebilanz unter Beachtung des Förderregimes der Horizontal-

filterbrunnen Hoyerswerda sowie differenzierter Abflussverhältnisse zu prüfen. Auf dieser Grundlage ist die Notwendigkeit der planfestgestellten Errichtung einer Wasserbehandlungsanlage vor dem Einlaufbauwerk in das RL Kortitzmühle zu bewerten. Als Vorzugslösung wird die Zulassung einer natürlichen Sukzession sowohl für den künftigen Lugteich als auch für den Kortitzmühler See gesehen.

2.3 Betrachtungsraum West

2.3.1 Teichgruppe Fortschritt/Vorfluter Fabrikteich

Bergbau-Vergangenheit

Der Tagebau 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 im Juli 1949 seinen Betrieb eingestellt und die Tagebaurestlöcher RL Kabelbaggerteich, RL Wildschweinteich, RL Fabrikteich und RL Hörlitz hinterlassen. In den vier Tagebaurestlöchern geht das Grundwasser auf. Zur Begrenzung des Grundwasserwiederanstiegs in diesem Innenkippengebiet ist die Herstellung eines Vorflutsystems zur Zwangswasserhaltung der Wasserspiegel in den Restlöchern erforderlich (s. Abb. 2-18).

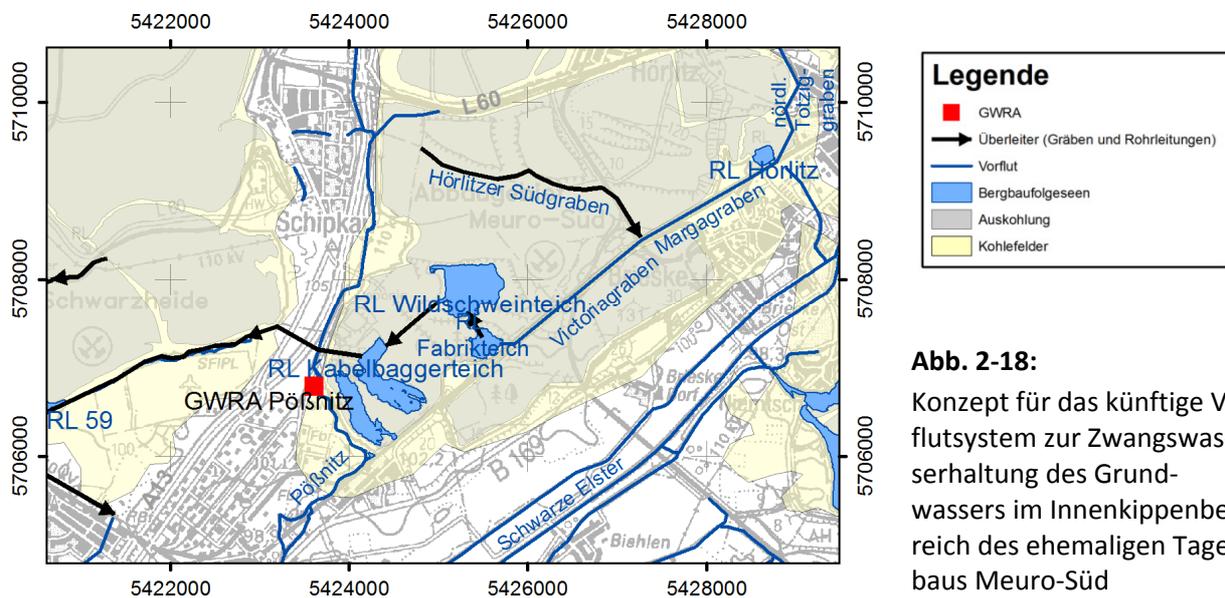


Abb. 2-18: Konzept für das künftige Vorflutsystem zur Zwangswasserhaltung des Grundwassers im Innenkippenbereich des ehemaligen Tagebaus Meuro-Süd

Genehmigungsstand/Sanierungsauftrag

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

Stand der Gewässerherstellung 06/2013 für Menge und 04/2013 für Beschaffenheit

In den RL wurden 06/2013 folgende Wasserstände im Eigenaufgang erreicht: Fabrikteich 94,77 m NHN, Wildschweinteich 94,98 m NHN und Kabelbaggerteich 96,14 m NHN. Für alle drei künftigen künstlichen Gewässer ist die Folgenutzung „Landschaftssee“ geplant. Das RL Hörlitz, in dem bis 06/2013 ein Wasserstand von 96,72 m NHN im Eigenaufgang eingetreten ist, wird derzeit verfüllt.

Die Verbindungsgräben zwischen den künftigen Landschaftssees (Teichgruppe Fortschritt) gilt es noch herzustellen. Ebenso sind noch die Vorflutgräben (Margagraben, Victoria-graben, Hörlitzer Südgraben und nördlicher Totziggraben) herzustellen.

Bergbaubedingte Nachsorge und Nutzung

Die herzustellenden künstlichen Gewässer in den RL sollen als Landschaftsseen der Tagebaufolgelandschaft genutzt werden.

2.3.2 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. Bis 2010 wurden die miteinander verbundenen RL 28, 29 und 31 einer Zwangswasserhaltung unterworfen. Von der Pumpstation am RL 29 wurde das Wasser zur GWRA Lichterfeld gepumpt und von hieraus vor allem dem RL Klettwitz/N gereinigt zur Fremdflutung zur Verfügung gestellt. Neben der Anbindung des RL 31 an das RL 29 und des RL 59 an das RL 28 wurde dem RL 28 über eine Heberanlage Wasser der Schwarzen Elster zugeführt.

Genehmigungsstand/Sanierungsauftrag

Ursprünglich sollte nach Abschluss der Fremdwasserflutung des RL Klettwitz/N der Zielwasserspiegel im RL 28/29 bei 94,0 - 94,5 m NHN liegen, was eine freie Ableitung des Überschuswassers aus dem RL 28 in den Binnengraben ermöglicht hätte. Diese Konstellation würde aber in Schwarzheide hohe Grundwasserstände bewirken. Es ist deshalb das aktuelle Ziel, im RL 28/29 eine Zwangswasserhaltung bei 92,0 - 92,5 m NHN zu betreiben, indem das Überschuswasser abgepumpt und mittels der ursprünglichen Heberrohrleitung in die Schwarze Elster abgeleitet wird (siehe Abb. 2-19).

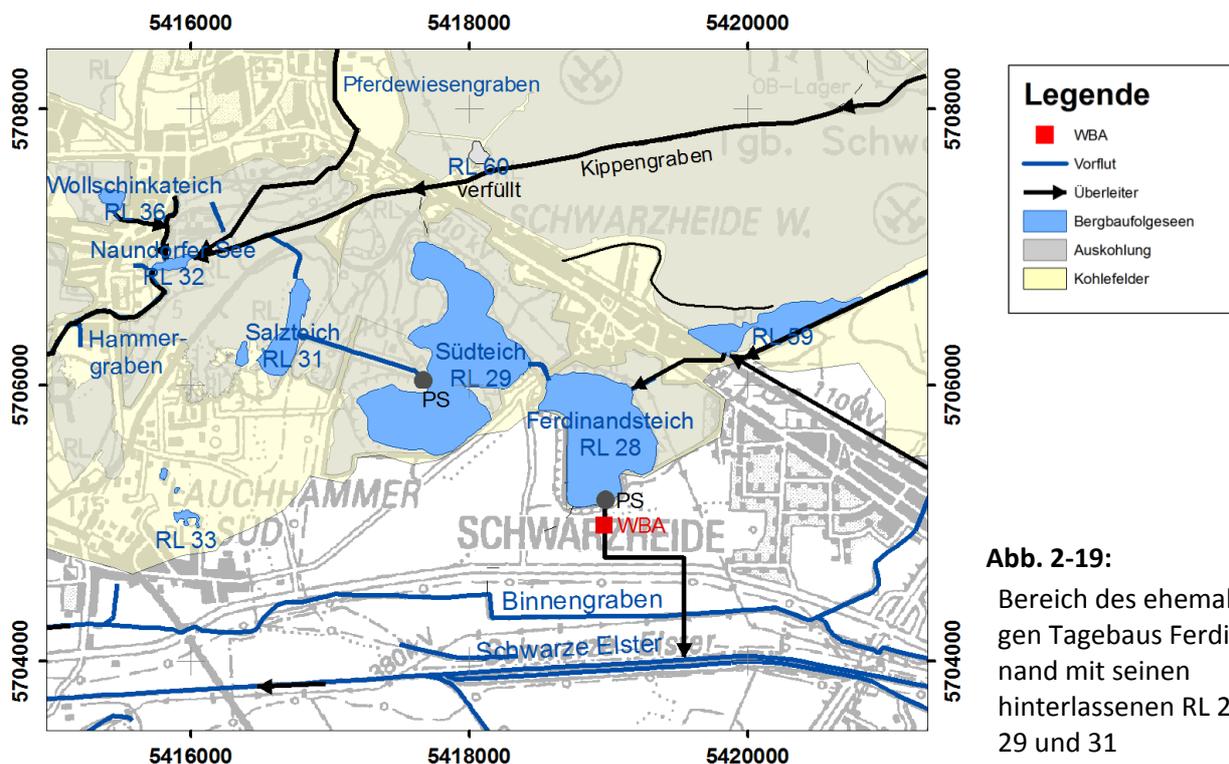


Abb. 2-19:
Bereich des ehemaligen Tagebaus Ferdinand mit seinen hinterlassenen RL 28, 29 und 31

Das PFV beim LBGR zur Anbindung der RL 28/29 an den Binnengraben wurde aus vorstehenden Gründen 2011 ausgesetzt. Das PGV beim LBGR zur Anbindung des RL 31 und des verfüllten RL 60 mit den Kippenentwässerungsgräben RL 60/Schipkau/Kostebrau an das RL 32 wird mit neuen Prognosedaten und ertüchtigten Unterlagen derzeit weitergeführt. Für den Ausbau des Tiefendrain-Kippenrandgrabens am Südrand des ehemaligen Tgb. Schwarzheide entlang des RL 59, in den es das Vorflutsystem Meuro/Süd einzubinden gilt, wurde eine Studie erarbeitet, die sich in planerischer Fortführung befindet. Abb. 2-20 veranschaulicht diese Komplexmaßnahme.

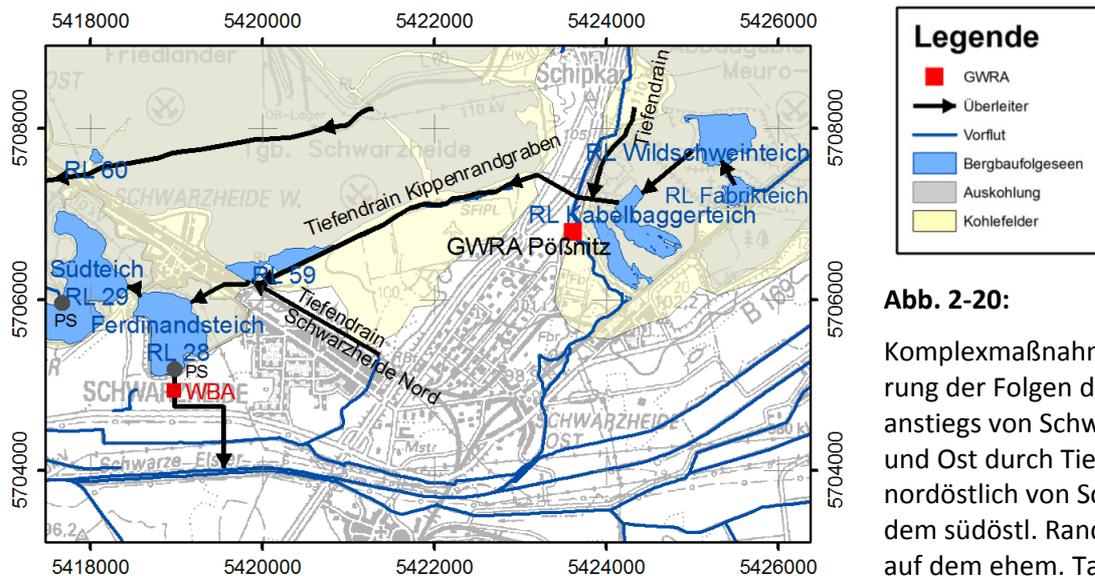


Abb. 2-20:
 Komplexmaßnahme zur Minderung der Folgen des GW-Wiederanstiegs von Schwarzheide/West und Ost durch Tiefendrainagen nordöstlich von Schwarzheide und dem südöstl. Rand der Hochkippe auf dem ehem. Tagebaufeld

Stand der Gewässerherstellung 06/2013 für Menge und 04/2013 für Beschaffenheit

Den Zustand der herzustellenden Gewässer in den Tagebaurestlöchern RL 28, RL 29, RL 31 und RL 59 widerspiegelt Tab. 2-7.

