

**Antrag
auf wasserrechtliche Planfeststellung**

Gewässerausbau Scheibe-See

**I Erläuterungsbericht/
Fachplanung**

Vorhabensträger: Lausitzer und Mitteldeutsche
Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH
Sanierungsbereich Lausitz
Knappenstraße 1
01968 Senftenberg

Vorhaben: **Planfeststellungsantrag nach § 68 WHG**
„Gewässerausbau Scheibe-See“

Ordner	Bezeichnung
1	Erläuterungsbericht

Planverfasser:



Niederlassung Sachsen / Büro Bautzen
Thomas-Mann-Str. 2
02625 Bautzen

.....

Projektleiter

Dipl.-Ing. FH Andreas Regel B. Sc.

.....

Bearbeiter

M. Sc. Alexandra Oeltze

Bautzen, den 30.11.2018

I Erläuterungsbericht/ Fachplanung

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	6
Abkürzungsverzeichnis.....	7
1 Antragsteller.....	8
2 Veranlassung, Antragsgegenstand, Planrechtfertigung	9
2.1 Anlass für die Planung und Zielstellung.....	9
2.2 Antragsgegenstand und Planrechtfertigung.....	12
2.3 Analyse der gegenwärtigen Anlagen.....	15
3 Bestehende Verhältnisse.....	16
3.1 Lage des Vorhabens	16
3.2 Beschreibung des Vorhabensgebietes	17
3.3 Geologische Verhältnisse.....	18
3.4 Hydrologische Verhältnisse – Einzugsgebiet.....	18
3.5 Hydrogeologische Verhältnisse	20
3.6 Schutzgebiete	21
3.7 Ausgangssituation für die Planung	22
3.7.1 Flutung des Scheibe-Sees	22
3.7.2 Konditionierung des Scheibe-Sees.....	22
3.8 Hydrologische Verhältnisse – Grundwasser	22
3.9 Gewässerbenutzung	25
3.10 Abgrenzung zu Verunreinigungs- und Schadensherden.....	26
3.11 Ökologische Situation.....	26
3.12 Sonstige Randbedingungen	27
3.12.1 Berührung mit Fremdvorhaben.....	27
3.12.2 Wind- Wellengutachten	29
4 Beschreibung des Vorhabens.....	31
4.1 Begründung und Darstellung der gewählten Maßnahmen.....	31
4.2 Erläuterungen zur Aufteilung des Gesamtvorhabens.....	31
4.3 Ausführliche Beschreibung der gewählten Maßnahmen.....	31

4.3.1	Wassermengen und Wassergütebewirtschaftung.....	31
4.3.2	Zulaufanlage Scheibe-See	32
4.3.3	Ableiter Scheibe-See.....	33
4.3.4	Auslaufbauwerk Scheibe-See	34
4.3.5	Schiffsanlegestelle	40
5	Prognostizierte Auswirkungen des Vorhabens.....	46
5.1	Raumordnung, Landes- und Regionalplanung	46
5.2	Wasserhaushalt/ Wasserwirtschaft.....	46
5.2.1	Hauptwerte der beeinflussten Gewässer	46
5.2.2	Vorhabensbedingte Maßnahmen zum Gewässerschutz.....	46
5.2.3	Bestehende Gewässerbenutzung.....	46
5.2.4	Grundwasser.....	46
5.2.5	Überschwemmungs- und Schutzgebiete	47
5.2.6	Binnenentwässerung.....	47
5.3	Wasserrahmenrichtlinie/ Gewässerbewirtschaftung	47
5.3.1	Erreichen der Gewässerbewirtschaftungsziele nach § 27 WHG.....	47
5.3.2	Beachtung der Zielvorgaben nach §§ 6, 27 bis 31, 34, 67 WHG, 24, 25, 61 SächsWG	49
5.3.3	Grundwasser, § 47 WHG	49
5.4	Abfall/Altlasten/Bodenschutz	50
5.4.1	Boden/Bodenfunktionen	50
5.4.2	Erläuterung des Umgangs mit Aushub- oder Abbruchmassen	50
5.4.3	Deklaration Entsorgung der Abfälle	51
5.5	Natur und Landschaft	51
5.6	Fischerei	51
5.7	Immissionen.....	52
5.8	Verkehr/Straßenbau	52
5.9	Öffentliche Sicherheit	52
5.10	Denkmalschutz/Archäologie	52
5.11	Vermessung	52
5.12	Ver-/Entsorgungsleitungen.....	52
5.13	Private Belange/ bestehende Rechte	52
5.14	Sonstige Auswirkungen.....	52
5.15	Zusammenfassung der Auswirkungen auf die Schutzgüter	53

6	Rechtsverhältnisse	54
6.1	Bestehende Rechtsverhältnisse	54
6.1.1	Abschlussbetriebsplan für den Tagebau Scheibe vom 31.08.1996.....	54
6.1.2	Zulassungsbescheid vom 22.05.1997	54
6.1.3	Änderungsbescheid vom 17.11.2008	55
6.2	Darlegung der Regelung zur Unterhaltungspflicht Gewässer / bauliche Anlagen 55	
6.3	Notwendige öffentlich-rechtliche Verfahren	56
6.4	Baugrundmitteilungspflicht	56
6.5	Geplante Beweissicherungsverfahren	56
6.6	Geplante Gestaltung der Rechtsverhältnisse/ Eigentum.....	56
7	Umwelt und Naturschutzfachliche Planung	57
7.1	UVP-Bericht	57
7.2	Natura 2000 – Erheblichkeitsabschätzungen (FFH/SPA Vorprüfungen)	57
7.3	Fachbeitrag zur EU WRRL / Schutzgut Wasser	57
	Quellenverzeichnis	59
7	Anlagen	
	Anlage 1 Gesamtkarte	
	Anlage 2 Fachplanung „Auslaufbauwerk“	
	Anlage 3 Fachplanung „Errichtung einer Schiffsanlegestelle am Scheibe- See“	
	Anlage 4 Unterlagen zur Wassermengen- und Wassergütebewirtschaftung	
	Anlage 5 Wind- Wellengutachten Scheibe-See	
	Anlage 6 Hydrogeologische Berechnung	
	Anlage 7 Nachweise/ Zulassungen	

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Sanierungsgebiet für den Tagebau Scheibe	9
Abbildung 2:	Grafische Darstellung des Antragsgegenstands	13
Abbildung 3:	Lage Scheibe-See mit kommunalen Verwaltungsgrenzen	16
Abbildung 4:	Übersicht zur Anbindung des Scheibe-Sees an die Vorfluter	19
Abbildung 5:	Ableiter und Auslaufbauwerk Scheibe-See	20
Abbildung 6:	Idealisiertes geologisches Normalprofil Tagebau Scheibe	21
Abbildung 7:	Modelfläche LUPLOH26 mit Bearbeitungsgebiet	23
Abbildung 8:	Signifikante Wellenhöhen in Abhängigkeit der Windrichtung und Windgeschwindigkeit für ein statistisches Windereignis mit einem Wiederkehrintervall von 100 Jahren.....	29
Abbildung 9:	Uferparalleles Transportvermögen für ein mittleres meteorologisches Jahr	30
Abbildung 10:	Zuleiter Scheibe-See am Verteilerbauwerk bei Tiegling	33
Abbildung 11:	Lage Ableiter Scheibe-See; temporäres Absperrbauwerk.....	34
Abbildung 12:	Lage des Auslaufbauwerks	35
Abbildung 13:	Darstellung Auslaufbauwerk	36
Abbildung 14:	Wehranlage	37
Abbildung 15:	Radwegdurchlass	38
Abbildung 16:	Lage der Schifffanlegestelle.....	41
Abbildung 17:	Konzept feste Anlage und Beladestelle.....	41

Abkürzungsverzeichnis

AG	Auftraggeber
GWK	Grundwasserkörper
GWL	Grundwasserleiter
HW	Hochwasser, auch Hochwasserjährlichkeit (Maßeinheit Meter)
HW _x	Hochwasser mit X-jähriger Eintrittswahrscheinlichkeit
HQ	Hochwasserabflussmenge je Zeiteinheit (Maßeinheit m ³ /s)
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LMBV	Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH
Q	Abflussmenge je Zeiteinheit, allgemein
SächsOBA	Sächsisches Oberbergamt
SächsWG	Sächsisches Wassergesetz
UVU	Umweltverträglichkeitsuntersuchung
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie (Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik)

1 Antragsteller

Mit dem vorliegenden Antrag auf Planfeststellung „Gewässerausbau Scheibe-See“ soll der Betrieb und eine nachhaltige Bewirtschaftung unter der Maßgabe des § 27 WHG nachgewiesen werden.

Antragsteller:

**Lausitzer und Mitteldeutsche
Bergbau Verwaltungsgesellschaft mbH**
Knappenstraße 1
01968 Senftenberg

Planverfasser:

eta AG engineering
Büro Bautzen
Thomas-Mann-Straße 2
02625 Bautzen

Umweltfachplanung:

SWECO GmbH
An der Waisenhaus Mauer 5
06108 Halle

2 Veranlassung, Antragsgegenstand, Planrechtfertigung

2.1 Anlass für die Planung und Zielstellung

Die Sanierungskonzeption der wasserwirtschaftlichen Verhältnisse in den Bergbaufolgelandschaften der Ostlausitz berücksichtigt u. a. die natürlichen Gegebenheiten der Grund- und Oberflächengewässer, der Bodenarten und der Vegetation. Prioritäre Ziele der Sanierung des Tagebaurestloches Scheibe sind die Schaffung eines ökologisch wertvollen Landschaftsraumes, die Integration der neuen Landschaftselemente, welche sich aus der entstehenden Wasserfläche des Scheibe-Sees ergeben, sowie die Wiederherstellung eines ausgeglichenen Wasserhaushaltes in der Lausitz.

Als Grundlage der Planungen dienen die Sanierungsrahmenpläne, die gemäß Sächsischem Landesplanungsgesetz erstellt wurden. Die hier getroffenen Festlegungen fanden letztlich ihre konkrete Umsetzung in den von der Bergbehörde (SächsOBA) genehmigten Abschlussbetriebsplänen. Ausgenommen hiervon sind die wasserwirtschaftlichen/ wasserbaulichen Maßnahmen, welche im Rahmen von wasserrechtlichen Planfeststellungsbeschlüssen und Erlaubnissen genehmigt werden müssen.

In den Soll-Zielen [1] für den Scheibe-See, welche letztlich auch Randbedingungen für den vorliegenden Antrag sind, heißt es auszugsweise den Wasserkörper betreffend:

Ziel 1: Die bergbaulichen Sanierungsmaßnahmen sind so durchzuführen, dass nach deren Abschluss die Voraussetzungen für die in Karte 3 ausgewiesene Folgenutzung unter Beachtung der ausgewiesenen Sicherheitslinie dauerhaft gewährleistet sind. Bei der Gestaltung der Böschungen ist die Landinanspruchnahme auf das unbedingt erforderliche Maß zu begrenzen. [1]

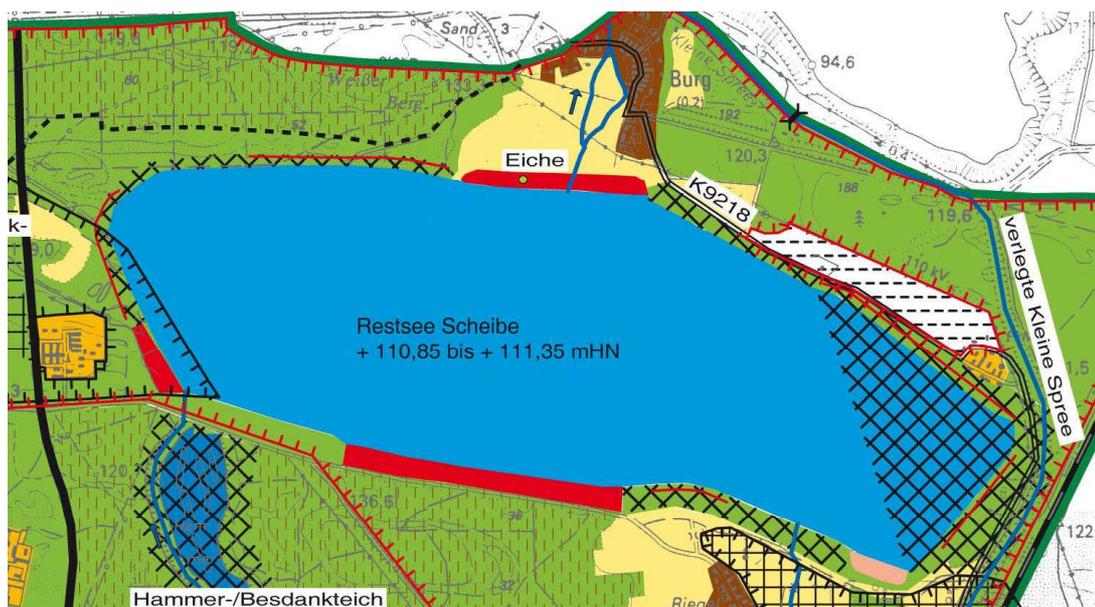


Abbildung 1: Sanierungsgebiet für den Tagebau Scheibe, Karte 3 des Braunkohlenplans [1]

Mit dem Abschlussbetriebsplan für den Tagebau Scheibe [2] wurden die Randbedingungen für die Endgestaltung des Tagebaurestloches Scheibe definiert.

Die Maßnahmen der Böschungsgestaltung sind umgesetzt, der obere Zielwasserstand + 111,50 m NHN (m NHN = m HN + 15 cm) des Scheibe-Sees wurde erreicht.

Ziel 4: Die im Sanierungsgebiet - einschließlich der Stadt Hoyerswerda - vorhandenen baulichen Anlagen und bestehenden infrastrukturellen Einrichtungen sollen unter Berücksichtigung der Gefährdungssituation rechtzeitig vor dem ansteigenden Grundwasser geschützt werden.

Bei der Ableitung des Grundwassers sollen nachteilige Auswirkungen auf die Wasserbeschaffenheit der Oberflächengewässer vermieden werden.

Dieser Zielerreichung wird im Rahmen des Entwässerungssystems zum Schutz der Stadt Hoyerswerda und des Umlandes gegen ansteigendes Grundwasser (Grundwasser-niederhaltung Hoyerswerda) Rechnung getragen.

Ursprünglich beinhalteten die raumordnerischen und wasserwirtschaftlichen Planungen für den Scheibe-See eine Speicherlamelle zwischen + 111,00 m NHN bis + 114,00 m NHN. Im Hinblick auf die Thematik des Grundwasserwiederanstieges in Hoyerswerda wurde mit der Festlegung des oberen Zielwasserstandes auf + 111,50 m NHN dieser Sachstand ausreichend berücksichtigt.

Die Dokumentation der durchgeführten Konditionierungen im Scheibe-See während und nach dem Grundwassereigenaufgang wurde fachlich bewertet und geht in vollem Umfang in die Zuarbeit zum Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie „Wassermengen- und Wassergütebewirtschaftung des Scheibe-Sees“ [3] ein, siehe Kapitel 4 dieses Antrages.

Ziel 6: Das Tagebaurestloch soll bis zu einem Zielwasserstand von + 110,85 m HN bis + 111,35 m HN gefüllt werden.

Der Tagebaurestsee Scheibe ist in das Gewässersystem der Kleinen Spree einzubinden. Hierfür sollen der betreffende Altlauf der Kleinen Spree renaturiert sowie Zu- und Ableiter des Restsees naturnah gestaltet werden.

Der Scheibe-See hat seinen oberen Zielwasserstand von + 111,50 m NHN erreicht.

Mit dem Bau des Zuleiters Scheibe-See aus der Kleinen Spree wurde entsprechend der wasserrechtlichen Teilgenehmigung vom 12.01.1998 bereits der südliche Altlauf der Kleinen Spree hergestellt (nicht Antragsgegenstand).

Der nördliche Altlauf der Kleinen Spree besteht aus:

Altlauf Kleine Spree / Freigraben

Altlauf Kleine Spree / Mühlgraben

Im Rahmen der Gewässerunterhaltung 2017 wurde der Altlauf der Kleinen Spree / Freigraben grundhaft beräumt und so hergestellt, dass nach Fertigstellung des künftigen Auslaufbauwerkes der Wasserstand im Scheibe-See reguliert und geordnet abgeleitet werden kann. Das Oberflächenwasser aus dem Scheibe-See schlägt in die Kleine Spree bei Fluss-km 7+800 ab.

Der Ableiter Scheibe-See dient ausschließlich der Ableitung des Wassers aus dem Scheibe-See und entspricht damit dem beräumten Teil des Altlaufes Kleine Spree mit dem Freigraben, siehe dazu Anlage 1.

Die Unterhaltung der Gesamtanlage (Unterhaltungslast) einschließlich Scheibe-See, Ableiter Scheibe-See, Zulaufanlage, Schiffsanlegestelle mit Zuwegung und Knotenpunkt obliegt, entsprechend der Rahmenvereinbarung mit dem Freistaat Sachsen aus 2008, bis zur Beendigung der Bergaufsicht und Übertragung an Dritte der Antragstellerin.

Ziel 7: Der an den östlichen Tagebaurand verlegte Abschnitt der Kleinen Spree ist als Flusslauf zu erhalten und funktionsgerecht zu gestalten.