Tab. 2-7: Eckwerte des erreichten Zustandes der Wasserkörper in den Tagebaurestlöchern im Umfeld von Schwarzheide 06/2013 für Wassermenge und 04/2013 für Beschaffenheitsparameter

Wasserkörper im Tagebaurestloch	Wsp. m NHN	pH	Acidität bei pH 4,3	Sulfat mg/L	Eisen-ges. mg/L
RL 28	92,69	3,8	1,40	391	30,7
RL 29	92,70	3,1	2,3	559	39,3
RL 31	97,95	3,0	2,2	451	22,6
RL 59	96,81	3,15	2,30	619	60,2

Der Wasserspiegel in den Tgb.-RL 28/29 wird seit der Außerbetriebnahme der Überleitung zur GWRA Lichterfeld (12/2012) durch das Abpumpen und Überleiten von etwa 8 m³/min in das RL 31 bei 92,5 m NHN temporär gehalten. Auch das Abpumpen über die ehemalige Heberleitung in die Schwarze Elster wurde 2011 durch eine befristete Sondergenehmigung erprobt. Entsprechend dieser WRE können bis 12/2017 bei einem Mindestabfluss von 3 m³/s am Pegel Lauchhammer 0,2 m³/s ungereinigt in die Schwarze Elster eingeleitet wer-

den. Der Dauerbetrieb der Ableitung in die Schwarze Elster setzt aber die Neutralisation des Wasserkörpers im RL 28/29 oder des Ableitungswassers aus ihnen voraus. Hierzu bedarf es der Herstellung einer Wasserbehandlungsanlage. Mit Erhöhung der Einleitmenge in das RL 28 (z.B. Tiefdrainage SH-Nord und weitere Komplexmaßnahmen) ist eine temporäre In-Lake-Neutralisation des Wasserkörpers in diesen Restlöchern geboten, die eine Ausleitung unter Einbindung von Wässern der Bauwasserhaltung in die Schwarze Elster ermöglicht. Die zukünftige Wasserhaltung bei 92,0 - 92,5 m NHN bedingt darüber hinaus noch geotechnische Sicherungsmaßnahmen zur Gewährleistung der Dauerstand- und Trittsicherheiten.

Bergbaubedingte Nachsorge und Nutzung

Die Zwangswasserhaltung von 92,0 - 92,5 m NHN in den RL 28/29 ist dauerhaft erforderlich. Es wird künftig mit einem Eigenaufkommen von etwa 30 m³/min und zusätzlich von etwa 60 m³/min aus der Bergbaufolgelandschaft von Meuro/Süd gerechnet, wenn der Betrieb der GWRA Pößnitz eingestellt wird. Diese Mengen von etwa 90 m³/min sind auch der dauerhaften Nachsorgeneutralisation zu unterwerfen. Infolge der Acidität der Kippendrainagewässer ist hierfür mit Daueraufwendungen zu rechnen und die Langfrist-Entsorgung des Eisenhydroxidschlammes zu planen. Dies erfordert weitere Untersuchungen.

2.3.3 Gewässerausbau Hammergraben

Der Hammergraben mit seinen Zulaufgräben und Bergbaufolgeseen ist das maßgebende Vorflutsystem für die Stadt Lauchhammer (Abb. 2-21). Im oberen Hammergrabenbereich wird mit dem weiteren Grundwasserwiederanstieg der Bau bzw. Ausbau des Friedländer- und des Pferdewiesengrabens sowie die Anbindung des Entwässerungsgrabens RL 60/Schipkau/Kostebrau an den Hammergraben alternativ zu seiner Einleitung in das RL 29 notwendig. Dieses Vorflutsystem gilt es in den Nauendorfer See (RL 32) einzuleiten, in den auch das RL 36 (Wollschinkateich) entwässert. Das Areal um das RL 38 (Kuthteich) soll auch künftig in den Hammergraben entwässern.

Am westlichen Stadtrand von Lauchhammer/Nord und Lauchhammer/Mitte dient ein Entwässerungshauptgraben, ausgehend von dem verfüllten RL 103 und RL 102 (Waldsee) über das RL 38 (Kuthteich), der Haltung des wiederaufgehenden Grundwassers. Dieser Graben mündet östlich des Stadtrandes von Lauchhammer in den Hammergraben (s. Abb. 2-21).

Abstromig gehen dem Hammergraben von Norden her noch der Rotschädelgraben (der seinen Ausgang vom RL 66, dem Neuteich/N und Neuteich/S nimmt) und der Landgraben (in den der Schneidemühlgraben einbindet) von Grünwalde aus zu (s. Abb. 2-21).

Im Süden von Plessa fließen dann der Hammergraben, der Binnengraben und der Floßgraben zusammen, ehe sie gemeinsam in die Schwarze Elster münden. Hier ist auch der Standort der geplanten Wasserbehandlungsanlage (WBA) Plessa, die das Wasser aller drei Hauptvorfluter vor dem Eintritt in die Schwarze Elster neutralisieren und enteisen soll. Diese WBA Plessa wird für eine Neutralisationskapazität von 90 m³/min geplant.

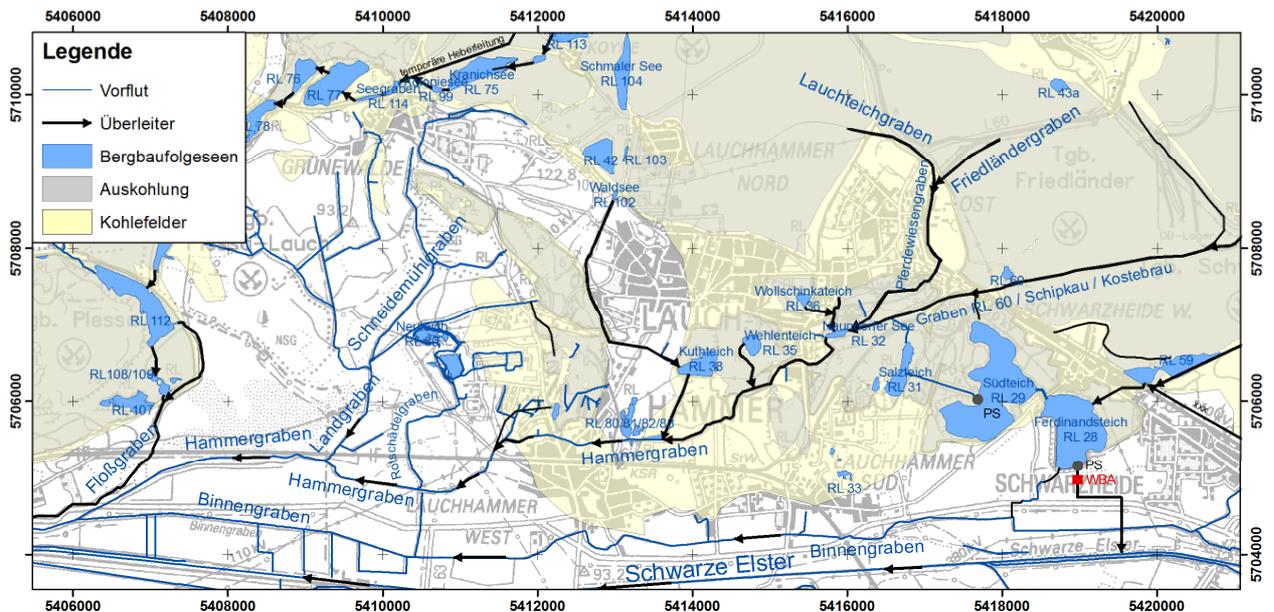


Abb. 2-21: Vorflutsystem Hammergraben zur Begrenzung des Grundwasserwiederanstiegs im Stadtbereich von Lauchhammer

2.3.4 Restlöcher der Tagebaufelder Lauchhammer

Bergbau-Vergangenheit

Zu den Tagebaufeldern Lauchhammer zählt man die Tgb. Klettwitz, Schwarzheide, Friedländer IV, Lauchhammer/N, Koyné, Grünwalde, Plessa und Klettwitz/N. Abb. 2-22 zeigt ihre Lage.

Der **Tagebau Klettwitz**, der sich entgegen dem Uhrzeigersinn um die Ortschaft Kostebrau entwickelte, hat 1991 den Abbau eingestellt. Es verblieben der Grenzschlauch 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. 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, Heidesees im RL 131/N und Kleinleipischer See im RL 131/S) sowie die Seeteichsenke zwischen dem Bergheider See und dem Heidesees herzustellen gilt.

Der **Tagebau Koyné** und der **Tagebau IV** hinterließen die RL 113, RL 75, RL 99 und RL 114, in welchen es den Koynésees (RL 113), den Kranichsee (RL 75), den Koloniesees (RL 99) und den Seegraben (RL 114) herzustellen gilt. Das im **Tagebau Friedländer** verbliebene RL 60 wurde mit Feststoff verfüllt und das im **Tagebau Schwarzheide** verbliebene RL 59 als künstliches Gewässer ausgebaut.

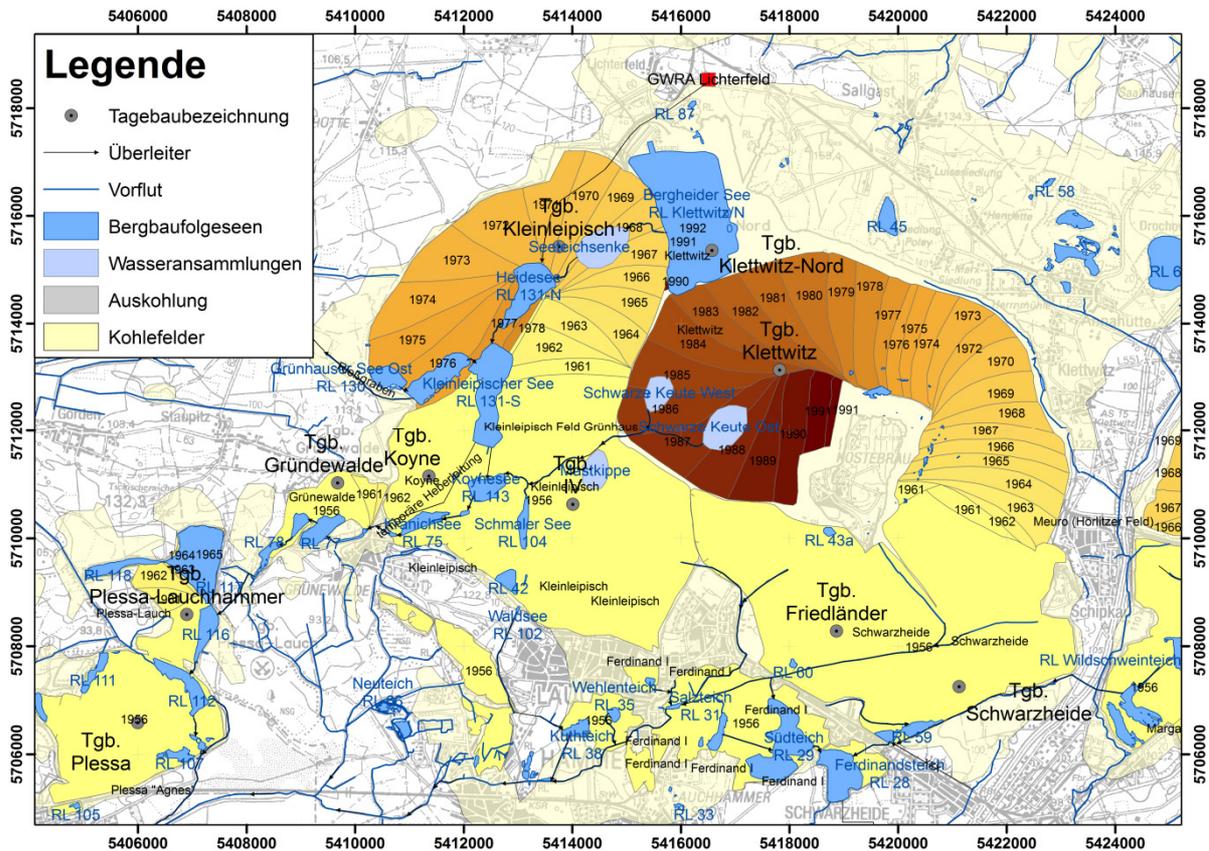


Abb. 2-22: Lage der Bergbaufelder Lauchhammer und ihre hinterlassenen Tagebaurestlöcher, in denen es die Bergbaufolgeseen herzustellen gilt

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. 2-23 zeigt den vorbergbaulichen und den heutigen Gebietszustand.

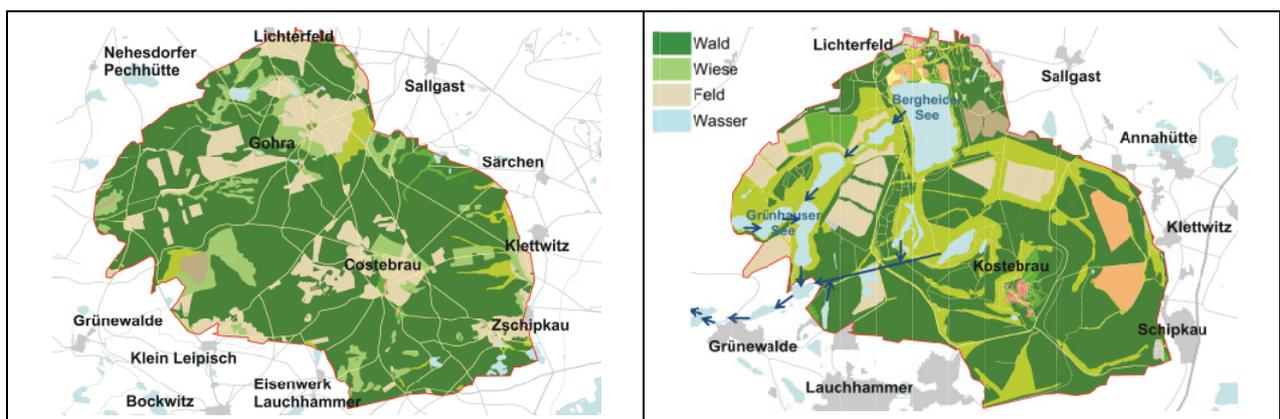


Abb. 2-23: Standort Lauchhammer im vorbergbaulichen und heutigen Zustand

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 Eigenwasseraufkommen der RL

28/29 und der Schwarzen Elster (mittels Heberanlage) hat der Wasserstand 06/2013 mit 106,65 m NHN den Zielwasserstand von 107,0 bis 108,0 m NHN durch Eigenaufgang des Grundwassers bereits weitgehend erreicht.

Der wasserrechtliche PFB für den „Gewässerausbau Seenkette Kleinleipisch“ wurde 11/2010 erteilt. Es besteht auch für die Herstellung dieser Seenkette Baurecht.

Der Gewässerausbau zur Gewährleistung der Vorflut von der Schwarzen Keute bis zum RL 99 wurde 12/2007 beantragt. Das wasserrechtliche PFV führte zur Klärung von Randbedingungen, die eine Neueinreichung von Unterlagen 05/2011 erforderte. Beantragt wurde im Rahmen dieser Neueinreichung auch der vorzeitige Baubeginn für die Vorflut-Verbindung RL 113 bis RL 99.

Stand der Gewässerherstellung 06/2013 für Menge und 04/2013 für Beschaffenheit

Den Zustand der herzustellenden Gewässer in den Tagebaurestlöchern der Tagebaufelder Lauchhammer widerspiegelt Tab. 2-8.

Tab. 2-8: Eckwerte des erreichten Zustandes der Wasserkörper in den Tagebaurestlöchern der Tagebaufelder Lauchhammer 06/2013 für Wassermenge und 04/2013 für Beschaffenheitsparameter

Wasserkörper im Tagebaurestloch	Wsp. m NHN	Volumen Mio. m ³	Füllstand %	pH	Acidität bei pH 4,3	Sulfat mg/L	Eisen-ges. mg/L
RL Klettwitz/Nord	106,65	31,47	88	3,1	1,1	612	9,9
RL 129	101,61	0,5	> 100	2,7	7,1	1440	104
RL 130	101,30	1,51	100	2,68	6,9	1330	93,1
RL 131/Nord	102,25	3,47	90	3,0	6,0	1400	127
RL 131/Süd	100,23	6,53	91	2,74	7,8	1440	110
RL 113	97,87	0,32	45	2,8	13	1570	274
RL 75-W	97,32	0,02	14	2,75	11	1340	197
RL 104	103,31	0,11	67				
RL 114	93,63	0,03	71	2,78	9,3	1080	156

Der fehlende Fremdflutungsbedarf des RL Klettwitz/N (03/2010 wurde die Flutung aus den RL 28/29 praktisch eingestellt) bedingt auch den fehlenden Grundbedarf für den Weiterbetrieb der GWRA Lichterfeld. Hier fällt nur noch Wasser aus der Filterbrunnen (FB)-Fassung am Nordrand des RL Klettwitz/N voraussichtlich bis 2018 an. Die gehobenen Grundwässer der Filterbrunnen zur Grundwasserhaltung (Brunnenriegel Kostebrau) bei 95 m NHN gehen bereits seit 1997 unbehandelt der Pößnitz zu. Ab dem IV. Quartal 2012 erfolgte in einem Test auch keine Mindestwasserstützung des Zürcheler Grabens mit Reinwasser der GWRA Lichterfeld mehr.

Mit der im Jahr 2012 erfolgten Betriebseinstellung der GWRA Lichterfeld entfällt auch die Einleitung der Eisenhydroxidschlämme in das RL 131/N. Dies ist für das RL 131/N vorteilhaft, weil der Ist-Wasserstand in ihm den aktuellen Zielwasserstand von 103,0 m NHN mit 102,25 m NHN bald erreicht hat.

Das Vorflutsystem vom RL 99 bis zu den RL 108/109 (Floßgraben) ist bedingt funktionstüchtig. Die **Herstellung bzw. Ertüchtigung der Vorflutgräben** vom RL Klettwitz/N über die Seeteichsenke bis zum RL 113 und von den künftig wassererfüllten Senken auf den Kippentiefen der Schwarzen Keute Ost und West des ehem. Tgb. Klettwitz und der Mastkippe über das RL 99 ist 2013 vorgesehen. Dieses für den Endzustand noch herzustellende Vorflutsystem zeigt Abb. 2-24.

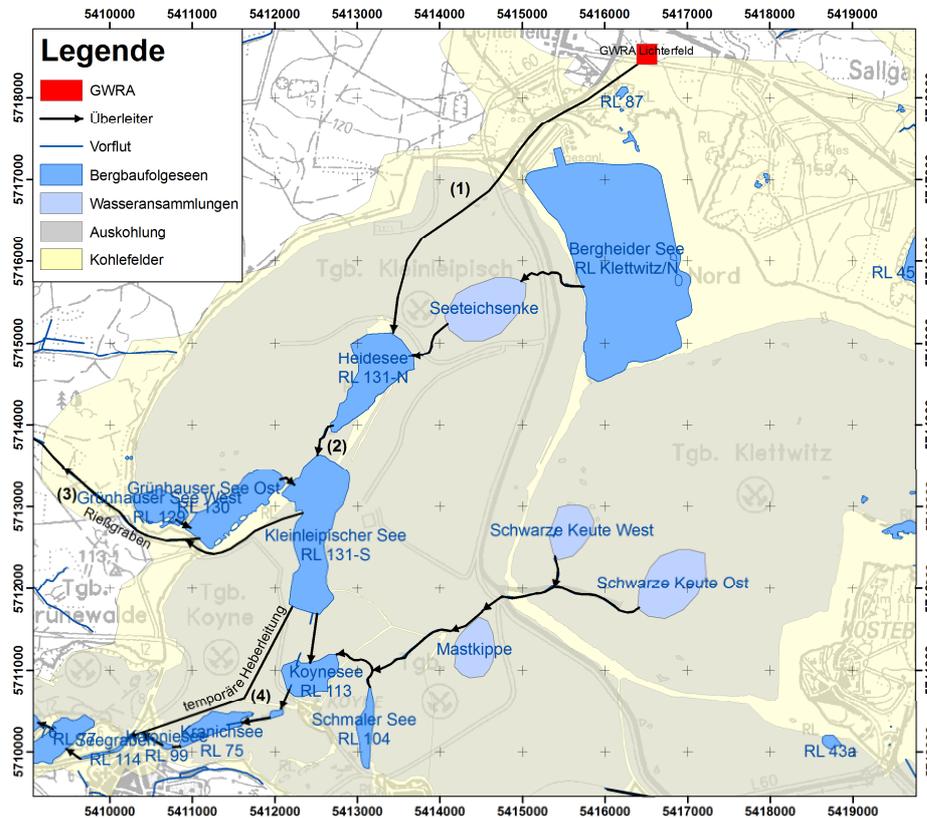


Abb. 2-24:
 Herstellung der künstlichen Fließgewässer zur Sicherung der Vorflut vom RL Klettwitz/N bis zum RL 113 und von der Schwarzen Keute über das RL 113 bis zum RL 99

Folgend **temporäre Maßnahmen** werden bis zum Abschluss der Sanierungsarbeiten derzeit durchgeführt, um die **erforderliche Wasserhaltung** in dem RL 131/S zu verbessern:

- (1) Beendigung der EHS-Einleitung in das RL 131/N,
- (2) Wasserüberleitung vom RL 130 zum RL 131/S und vom RL 131/N zum RL 131/S im Heberbetrieb,
- (3) Wasserhebung vom RL 131/S in den Rießgraben zur Einleitung in den Floßgraben im Pumpbetrieb und
- (4) Ableitung von max. 20 m³/min Wasser aus dem RL 131/S zum Verbindungsgraben zwischen RL 99 und RL 114 im Heberbetrieb (DN 800, L = 4,4 km mit einer provisorischen und später einer temporären Wasserbehandlungsanlage am RL 112 - s. Abb. 2-26).

Im Sanierungsbereich **Schwarze Keute** steigt der Grundwasserspiegel weiter an. Die Grundwasserhaltung aus den Überstaufflächen (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 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. Mit seinen 16 km² bietet das Naturschutzgebiet „Grünhaus“ der NABU-Stiftung breiten Raum für gefährdete Pflanzen und Tiere in Offenlandschaften ohne menschliche Eingriffe.

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 4,5 bestimmt worden. Von zentraler Bedeutung ist für die abstromigen künstlichen Gewässer aber die Verfolgung der natürlichen Sukzession.



Abb. 2-25: Blick auf das in Flutung befindliche RL Klettwitz/N vom Nordufer aus mit dem „liegenden Eifelturm“ im Vordergrund im Jahr 2009

2.3.5 Gewässerausbau RL 75/99 bis Plessa

Die **Verbindungen** der Bergbaufolgeseen von RL 99 über die RL 114, 77, 76, 78, 116, 112, 108/109 und 107 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. 2-27).

Beim Ausbau der Verbindungsgräben (Gesamtlänge etwa 6,5 km) ist eine Neuprofilierung und die Sicherung der Grabenböschungen und -sohlen zu prüfen und vorzunehmen. Durchlässe gilt es auszubauen bzw. zu beseitigen. Das Wasserdargebot dieses Entwässerungssystems (Überschusswasser der BFS und Oberflächenwasserabflüsse der Region) ist in der WBA Plessa zu neutralisieren und zu enteisen. Das wasserrechtliche PFV zur Herstellung der Vorflut von RL 99 bis Plessa wird 2013 zur Einreichung im Jahr 2014 vorbereitet. Die Errichtung und der Betrieb der WBA Plessa für 90 m³/min haben inklusive der Umweltver-

träglichkeitsuntersuchung 2012 begonnen. Die Unterlagen sind zur Genehmigung 2014 bei der zuständigen Behörde einzureichen.