Der im Rahmen der Erschließung des Tagebaus Scheibe verlegte Abschnitt der Kleinen Spree wird durch das Vorhaben nicht beansprucht. Bei der Speisung des Scheibe-Sees über den Zuleiter kann eine Verbesserung der Gewässergüte im Scheibe-See erreicht werden. [3]

Der Flusslauf wird auch bei einer eventuellen Entnahme von Oberflächenwasser im Rahmen der Bewirtschaftungsplanung des Spree-Einzugsgebietes nicht verändert. Dieser sieht aktuell keine Speisung des Scheibe-Sees vor.

Ziel 8: Im Tagebaurestsee Scheibe soll eine Wasserqualität erreicht werden, die eine dauerhafte Nutzung als Badesee und die Ausbildung eines seentypischen, natürlichen Fischbestandes ermöglicht.

Im Rahmen eines Pilot- und Demonstrationsvorhabens wurden Maßnahmen für eine langfristige Sicherung der Gewässergüte durchgeführt. Die Verfahren sind im Fachbeitrag „Wassermengen- und Wassergütebewirtschaftung des Scheibe-Sees“ [3] ausführlich erläutert. Zur Erreichung und Erhaltung der guten Wasserqualität werden wirksame Konditionierungen durchgeführt.

Ziel 9: Im Sanierungsgebiet ist die Vorflut so herzustellen, dass sie wasserwirtschaftlichen und ökologischen Belangen gerecht wird.

Die durch bergbauliche Beeinflussung trocken gefallen Teiche Besdankteich und Hammerteich sind zu bespannen. Der Schwarze Graben ist zur Wasserversorgung dieser Teiche zu nutzen und in den Tagebaurestsee Scheibe einzuleiten.

Die Planungen zu diesen hydraulischen Verbindungen und die zugehörigen Maßnahmen werden im noch zu führenden Planfeststellungsverfahren „Graureihersee“ zur Genehmigung beantragt.

Ziel 10: Die in den Vorranggebieten für Natur und Landschaft gelegenen Uferbereiche des Tagebaurestsees Scheibe sollen nach den erforderlichen Sicherungsmaßnahmen der Sukzession überlassen werden.

Im Rahmen der Zulassung zum Abschlussbetriebsplan [2] wurden zur Zielerreichung mehrere Abschnitte ausgewiesen, welche der natürlichen Sukzession überlassen bleiben. Zur Absicherung dieser Bereiche erfolgte entlang der Böschungsoberkante eine dichte Bepflanzung mit dornenreichen Heckenpflanzen.

Ziel 12: An geeigneten Uferbereichen des Tagebaurestsees Scheibe und weiterer Gewässer sind für die Belange des Brandschutzes Löschwasserentnahmestellen einzurichten.

Brandschutzbedarfspläne der angrenzenden Stadt Hoyerswerda und der Gemeinden weisen keine explizite Notwendigkeit von technischen Einrichtungen zur Löschwasserentnahme aus dem Scheibe-See aus. Eine Löschwasserentnahmestelle befindet sich am Nordufer im Bereich des Ableiters. [4]

Bezugnehmend auf die benannten Ziele und die Vorgaben des Abschlussbetriebsplanes dient dieser Antrag und seine Vorhaben zur Schaffung einer stabilen und hochwertigen, vielfältig nutzbaren Bergbaufolgelandschaft im Sanierungsgebiet des Lausitzer Reviers.

2.2 Antragsgegenstand und Planrechtfertigung

Die Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH (LMBV) beantragt die Planfeststellung gemäß § 68 Abs.1 WHG für das Vorhaben „Gewässerausbau Scheibe-See“. Die Antragsgegenstände sind folgende:

- a) Herstellung, Betrieb und Bewirtschaftung des Scheibe-Sees (unterer Zielwasserstand + 111,0 m NHN; oberer Zielwasserstand + 111,5 m NHN)
- b) Betrieb des Zuleiters Scheibe-See:
Zuleitung von bis zu 2,0 m³/s Oberflächenwasser aus der Kleinen Spree unter Gewährleistung der einzuhaltenden Zielwasserstände. Die Zuleitung erfolgt über die bestehende Zulaufanlage, bestehend aus Verteilerbauwerk und Zuleiter.
- c) Maßnahmen zur wirksamen Erhaltung der erforderlichen Wasserbeschaffenheit.
Zum Erreichen der Wasserbeschaffenheit ist eine auf nicht bestimmte Zeit notwendige diskontinuierliche Konditionierung zur pH-Wert-Anhebung (siehe d) vorgesehen.

- d) Errichtung und Betrieb einer Schifflanlegestelle zum Einsetzen und Betreiben von Sanierungsschiffen für eine mobile Bekalkung (pH-Wert-Anhebung) des Oberflächenwasserkörpers Scheibe-See einschließlich der Anbindung an die S108.
- e) Errichtung und Betrieb eines Auslaufbauwerks Scheibe-See, verbunden mit einem Radwegdurchlass, einer Wehranlage und einem Ableitergerinne, mit einer Kapazität von 2,0 m³/s Oberflächenwasser aus dem Scheibe-See.
- f) Betrieb des Ableiters Scheibe-See
Ausleitung von bis zu 0,9 m³/s Oberflächenwasser aus dem Scheibe-See über den Ableiter Scheibe-See in die Kleine Spree.

Folgende Abbildung zeigt den Antragsgegenstand, mit den Maßnahmen a - f, des Vorhabens sowie die Zu- und Abflüsse des Scheibe-Sees grafisch veranschaulicht.

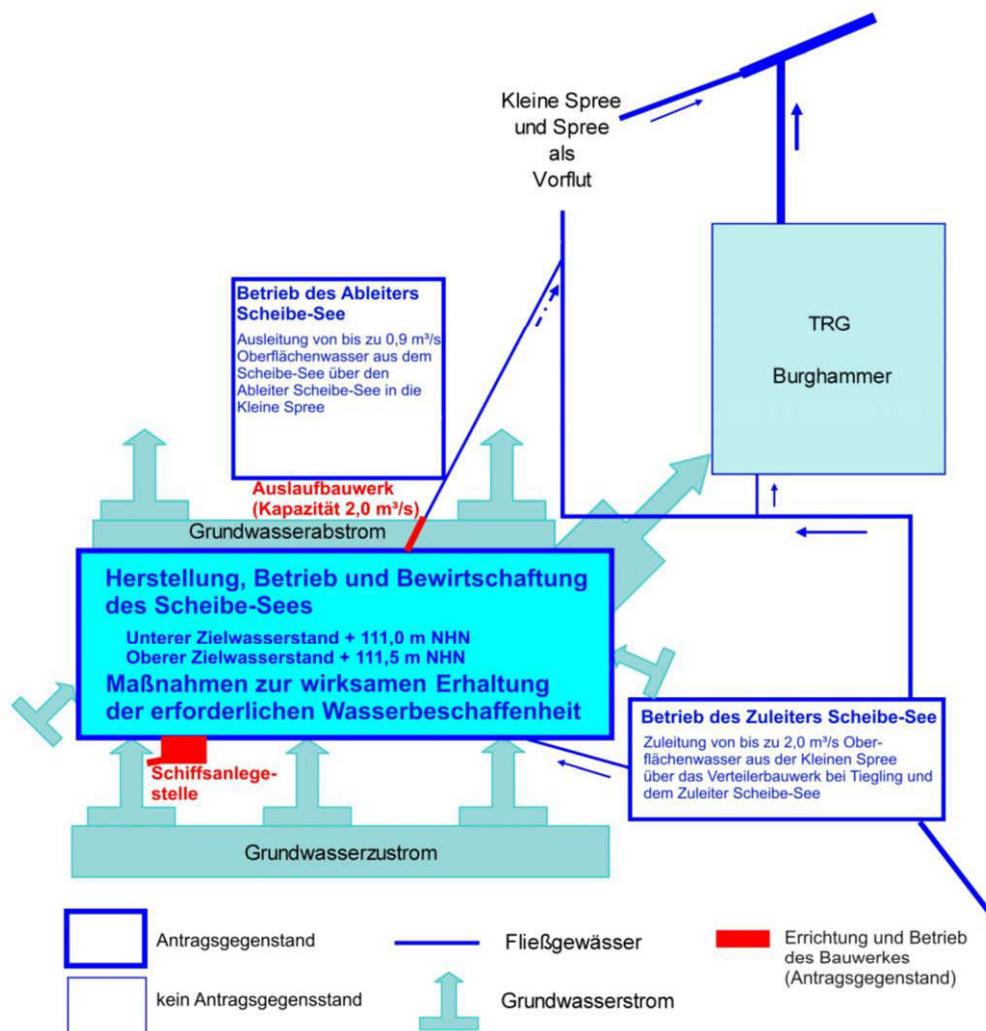


Abbildung 2: Grafische Darstellung des Antragsgegenstands (Quelle: Sweco)

Der Scheibe-See wird derzeit einzig aus Grundwasser gespeist (siehe Kapitel 3), welches in Abhängigkeit des Zielwasserstandes zum Überschuss führt und die Gewässerqualität maßgebend beeinflusst. Ein möglicher weiterer Zufluss besteht bei der Inbetriebnahme des Zuleiters Scheibe-See (Antragsgegenstand b). Der Abfluss des Oberflächenwassers erfolgt aktuell über eine Pumpstation, die das Oberflächenwasser aus den Scheibe-See in den Ableiter Scheibe-See hebt. Über diesem wird das Wasser in die Kleine Spree abgeschlagen.

Durch die Antragsgegenstände (e) und (f) soll ein durchgängiger natürlicher Auslauf des Scheibe-Sees in die Vorflut geschaffen werden. Die Bewirtschaftung des Zu- und Ablaufes erfolgt unter Punkt (a) des Antragsgegenstandes. Die in Abbildung 2 angegebenen Zu- und Abflusswerte spiegeln nicht die Werte des Flutungskonzeptes wider, sondern stellen vielmehr deren Konkretisierung dar.

Für die Herstellung und das Halten der Wasserbeschaffenheit (Punkt c) ist der Bau der Schiffsanlegestelle (Punkt d) geplant. Über diese soll mit Sanierungsschiffen der Erhalt der Wasserbeschaffenheit wirksam positiv beeinflusst werden.

Hydrochemischen Berechnungen zufolge würde es ohne eine Wasserbehandlung, aufgrund eines grundwasserbürtigen Aciditätszustrom von rund 10 Mio. mol/a, zu einem Abfall des pH-Wertes auf < 6 im Jahr 2022 kommen.[3] Für die Gewährleistung einer neutralen Wasserbeschaffenheit des Scheibe-Sees soll bei Bedarf ein Neutralisationsmittel mit mobiler Schiffstechnik ausgebracht werden.

Für die Behandlung des Scheibe-Sees können alle geeigneten Schiffstypen zum Einsatz kommen. Als Bemessungsschiff wurde das Wasserbehandlungsschiff „Klara“ angenommen.

Als Neutralisationsmittel soll Kalksteinmehl verwendet werden. Dieses wird etwa alle 5 Jahre mit rund 3.000 t ausgetragen. Der Einsatz anderer wirksamer Neutralisationsmittel wie bspw. Weißfeinkalk kann nicht ausgeschlossen werden. So würde die Verwendung von Weißfeinkalk ein Behandlungsintervall von etwa 1,5 Jahren und einen Austrag von etwa 500 t erfordern. Die Menge der Neutralisationsmittel stellen Mittelwerte dar, die im Laufe der Bewirtschaftung durch das begleitende Monitoring für die jeweiligen Folgejahre präzisiert werden müssen.

Das Ausbringen der Neutralisationsmittel soll vornehmlich vor oder während der Frühjahr- oder Herbstzirkulation des Wasserkörpers erfolgen. Durch die Wasserzirkulation wird in diesen Jahreszeiten eine bestmögliche Verteilung des Neutralisationsmittels im See und damit eine sehr gute Wirkung erreicht. Unabhängig vom eingesetzten Neutralisationsmittel kann im Bedarfsfall das Ausbringen in kürzeren Behandlungsintervallen oder anderen Jahrzeiten erforderlich machen.

Die detaillierte Darstellung der geplanten Maßnahmen zur Umsetzung der Antragsgegenstände erfolgt in Kapitel 4.

2.3 Analyse der gegenwärtigen Anlagen

Das Gewässer Scheibe-See geht aus dem Restloch des Tagebaus Scheibe hervor. Im Dezember 2011 wurde der obere Zielwasserstand von + 111,50 m NHN erstmals erreicht.

Im Rahmen des wasserrechtlichen Planfeststellungsverfahrens sollen die Gestattungen und Erlaubnisse bei der Oberen Wasserbehörde des Freistaates Sachsen beantragt werden.

3 Bestehende Verhältnisse

3.1 Lage des Vorhabens

Das Bearbeitungsgebiet, bzw. das Betrachtungsgebiet für das zur Planfeststellung beantragte Vorhaben wurde unter Berücksichtigung des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) und des Sächsischen Wassergesetzes (SächsWG) anhand des Gewässerrandstreifens und orientierend an dem bestehenden Unterhaltungsweg festgelegt.

Das Vorhaben befindet sich im Freistaat Sachsen, Landesdirektion Sachsen auf folgenden Verwaltungsterritorien, siehe Abbildung 3:

Landkreis	Bautzen
Gemeinde	02979 Spreetal
Gemeinde	02999 Lohsa
sowie Stadt	02977 Hoyerswerda



Abbildung 3: Lage Scheibe-See mit kommunalen Verwaltungsgrenzen

Der Scheibe-See befindet sich östlich der Stadt Hoyerswerda und grenzt weiterhin an die Orte Riegel, Tiegling und Burg an.

Das Gebiet kann durch die Koordinaten

Gauss-Krüger-Bessel 5	Rechtswert	54 51 600 bis 54 57 200
	Hochwert	57 00 000 bis 57 02 700
ETRS89_UTM33	Ostwert	451 550 bis 456 800
	Nordwert	5 698 300 bis 5 700 700

beschrieben werden.

3.2 Beschreibung des Vorhabensgebietes

Der Scheibe-See, ehemaliger Tagebau Scheibe, liegt im Lausitzer Urstromtal. Im Rahmen der naturräumlichen Gliederung gehört das Gebiet in den Grenzbereich zwischen Muskauer Heide und dem Oberlausitzer Heide- und Teichgebiet.

Die Seefläche selbst und die zugehörigen Uferböschungen erstrecken sich über die Gemarkungen:

- Kühnicht
- Zeißig
- Seidewinkel
- Burg
- Scheibe
- Riegel
- Weißkollm

Diese ausgewiesenen Gemarkungen entsprechen den alten Flurgrenzen vor Aufschluss des Tagebaus und den entsprechenden Nutzungsarten.

Zur Herstellung der Rechts- und Verkehrsfähigkeit wird im Rahmen des Bodenordnungsverfahrens nach Flurbereinigungsgesetz (FlurbG) die Katastersituation neu geordnet. Das Verfahren wurde im Jahr 2002 als vereinfachtes Neuordnungsverfahren nach § 86 FlurbG angeordnet. Das Neuordnungsgebiet umfasst eine Fläche von 1.021 ha. Nach Abschluss der Flurbereinigung nach § 86 des Flurbereinigungsgesetzes erstreckt sich die Seefläche nur noch auf die Gemarkungen:

- Kühnicht (Flur 3)
- Burg (Flur 8)
- Scheibe (Flur 1)

welche der Stadt Hoyerswerda und den Gemeinden Spreetal sowie Lohsa zugeordnet werden, siehe hierzu Teil II der Planunterlage „Eigentums- und Grundstücksunterlagen“. Bis auf wenige Ausnahmen gehören sämtliche Flurstücke innerhalb des Umringes, der Antragstellerin.

Für die Errichtung des Auslaufbauwerks und der künftigen Nutzung dieses werden ausschließlich Flurstücke der Gemarkung Burg beansprucht. Die zur Errichtung der Anlage in Anspruch zu nehmenden Flurstücke befinden sich im Eigentum der Antragstellerin.

Als angrenzende Verkehrswege sind die

- S108

- K9218

sowie die Eisenbahnstrecke Horka - Hoyerswerda zu benennen.

Zahlreiche Teiche befanden sich im Gebiet des Tagebaus Scheibe und wurden durch den Bergbaubetrieb beeinträchtigt:

- Burgerteich
- Diskales-Teich
- Hodler-Teich
- Besdankteich
- Breiter Anweg-Teich
- Tiefer Anweg-Teich
- Alter-Teich
- Weißer See-Teich

3.3 Geologische Verhältnisse

Der Scheibe-See ist ein Bergbaufolgesee des 1996 stillgelegten Tagebaus Scheibe. Die Geländehöhen bewegen sich zwischen + 113,00 m NHN im Norden bis + 133,00 m NHN im Süden des Bearbeitungsgebietes.