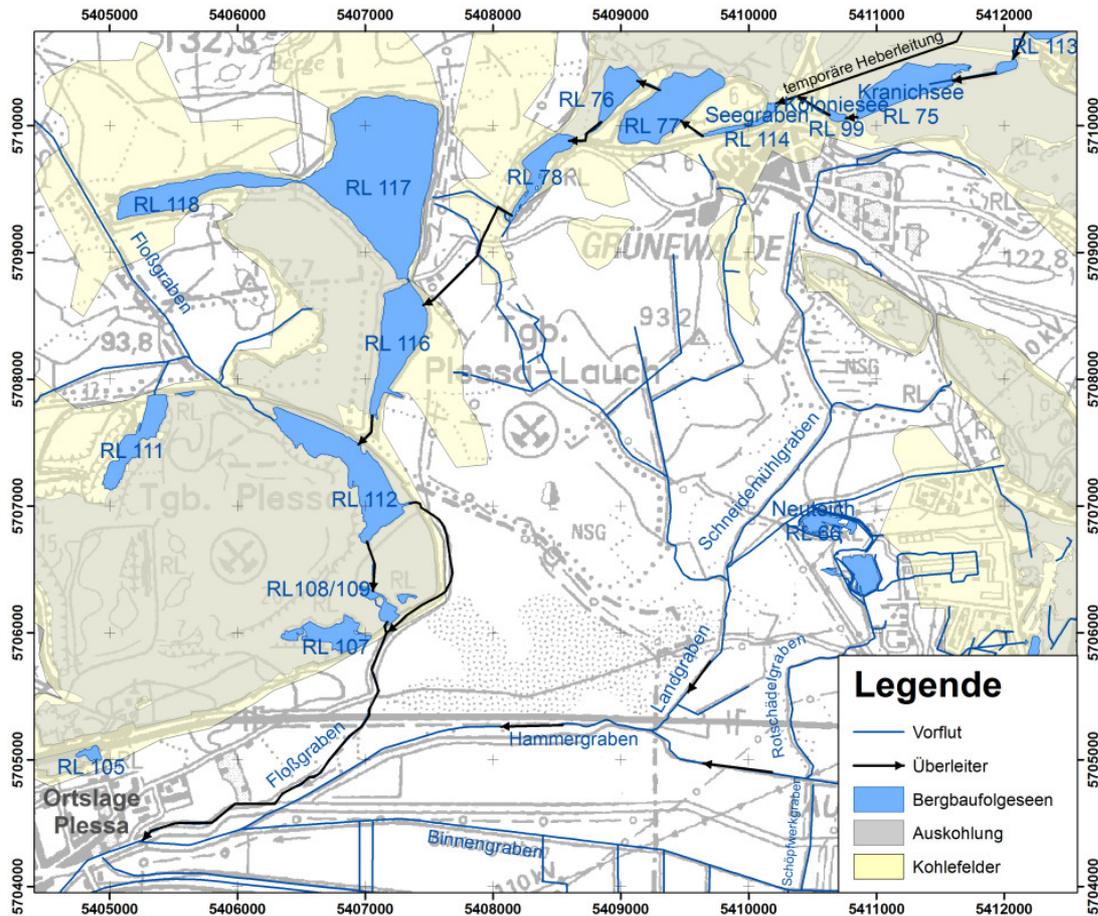


Abb. 2-26: Ausbau des Gewässerzuges ausgehend vom RL 99 (Koloniesee) bis nach Plessa

2.4 Betrachtungsraum Nord

2.4.1 Tagebaurestlöcher Schlabendorf-Süd und -Nord

Bergbau-Vergangenheit

Braunkohle wurde im Tagebau Schlabendorf-Nord von 1959 bis 1977 gewonnen. Durch die 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 etwa 54 km².

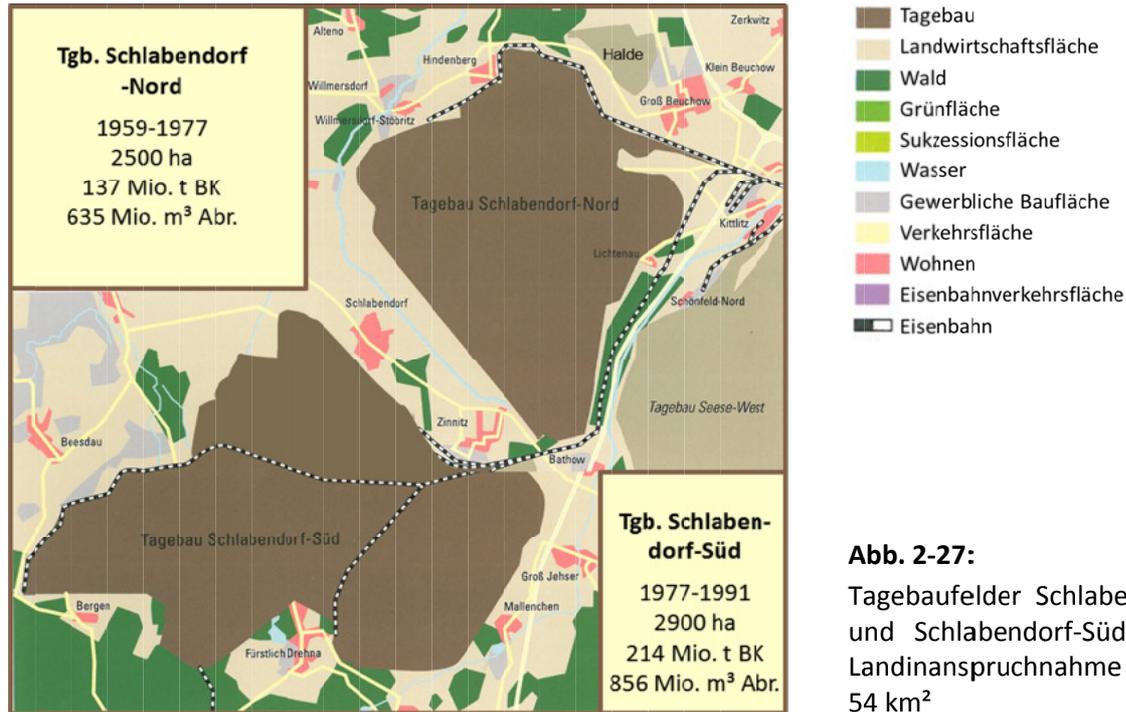


Abb. 2-27: Tagebaufelder Schlabendorf-Nord und Schlabendorf-Süd mit ihrer Landinanspruchnahme von etwa 54 km²

Vor dem Bergbau war die Landschaft land- und forstwirtschaftlich geprägt. Wasserläufe, Seen und größere Feuchtbiotope 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. 2-28).

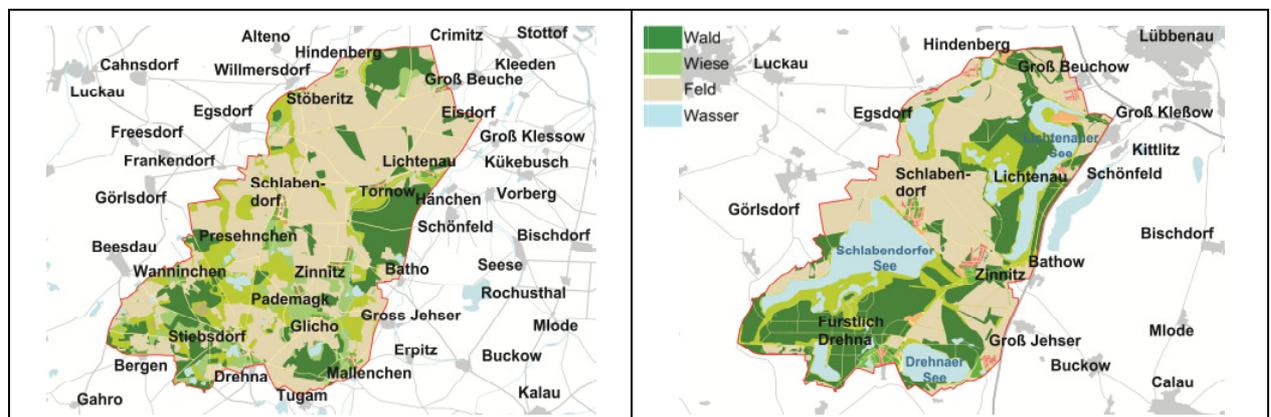


Abb. 2-28: Teilbereich Schlabendorf im vorbergbaulichen und heutigen Zustand

Genehmigungsstand/Sanierungsauftrag

Die Planfeststellungsverfahren für die Herstellung der Bergbaufolgeseen in den RL Schlabendorf-Süd und Schlabendorf-Nord und die Ableitung der Überschusswässer aus ihnen in die öffentliche Vorflut sind noch nicht geführt worden. 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 deshalb vorerst durch die bergrechtlich zugelassenen Abschlussbetriebspläne determiniert.

Stand der Gewässerherstellung 06/2013 für Menge und 04/2013 für Beschaffenheit

Den aktuell erreichten Zustand der Gewässerherstellung in den vier Tagebaurestlöchern der ehemaligen Tagebaue Schlabendorf-Süd und -Nord widerspiegelt Tab. 2-9.

Tab. 2-9: Eckwerte des erreichten Zustands der Wasserkörper in den RL der ehemaligen Tagebaue Schlabendorf-Süd/Nord 06/2013 für Wassermenge und 04/2013 für Beschaffenheitsparameter

Wasserkörper im Tagebaurestloch	Wsp. m NHN	Volumen Mio. m ³	Füllstand %	pH	Acidität bei pH 4,3	Sulfat mg/L	Eisen-ges. mg/L
RL 12	71,67	14,53	> 100	2,8	3,2	562	31,2
RL 13	71,87	3,81	89	3,0	1,1	285	9,6
RL 14/15	60,84	49,51	> 100	2,7	8,4	1900	131
RL F	54,53	22,69	> 100	6,9	-0,2	1720	0,74

Gem. Abschlussbetriebsplan (ABP) liegt der **Zielwasserstand im RL 12** bei **70,5-71,0 m NHN**. 07/2012 wurde der obere Wert überschritten und damit die Ableitung des Überschusswassers oder die geotechnische Zulassung eines höheren Wsp. erforderlich. Nach seiner In-Lake-Neutralisation Ende 2013/Anfang 2014 ist die Ausleitung derzeit in die Schrake vorgesehen. Der Wsp.-Anstieg im RL 12 ergab im Mittel der letzten drei Jahre einen Überschuss von etwa 0,8 Mio. m³/a, und das Aciditätsinventar nahm 2011 um etwa 8 Mio. mol_{Acid}/a zu.

Der **Zielwasserstand im RL 13** liegt gem. ABP bei **72,5-72,8 m NHN**. Der Wsp.-Anstieg war im Mittel der letzten drei Jahre relativ konstant. Mit dem Erreichen des oberen Wertes von 72,8 m NHN ist etwa Mitte 2014 zu rechnen. Die Zunahme des Wasserkörpervolumens bedeutet einen ab diesem Zeitpunkt abzuleitenden Überschuss von 0,35 Mio. m³/a. Die Ableitung des Überschusswassers ist temporär über einen Ableiter in die Berste vorgesehen.

Der derzeit in die Innenkippe austretende **Lorenzgraben** soll gefasst und in das RL 13 abgeleitet werden. Dies setzt auch die Einbindung des Teileinzugsgebietes des Lorenzgrabens im Bereich von Fürstlich Drehna voraus.

Zielwasserstand im RL 14/15 ist gem. ABP **59,3-60,3 m NHN**. 12/2012 erreichte der Wasserspiegel 60,34 m NHN und stieg bis 05/2013 auf ≈ 60,9 m NHN weiter an. Aus dem Zuwachs des Wasserkörpers im RL 14/15 ist im Mittel der letzten drei Jahre mit einem abzuleitenden Überschuss von etwa 4,7 Mio. m³/a zu rechnen. Ab Ende 05/2013 erfolgt zur Gefahrenabwehr eine Überleitung von 1.060 m³/h in das RL F, wo das übergeleitete Wasser im

In-Lake-Verfahren mittels Sanierungsschiff neutralisiert wird. Die Neutralisation des Wasserkörpers im RL 14/15 ist ab dem 2. HJ 2013 ebenfalls mittels Sanierungsschiff vorgesehen. Zusätzlich wird temporär auch Überschusswasser über den Lorenzgraben neutralisiert abgeführt.

Der **Zielwasserstand im RL F** liegt gem. ABP bei **54,0-54,5 m NHN**. Der Wsp. wird seit 01/2012 durch Abpumpen von etwa 4 Mio. m³/a bei etwa 54,5 m NHN gehalten. Die auf der Innenkippe entstandenen Tornower-Kippenseen sind mit dem Wasserkörper im RL F inzwischen verbunden und weisen nahezu die gleichen Wsp.-Stände wie im RL F auf. Mit der Notwendigkeit einer Ausleitung aus dem RL F von etwa 4 bis 5 Mio. m³/a ist künftig zu rechnen. Das aktuelle Monitoring dient der Präzisierung dieser vorläufigen Angaben.

Die Herstellung der Bergbaufolgeseen in den **Tgb.-RL A, B und C** ist abgeschlossen und die Bergaufsicht über das RL A beendet, der Ableiter vom RL A zur Wudritz ist aber noch herzustellen (temporäre Ableitung von Filterbrunnenwasser aus dem 2014 zu bauenden Filterbrunnenriegel auf der Kippenseite des RL A zum RL F ab Ende 2013). Die aktuellen Wsp. liegen im RL A mit 54,85 m NHN, im RL B mit 56,18 m NHN und im RL C mit 56,37 m NHN noch unter den oberen Zielwasserständen.

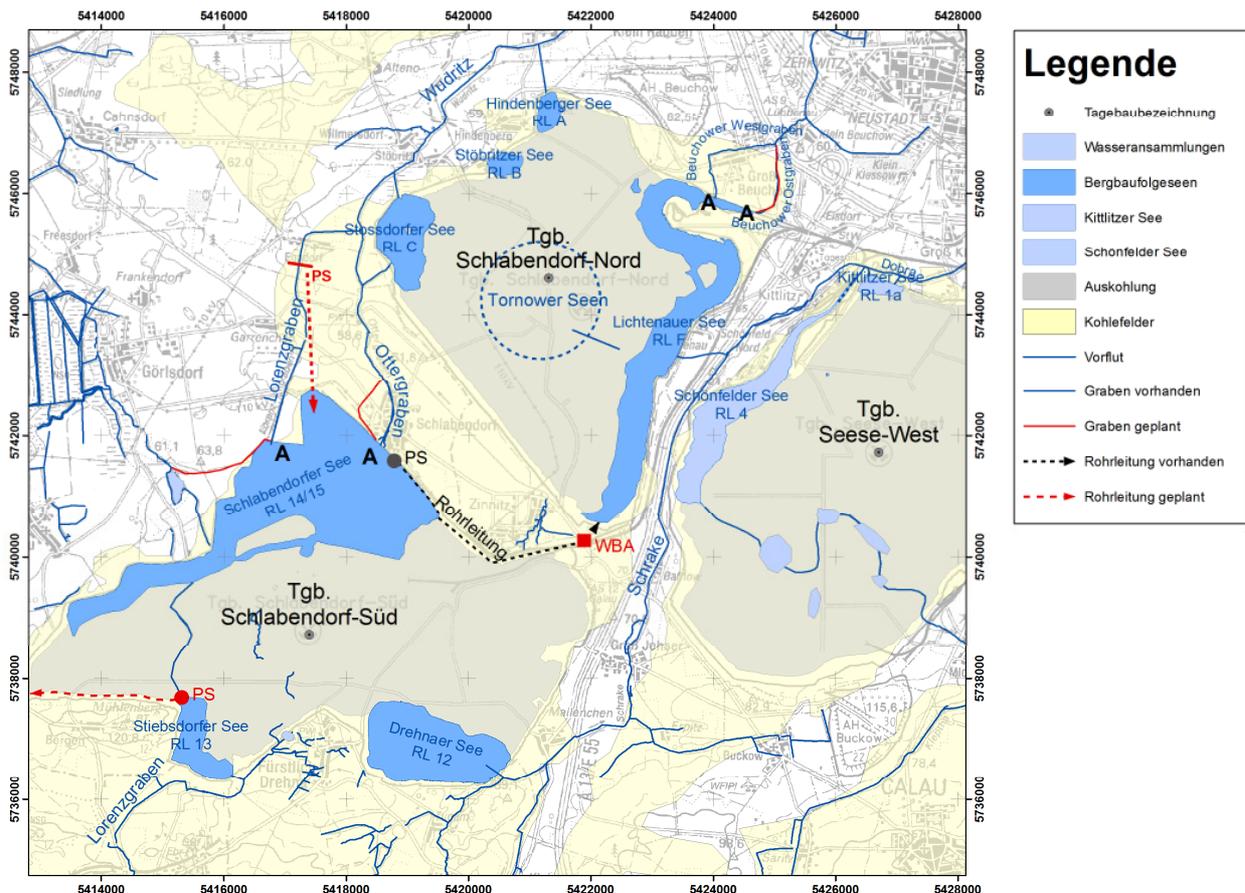


Abb. 2-29: Tagebaurestlöcher der Schlabendorfer Felder, in welchen es durch die LMBV mbH noch die Bergbaufolgeseen (RL 12/Drehnaer See, RL 13/Stiebsdorfer See, RL 14/15/Schlabendorfer See und RL F/Lichtenauer See) herzustellen gilt

Neutralisationsmaßnahmen im RL A (Hindenberger See, derzeit noch abflusslos), RL B (Stöbritzer See, abflusslos) und RL C (Stoßdorfer See, im Nebenschluss von Wudritz und Lorenzgraben) sind nicht vorgesehen. Der Wasserbilanzüberschuss aus RL 13 (Ableitung mittels des Bersteableiters ab 2014 mit Wasserbehandlung vor der Berste) und 14/15 ist nach der Neutralisation des RL-Wasserkörpers, dem Bau der Ableiter zum Görldorfer Fließ, mittelfristig der Berste und der Wudritz zuzuführen.

Die Initialneutralisation des Wasserkörpers im RL F ist 2012 erfolgt. Ein In-Lake-Verfahren zur alkalischen Pufferung des Wasserkörpers wurde im II. Qu. 2013 erprobt. Die Ableitung der Überschusswässer erfolgt aus dem RL F (Lichtenauer See) in die öffentliche Vorflut (Beuchower West- und Ostgraben und über den Lichtenauer Graben, der teilweise verrohrt ist, in die Schrake).

Bergbaubedingte Nachsorge und Nutzung

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) geprägt. Naturschutz und Erholungsnutzung werden in dieser Landschaft eine bedeutende Rolle spielen. Sukzessionsflächen werden ein prägender Bestandteil des Naturparks *Niederlausitzer Landrücken* sein.

Aktuell 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 zeitnah durch eine Reihe von Maßnahmen zu bewirken.

Als Sofortmaßnahmen kommen hierbei vor allem weitere Absenkungen der Seewasserspiegel in den RL 14/15, im RL 13 und im RL 12 in Betracht. Die durch diese Wsp.-Absenkungen bewirkten erhöhten GW-Zuflüsse zu den RL 14/15 und RL 12 erfordern zur Nachsorgeneutralisation zwar erhöhte Aufwendungen, die aber kleiner als die nachteiligen Wirkungen der Eisenausträge in die Vorfluter sind.

Optimierte Mittelfrist- und Langfristmaßnahmen sind im Zeitfenster der Sofortmaßnahmen zu planen und in die Genehmigungsverfahren einzubinden. Dem **Ziel**, sich selbst tragende wasserwirtschaftliche Verhältnisse in den Lausitzer Bergbaufolgelandschaften mit minimierten Nachsorge- und Ewigkeitskosten zu erreichen, ist dabei auch hier prioritär Rechnung zu tragen.

2.4.2 Tagebaurestlöcher Seese-Ost und -West

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 Schrage, Kleptna sowie das Göritzer und Vetschauer Fließ führten das Wasser des Einzugsgebietes nach Norden zum Spreewald-Südumfluter ab. Die im Südbereich höher gelegene Buckower Heide war großflächig bewaldet (s. Abb. 2-31).

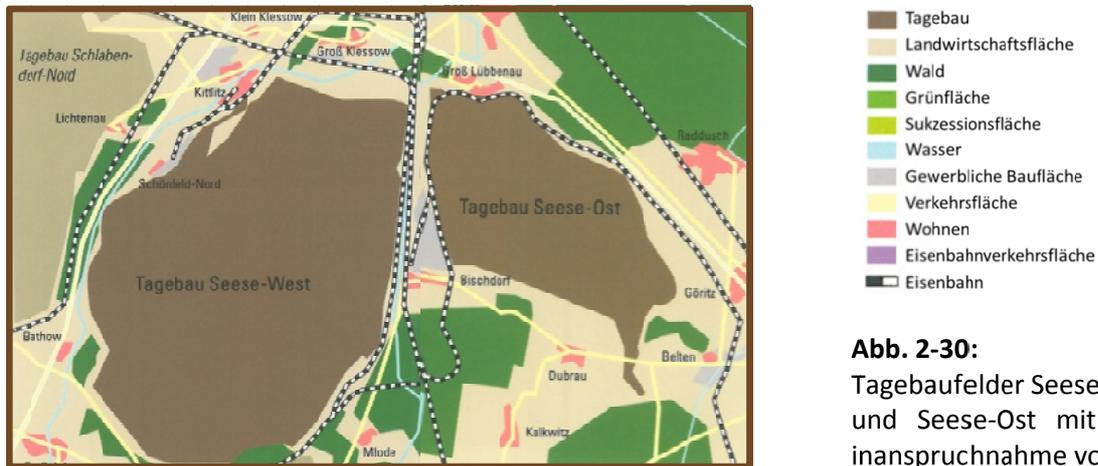


Abb. 2-30:
 Tagebaufelder Seese-West und Seese-Ost mit ihrer Landinanspruchnahme von 58 km²

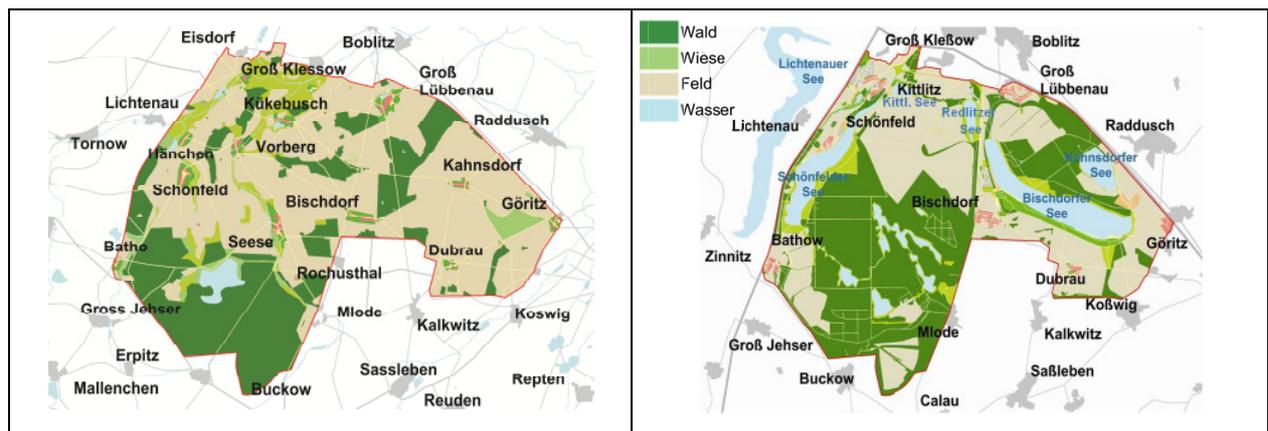


Abb. 2-31: Teilbereich Seese im vorbergbaulichen und heutigen Zustand

Genehmigungsstand/Sanierungsauftrag

Für die Herstellung des Schönfelder Sees im RL 4 und die Rückverlegung der Kleptna auf die Innenkippe des ehemaligen Tgb. Seese-West ist ein bergrechtliches Plangenehmigungsverfahren durchgeführt worden, dessen Zulassung 12/2000 erfolgt ist. Im Einklang damit stehen die durchzuführenden Maßnahmen der Abschlussbetriebspläne. Das wasserrechtliche Planfeststellungsverfahren für die Herstellung des Bischof Sees im RL 23 und des Kahnsdorfer Sees im RL 24 des ehemaligen Tgb.-RL Seese-Ost ist 2013/2014 mit der Antragstellung noch einzuleiten.

Stand der Gewässerherstellung 06/2013 für Menge und 04/2013 für Beschaffenheit

Den aktuell erreichten Zustand der Gewässerherstellung in den fünf Tagebaurestlöchern der ehemaligen Tagebaue Seese-West und -Ost widerspiegelt Tab. 2-10.

Tab. 2-10: Eckwerte des erreichten Zustands der Wasserkörper in den RL der ehemaligen Tagebaue Seese-West und Seese-Ost 06/2013 für Wassermenge und 04/2013 für Beschaffenheitsparameter

Wasserkörper im Tagebaurestloch	Wsp. m NHN	V Mio. m ³	Füllst. %	pH	Acidität bei pH 4,3	Sulfat mg/L	Eisen-ges. mg/L
RL 1	54,48	0,71	97	3,6	0,53	817	41,6
RL 1a	53,05	0,61	> 100	7,9	-2,1	570	0,44
RL 4	53,12	8,33	> 100	8,0	-3,4	535	0,34
RL 23	57,53	19,11	> 100	7,2	-0,49	461	0,43
RL 24	54,96	0,69	33	7,2	-2,5	848	0,39

Gem. ABP liegt der **Zielwasserstand im RL 4** des ehemaligen Tgb. Seese-West bei **52,5-53,0 m NHN**. Der obere Zielwasserstand wurde 12/2007 erreicht. Der pH-Wert im Wasserkörper liegt bei etwa 8 und ist mit $KB_{4,3} \approx -3,4 \text{ mol/m}^3$ alkalisch stark gepuffert. Der im RL 4 herzustellende Schönfelder See ist derzeit ohne regulierte Ableitung von Überschusswasser bei etwa 53 m NHN ausgespiegelt. Dies würde sich in Abhängigkeit der anteiligen Zuweisung des Abflusses der Kleptna südöstlich der Ortschaft Mlode 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.