Die tiefste Stelle des Sees befindet sich mit knapp 36 m im Nordwesten des Sees. Der Ostteil ist durch einen ausgedehnten Flachwasserbereich mit einer Wassertiefe von überwiegend unter 3 m gekennzeichnet, der durch eine Überstauung der Innenkippe des ehemaligen Tagebaus entstand. [3]

Entlang des Ufers befinden sich durchweg gewachsene Böschungen, die in der Geotechnischen Stellungnahme vom 09.09.2014 zur Überprüfung und Aktualisierung der bergbaulichen Sicherung und Wiedernutzbarmachung für den Bereich des ehemaligen Tagebaus Scheibe [5] auf ihre Standsicherheit untersucht wurden. Die Stellungnahme erklärt, dass sich alle Böschungen des Scheibe-Sees im gewachsenen Boden befinden und im Rahmen der Braunkohlesanierung gestaltet und gesichert wurden. Bei einem Zielwasserstand von + 111,50 m NHN ist die Standsicherheit der Uferböschungen gewährleistet. [5]

Für den Scheibe-See gilt der untere (+ 111,00 m NHN) und obere (+ 111,50 m NHN) Zielwasserstand.

Bei einem oberen Zielwasserstand von + 111,50 m NHN weist der Scheibe-See eine Wasserfläche von ca. 684 ha, ein Wasservolumen von ca. 110 Mio. m³ und eine Uferlänge von ca. 12,6 km auf. Der See hat eine maximale Ost-West-Ausdehnung von 5,2 km und eine maximale Breite von 1,7 km.

3.4 Hydrologische Verhältnisse – Einzugsgebiet

Als Hauptvorfluter des Scheibe-Sees ist die Kleine Spree als Fließgewässer I. Ordnung zu nennen. Dieses wurde aus Ihrem ursprünglichen Flussverlauf vom damaligen Tagebau

Scheibe überbaggert und nach Osten um den Tagebau verlegt. Am Verteilerbauwerk bei Tiegling soll zukünftig die Möglichkeit bestehen, über den Zuleiter Scheibe-See (dem südlichen Altlauf der Kleinen Spree) Oberflächenwasser am Südufer in den Scheibe-See einzuleiten. Jedoch kann dem Scheibe-See aktuell aufgrund Bestimmungen aus der Rangliste entsprechend den länderübergreifenden Bewirtschaftungsgrundsätzen kein bis kaum Oberflächenwasser aus der Kleinen Spree zur Verfügung gestellt werden.

Ein weiterer Vorfluter zum Scheibe-See kann der Schwarze Graben sein. Die Speisung und Bespannung mit Oberflächenwasser aus dem südlichen Einzugsgebiet des Scheibe-Sees wird jedoch durch das Dargebot im Knappensee begrenzt und daher der Schwarze Graben derzeit nicht bespannt. Weiterhin stellen die Höhenlagen der Gewässer aktuell keine wirtschaftliche Umsetzung in Aussicht. Weitere Betrachtungen zu diesem Thema erfolgen in den Planungen zum Graureihersee.

Eine Übersicht der Vorfluter des Scheibe-Sees zeigt Abbildung 4.

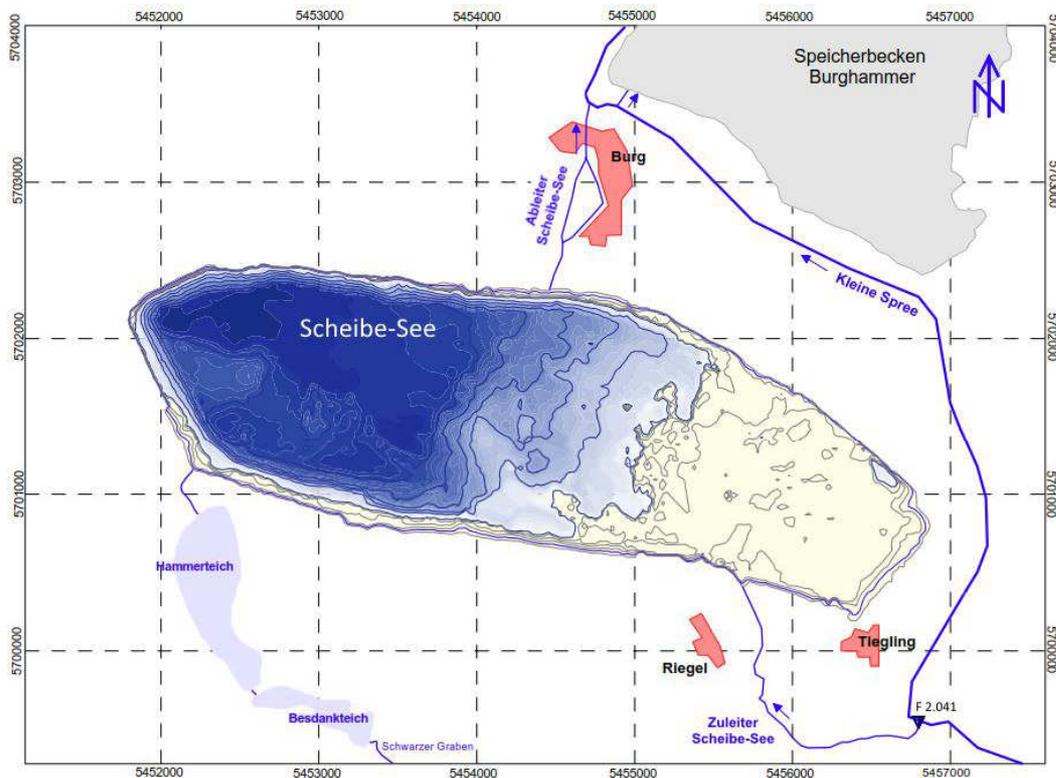


Abbildung 4: Übersicht zur Anbindung des Scheibe-Sees an die Vorfluter [6], modifiziert

Der ursprüngliche Flusslauf der Kleinen Spree bzw. der nördliche Altlauf Kleine Spree teilte sich am Südrand von Burg in zwei Arme, den Mühlgraben und den Freigraben, die sich in der Ortsmitte von Burg wieder vereinigten. Der renaturierte Altlauf der Kleinen Spree mit dem Freigraben stellt heute den wasserführenden Ableiter Scheibe-See dar. Der nicht wasserführende Mühlgraben ist somit nicht Teil des Ableiters.

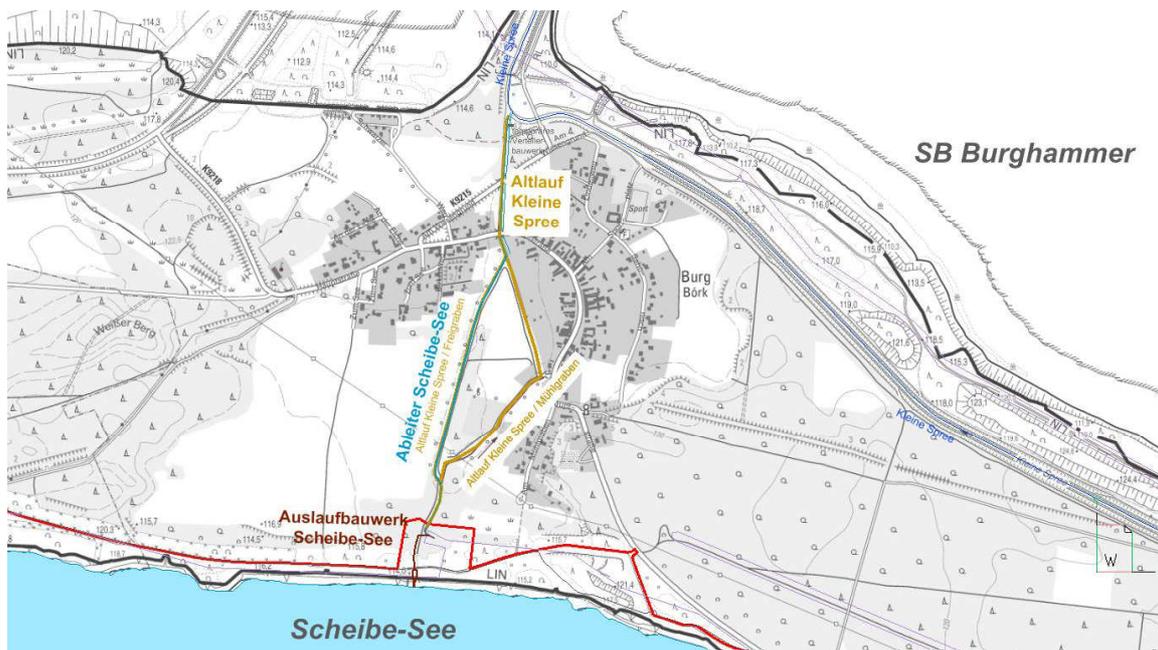


Abbildung 5: Ableiter und Auslaufbauwerk Scheibe-See

Über das hier zu genehmigende Auslaufbauwerk (siehe Kapitel 4.3.4) und dem bereits in Stand gesetztem Ableiter Scheibe-See (siehe Kapitel 4.3.3) soll das Überschusswasser des Scheibe-Sees in die Kleine Spree ausgeleitet werden. Zur Sicherung der Ortschaft Burg, gegen Hochwasser aus der Kleinen Spree, wurde ein temporäres Absperrbauwerk im Ableiter Scheibe-See installiert.

3.5 Hydrogeologische Verhältnisse

Der Scheibe-See befindet sich im östlichen Teil des Lausitzer Urstromtales. Er wird im Norden durch die Burger Ausräumung und im Süden durch die Hoyerswerda-Weißkollmer Rinne begrenzt. Eine quartäre Schichtenfolge überlagert durchgehend im gesamten Gebiet das Tertiär.

Der Scheibe-See wird vom Grundwasserkörper (GWK) GWK SP 3-1 (Lohsa-Nochten) überlagert. Aus geohydraulischer Sicht wird der Scheibe-See jedoch nur von der Hoyerswerda-Weißkollmer Rinne beeinflusst. [3]

Folgende Abbildung zeigt ein idealisiertes geologisches Normalprofil des Tagebaus Scheibe mit seinen Grundwasserleitern (GWL).

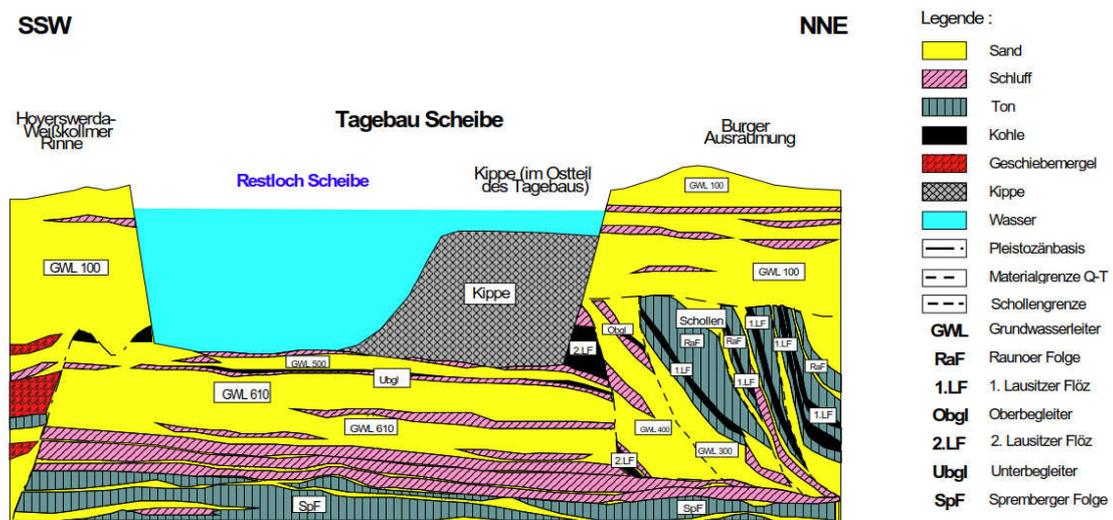


Abbildung 6: Idealisiertes geologisches Normalprofil Tagebau Scheibe [7]

Großflächig im Gebiet verbreitet mit einer Mächtigkeit von etwa 20 bis 30 m, ist der hangende pleistozäne Hauptgrundwasserleiter GWL 100. Es bestehen Kopplungen verschiedener Grundwasserleiter untereinander. Diese sind im Wesentlichen im Norden in der Burger Auswaschrinne und im Süden der Hoyerswerda-Weißkollmer-Rinne vorzufinden. So bestehen in großen Bereichen hydraulische Verbindungen des GWL 100 zum GWL 400 aber auch zu anderen anstehenden Grundwasserleitern. Der erste Liegendgrundwasserleiter ist der tertiäre GWL 500, welcher nahezu im gesamten Gebiet verbreitet ist. Für die Entwässerung des Tagebaus Scheibe war zudem der zweite Liegendgrundwasserleiter GWL 610 von großer Bedeutung. Weiterhin besteht der Kippenkörper selbst aus einem Gemisch verschiedener Grundwasserleiter. [7]

Zudem befindet sich zur Trinkwassergewinnung südwestlich, im Bereich der Gemarkung Zeißig liegend, eine Wasserfassung. Diese ist in der Stadt Hoyerswerda von wesentlicher Bedeutung zur Grundwasserniederhaltung (Unterstützung der Horizontalfilterbrunnen).

3.6 Schutzgebiete

Folgende Schutzgebiete befinden sind im weiteren Umfeld des Vorhabens:

- SPA - Bergbaufolgelandschaft bei Hoyerswerda (DE 4450 - 451)
- FFH - Gebiet Spannteich Knappenrode (DE 4551-451)
- FFH - Dubringer Moor (DE 4550-301)
- LSG - Elstergebiet um Neuwiese (I-Nr.: 46230)
- LSG - Naherholungsgebiet Hoyerswerda (I-Nr.: 99603)
- LSG - Lauta-Hoyerswerda-Wittichenau (I-Nr.: 46229)
- NSG - Dubringer Moor (I-Nr.: 46138)
- NSG - Spannteich Knappenrode (I-Nr.: 46137)

3.7 Ausgangssituation für die Planung

3.7.1 Flutung des Scheibe-Sees

Bis 1997 wurde der Tagebau Scheibe bis auf ein Niveau von + 65,00 m NHN entwässert. Das Einstellen des Zielwasserstandes des Tagebaurestloches erfolgte überwiegend durch aufgehendes Grundwasser. Nur in den Jahren 2002/2003 und 2006 wurde Wasser aus der Kleinen Spree über den Zuleiter Scheibe-See in das Tagebaurestloch Scheibe eingeleitet. Ohne Ablaufmöglichkeit stieg der Wasserstand des Scheibe-Sees bis September 2012 auf + 111,74 m NHN.

Durch die Inbetriebnahme der Pumpstation am Ablauf des Scheibe-Sees wurde überschüssiges Oberflächenwasser in das Speicherbecken Burghammer gepumpt, wodurch der Wasserstand auf Höhe des oberen Zielwasserstands gehalten werden sollte.

In der Zeit zwischen September 2012 und Juni 2017 lag der Wasserstand zwischen + 111,06 und + 111,67 m NHN. Um den Wasserstand halten zu können, wurden in diesem Zeitraum 21,6 Mio. m³ Oberflächenwasser vom Scheibe-See in das Speicherbecken Burghammer geleitet [3].

Nach Fertigstellung der Unterhaltungsmaßnahmen am Ableiter Scheibe-See in 2017 wird das Oberflächenwasser des Scheibe-Sees auf Grundlage der Zulassung "Errichtung einer Einleitstelle in den Altlauf der Kleinen Spree (Freigraben)" vom 06.03.2018 [8] in die Kleine Spree eingeleitet.

3.7.2 Konditionierung des Scheibe-Sees

Das den Scheibe-See umgebende Grund- und Kippenwasser hat versauernde Eigenschaften. Um den daraus resultierenden niedrigen pH-Wert des Scheibe-Sees zu neutralisieren, wurde zwischen 2011 und 2015 in mehreren Etappen ein Inlake-Verfahren durchgeführt. Verwendet wurde das GSD-Verfahren, bei dem mittels Seewassers, an Land, eine Kalksuspension on-site hergestellt und über eine schwimmende Transportleitung im See verteilt wurde. Im Jahr 2015 wurde zusätzlich zur Kalksuspension CO₂-angereichertes Seewasser in das Tiefenwasser des Scheibe-Sees gepumpt. Eine temporäre Neutralisation konnte durch dieses Verfahren ermöglicht werden. Um den pH-Wert des Sees neutral zu halten, muss der Scheibe-See erneut behandelt werden. [3]

3.8 Hydrologische Verhältnisse – Grundwasser

Zur Bestimmung der Grundwasserstandsentwicklung wurde für das Tagebaufeld Scheibe eine Hydrogeologische Berechnung durchgeführt [7]. Das Bearbeitungsgebiet ist ein Teilabschnitt des großräumigen Grundwassermodells "SAM LUPLOH" der Antragstellerin. Im Modellabschnitt befinden sich je nach Aufgabenstellung und Genauigkeit unterschiedlich diskretisierte Modell-Lupen zur Erhöhung der Informationsgewinnung und der Anpassung an die hydrogeologisch-technologischen Verhältnisse.

Basis des Grundwassermodells bildet ein PCGEOFIM-Modell. Dieses dreischichtige Grundwasserströmungs- und Oberflächenabflussmodell erstreckt sich über eine Fläche

von ca. 600 km² und erfasst alle notwendigen Randbedingungen, Parameter und Wasserhaushaltsbilanzen, um instationäre Grundwasserströmungs- und Restsee-Füllprozesse bei der Fremdwasserflutung oder beim Eigenaufgang ausreichend genau nachbilden zu können.

Den Bereich Scheibe-See beschreibt das Modell LUPLOH26 in Abbildung 7.

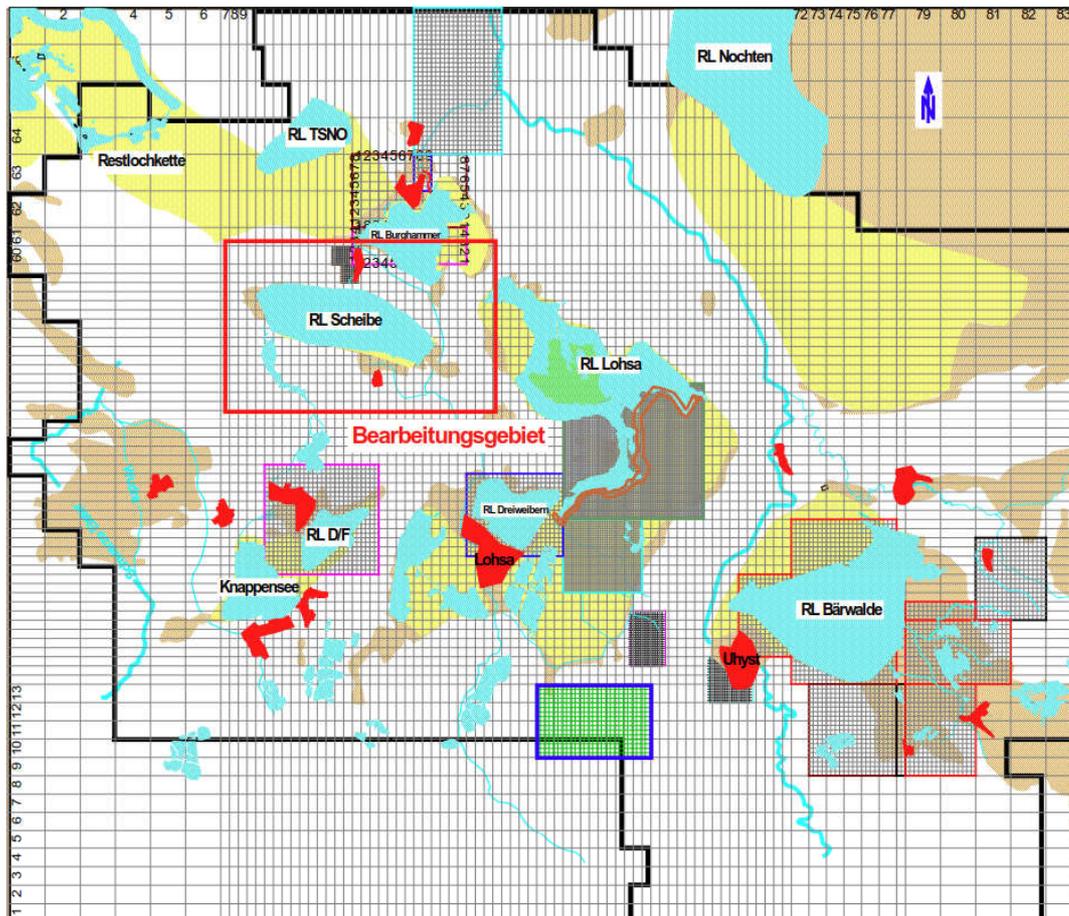


Abbildung 7: Modelfläche LUPLOH26 mit Bearbeitungsgebiet [7]

Die angesetzten Modellparameter (kf-Werte, Grundwasserneubildung, meteorologische Verhältnisse etc.), Bemessungsgrößen und Randbedingungen sind hierin ebenfalls enthalten. Die Berechnungen und die Ausweisung der Ergebnisse erfolgen ausschließlich für mittlere meteorologische Bedingungen.

Für die Simulation der Grundwasserströmung wurden die zwei Modellgrundwasserleiter GWL 100/410/Kippe und GWL 500/600 verwendet. So wurden sowohl ein hangender als auch liegender Grundwasserleiter bei der Simulation berücksichtigt.

Die Grundwasserströmungsrichtung verläuft aus südlicher Richtung (Bereich Knappensee) nach Norden in den flachen Absenkungstrichter des Scheibe-Sees. Entsprechend der aktuellen hydrogeologischen Berechnung zum Scheibe-See hat der Grundwasserstand im Süden des Bearbeitungsgebiets unter mittleren meteorologischen Bedingungen quasistationäre Verhältnisse erreicht. Die Hydroisohypsen im Umfeld des Scheibe-Sees werden maßgeblich durch den Seewasserstand bestimmt. [7]

Die Prognoseergebnisse bezüglich der Wasserstandentwicklung zeigen selbst unter extremen meteorologischen Bedingungen große Übereinstimmungen zu den tatsächlichen Werten.

Die Ergebnisse der hydrogeologischen Variantenberechnung können dem hydrogeologischen Abschlussgutachten [7] für folgende Szenarien entnommen werden:

- Hydrogeologische Variantenberechnungen zur Wasserstandsentwicklung im Scheibe-See ohne Ausleitung
- Hydrogeologische Variantenberechnungen zum möglichen Ausbau des Ableiters vom Scheibe-See
 - eine Wehranlage wird im Ableiter Scheibe-See kurz vor Einmündung in die umverlegte Kleine Spree errichtet (nicht direkt am Auslauf Scheibe-See) und im Ableiter Scheibe-See liegt eine Einstauhöhe von + 111,50 m NHN vor
 - Ablaufwehr direkt am Scheibe-See und Ausleitung von 0,5 m³/s
 - Ablaufwehr direkt am Scheibe-See und Ausleitung von 0,92 m³/s.
- Hydrogeologische Berechnung zur Inbetriebnahme von Hammerteich, Besdankteich sowie Schwarzer Graben
- Lastfall des undichteten Ableiters für oberen Zielwasserstand bei zwei verschiedenen Abflussmengen.

Den Berechnungsergebnissen zufolge strömen dem Scheibe-See rund 0,25 m³/s Grundwasser aus Südosten, Süden und Südwesten zu. Zugleich ist ein zunehmender Grundwasserzufluss aus der Kippe in den Scheibe-See nicht unbedeutend. Grundsätzlich muss bedacht werden, dass der obere Zielwasserstand von + 111,50 m NHN unterhalb des Gleichgewichtszustandes des Scheibe-Sees von + 114,50 m NHN liegt [7].

Unter Berücksichtigung des Grundwasserabstroms nach Norden und Nordosten generiert der Scheibe-See einen mittleren Bilanzüberschuss von etwa 0,175 m³/s, der auch zukünftig in die Kleine Spree eingeleitet werden soll. [3]

Daraus ergibt sich entsprechend der mittleren monatlichen meteorologischen Bedingungen ein Abflussverhalten welches größtenteils aus dem Grundwasser gespeist wird. Dieser Abfluss beträgt im Winterhalbjahr bis zu 0,3 m³/s und verringert sich im Sommer aufgrund Verdunstungsverluste auf etwa 0,08 m³/s. Schwankungen müssen zudem wegen möglicher extremer meteorologischer Bedingungen berücksichtigt werden.

Während der untere Zielwasserstand von + 111,00 m NHN durch den Bilanzüberschuss problemlos eingehalten werden kann, muss um den oberen Zielwasserstand von + 111,50 m NHN halten zu können, kontinuierlich Wasser ausgeleitet werden.

Folgende Werte können für die notwendige Ausleitung vorgegeben werden:

- Halten des Zielwasserstandes (normal): bis 0,3 m³/s
- Absenken des Seewasserstandes auf mögliche
+ 111,00 m NHN: bis 0,5 m³/s
- Hydraulisch maximale Ausleitung: 0,9 m³/s

Schwankungen im prognostizierten Abflussverhalten lassen sich auf jahreszeitliche Einflüsse zurückführen. [7]

Die Inbetriebnahme des Ableiters Scheibe-See im Dezember 2017 und schwankende Wasserspiegellagen im Scheibe-See führen zu einer Beeinflussung der Grundwasserstände in Burg. Seit einigen Jahren wird von der LMBV ein Grundwassermonitoring begleitet durch das an mehreren Standorten innerhalb Burgs regelmäßig die Grundwasserstände aufgezeichnet und kontrolliert werden.

Durch den Ableiter Scheibe-See wurden im ersten Halbjahr 2018 durchschnittlich 180 L/s ausgeleitet. In diesem Zeitraum erfolgten die Grundwasserstandsmessungen an den Grundwassermessstellen im Umfeld des Freigrabens. Die Auswertung der Messdaten zeigt, dass bei diesen Ableitmengen keine negativen Auswirkungen auf Wohngebäude (im Hinblick auf Kellervernässungen) zu verzeichnen sind. Eine Dichtung des Grabens unter den aktuellen Randbedingungen ist somit nicht erforderlich. Das Grundwassermonitoring wird kontinuierlich weitergeführt und bei Erfordernis der Einfluss höherer Ausleitmengen auf den Grundwasserstand neu bewertet. [9]

3.9 Gewässerbenutzung

Eine Gewässerbenutzung erfolgt zeitweise durch die befristete Zulassung für die Zwischennutzung zum Baden im Bereich des Kühnicher Ufers im Südwestbereich des Scheibe-Sees.

Um die Wasserqualität des Scheibe-Sees halten zu können, ist die Gewässerbewirtschaftung durch ein Sanierungsschiff in Planung. Zur Befahrung des Sees ist der Bau einer Schiffsanlegestelle notwendig. Nähere Information sind in Kapitel 4.3.5 vorzufinden.

Die Behandlung des Scheibe-Sees mittels einer Kalksuspension erfordert die Entnahme und Behandlung von Wasser aus dem Scheibe-See und ein anschließendes Verteilen der Suspension.

Um den Wasserspiegel im Scheibe-See konstant halten zu können, muss aufgrund des zuströmenden Grundwassers zum Scheibe-See Oberflächenwasser über das Auslaufbauwerk und den Ableiter Scheibe-See abgeführt werden.

Die Nutzung von Zulaufanlage und Ableiter Scheibe-See und damit verbunden dem Ein- und Ausleiten von Wasser aus der Kleinen Spree kann zukünftig eine Mengenbewirtschaftung des Scheibe-Sees zulassen.

3.10 Abgrenzung zu Verunreinigungs- und Schadensherden

Im Braunkohleplan [1], sind alle altlastenverdächtigen Flächen im Bereich des Scheibe-Sees dargestellt. Alle sich im Baufeld befindenden Flächen wurden untersucht und begutachtet. Die Altlastenbearbeitung und Sanierungsarbeiten am und im See sind abgeschlossen.

Die Deponien der Orte Burg und Hoyerswerda sowie der Schwarze Graben mit Ablagerungen fallen in den Aufgabenbereich anderer Untersuchungen.

3.11 Ökologische Situation

Die Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) schreibt das Erreichen eines guten chemischen Zustandes und eines guten ökologischen Potenzials von künstlich erstellten Gewässerkörpern, wie dem Scheibe-See, bis zum Jahr 2027 vor.

Den ökologischen Zustand eines Gewässers beschreibt die WRRL durch Bewertung von biologischen Qualitätskomponenten. Betrachtet werden Makrozoobenthos, Makrophyten sowie Fische, indem deren Artenzusammensetzung und Häufigkeit der einzelnen Arten bestimmt werden. Zudem schreibt das Wasserhaushaltsgesetz bei einer Veränderung des Gewässerkörpers ein Verbesserungsgebot bzw. Zielerreichungsgebot sowie ein Verschlechterungsverbot vor.

Seit 2008 erfolgen limnologische Untersuchungen in Form eines montanhydrologischen Monitorings. Die Untersuchungen des Phytoplanktons zeigen ab 2012, nach Neutralisierung des Scheibe-Sees, eine Veränderung der Artenzusammensetzung.

Das Biovolumen blieb jedoch nach wie vor mit unter $1,5 \text{ mm}^3/\text{L}$ sehr niedrig. Im Zusammenhang damit steht das Vorkommen von Zooplankton, da dieses neben dem pH-Wert vom Nahrungsangebot durch das Phytoplankton abhängig ist. Nach der Inlake-Neutralisation 2012 sank die Abundanz des Zooplanktons deutlich. Somit ist das Zooplankton aktuell ebenfalls als gering einzustufen [3].

Während die Spree einen „mäßigen“ ökologischen Zustand aufweist, wird der Zustand der Kleinen Spree als „schlecht“ eingestuft. [3]

Der chemische Zustand beider Gewässer wird als „mäßig“ bewertet. Bei Heranziehen der allgemeinen physikalisch chemischen Qualitätskomponenten wurden sowohl die Spree als auch die Kleine Spree als „mäßig“ eingestuft. Sowohl für die Kleine Spree als auch für die Spree erreichen die Parameter pH-Minimum, Ammonium-Stickstoff, Eisen gesamt und Sulfat nicht die Orientierungswerte eines guten ökologischen Zustandes (OGewV 2016). Für den Scheibe-See trifft dies bedingt durch den Grundwasserzustrom allein auf den pH-Wert und die Sulfatwerte zu. [3]

Messungen des pH-Wertes in den Jahren zwischen 2008 und 2014 zeigen, dass der Scheibe-See ohne Neutralisierung einen pH-Wert von 3 oder weniger aufweist. Durch Neutralisierungsmaßnahmen konnte der pH-Wert erfolgreich angehoben werden. [3]

Die ausführliche Bestandsbeschreibung und Bewertung aller Einzelaspekte hinsichtlich Umweltverträglichkeit der Planmaßnahmen ist dem beigefügten UVP-Bericht [10] und dem Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie [11] der Planunterlage zu entnehmen.

3.12 Sonstige Randbedingungen

3.12.1 Berührung mit Fremdvorhaben

Die Planung des Gewässerausbaus Scheibe-See steht in Berührung mit verschiedenen anderen Planungen, welche jedoch nicht Teil dieses Antrages sind.

Dennoch sollen diese durch die Berührung zu der Planung „Gewässerausbau Scheibe-See“ im Folgenden kurz dargestellt werden.

Braunkohlenplan

Die Sanierung des Scheibe-Sees ist in Einklang mit dem Braunkohlenplan zu bringen. Einige Sanierungsziele wurden in Abschnitt 2.1 erläutert. Die übergeordneten Ziele des Braunkohleplanes wurden auch in andere Pläne übernommen, so z. B. in den Regionalplan Oberlausitz-Niederschlesien.

Regionalplan Oberlausitz-Niederschlesien

Der Regionalplan formt die Grundsätze der Raumordnung für eine Region räumlich und sachlich aus. Für den Scheibe-See und Umgebung ist der Regionale Planungsverband Oberlausitz-Niederschlesien als Träger der Regionalplanung zuständig.

Ziel des Regionalplans ist die Stärkung und Entwicklung der regionalen Wirtschaft, die Ausweisung von schutzbedürftigen Bereichen von Natur und Landschaft, sowie die Sanierung und Erschließung für den Fremdenverkehr zur Freizeit- und Erholungsnutzung.

Masterplan Scheibe-See

Der "Masterplan zur Entwicklung von Nachnutzungsschwerpunkten am Scheibe-See bis zum Jahr 2025" beinhaltet Nachnutzungsideen und Entwicklungsschwerpunkte die den Scheibe-See in den Bereichen der Naherholung und dem Fremdenverkehr zu einem Zuwachs verhelfen sollen. Genannt wird z. B. die Errichtung eines Badestrandes am Westufer Scheibe-See, die Errichtung von Slipanlagen und die Errichtung von Grundstücken am „Nordufer für Exklusives Wohnen“.

Flächennutzungsplan

Für den Scheibe-See kommen zwei Flächennutzungspläne zum Tragen. Hierbei handelt es sich um die Flächennutzungspläne der Stadt Hoyerswerda und der Gemeinde Spreetal. Beide Flächennutzungspläne dokumentieren die beabsichtigte Entwicklung des Gebietes, wobei Schwerpunkte auf bauliche und wirtschaftliche Aspekte gesetzt werden. Ein Flächennutzungsplan für die Gemeinde Lohsa ist in der Entstehung.

B-Plan

Auf Grundlage der Flächennutzungspläne werden verbindliche Bauleitpläne erstellt. Im Umkreis des Scheibe-Sees liegen Pläne für Burg und den Badestrand am Westufer Scheibe-See vor.

Berührungspunkte finden sich in Burg durch die geplante dauerhafte Ausleitung von Wasser aus dem Scheibe-See in die Kleine Spree und der daraus resultierenden möglichen Beeinflussung des Grundwasserstandes. Durch das Vorhaben Gewässerausbau Scheibe-See werden jedoch keinerlei Auswirkungen, weder bauzeitlich noch dauerhaft, auf die Bebauungspläne des Ortsteils Burg ausgehen.

Ein weiterer Berührungspunkt entsteht durch die Planung des Badestrandes am Westufer Scheibe-See. Der Ausbau der Straße zur Schifflanlegestelle soll sowohl der Befahrung zur Bewirtschaftung der Sanierungsanlegestelle als auch der Befahrung durch PKW's und dem Lieferverkehr, welche zum Parkplatz des Badestrandes gelangen sollen, dienen. Durch den geplanten Ausbau der Straße wird der Begegnungsverkehr ermöglicht. Details dazu sind der Fachplanung „Errichtung einer Schifflanlegestelle am Scheibe-See“ zu entnehmen.