Das Eigenaufkommen des RL 4/Schönfelder See wird im Mittel der Jahre mit $\approx 7 \text{ Mio. m}^3/\text{a}$ ansteigend bis auf $\approx 11 \text{ Mio. m}^3/\text{a}$ abgeschätzt. Beim Ansatz von $KB_{4,3} \approx -3,4 \text{ mol/m}^3$ ergäbe sich hieraus ein ggf. nutzbares Neutralisationspotenzial von 24 bis 37 Mio. $\text{mol}_{\text{Alk}7,0}/\text{a}$.

Die künftige Wasserspiegelbegrenzung im Schönfelder See ist durch die Ableitung des Überschusswassers über einen Graben nach Norden in die Dobra und von dort weiter zum Südumfluter geplant. Der Bau des regelbaren Auslaufbauwerkes ist 2015 vorgesehen (Kapazität $0,4 \text{ m}^3/\text{s} = 24 \text{ m}^3/\text{min}$).

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 regelbar einen Wsp. von $\approx 53,05 \text{ m NHN}$ auf und ist neutral und praktisch Fe-frei. Im RL 1 geht das Grundwasser frei auf, eine Anbindung an die Dobra ist erforderlich. Die Ausspiegelung wird bei einem See-Wsp. von $\approx 54,7 \text{ m NHN}$ erwartet. Die Beschaffenheitsentwicklung soll der natürlichen Sukzession unterliegen.

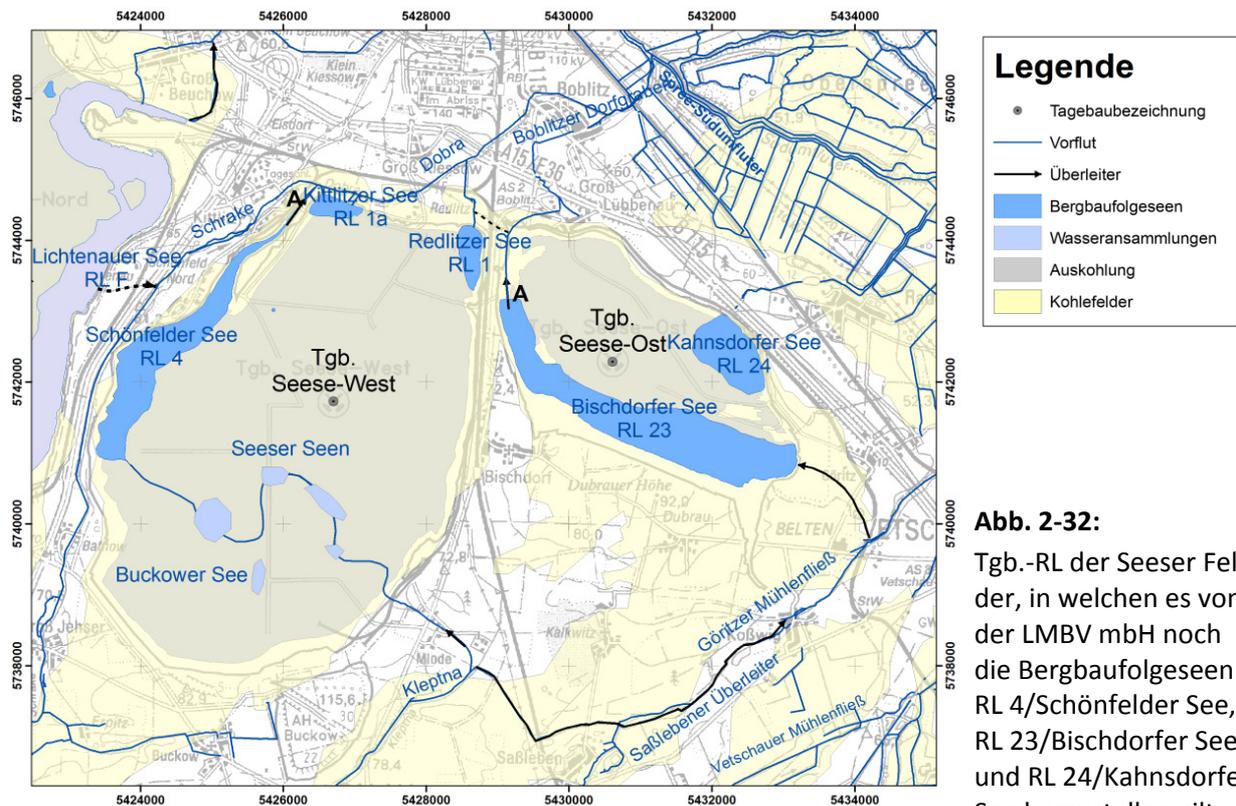
Die sich in den Tieflagen der Innenkippe Seese-West eigenständig ausbildenden Feuchtgebiete mit ihren Wasseransammlungen (den sogenannten **Seeser Seen**) werden künftig zum Teil durch die auf die Kippe verlegte Kleptna drainiert. Sollte die Errichtung dieses Vorflutsystems nicht gelingen, ist eine Zwangswasserhaltung auf der Kippe ins Auge zu fassen und das gefasste Wasser mittels einer Rohrleitung in die Dobra abzuleiten.

Der **Zielwasserspiegel im Bischdorfer See**, der im **RL 23** des Tgb.-Feldes Seese-Ost herzustellen ist, liegt gem. ABP bei **56,6-57,3 m NHN**. Mit Erreichen eines Wsp. von 57 m NHN im Juni 2009 wurde die Fremdwasserflutung aus dem Südumfluter eingestellt. Seither ist bis

06/2013 bereits ohne Oberflächenwasserzuleitung und -ableitung ein Wsp. von $\approx 57,53$ m NHN eingetreten, der pH-Wert von 8,0 auf 7,2 zurückgegangen und der $KB_{4,3}$ von etwa $-1,1$ auf $-0,5$ mol/m³ angestiegen.

Eine zukünftig vor allem nach Zuleitung von Wasser aus dem Göritzer Mühlenfließ notwendig werdende Ableitung von Überschusswasser aus dem RL 23 ist nach Norden über den Boblitzer Dorfgraben zur Dobra vorgesehen. Zusätzlich ist die temporäre Wasserableitung aus dem RL 23 zur Dobra über den 2. Bauabschnitt der bestehenden Flutungsleitung Seese-Schlabendorf und den Kleptna-Betonkanal mit 5 m³/min ab 2013/2014 geplant.

Im **Tgb. RL 24** geht das Grundwasser auf. Ohne Oberflächenwasserzuleitung und -ableitung wird die Formierung eines Wasserspiegels im zukünftigen **Kahnsdorfer See** von etwa **55,0 bis 55,5 m NHN** erwartet. Seine Wasserbeschaffenheitsentwicklung soll der natürlichen Sukzession unterliegen. Aktuell ist der Wasserkörper neutral, die Wahrscheinlichkeit seiner zukünftigen Versauerung erscheint aktuell nicht allzu hoch.



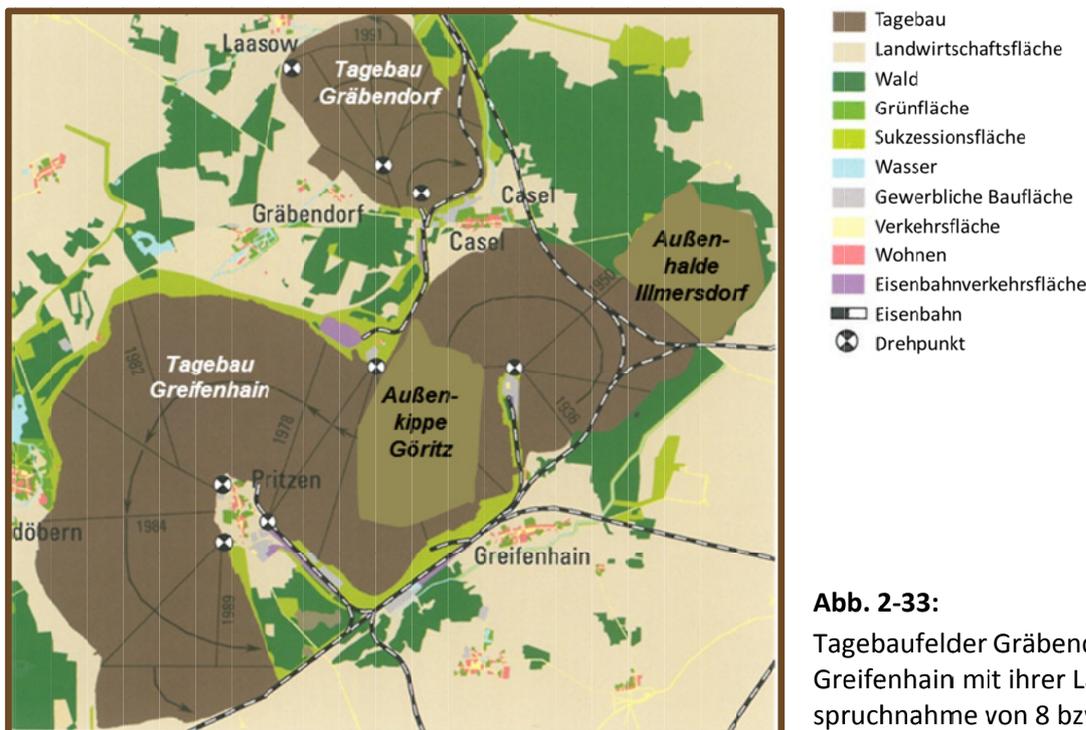
Bergbaubedingte Nachsorge und Nutzung

Die Bergbaufolgelandschaft in den Seeser-Feldern wird von bewaldeten Innenkippenflächen mit ihren Feuchtbiotopen und flach überstauten Tieflagen geprägt. Eine touristische Nutzung im Süden des Biosphären-Reservats Spreewald ist zu erwarten. Naturschutzflächen wurden vor allem im südlichen Bereich ausgewiesen. Grundsätzlich werden ausgedehnte Flächen der natürlichen Sukzession überlassen und überwacht. Eine nachsorgende Wasserbehandlung in den Bergbaufolgeseen der Seeser Felder und ihren Abläufen ist bislang nicht vorgesehen, hierfür besteht bisher kein Handlungsbedarf.

2.4.3 Tagebaurestlöcher Greifenhain und Gräbendorf

Bergbau-Vergangenheit

Braunkohle wurde im Tagebau Greifenhain von 1935 bis 1994 abgebaut. Der Aufschluss begann nördlich des Orts Greifenhain, die Aufschlussmassen gelangten auf die Außenhalde Illmersdorf (Abb. 2-33). Nach dem die Abbaustrosse die Ortslage von Pritzen erreicht hatte, begann 1979 der Aufschluss des Tagebaus Gräbendorf, der sich durch relativ geringe Abbaumächtigkeiten auszeichnete. Die Aufschlussmassen wurden in der Außenkippe Görzitz 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, Heidellandschaftsgebiete, 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. 2-34).

Genehmigungsstand/Sanierungsauftrag

Zur Herstellung des **Gräbendorfer Sees** im RL Gräbendorf wurde ein wasserrechtliches Plangenehmigungsverfahren durchgeführt. Die Zulassung erfolgte 12/2003. Die Gewässerherstellung ist abgeschlossen. Der Antrag auf Beendigung der Bergaufsicht wurde 12/2007 gestellt.

Das wasserrechtliche PFV für die Herstellung des **Altdöberner Sees** im RL Greifenhain ist noch in Bearbeitung.



Abb. 2-34: Teilbereich Greifenhain und Gräbendorf im vorbergbaulichen und heutigen Zustand

Stand der Gewässerherstellung 06/2013 für Menge und 04/2013 für Beschaffenheit

Den 12/2012 erreichten Zustand der Bergbaufolgeseen in den RL Gräbendorf und Greifenhain widerspiegelt Tab. 2-11.

Tab. 2-11: Eckwerte des erreichten Zustands der Wasserkörper in den RL der ehemaligen Tagebaue Gräbendorf und Greifenhain 06/2013 für Wassermenge und 04/2013 für Beschaffenheitsparameter

Wasserkörper im Tagebaurestloch	Wsp. m NHN	V Mio. m ³	Füllstand %	pH	Acidität bei pH 4,3	Sulfat mg/L	Eisen-ges. mg/L
RL Gräbendorf	67,37	91,59	99	7,3	-0,31	424	0,23
RL Greifenhain	70,14	196,29	67	7,4	-2,0	1010	0,17

Der **Zielwasserstand im RL Gräbendorf** von **67,0-67,5 m NHN** wurde durch Fremdwasserflutung aus dem Spreewald-Südumfluter 03/2007 erreicht. Der pH-Wert stieg bis Ende 2007 auf etwa 7,0 und der $KB_{4,3}$ fiel auf $-0,3 \text{ mol/m}^3$. Der Gräbendorfer See ist somit relativ gering alkalisch gepuffert und damit moderat wiederversauerungsgefährdet. Durch Spülung mit etwa $0,7 \text{ Mio. m}^3/\text{Monat}$ Spreewasser konnte der neutrale Zustand bis Anfang 2012 aufrechterhalten werden. 02/2012 wurde die Spreewassereinleitung im RL Gräbendorf eingestellt.