Planfeststellung „Graureihersee“

Innerhalb des Verfahrens „Graureihersee“ wird die Schaffung einer hydraulischen Verbindung zwischen Hammerteich und Scheibe-See über den Schwarzen Graben geprüft. Bei einer Verbindung würde dem Scheibe-See ein potenzieller weiterer Zuleiter, neben dem Zuleiter Scheibe-See zur Verfügung stehen.

Planfeststellung Spreetal / Neißewasserüberleitung

Die Planung gehört zum Gesamtkomplex der wasserwirtschaftlichen Sanierung in den Lausitzer Bergbaufolgelandschaften mit dem Ziel der Wiederherstellung eines landschaftsgerechten und langfristig stabilen, sowie sich weitgehend selbst regulierenden Oberflächen- und Grundwasserhaushaltes. Die Zulaufanlage zum Tagebaurestgewässer (TRG) Spreetal-Nordost dient der Wasserüberleitung aus dem Raum Burg und Scheibe-See zum TRG Spreetal-Nordost. Perspektivisch kann Wasser aus dem Scheibe-See über den Ableiter Scheibe-See und den Zuleiter Spreetal-Nordost in das TRG Spreetal-Nordost eingeleitet werden.

3.12.2 Wind- Wellengutachten

Das Wind-Wellengutachten [12], durchgeführt von der Technischen Hochschule Nürnberg, beinhaltet eine ausführliche Darstellung der Ergebnisse ausgewerteter Winddaten und darauf aufbauend die Erstellung von Wellenprognosen. Weiterhin wurden das Sedimenttransportvermögen und die durch Eis hervorgerufene Belastungen auf den Scheibe-See betrachtet. Speziell für die Planung der Schiffsanlegestelle sind die Ergebnisse des Gutachtens entscheidend. Die Hauptwindrichtung und -stärke ist verantwortlich für die Wellenhöhe und -anlaufzeit und kann in Verbindung damit zur Schiffsdrift führen. Abhängig von der Wind- und Wellenintensität werden durch den Sedimenttransport Auflandungs- und Ablandungszonen am Ufer gebildet.

Das Nordufer stellt, bei Betrachtung der Windrichtung, das in Luv liegende Seegebiet und damit die dem Wind zugewandte Seite des Scheibe-Sees dar. Zur Berechnung der Wind- und Wellenkomponenten wird die Luv-Seite in Sektoren geteilt und für jeden Sektor Berechnungen und Standortanalysen durchgeführt. Die längsten und höchsten Windsektorbelastungen erfolgen aus südlicher bis westlicher Richtung.

Abbildung 8 zeigt eine Übersicht der signifikanten Wellenhöhen in Abhängigkeit der Windrichtung und -geschwindigkeit für ein statistisches Windereignis mit einem Wiederkehrintervall von 100 Jahren.

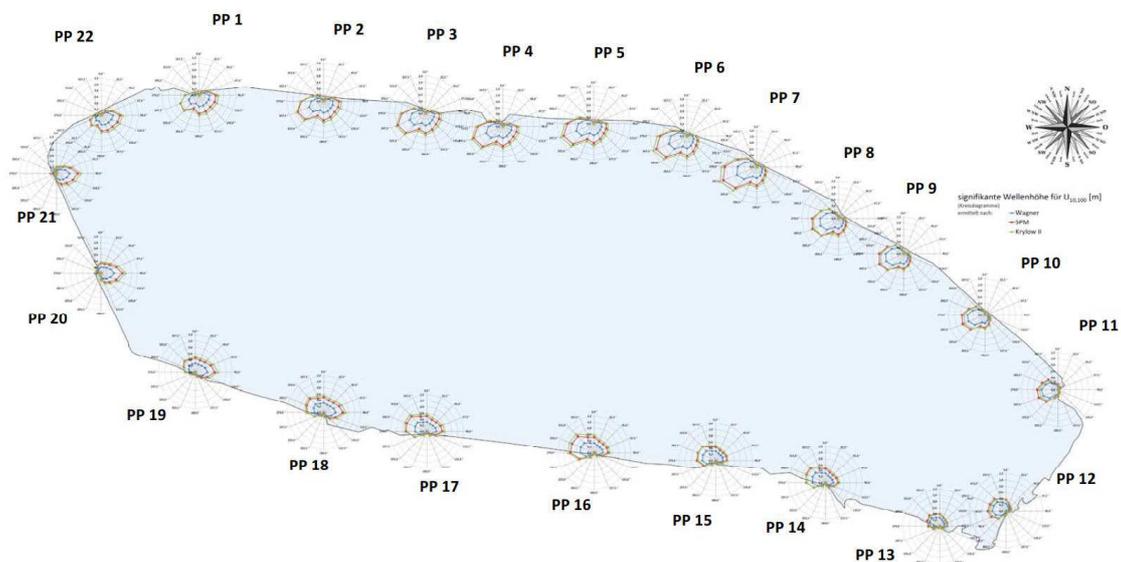


Abbildung 8: Signifikante Wellenhöhen in Abhängigkeit der Windrichtung und Windgeschwindigkeit für ein statistisches Windereignis mit einem Wiederkehrintervall von 100 Jahren [12]

Das Nordufer ist einer vergleichsweise hohen Wellenbelastung ausgesetzt. Hingegen fallen im Südosten des Scheibe-Sees die Wellenhöhen sehr gering aus.

In großen Teilen des Scheibe-Sees finden seit Jahren durch natürlichen Sedimenttransport Umlagerungsprozesse statt, wodurch Ausgleichsböschungen gebildet werden. Andere Bereiche des Scheibe-Sees weisen bereits quasistationäre Verhältnisse auf. Abbildung 9 zeigt das uferparallele Sediment-Transportvermögen für ein mittleres meteorologisches Jahr.

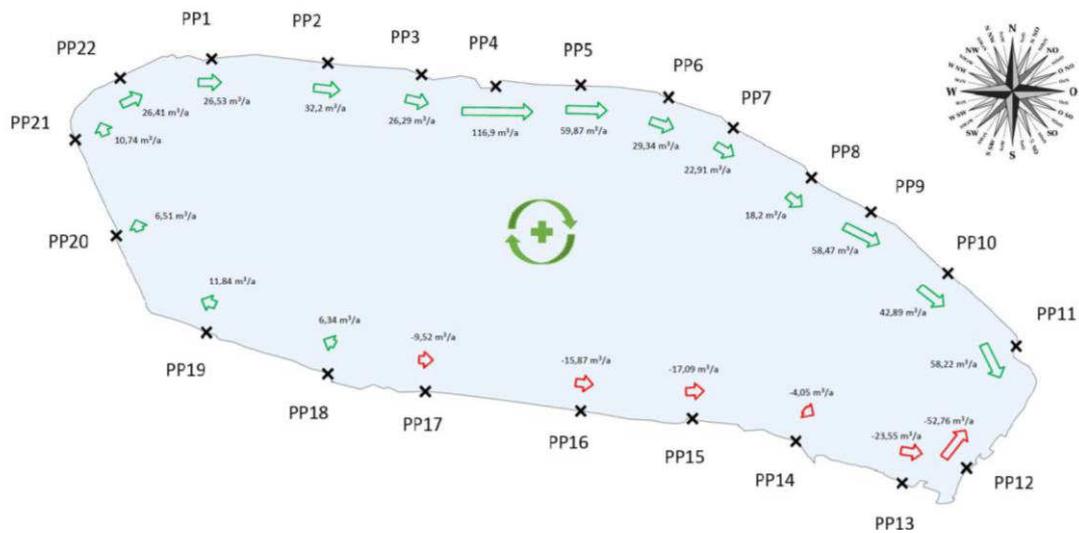


Abbildung 9: Uferparalleles Transportvermögen für ein mittleres meteorologisches Jahr [12]

Speziell am Nordufer muss mit einem hohen Sedimenttransport gerechnet werden. Der Einbau von Buhnen oder die Instandhaltung von Schilfflächen kann dem Sedimenttransport entgegenwirken.

Eine weitere mögliche Belastung für den Scheibe-See und seine wasserbaulichen Anlagen kann die Entstehung von Eis in kalten Jahreszeiten darstellen. Im Wind-Wellen Gutachten [12] wird daher die Festigkeit und Dicke des Eises sowie die thermische Eisbelastung im Scheibe-See untersucht.

Von Bedeutung ist der thermische Eisdruck, der durch die Ausdehnung der Eisdecke bei einer plötzlichen Erwärmung auftritt. Das Gutachten [12] empfiehlt besonders bei vertikal in den Scheibe-See eingebrachten Bauwerken oder Ufereinfassungen, bei extremen Eissituationen mit einer Eisdicke von über 30 cm und plötzlichem Temperaturanstieg, Maßnahmen zur Eisminderung durchzuführen, um zu starkem Druck durch die Ausdehnung des Eises entgegen zu wirken.

4 Beschreibung des Vorhabens

4.1 Begründung und Darstellung der gewählten Maßnahmen

Das geplante Vorhaben dient der Umsetzung der Abschlussbetriebspläne, welche die Sanierungsrahmenpläne widerspiegeln. Die Maßnahmen sind mit den raumordnerischen Zielen des Braunkohlenplanes konform und teilweise alternativlos. Die Variantenuntersuchungen zu den Fachplanungen erfolgten in den entsprechenden Vorplanungen.

Folgende Maßnahmen und Entwürfe werden im Folgenden dargestellt:

- Wassermengen- und Wassergütebewirtschaftung des Scheibe-Sees
- Zulaufanlage Scheibe-See
- Ableiter Scheibe-See
- Errichtung des Auslaufbauwerks Scheibe-See
- Errichtung einer Schiffsanlegestelle Scheibe-See mit Konditionierung

4.2 Erläuterungen zur Aufteilung des Gesamtvorhabens

Das wasserrechtliche Planfeststellungsverfahren für den Scheibe-See soll bei der Oberen Wasserbehörde – Landesdirektion Sachsen durchgeführt werden.

4.3 Ausführliche Beschreibung der gewählten Maßnahmen

4.3.1 Wassermengen und Wassergütebewirtschaftung

Die Betrachtung der Wassermengen- und Wassergütebewirtschaftung des Scheibe-Sees erfolgte durch das IWB Dr. Uhlmann vom 07.02.2018 [3]. Für die Erstellung von Prognosen verschiedener Wasserbehandlungs- und Wasserbewirtschaftungsszenarien wurde ein instationäres hydrochemisches Prognosemodell, beruhend auf den Ergebnissen des geohydraulischen Modells SAM LUPLOH26 sowie den Befunden des montanhydrologischen Monitorings, aufgebaut.

Ergebnisse der hydrochemischen Berechnung zeigen, dass ein Abfall des pH-Wertes auf $\text{pH} < 6$ im Jahr 2022 aufgrund eines grundwasserbürtigen Aciditätszustroms von rund 10 Mio. mol/a ohne Wasserbehandlung zu erwarten wäre. Eine solche Rückversauerung kann entweder durch Inlake-Wasserbehandlungen oder durch die Spülung mit Wasser aus der Kleinen Spree neutralisiert werden.

Die Spülungsflutung sieht eine Zuleitung von Wasser aus der Kleinen Spree in den Scheibe-See über den Zuleiter Scheibe-See vor. Das Verfahren ist sowohl für eine Neutralisation als auch für eine Verdünnung der Sulfatkonzentration im Scheibe-See geeignet. Aufgrund der wasserwirtschaftlichen Randbedingungen, insbesondere der länderübergreifenden Bewirtschaftung ist derzeit eine Anwendung auszuschließen.

Vorerst soll für die Gewährleistung einer neutralen Wasserbeschaffenheit des Scheibe-Sees die Behandlung durch ein Inlake-Verfahren zum Einsatz kommen. Inlake-Verfahren zeichnen sich durch eine hohe Flexibilität aus und können als Dienstleistung bedarfsgerecht bezogen werden. Die Verfahren werden in entsprechenden Intervallen wiederholt.

Als Vorzugsvariante, unter Verwendung eines Inlake-Verfahrens, wurde die bedarfsgerechte Dosierung von Kalksteinmehl am vorteilhaftesten eingeschätzt. Durch die Behandlung mit Kalksteinmehl wird die Acidität des zuströmenden Grundwassers zum Scheibe-Sees voll kompensiert. Um eine gleichmäßige Verteilung der Kalksuspension zu ermöglichen und somit eine lokale Überdosierung zu vermeiden, soll der flächenhafte Austrag mittels eines Sanierungsschiffes erfolgen. Dazu ist der Bau einer Schiffanlegestelle am wirtschaftlichsten. Die Planungsdetails zur Schiffsanlegestelle werden in Kapitel 4.3.5 und in der Anlage 3 zur Fachplanung „Errichtung einer Schiffsanlegestelle am Scheibe-See“ erläutert. Erfolge durch den Einsatz solcher Sanierungsschiffe konnten bereits in anderen Tagebauseen erzielt werden. Die Behandlung soll etwa alle fünf Jahre bei einer Dosierung von etwa 3.500 t Kalksteinmehl erfolgen. Die im Vergleich zu anderen Varianten relativ hohen Jahreskosten werden durch das etwa vierfach längere Behandlungsintervall gerechtfertigt. Weiterhin sind das geringe Betriebsrisiko sowie der stabile hydrochemische Zustand bei einer Behandlung und der geringe Monitoringaufwand von Vorteil.

Die Verwendung anderer wirksamer Neutralisationsmittel wie Weißkalkhydrat oder Weißfeinkalk kann an dieser Stelle nicht ausgeschlossen und Details im Gutachten [3] nachgelesen werden. Die zu erwartenden Auswirkungen auf angrenzende Gewässer durch das Vorhaben werden durch den Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie [11] beschrieben.

Unabhängig von der Durchführung der Spülungsflutung sind der Bau und die Nutzung des Auslaufbauwerkes Scheibe-See seit Anstieg des Seewasserspiegels im Jahr 2012 auf die geplante Endhöhe zur vordringlichsten Aufgabe geworden. Um den oberen Zielwasserstand halten zu können, muss das Seewasser mittels einer Pumpstation abgepumpt werden, was energetisch sehr aufwendig ist und bei meteorologischen Extremsituationen mit einer sehr langsamen Reaktionszeit einhergeht.

Daher ist die Schaffung und die Möglichkeit der Nutzung eines offenen regelbaren Gewässerablaufes in Form eines Auslaufbauwerkes mit einem Auslaufvolumen von bis zu 2 m³/s schnellstmöglich zu realisieren.

4.3.2 Zulaufanlage Scheibe-See

Die Zulaufanlage setzt sich zusammen aus dem Zuleiter bzw. dem sich südlich vom Scheibe-See befindenden Altarm der Kleinen Spree und dem Verteilerbauwerk bei Tiegling. Der Abschlussbetriebsplan [2] legt fest, dass der Altlauf der Kleinen Spree bzw. Zuleiter und Ableiter Scheibe-See renaturiert und an die Kleine Spree anzubinden sind. [1]

Zwar wurden die Unterhaltungsmaßnahmen des Zuleiters und des Ableiters Scheibe-See abgeschlossen, eine direkte Anbindung vom Scheibe-See an den Ableiter Scheibe-See erfolgte jedoch noch nicht.

Mit der „Teilgenehmigung für den Bau des Zuleiters aus der Kleinen Spree“ vom 12.01.1998 [13] erfolgten die Renaturierung des Zuleiters Scheibe-See und der Bau des Verteilerbauwerks bei Tiegling. Dieser ermöglicht einen geregelten Zufluss des Wassers aus der Kleinen Spree in den Zuleiter Scheibe-See, siehe Abbildung 10.



Abbildung 10: Zuleiter Scheibe-See am Verteilerbauwerk bei Tiegling (Foto von 2003)

Der Zuleiter Scheibe-See kann dem Scheibe-See eine Wassermenge von bis zu 2 m³/s zuführen. Bei der Flutung des Tagebaus (siehe Kapitel 3.7.1) wurde die Zulaufanlage bereits genutzt. Seither wurde sie nicht mehr in Betrieb genommen, was zukünftig bei Bedarf ermöglicht werden soll.

4.3.3 Ableiter Scheibe-See

Die Gewässerunterhaltungsmaßnahmen des Ableiters Scheibe-See [14] sowie der Bau des temporären Absperrbauwerks zur Rückstausicherung wurden im April 2018 fertig gestellt.

Die Lage des Ableiters Scheibe-See und des temporären Absperrbauwerks zeigt Abbildung 11.

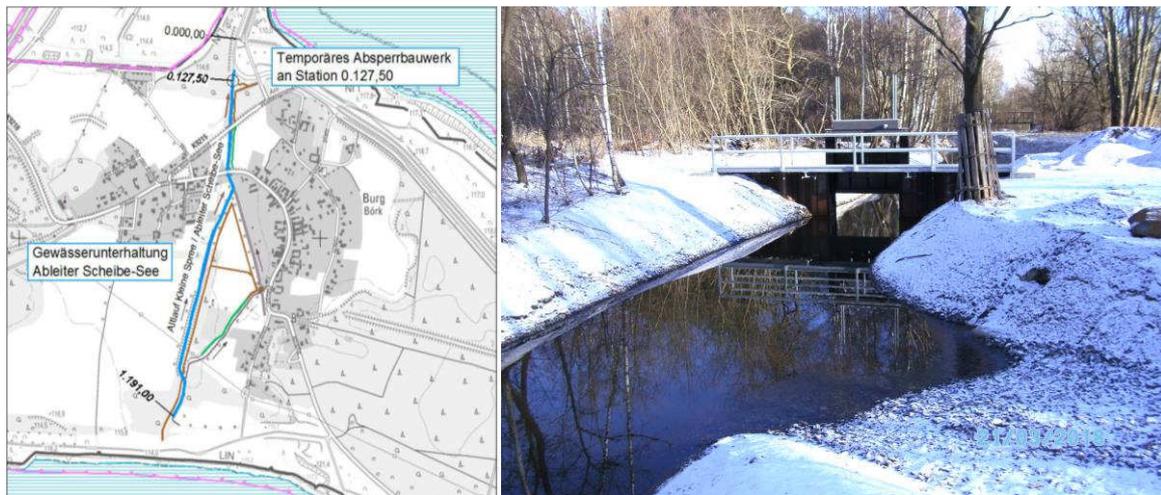


Abbildung 11: Lage Ableiter Scheibe-See (links); temporäres Absperrbauwerk (rechts)

Auch wenn die Beaufschlagung des Ableiters Scheibe-See mit max. 2 m³/s erfolgen kann, kann der Ableiter Scheibe-See im derzeitigen Zustand aufgrund der geringen Gefälleverhältnisse nur bis zu 0,9 m³/s abführen. Bei einem Überschreiten des oberen Zielwasserstandes ist ein höheres Abflussvermögen möglich. Nähere Informationen sind den hydraulischen Nachweisen der Genehmigungsplanung „Auslaufbauwerk Scheibe-See“ [15] der Anlage 2 zu entnehmen.

Ab einem HQ₅ der Kleinen Spree mit + 111,20 m NHN muss mit Rückstauauswirkungen auf den Ableiter gerechnet werden. Die Abriegelung des Ableiters Scheibe-See durch das temporäre Absperrbauwerk ist im Hochwasserfall dringend erforderlich.

4.3.4 Auslaufbauwerk Scheibe-See

4.3.4.1 Bauliche Anlage Auslaufbauwerk

Das Auslaufbauwerk soll eine Verbindung des Scheibe-Sees mit dem Ableiter Scheibe-See ermöglichen und somit auf den Einsatz einer momentan verwendeten energieaufwändigen Pumpstation verzichtet werden. Das Auslaufbauwerk setzt sich zusammen aus dem Ableitergerinne, der Wehranlage und dem Radwegdurchlass.

Örtliche Lage:

Land: Freistaat Sachsen
Landkreis: Bautzen
Gemarkung: Burg

Topografische Lage:

Koordinatensystem GKB	Rechtswert	54 54 450 bis 54 54 520
	Hochwert	57 02 290 bis 57 02 480

Koordinaten ETRS89_UTM33	Ostwert	454 300 bis 454 445
	Nordwert	5 700 425 bis 5 700 650

Im Folgenden wird die örtliche Lage des Auslaufbauwerks gezeigt, siehe Abbildung 12.

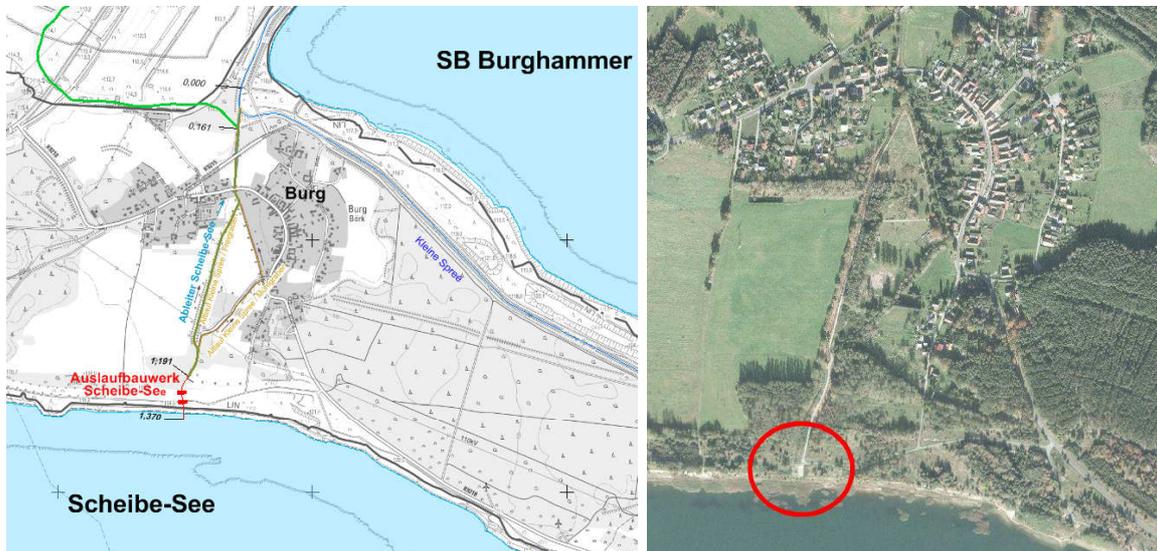


Abbildung 12: Lage des Auslaufbauwerks

Das Auslaufbauwerk (rot) gewährleistet mit seiner Wehrsteuerung eine langfristige und nachhaltige Einhaltung des oberen Zielwasserstandes von + 111,50 m NHN im Scheibe-See, der ohne Ausleitung von Oberflächenwasser weiter ansteigen würde. Dies ist von Bedeutung, da der Wasserstand des Scheibe-Sees in erheblichem Maße Einfluss auf das Grundwasserniveau ausübt [4]. Das Auslaufbauwerk wurde für eine Kapazität von 2,0 m³/s ausgelegt, um ggf. künftigen wasserwirtschaftlichen Entwicklungen und meteorologischen Extremereignissen Rechnung tragen zu können.

4.3.4.2 Ableitergerinne

Die neu zu schaffende offene Vorflut verbindet den Scheibe-See mit dem Ableiter Scheibe-See. Die Kapazität der Anlage beträgt 2,0 m³/s und die Achslänge rund 180 m, siehe Abbildung 13.

Aufgrund der sich einstellenden Hydroisohypsen (Grundwasserschluss) kann bei der Anbindung auf eine Dichtung verzichtet werden. Zur Verbesserung der Sohl- und Uferstabilität ist eine Steinschüttung vorgesehen.

Der Einbau erfolgt in Nassbauweise. Detaillierte Angaben sind der Anlage 2 der Fachplanung „Auslaufbauwerk Scheibe-See“ [15] zu entnehmen.

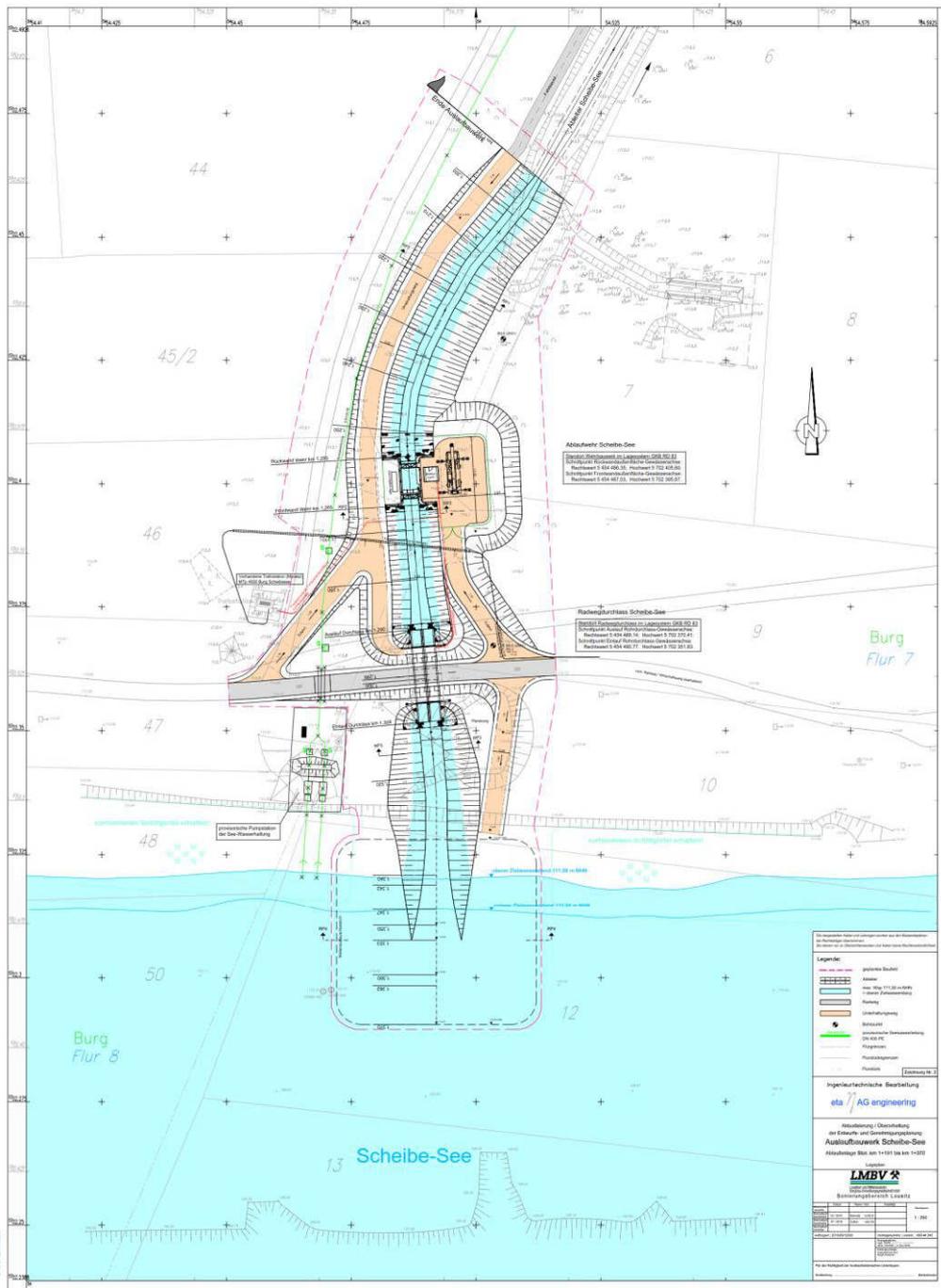


Abbildung 13: Darstellung Auslaufbauwerk

Das Ableitergerinne selbst ist in vier Regelquerschnitte gegliedert, wobei Regelquerschnitt 3 und 4 den südlichen Bereich in Ufernähe charakterisieren und Regelquerschnitt 1 und 2 den nördlichen Abschnitt betreffen. Weiterhin ist ein einseitiger Begleit- und Unterhaltungsweg vorgesehen. Die Vorflut erhält uferbegleitende Vegetation.

Bei der Gestaltung des Einlaufbereiches am Ufer ist es notwendig, den vorhandenen Schilfbewuchs beidseitig zu erhalten. Zum einen dient dies der Vermeidung von Sedimentverlagerungen (siehe Kapitel 3.12.2), zum anderen erschwert der Bewuchs teilweise das Betreten durch Unbefugte.

4.3.4.3 Wehranlage

Zur Gewährleistung der Einhaltung der Zielwasserstände ist die Errichtung einer Wehranlage erforderlich. Um die künftige Unterhaltung der Wehranlage zu vereinfachen und unter Berücksichtigung der Tatsache, dass der Uferbereich als Seestrandbereich vorgesehen ist, wurde die Wehranlage vom Radwegdurchlass getrennt. Die Wehranlage wird als Stahlbetonbauweise Beton C55/67 für starken chemischen Angriff ausgeführt. In einem wasserdichten Verbau mit Stahlspundwandensystem erfolgt die Gründung mittels Unterwasserbetonschicht. Die Anlage erhält zudem ein Fertigteil-Bedienhaus, siehe Abbildung 14.

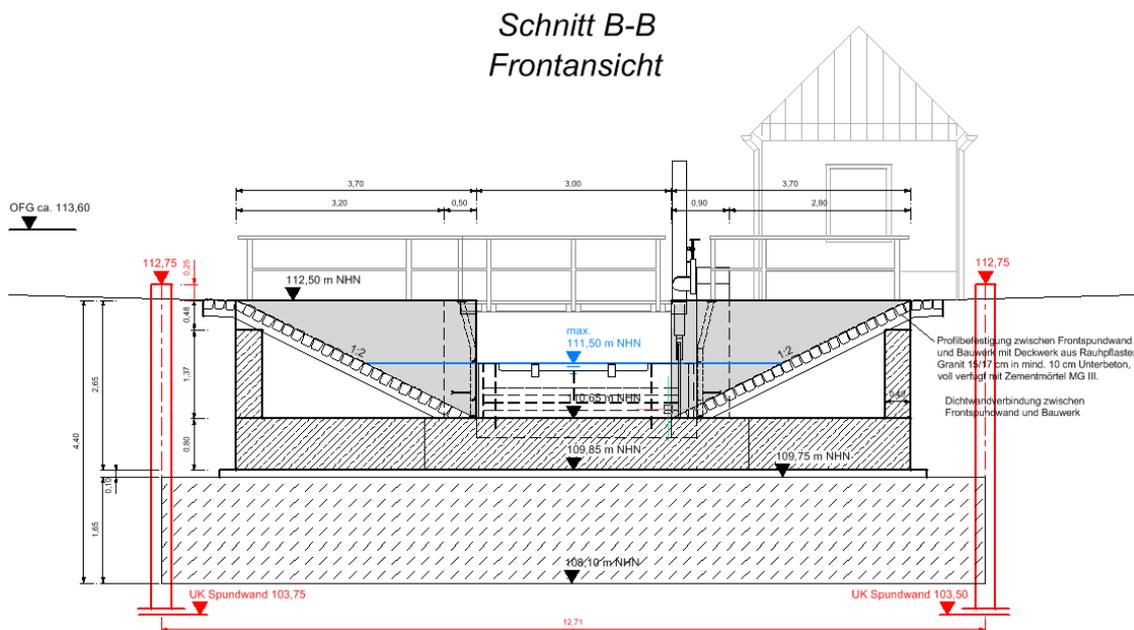


Abbildung 14: Wehranlage

Technische Hauptdaten:

Lichte Weite	3,00 m
Sperrhöhe	+ 111,50 m NHN
Fachbaumhöhe	+ 110,65 m NHN
statisches System	Trog ohne Bewegungsfugen
Anzahl Wehrfelder	eins

4.3.4.4 Radwegdurchlass

Der Unterhaltungsweg, welcher den Scheibe-See umschließt, wurde im Rahmen des Abschlussbetriebsplans errichtet. Zur Querung des Auslaufbauwerkes durch den Unterhaltungs- bzw. Radweg ist ein Bauwerk erforderlich. Dieses wird in Form von Stahlbetonfertigteilen mit erhöhter Säureresistenz realisiert. Die Gründung erfolgt auf einer Unterwasserbetonschicht. Der Verbau ist wasserdicht mit einem Stahlspundwandensystem vorgesehen, siehe Abbildung 15.

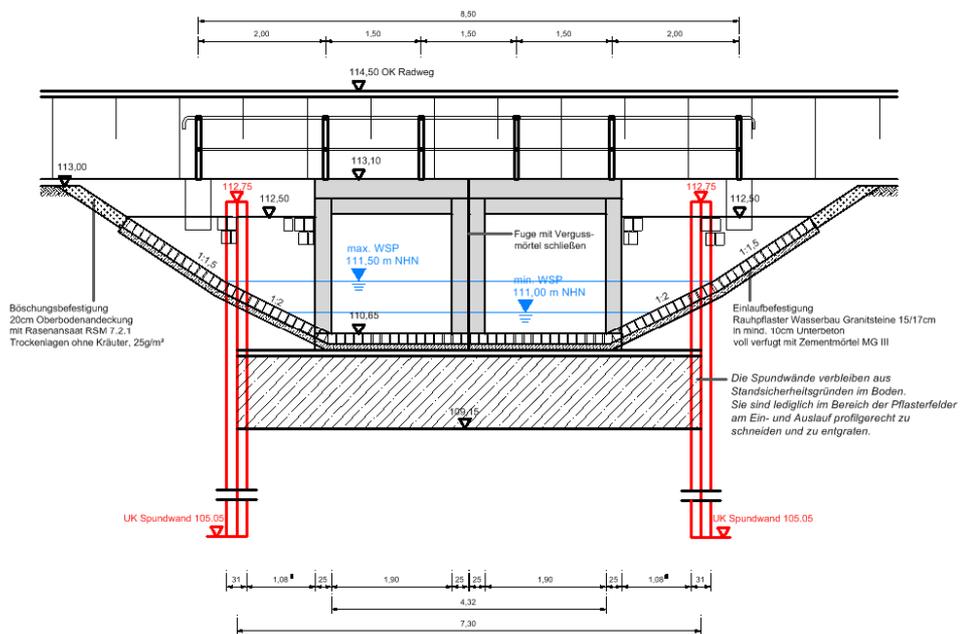


Abbildung 15: Radwegdurchlass

Technische Hauptdaten:

Lichte Weite Durchlass	2 x 1,90 m
Lichte Höhe Durchlass	1,90 m
Wasserhöhe im Durchlass	0,35 ... 0,85 m
statisches System	Trog mit Abdeckplatte

4.3.4.5 Bauwasserhaltung

Aufgrund der technischen Lösung mit Spundwandverbau und Sohle aus Unterwasserbeton bei den Bauwerken und dem Nasseinbau der Steinschüttung entfallen umfangreiche Bauwasserhaltungen.