Eine Spiegelabsenkung und eine Wiederversauerung sind nach Einstellung der Einleitung von Spreewasser bisher nicht eingetreten. Bei relevanten Spiegelabsenkungen ist eine temporäre Zufuhr von Reinwasser der GWRA Rainitza über den Salz- und Heideteich zum RL Gräbendorf vorgesehen. Im Fall einer Wiederversauerung sollen die Zuflüsse oder der Seewasserkörper durch Kalkung neutralisiert werden.

Dringender Überprüfung bedarf die derzeit bestimmte Ausleitung von $0,25 \text{ m}^3/\text{s}$ aus dem RL Gräbendorf in das Greifenhainer Fließ, weil dieser Volumenstrom abstromig des Sees sehr schnell Eisen aufnimmt und die EHS-Problematik im Greifenhainer Fließ und den Eintrag in den Südumfluter des Spreewaldes zu erhöhen vermag.

Die Speisung erfolgt künftig durch Einbindung des Greifenhainer und Laasdorfer Fließes in das RL Gräbendorf und seine Stützung aus dem Neuen Vetschauer Mühlenfließ über den Salzteich und den Heideteich. Langfristig ist darüber hinaus die Einleitung von alkalisch gut gepuffertem Überschusswasser aus dem RL Greifenhain geplant.

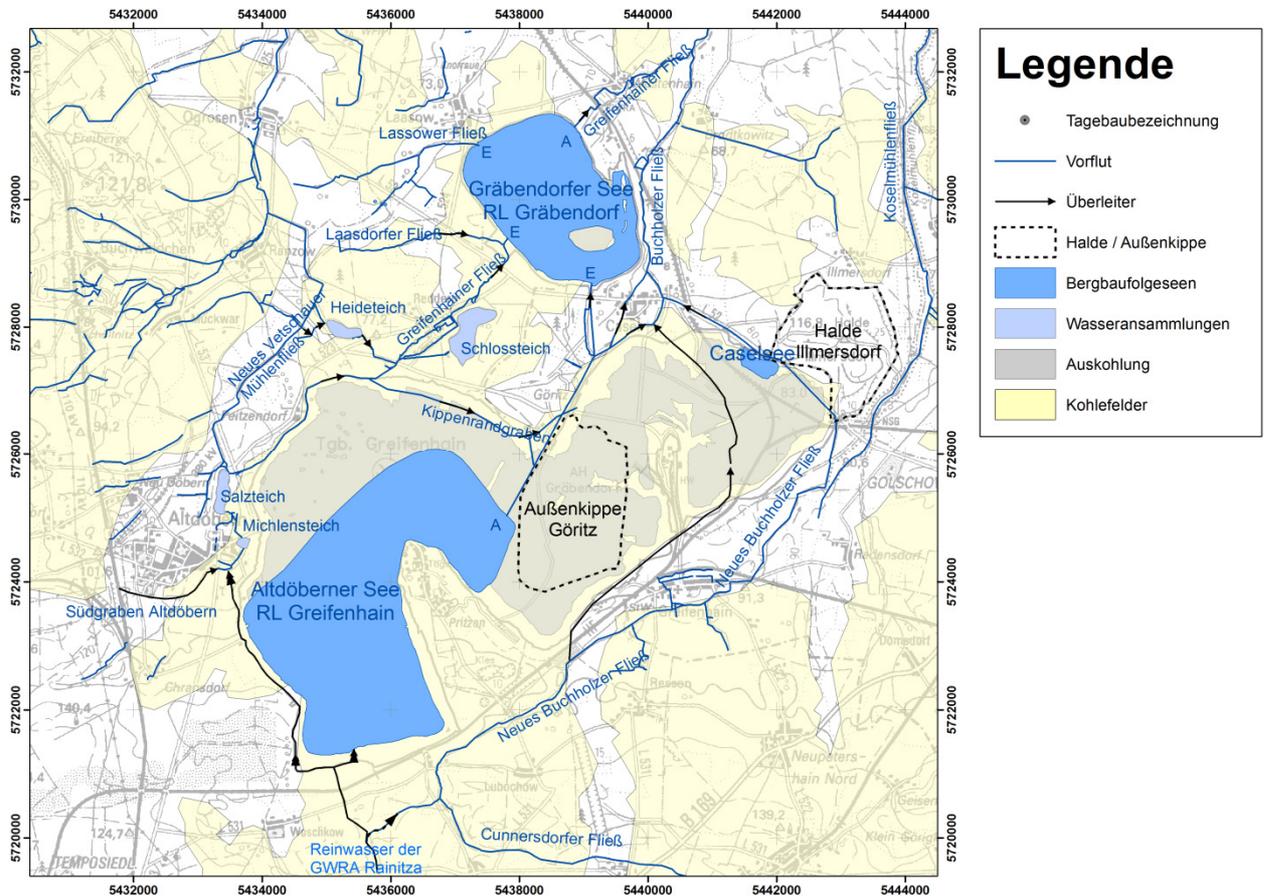


Abb. 2-35: Tgb.-Restlöcher der ehemaligen Tagebaue Greifenhain und Gräbendorf, in welchen es von der LMBV mbH noch den Aلتdöberner See herzustellen gilt

Der **Zielwasserstand im RL Greifenhain** wurde mit **81,4-82,4 m NHN** zur Begrenzung der nachteiligen Folgen des GW-Wiederanstiegs in seinem Umfeld neu bestimmt. Mit seinem 06/2013 erreichten Wasserspiegel von 70,14 m NHN ist ein Füllstand von 67 % eingetreten. Nach Einstellung seiner Fremdwasserflutung mit Reinwasser der GWRA Raintza 03/2007 geht der Wsp. seither durch Grundwasserzuflüsse eigenständig mit etwa 1,3 m/a auf. Im Jahr 2021 ist mit dem Erreichen des Zielwasserstandes zu rechnen.

In den letzten 3 Jahren pendelte der pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0. Mit $KB_{4,3}$ -Werten im gleichen Zeitraum von -1,7 bis -1,9 mol/m³ ist der Wasserkörper alkalisch gut gepuffert. Anzeichen für eine Wiederversauerung sind bisher nicht erkennbar.

Die Ausleitanlagen aus dem RL Greifenhain zum Buchholzer Fließ mit dem Abzweig zum RL Gräbendorf **gilt es noch zu bauen**. Für den bisher ins Auge gefassten Ersatzneubau der Flutungsanlage von der Pumpstation Burg zum RL Gräbendorf und weiter von der Pumpstation Casel zum RL Greifenhain wird kein Bedarf mehr gesehen.

Eine Stützung der südlichen und südwestlichen Fließgewässer mit Reinwasser der GWRA Raintza ist zur Sicherung von Mindestabflüssen mittelfristig fortzuführen. Mit der Zuleitung von Reinwasser der GWRA Raintza in das RL Greifenhain mittels der Heberanlage ist das Erreichen des Zielwasserspiegels von 82,4 m NHN im RL Greifenhain nach Abschluss der erforderlichen Sanierungsarbeiten bedarfsorientiert beschleunigbar.

Des Weiteren gilt es noch den Kippenrandgraben entlang der Nordmarkscheide des Tagebaus Greifenhain herzustellen bzw. ab Ende 2013 zu ertüchtigen und in den zukünftigen Ableiter aus dem RL Greifenhain zum Buchholzer Fließ bzw. zum RL Gräbendorf einzubinden. Gleiches gilt für den Bau der Vorflut für die Innenkippe südlich und östlich der Außenkippe Göritz und ihre Einbindung in das Neue Buchholzer Fließ.

Bergbaubedingte Nachsorge und Nutzung

Der **Aldöberner See** bedarf als Landschaftssee voraussichtlich keiner bergbaubedingten wasserwirtschaftlichen Nachsorge. Seine zukünftige Beschaffenheit wird als neutral und alkalisch gut gepuffert prognostiziert. Das beim Erreichen seines Zielwasserstandes voraussichtlich anfallende Überschusswasser von $\approx 8 \text{ Mio. m}^3/\text{a}$ kann bei anteiliger Einleitung in den Gräbendorfer See dessen Wiederversauerungsneigung wirksam entgegen wirken.

Die Insel im **Gräbendorfer See** und sein Ostufer bilden ein Naturschutzgebiet für einen gezielten Arten- und Biotopschutz.

2.4.4 Tagebaurestloch Klinge (RL Südrandschlauch Jänschwalde)

Bergbau-Vergangenheit

Das RL Klinge liegt an der Südmarkscheide des heute noch aktiven Braunkohlentagebaus Jänschwalde der Vattenfall EM etwa 10 km östlich von Cottbus. Der Aufschluss des Tagebaus Jänschwalde erfolgte 1974, heute steht die Abbautrasse etwa 10 km nördlich des RL Klinge (s. Abb. 2-36).

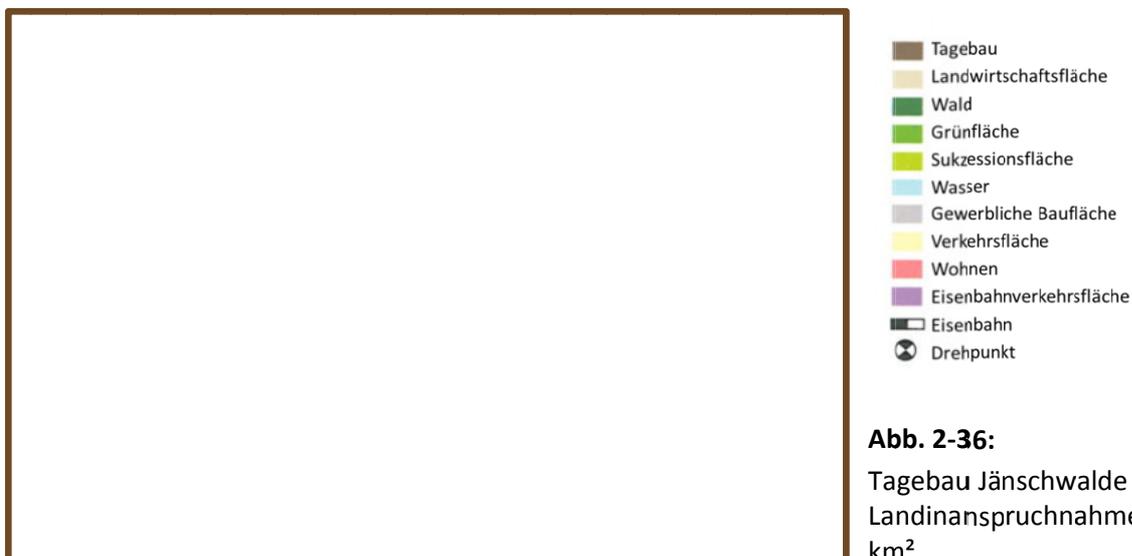


Abb. 2-36:

Tagebau Jänschwalde mit einer Landinanspruchnahme von 19,6 km²

Vor dem Bergbau wurde der Standortbereich Klinge vor allem land- und forstwirtschaftlich genutzt - s. Abb. 2-37.

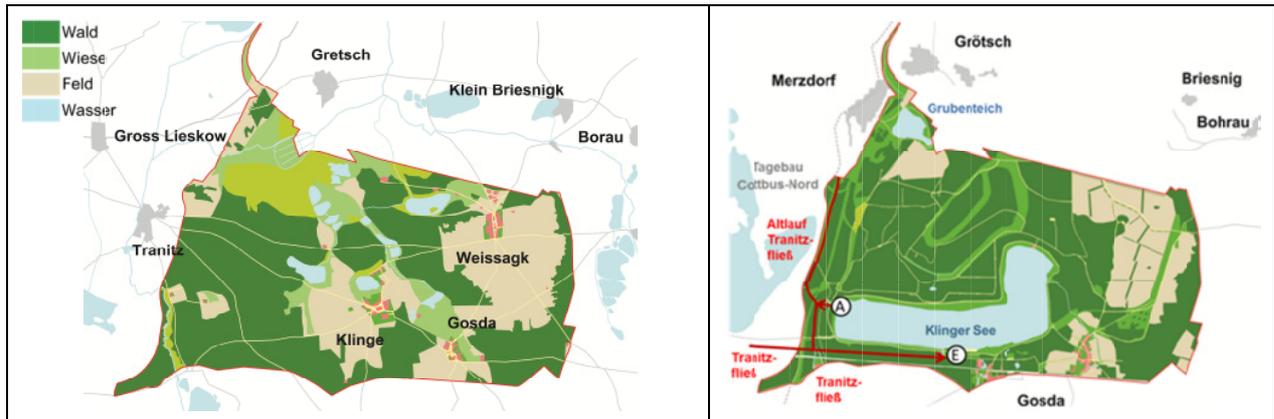


Abb. 2-37: Standort Klinge im vorbergbaulichen und heutigen Zustand

Genehmigungsstand/Sanierungsauftrag

Der Planfeststellungsantrag für die Herstellung des Klinger Sees wurde 04/2004 gestellt und 10/2010 ergänzt. Der PF-Beschluss wird noch 2013 erwartet.