4.3.4.6 Art und Leistung der Betriebseinrichtungen

Die Wehrklappe wird elektromechanisch vor Ort betrieben. Dazu gehört neben den motorischen Antrieben die zugehörige Steuertechnik, die in einem fensterlosen Betriebs haus unmittelbar am Wehr unterzubringen ist. Dort wird zudem die Peripherietechnik der Messeinrichtungen eingebaut.

Weitere Betriebseinrichtungen stellen am Wehr die Beleuchtungsanlage, die befestigten Zufahrten, die Einfriedung mit Tor, die Beschilderung und am Radwegdurchlass die Geländer zum Schutz gegen Absturz dar.

4.3.4.7 Darstellung des beabsichtigten Anlagenbetriebs

Das Auslaufbauwerk am Scheibe-See wird für die dauerhafte Wasserableitung aus dem stehenden Gewässer in den Ableiter Scheibe-See errichtet.

Der Seewasserspiegel steht vom Beginn des Ableitergerinnes am Seeufer durch den Radwegdurchlass bis zum Verschluss- und Regelorgan des oberflächlich betriebenen Wehres.

Das Wehr wurde so konzipiert, dass der Klappenverschluss im Normalbetrieb, und somit bei der kontinuierlichen Abgabe von Wasser halb bis ganz geöffnet bleiben kann. Dadurch wird der spätere Unterhaltungsaufwand für die Beräumung von Sedimenten niedrig gehalten, wenn auch aus dem stehenden Gewässer Scheibe-See insgesamt nur mit geringem Sedimentaustrag zu rechnen sein wird.

In niederschlagsarmen Perioden kann es erforderlich werden, den Seewasserspiegel durch das Wehr mittels Wasseranstau, z. B. auf den oberen Zielwasserstand von + 111,50 m NHN, zu halten.

4.3.4.8 Geplante Mess- und Kontrollverfahren

Nach jetziger Planung soll die zu installierende MSR-Technik mittels Messung, Aufzeichnung, Speicherung und Datenweiterleitung folgende Daten und Zustände erfassen:

- Abgeleitete Wassermengen aus dem Scheibe-See.
- Wasserstände im Scheibe-See und im Ableiter am Ablaufwehr.
- Betriebszustand des Ablaufwehres (Verschlussstellung und Anlagensicherheit).
- Wasserqualität des Wassers, welches aus dem Scheibe-See abläuft.
- Betriebsmeldungen und Alarmmeldungen (Geräteausfall)

Eine detaillierte Darstellung der EMSR- und Leittechnik liegt der Fachplanung zum Auslaufbauwerk vor.

Zur Kontrolle der Grundwasserstände in Burg wird die Einleitung von Oberflächenwasser in den Ableiter Scheibe-See und anschließend in die Kleine Spree von einem Grundwassermonitoring der LMBV betreut. An prägnanten Stellen in Burg wurden bereits über Jahre hinweg die Grundwasserstände aufgezeichnet und kontrolliert.

4.3.4.9 Bauzeitlicher Hochwasserschutz

Ein bauzeitlicher Hochwasserschutz ist nicht nötig.

4.3.4.10 Landschaftspflegerischer Begleitplan (einschließlich Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag)

Der Landschaftspflegerische Begleitplan (LBP) Auslaufbauwerk Scheibe-See [16] beschreibt detailliert den landschaftsökologischen Bestand des Planungsgebietes und bewertet die ökologischen Auswirkungen.

Durch bergbauzeitliche Tätigkeiten kam es in der Vergangenheit zu einer Verschiebung des Artenspektrums und dem Verlust wertvoller Arten.

Nach Betrachtung der durch die Baumaßnahmen entstehenden Konflikte und der resultierenden ökologischen Auswirkungen wird durch den LBP zusammengefasst, dass

während des Baus und dem anschließenden Betrieb des Auslaufbauwerks keine erheblichen Beeinträchtigungen auf die Schutzgüter der Natur erwartet werden. Voraussetzung ist die Berücksichtigung der Vermeidungs-/ Verminderungs- und Schutzmaßnahmen. Diese, sowie vorgesehene Ausgleichsmaßnahmen sind dem LBP Auslaufbauwerk Scheibe-See zu entnehmen. Zudem wird durch die Bespannung des Ableiters von einer Zunahme der Artenvielfalt ausgegangen [16].

4.3.5 Schiffsanlegestelle

4.3.5.1 Bauliche Anlage Schiffsanlegestelle

Voraussetzung für die dauerhafte Nutzung des Scheibe-Sees als See mit wirtschaftlichem Entwicklungspotenzial für die Region und die Ausbildung eines seentypischen, natürlichen Fischbestandes ist die Schaffung einer entsprechend Gewässerqualität. Zum Erreichen dieser ist eine mittel- bis langfristige periodische Nachsorge durch eine schiffsbasierte Wasserbehandlung beabsichtigt. Zu diesem Zweck ist der Bau einer Schiffsanlegestelle notwendig.

Örtliche Lage:

Land:	Freistaat Sachsen
Landkreis	Bautzen
Stadt	02977 Hoyerswerda
Ortsteil	Zeißig

Topografische Lage:

Koordinatensystem GKB	<u>Planbereich von Anbindung S108</u>
	Rechtswert 54 52 171
	Hochwert 57 01 018
	<u>Planbereich bis Schiffsanlegestelle / Slipanlage</u>
	Rechtswert 54 52 550
	Hochwert 57 01 050
Koordinaten ETRS89_UTM33	<u>Planbereich von Anbindung S108</u>
	Ostwert 452 060
	Nordwert 5 699 170
	<u>Planbereich bis Schiffsanlegestelle / Slipanlage</u>
	Ostwert 452 450
	Nordwert 5 699 220

Die Schiffsanlegestelle befindet sich im süd-westlichen Bereich des Scheibe-Sees. Die Planung beinhaltet neben dem Bau des Schiffsanlegers die Errichtung einer Slipanlage für kleine Monitoringboote und die neue Anbindung an die S108.

Im Folgenden wird die örtliche Lage der Planung zur Schiffsanlegestelle dargestellt.



Abbildung 16: Lage der Schiffsanlegestelle

Die geplante Anlegestelle dient dem Einsetzen und Festmachen des Sanierungsschiffes sowie dem Bunkern der Betriebs- und Wasserbehandlungsstoffe. Die Zufahrtsstraße dient als Verkehrsanbindung für Silofahrzeuge und Schwerlasttransportfahrzeuge zum An- und Abtransport des Sanierungsschiffes, der Leichter und der Konditionierungs- bzw. Betriebsstoffe. Die detaillierte Planung befindet sich in Anlage 3 der Fachplanung [17] „Errichtung einer Schiffsanlegestelle am Scheibe-See“.

4.3.5.2 Betriebseinrichtung der Schiffsanlegestelle

Die Errichtung und der Betrieb der Schiffsanlegestelle setzt voraus, dass der zugelassene Wasserstand im Bereich von + 111,00 m NHN bis + 111,50 m NHN eingehalten wird.

Der Tiefgang der bereits in der Vorplanung bemusterten Schiffskörper bei voller Tauchtiefe überschreitet nicht das Maß von 1,40 m, so dass unter Berücksichtigung von mind. 50 cm Grundabstand (bei beladenem Zustand des Sanierungsschiffes) eine Wassertiefe von 1,90 m als Mindestmaß festgelegt wird. Abbildung 17 zeigt das Konzept der Schiffsanlegestelle.

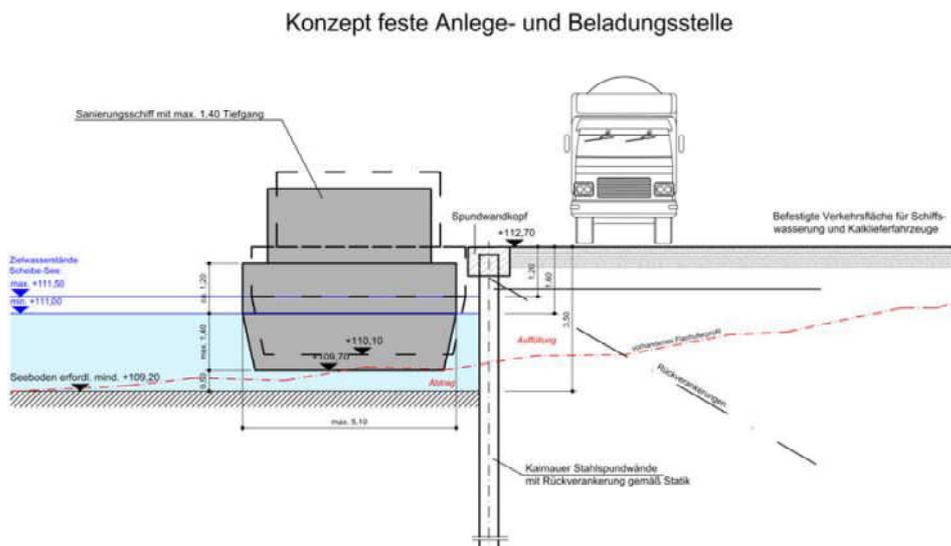


Abbildung 17: Konzept feste Anlage und Beladestelle

Kaimauer

Das Vorhaben umfasst eine Schiffsanlegestelle mit einem festem Kai ohne schwimmenden Festmacher. Der Anleger, mit Ufer, Kai, wird ca. 25 m von der Ufergrenze in den Scheibe-See hinein verlagert. Somit liegt die Anlegestelle nicht an einem Uferbereich mit Anlandungstendenzen. Damit werden spätere Aufwendungen für das Freihalten der Fahrrinne und Anlegestelle minimiert. Die Länge der Kaimauer ergibt sich aus der Größe des eingesetzten Sanierungsschiffes und der für die Behandlung erforderlichen Hilfsgeräte (z. B. Leichter oder Mischanlage). Als Bemessungsschiff wurde das Wasserbehandlungsschiff „Klara“ angenommen.

Es ist eine gerade 73,50 m lange Spundwand als Kaimauer sowie beidseitigen Flügelwänden von 43,50 m westlich und 37,50 m östlich mit Rückverankerung zur Einbindung in den Untergrund vorgesehen. Die Spundwand wird zudem eine Korrosionsschutzbeschichtung erhalten. Den oberen Abschluss bildet ein betonierter Kopfbalken.

Kopfbalken

Die Kaimauer wird an der Anlegeseite mit aufgesetztem Kopfbalken ausgebildet. Der aus Stahlbeton gefertigte Kopfbalken besitzt auf beiden Spundwandseiten einen Überstand von 28 cm. Alle sichtbar bleibenden oder oberflächigen Ecken des Kopfbalkens erhalten einen Kantenschutz

Hinter dem Kopfbalken werden insgesamt sechs Kantenpoller mit einem Trossenzug von 300 kN zum Befestigen des Sanierungsschiffes und der Leichter vorgesehen.

Sicherheitseinrichtung

An der Schiffsanlegestelle werden insgesamt 4 Rettungsleitern und 4 Standorte mit Rettungsringen platziert.

Verkehrs- und Lagerfläche

Maßgeblich für die Größe der Verkehrs- und Lagerfläche sind die Schleppkurven und die Belastungen durch Fahrzeuge. Weiterhin muss für die Dimensionierung der Verkehrs- und Lagerfläche die Gesamtstellfläche des Krans und das Gewicht des Stützdrucks von Kran und Schwertransporter berücksichtigt werden. Durch die Verwendung von Abstützplatten erfolgt eine Verteilung des maximalen Stützdruckes.

Die Verkehrs- und Lagerfläche, mit einer maximalen Ausdehnung von 92 m Länge und 25 m Breite, wird komplett als befestigte Fläche in Asphaltbauweise hergestellt. Die Fläche mit einer Gesamtgröße von ca. 2.240 m² ist so ausgelegt, dass die maßgeblichen Transportfahrzeuge die Verkehrsfläche als Wendeanlage nutzen können. Da der innere Bereich zwischen den Fahrspuren der Wendeanlage ebenfalls befestigt ausgeführt wird, können hier temporäre Lagerflächen für Büro- und Lagercontainer eingerichtet werden.

Entwässerungseinrichtung

Das anfallende Niederschlagswasser der gesamten Verkehrs- und Lagerfläche entwässert als umgekehrtes Dachgefälle über Quer- und Längsneigung in Straßenabläufe aus Betonfertigteilen. Anschlussleitungen aus Kunststoff befördern anfallendes und zu behandelndes Regenwasser in eine Sedimentationsanlage vom Typ 25 nach DWA M-153.

Um einen Eintrag von Kraftstoff oder anderen wassergefährdenden Stoffen in das Gewässer ausschließen zu können, wird eine Stahlbeton-Tragwanne für Straßenfahrzeuge mit integrierter Ablaufrinne angeordnet. Als Leichtflüssigkeitsabscheider wird ein Koaleszenzabscheider mit integriertem Schlammfang als fugenloser Stahlbetonrundbehälter in kompakter Bauweise eingesetzt. Dem Abscheider wird ein Probenahmenschacht nachgeschaltet in dem die optische und akustische Überwachung des Leichtflüssigkeitsabscheiders durch eine Warnanlage erfolgt.

Eine großflächige Mulde zwischen der Bestandsböschung und der Verkehrsfläche nimmt Niederschlagswasser auf und leitet dieses in den See. Bei Starkregenereignissen wird die Schiffsanlegestelle so nicht überspült.

Slipanlage

Östlich der Schiffanlegestelle wird eine Slipanlage zum Ein- und Ausbringen kleinerer standardisierter Bootstypen angeordnet. Als Bemessungsgröße wird das Motorschlauchboot mit einer Länge von 7,50 m, einer Breite von 2,80 m und einem Tiefgang von 0,80 m zu Grunde gelegt. Die Zufahrt zur Slipanlage führt direkt von der Verkehrsfläche ab.

4.3.5.3 Rampe - Zufahrt Schiffanlegestelle

Die Rampe zwischen ehemaliger S108 und dem Anleger wird mit einem maximalen Längsgefälle von 6 % ausgebildet. Die Fahrbahnbreite beträgt 3,50 m. Anfallendes Niederschlagswasser wird in 2 m breiten und 0,5 m tiefen Entwässerungsgräben mit einer Neigung analog zur Fahrbahn von bis zu 6 % abgeleitet. Die Fahrbahnfläche wird asphaltiert.

4.3.5.4 Knoten S108

Die bestehende Anbindung der ehemaligen S108 bei km 5,511 ist für die Befahrbarkeit von Sattelfahrzeugen nur bedingt und für Spezialtieflader zum Transport des Sanierungsschiffes gar nicht gegeben. Die benötigten Schleppkurven weisen aufgrund der Überlänge- und Überbreite der Fahrzeuge einen weitaus höheren Flächenbedarf auf.

Durch die touristische Erschließung des Westufers Scheibe-See (siehe Kapitel 3.12.1) wird die bestehende Anbindung in Zukunft weitaus intensiver genutzt werden. Der Begegnungsfall zwischen Lkw/Pkw ist aktuell nicht gegeben.

Aus diesen Gründen ist der Ausbau der Abfahrt unumgänglich. Diese wird von der S108 um ca. 74 m in östlicher Richtung verschoben und regelkonform mit Linksabbiegerspur auf der S108 ausgebaut. Berücksichtigung finden bei der Planung die Nähe zum SPA-Gebiet „Spannteiche Knappenrode“ und die Sichtverhältnisse in Westen bei 100 km/h Höchstgeschwindigkeit. Für eine Verbesserung der Sichtverhältnisse sollte jedoch eine Verlagerung der Geschwindigkeitsbegrenzung vorgenommen werden.

Die Fahrbahnerweiterung erfolgt einseitig am nördlichen Fahrbahnrand. Die Ausbaustrecke beträgt insgesamt 191,10 m. Das anfallende Niederschlagswasser wird über Quer- und Längsneigung den fahrbahnbegleitenden Mulden zugeführt.

Im Bereich der Fahrbahnerweiterung der S108 befindet sich der Durchlass des Schwarzen Grabens. Um den Durchlass zu erhalten, wird dieser um ca. 17,5 m entsprechend verlagert.

Die Oberfläche der ehemaligen S108 weist teilweise Risse und großflächigere Aufplatzungen auf. Fehlstellen und Risse werden saniert bzw. teilweise grundhaft neu ausgebaut.

Die Verkehrs- und Leitbeschilderung wird den neuen Gegebenheiten angepasst. Hinter dem kreuzenden Radweg wird die Niederfahrt zur Schiffsanlegestelle mittels einer Schranke mit Hinweisschild vom öffentlichen Verkehrsraum ausgestattet.

4.3.5.5 Darstellung des beabsichtigten Anlagenbetriebs/ Bewirtschaftungskonzept

In Kapitel 4.3.1 wird ausführlich beschrieben, wie die Bewirtschaftung des Scheibe-Sees unter Verwendung des Inlake-Verfahrens erfolgen kann. Die detaillierte Darstellung des Bewirtschaftungskonzeptes für die Konditionierung des Scheibes-Sees mittels einer mobilen Wasserbehandlungsanlage ist Teil der Fachplanung „Errichtung einer Schiffsanlegestelle am Scheibe-See“.