Das RL erhält eine Zulaufanlage von der Tranitz und eine Auslaufanlage zur Tranitz, d.h. der Klinger See liegt künftig regelbar im Nebenschluss zur Tranitz. Der Altlauf der Tranitz wird 2018 revitalisiert (s. rechtes Teilbild der Abb. 2-37).

Stand der Gewässerherstellung 06/2013 für Menge und 04/2013 für Beschaffenheit

Den aktuell erreichten Zustand der Herstellung des Klinger Sees widerspiegelt Tab. 2-12.

Tab. 2-12: Eckwerte des erreichten Zustands des Wasserkörpers im RL des ehemaligen Tagebaus Jänschwalde 06/2013 für Wassermenge und 04/2013 für Beschaffenheitsparameter

Wasserkörper im Tagebaurestloch	Wsp. m NHN	V Mio. m ³	Füllstand %	pH	Acidität bei pH 4,3	Sulfat mg/L	Eisen-ges. mg/L
RL Klinge (SRS)	47,89	40,24	40	3,80	0,24	721	4,0

Tieflagen der Innenkippe bedürfen noch einer Verfüllung. Auch gilt es ein Oberflächenentwässerungssystem der Kippe zu erstellen, um die landwirtschaftliche Folgenutzung zu ermöglichen. 2013-2015 wird die letzte Etappe der RDV am kippenseitigen Ufer des Klinger Sees bis auf endgültige Breite von 130 m abgeschlossen.

Der **Zielwasserstand** im RL Klinge liegt bei **71,0-71,5 m NHN**. Durch den Eigenaufgang des Grundwassers steigt der Wsp. stetig an, im Mittel der letzten vier Jahre um ≈ 2 m/a. Es hat sich dabei ein leicht saurer Zustand des Wasserkörpers ausgebildet. Mit der vorgesehenen Aufnahme der Fremdwasserflutung 2016 aus der Tranitz wird sich der Wsp.-Anstieg beschleunigen.

Im Fall einer Überleitung von etwa 3,5 Mio. m³/a aus der Talsperre Spremberg in die Tranitz südlich von Bagenz wäre die Fremdfutung des RL Klinge mit etwa 15 Mio. m³/a aus der Tranitz geplant. Die Fertigstellung der Zulaufanlage ist 2015 vorgesehen. In Abhängigkeit

der hydrometeorologischen Bedingungen ist mit dem Erreichen des Zielwasserstandes im Klinger See 2021 zu rechnen. Ohne die Wasserüberleitung aus der TS Spremberg in die Tranitz würde der Zielwasserstand im herzustellenden Klinger See etwa 2 bis 3 Jahre später erreicht. Der Bedarf zum Bau der Überleitungsanlage aus der TS Spremberg ist diesbezüglich gering.

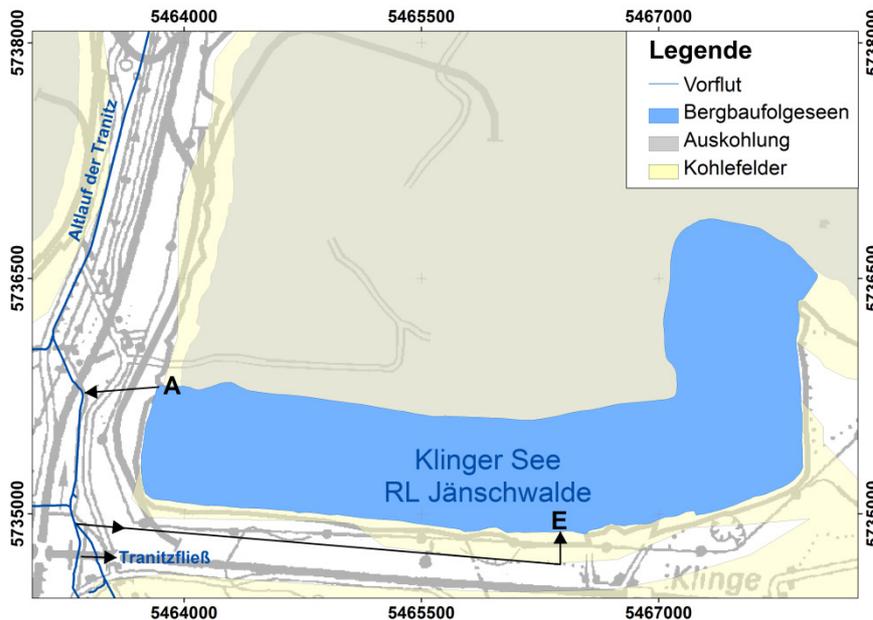


Abb. 2-38:
Tgb.-RL des ehemaligen
Tagebaus Jänschwalde

Bergbaubedingte Nachsorge und Nutzung

Der künftige Klinger See bedarf voraussichtlich keiner bergbaubedingten Nachsorge. Bei einer signifikanten Restflutung aus der Tranitz ab 2015 des derzeit erst zu einem Drittel gefüllten RL ist die Formierung eines neutralen Wasserkörpers noch erwartbar. Durch die geplante Zu- und Ablaufanlage von bzw. zur Tranitz ist mit der Zu- und Ableitung von Tranitzwasser auch die Vermeidung der Wiederversauerung nach Erreichen des Zielwasserspiegels möglich.

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 touristische Nutzung des Klinger Sees wird sich auf den Süduferbereich konzentrieren. Hier entsteht das Erholungsgebiet Gosda/Klinge.

3 Abkürzungsverzeichnis

ABP	Abschlussbetriebsplan
ÄPFV	Änderung des Planfeststellungsverfahrens
BBergG	Bundesberggesetz
BFS	Bergbaufolgese
EG	Einzugsgebiet
EG-WRRL	Wasserrahmenrichtlinie der Europäischen Gemeinschaft
ERLK	Erweiterte Restlochkette
Fe	Eisen
FWbNk-L	Flutungs-, Wasserbehandlungs- und Nachsorgekonzept Lausitz
GrwV	Grundwasserverordnung
GW	Grundwasser
GWRA	Grubenwasserreinigungsanlage
ha	Hektar
HJ	Halbjahr
KB _{4,3}	Basenkapazität bei pH = 4,3 (Maß der Acidität)
LDS	Landesdirektion Sachsen
LBGR	Landesamt für Geologie, Bergbau und Rohstoffe Brandenburg
LMBV	Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft
LUGV	Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg
LWG	Landeswassergesetz
m NHN	Meter über Normalhöhennull
N	Stickstoff
NH ₄	Ammonium
OGewV	Oberflächengewässerverordnung
PF	Planfeststellung
PFB	Planfeststellungsbeschluss
PFV	Planfeststellungsverfahren
PGV	Plangenehmigungsverfahren
pH	negativer dekadischer Logarithmus der Protonenaktivität (pH 7 kennzeichnet neutrales Wasser)
RL	Restloch
SB	Speicherbecken
SBP	Sonderbetriebsplan
SO ₄	Sulfat
Tgb.	Tagebau
Tgb.-RL	Tagebaurestloch
ÜL	Überleiter
VEM	Vattenfall Europe Mining
WBA	Wasserbehandlungsanlage
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
Wsp.	Wasserspiegel

Anlagen

Anlage 1 Netzstruktur der oberirdischen Gewässer in der Lausitz

Anlage 2 Zwangswasserhaltung Hoyerswerda

Mit dem Grundwasserwiederanstieg infolge der Flutung der Tgb.-RL im Umfeld der Stadt Hoyerswerda steigt auch der GW-Spiegel im Stadtgebiet. Die Folge dieses Anstiegs auf vorbergbauliches Niveau ist die Gefährdung der städtischen Infrastruktur mit ihren unter der Erdoberfläche angeordneten Bauelementen (Gründungen, Keller, Schächte, Leitungen u.a.m.). Zur Begrenzung des GW-Wiederanstiegs wurden deshalb in der Altstadt drei Horizontalfilterbrunnen HBr1, HBr3 und HBr8 sowie ein Ableitungssystem mit zwei Vereinigungsschächten (SBW6, 9), derzeit sieben Revisionschächte und ein Einlaufbauwerk errichtet.

Die Brunnen heben Grundwasser, welches über das Ableitungssystem zum Westrandgraben gefördert wird. Mit der Grundwasserhebung bildet sich ein großflächiger Absenkungstrichter aus, so dass ausgewählte Schutzobjekte (Kanalisation, Gebäude etc.) nicht mehr gefährdet werden.

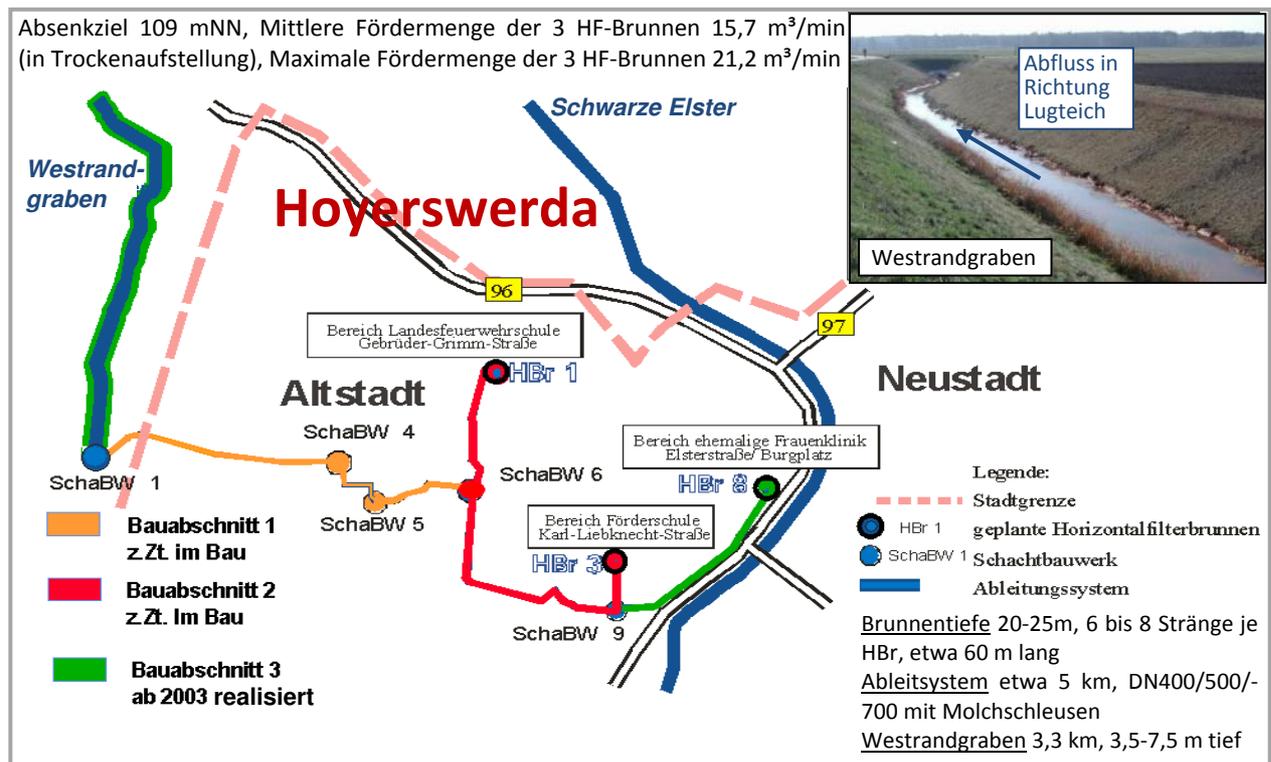


Abb. A2-1: Grundwasserhaltung Hoyerswerda zur Begrenzung der nachteiligen Folgen des GW-Wiederanstiegs im Zuge der Tgb.-RL Flutung im Umfeld

Die GW-Zwangswasserhaltung mittels Horizontalfilterbrunnen im Stadtgebiet von Hoyerswerda gilt auch als Referenz für die Errichtung und den Betrieb einer Zwangswasserhaltung für das wieder ansteigende Grundwasser im Stadtgebiet von Senftenberg. Auch hier bedroht das durch die Herstellung der Bergbaufolgeseen im Umfeld der Stadt wieder ansteigende korrosive Grundwasser Elemente der urbanen Infrastruktur.