Nach Beendigung der Bergaufsicht soll das Gewässer dem Freistaat Sachsen übertragen werden. Der Scheibe-See wird als Gewässer mit wirtschaftlichem Entwicklungspotential für die Regionen dargestellt.

Um eine gleichmäßige Verteilung der Kalksuspension zu ermöglichen und somit eine lokale Überdosierung zu vermeiden, soll der flächenhafte Austrag mittels eines Sanierungsschiffes erfolgen. Dabei erfolgt das Ausbringen vornehmlich im Frühjahr (März - April) oder im Herbst (Oktober - November) während der Frühjahrs- bzw. Herbstzirkulation. Somit ist eine optimale Verteilung der Kalksuspension in horizontaler und vertikaler Richtung gegeben.

Die chemische Nachsorge mit Kalksteinmehl erfordert einen Einsatzstoffbedarf von durchschnittlich 710 t/a. Das Versauerungsintervall bzw. die Dauer bis zur nächsten Behandlung beträgt in diesem Fall rund 5 Jahre. Zum Abschluss einer Behandlung mit rund 3.000 Tonnen Kalksteinmehl wird eine Säurekapazität $K_{S4,3}$ von rund 0,4 mmol/L erreicht. Als Bemessungsschiff wird das Gewässerbehandlungsschiff „Klara“ angenommen. Erfahrungswerte zeigen, dass ca. 150 t/Tag Kalksteinmehl ausgebracht werden können. Eine Behandlung des Wasserkörpers würde bei einer täglichen Eintragsleistung von 100 t ca. 30 Tage in Anspruch nehmen.

Das hier beschriebene Verfahren entspricht dem Stand der Technik zum aktuellen Zeitpunkt. Sollten sich Verfahren oder andere Wirkstoffe in der Zukunft als geeigneter erweisen, sind die Annahmen zu überarbeiten.

4.3.5.6 Geplante Mess- und Kontrollverfahren

Für die Bewirtschaftung des Sanierungsschiffes ist eine Stromversorgung erforderlich. Diese ist im Liegebetrieb des Sanierungsschiffes und der Leichter, beim Befüllen der Leichter sowie für der Energieversorgung der Warnanlage und der Lager- und Bürocontainer notwendig. Der Netzanschluss wird zentral im Bereich des Schiffsanlegers in einem Energiepoller installiert.

4.3.5.7 Bauzeitlicher Hochwasserschutz

Ein bauzeitlicher Hochwasserschutz ist nicht nötig.

4.3.5.8 Landschaftspflegerischer Begleitplan (einschließlich Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag)

Innerhalb des LBP Errichtung einer Schiffanlegestelle am Scheibe-See [18] wird der landschaftsökologische Bestand des Planungsgebietes detailliert beschrieben und die ökologischen Auswirkungen bewertet. In diesem wird zusammenfassend geschrieben:

„Mit der Umsetzung der festgelegten Vermeidungs-, Minderungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen können die mit dem Vorhaben entstandenen Beeinträchtigungen vollständig kompensiert werden und erhebliche Beeinträchtigungen der Bestandteile von Natur und Landschaft vermieden werden.“

5 Prognostizierte Auswirkungen des Vorhabens

5.1 Raumordnung, Landes- und Regionalplanung

Mit der Beendigung der Bergaufsicht des ehemaligen Tagebau Scheibe-See werden die Ziele der Regionalplanung umgesetzt.

5.2 Wasserhaushalt/ Wasserwirtschaft

5.2.1 Hauptwerte der beeinflussten Gewässer

Durch den ständigen Grundwasserzstrom erzeugt der Scheibe-See einen Wasserbilanzüberschuss von 0,175 m³/s im Mittel. Dieser Wert ist bereits im Mittleren Abfluss der Kleinen Spree enthalten, da eine Einleitung des Oberflächenwassers bereits seit 2012 über das Speicherbecken Burghammer bestand. Durch das Einleiten des Wassers aus dem Scheibe-See ergibt sich ein Mischungsanteil von 16 % in der Kleinen Spree und 2 % in der Spree.

5.2.2 Vorhabensbedingte Maßnahmen zum Gewässerschutz

Die vorhabensbedingten Maßnahmen dienen der Herstellung und Erhaltung einer guten Gewässerqualität. Durch die Konditionierung des Scheibe-Sees und die sich daraus ergebende Erhöhung des pH-Werts soll sich ein natürlicher Fischbestand einstellen und die Attraktivität des Sees für weitere Fauna gesteigert werden.

Auch bei der Wiederinbetriebnahme des Zuleiters der Kleinen Spree wird von der Entwicklung eines sich steigernden Artenreichtums ausgegangen.

Bau- und anlagenbedingte Beeinträchtigungen werden durch Ausgleichs-, Minderungs- und Schutzmaßnahmen kompensiert und sind den LBP's der Fachplanungen zu entnehmen.

5.2.3 Bestehende Gewässerbenutzung

Die Trinkwasserfassung Zeißig liegt außerhalb der Planfeststellungsgrenze und wird vom Scheibe-See nicht beeinflusst.

Durch die Konditionierung des Scheibe-Sees kommt es zu einer Erhaltung der Gewässerqualität. Während der Behandlung kann es temporär zu einer Beeinflussung der Gewässerbenutzung durch Badegäste kommen. Weitere Gewässerbenutzungen werden durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt.

5.2.4 Grundwasser

Durch das Einleiten von Wasser aus dem Scheibe-See in den Ableiter Scheibe-See kann keine signifikante Verschlechterung auf die Ortslage Burg festgestellt werden.

Monitoringmessstellen innerhalb Burgs verzeichnen seit Inbetriebnahme des Ableiters Scheibe-See nur einen geringfügigen Anstieg des Grundwasserstandes. Auch zukünftig finden Kontrollen zur Grundwasserstandsentwicklung statt.

Auswirkungen auf den Grundwasserstand können auf die Stadt Hoyerswerda zudem ganz ausgeschlossen werden.

Der untere bzw. obere Zielwasserstand wurde auf + 111,00 m NHN bis + 111,50 m NHN festgelegt. Ein Anstauen des Scheibe-Sees darüber hinaus würde zu einer generellen Erhöhung des Grundwasserspiegels führen.

Auch wenn durch einen kurzzeitigen Anstieg des Wasserspiegels unter mittleren meteorologischen Bedingungen keine signifikanten bzw. nur geringfügige Auswirkungen auf das Umland festgestellt werden konnten, ist aufgrund des Grundwasserzustroms und dem Erreichen des Gleichgewichtszustandes bei + 114,00 m NHN im Scheibe-See, eine Ausleitung des Oberflächenwassers alternativlos. [7]

Grundwasserströmungen im unmittelbaren Baubereich der Bauvorhaben werden nicht behindert. Es kommt somit zu keinen schädlichen Berührungen oder Verunreinigungen des Grundwasserkörpers. Im Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie [11] heißt es, dass durch das geplante Vorhaben keine negativen Auswirkungen auf den Zustand des betroffenen GWK entstehen.

Weiterhin: *„Die zur Verbesserung des mengenmäßigen und chemischen Zustands geplanten Maßnahmen werden durch das Vorhaben nicht behindert.“*

5.2.5 Überschwemmungs- und Schutzgebiete

Retentions- bzw. Überschwemmungsgebiete sind keine ausgewiesen. Auswirkungen auf umliegende Schutzgebiete können aufgrund der großen Entfernung ausgeschlossen werden.

Eine Verschlechterung bezüglich der Hochwassergefahr durch den Ableiter Scheibe-See auf die Ortschaft Burg kann ebenfalls ausgeschlossen werden.

5.2.6 Binnenentwässerung

Trifft nicht zu.

5.3 Wasserrahmenrichtlinie/ Gewässerbewirtschaftung

5.3.1 Erreichen der Gewässerbewirtschaftungsziele nach § 27 WHG

Die ausführliche Betrachtung der vorhabensbedingten Auswirkungen auf den Zustand der Gewässer und der Vereinbarkeit mit der Wasserrahmenrichtlinie fasst der Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie [11] hinsichtlich der Erfüllung des § 27 WHG zusammen:

„Durch das geplante Vorhaben sind keine negativen Auswirkungen auf den Zustand der betroffenen Gewässer zu erwarten. Durch die lokalen und kleinteiligen Vorhaben ergeben

sich ebenfalls keine weitreichenden, das folgende Gewässersystem belastende Auswirkungen, womit ausgeschlossen werden kann, dass sich bundesländergrenzen-übergreifende Auswirkungen einstellen.

Die zur Verbesserung des ökologischen Zustands/Potenzials sowie des chemischen Zustands geplanten Maßnahmen werden durch das Vorhaben nicht behindert. Eine fristgerechte Zielerreichung des guten ökologischen Zustands/Potenzials bzw. des guten chemischen Zustands wird somit nicht in Frage gestellt. [11]“

Die beantragten Vorhaben gehen deutlich mit positiven Auswirkungen auf die Gewässergüte und -beschaffenheit des Scheibe-Sees einher.

Die Zufuhr von Wasser über den Zuleiter aus der Kleinen Spree (Punkt (b) des Kapitels 2.2) würde zur Verdünnung der relativ hohen Sulfatkonzentration und damit zu einer Verbesserung der Wasserbeschaffenheit des Scheibe-Sees führen [3]. Dies kann jedoch nur bei einem ausreichenden Dargebot an Oberflächenwasser und einer Änderung der länderübergreifenden Bewirtschaftung erreicht werden.

Gemäß (c) und (d) der in Kapitel 2.2. vorgestellten Vorhaben soll der Scheibe-See durch die Behandlung mit einem Sanierungsschiff neutralisiert werden, um eine Rückversauerung zu verhindern und somit die Wasserqualität des Scheibe-Sees dauerhaft zu verbessern. Dazu ist der Bau einer Schiffsanlegestelle notwendig. Die wiederholte Konditionierung des Scheibe-Sees führt zu einer Verbesserung der Gewässergüte und folglich zu nachhaltigen Entwicklungschancen. Hierdurch kann z. B. die touristische Nutzung oder die Fischereiwirtschaft gewährleistet werden.

Aufgrund der relativ hohen Konzentration an Nickelverbindungen wurde, um eine nachteilige Wirkung durch auszuleitendes Oberflächenwasser aus dem Scheibe-See ausschließen zu können, innerhalb des ersten Nachtrages der Wassermengen- und Wassergütebewirtschaftung eine Neubewertung der Nickelkonzentration vorgenommen. Neu betrachtet wurden die Nickelkonzentrationen welche nach der Durchführung der Inlake-Wasserbehandlung gewonnen wurden. Für die Beurteilung des Verschlechterungsverbotes werden die Werte des bioverfügbaren Nickels betrachtet. Den Ergebnissen zufolge werden sich, durch das Ausleiten von Wasser aus dem Scheibe-See, keine höheren Konzentrationen an bioverfügbarem Nickel in den Gewässern Kleine Spree und Spree einstellen. Das Verschlechterungsverbot, in Bezug auf den chemischen Zustand, wird somit nicht verletzt. Eine nachteilige Entwicklung auf die Gewässerkörper Spree und Kleine Spree ist somit nicht zu erwarten. Weiterhin wurde eine Einhaltung des Zielerreichungsgebots durch Nickel überprüft. Auch dieses wird beim Einleiten des Scheibe-See Wassers nicht verletzt [19].

Allein durch die hohe Sulfatbelastung des Scheibe-Sees wird der Orientierungswert für Sulfat in der Kleinen Spree nach wie vor überschritten. Das Verbesserungsgebot für den guten ökologischen Zustand der Kleinen Spree und der Spree durch das Einleiten des Wassers aus dem Scheibe-See in die Kleine Spree wird dennoch nicht verletzt. [3]

In dem Gutachten zur Wassergütebewirtschaftung [3] heißt es, dass aufgrund der im derzeitigen Zustand günstigeren hydrochemischen Eigenschaften des Scheibe-Sees das Verschlechterungsverbot für die Oberflächenwasserkörper Kleine Spree, Spree und das

Grundwasser nicht verletzt werden. Ebenso wird das Zielerreichungsgebot für den chemischen Zustand eingehalten.

In [3] heißt es hinsichtlich der allgemeinen physikalisch-chemischen Parameter, dass *„die vorteilhaften Wirkungen des Vorhabens „Gewässerausbau Scheibe-See“ deutlich überwiegen.“*

Der Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie [11] fasst zusammen: *„Durch die lokalen und kleinteiligen Vorhaben ergeben sich ebenfalls keine weitreichenden, das folgende Gewässersystem belastende Auswirkungen, womit ausgeschlossen werden kann, dass sich bundesländergrenzen-übergreifende Auswirkungen einstellen.“*

5.3.2 Beachtung der Zielvorgaben nach §§ 6, 27 bis 31, 34, 67 WHG, 24, 25, 61 SächsWG

Nach § 6 WHG ist eine nachhaltige Bewirtschaftung der Gewässer zu erzielen. Die momentan eingesetzte Pumpstation ist jedoch dauerhaft energetisch aufwendig, weshalb nach Vorhaben (d) der Bau eines Wehres mit regulierbarem Auslauf sinnvoll ist. Nach Prüfung durch den LBP zum Auslaufbauwerk Scheibe-See [16] kann eine Verschlechterung des Zustandes durch Inbetriebnahme des Auslaufbauwerks ausgeschlossen werden. Es wird festgestellt: *“Unter Berücksichtigung der aufgestellten Artenschutz- bzw. Vermeidungsmaßnahmen sind keine erheblichen Beeinträchtigungen auf den Erhaltungszustand der potenziell betroffenen Avifauna zu erwarten, bzw. werden keine Individuen verletzt oder getötet. Die Realisierung des Vorhabens ist aus artenschutzrechtlicher Sicht zulässig.“* [16].

Eine Ausnahmeprüfung gemäß § 31 WHG für vorübergehende Verschlechterungen des Zustandes eines oberirdischen Gewässers, welche nicht gegen die Bewirtschaftungsziele nach den §§ 27 und 30 WHG verstoßen, ist nicht erforderlich.

Durch die Baumaßnahmen sollen Eingriffe in die Natur minimiert werden. Nach § 24 SächsWG sind Ufer und Bewuchs zu schützen. So sollen beim Bau des Auslaufbauwerks Schilfflächen erhalten werden. Erforderliche Ausgleichmaßnahmen sind den LBP's der Fachplanungen beschrieben.

Nach § 67 WHG und § 61 SächsWG soll es bei den geplanten Gewässerausbauvorhaben zu keiner Verschlechterung des ökologischen Zustandes bzw. des ökologischen Potenziales kommen. Durch die geplanten Vorhaben entstehen keine dauerhaften nachteiligen Veränderungen. Das Vorhaben und die Ausgleichsmaßnahmen dienen einer Verbesserung der Situation und der Wiederherstellung eines ausgeglichenen, sich weitestgehend selbstregulierenden Wasserhaushaltes.

5.3.3 Grundwasser, § 47 WHG

Nach § 47 Abs. 1 WHG gelten für die Bewirtschaftung des Grundwassers drei Ziele:

- das Verschlechterungsverbot,
- das Trendumkehrgebot und
- das Zielerreichungsgebot.

Innerhalb des Fachbeitrags zur Wasserrahmenrichtlinie [10] werden die geplanten Vorhaben hinsichtlich der Auswirkungen auf die o. g. Bewirtschaftungsziele für den mengenmäßigen und chemischen Zustand der vom Vorhaben betroffenen Grundwasserkörper geprüft.

Nach Betrachtung der vorgenannten Überlegungen kann der begründete Schluss gezogen werden, dass das Verschlechterungsverbot nach § 47 WHG Abs. 1 Nr. 1 WHG für den für das Vorhabensgebiet relevanten GWK Lohsa-Nochten durch das Vorhaben „Gewässerausbau Scheibe-See“ nicht verletzt wird.

5.4 Abfall/Altlasten/Bodenschutz

5.4.1 Boden/Bodenfunktionen

Baubedingt wird es zu einer Beeinträchtigung der Bodenfunktionen kommen. Diese wird aber keine dauerhafte Beeinträchtigung auf das Schutzgut Boden haben. Betriebsbedingte Auswirkungen können aufgrund ihrer Geringfügigkeit vernachlässigt werden. Durch die Entstehung anlagebedingter Beeinträchtigungen sind Ersatzmaßnahmen vorgesehen. Diese sind den LBP's der Fachplanungen beschrieben.

5.4.2 Erläuterung des Umgangs mit Aushub- oder Abbruchmassen

Im Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG 2012) ist das Ziel der Abfallwirtschaft festgesetzt. Es besagt, dass Ressourcen zu schonen und negative Umweltfolgen zu vermeiden sind.

Dabei ist der Umgang mit Abfällen in folgender Weise vorzunehmen:

1. Abfallvermeidung,
2. Abfallverwertung, d.h. Wiederverwendung, Recycling, Energetische Verwertung
3. Abfallbeseitigung /-entsorgung.

Jeder Umgang mit Abfällen hat nachweispflichtig zu erfolgen.

Belege über die Entsorgung gefährlicher Abfälle sind drei Jahre aufzubewahren.

Mit Bauabnahme ist ein Abschlussdokument in gelisteter Form über den Verbleib aller zu entsorgenden Stoffe zu übergeben.

Es sind die Abfallschlüssel-Nummern und Entsorgungswege der AVV zu verwenden.

Die Entsorgung der Abfälle erfolgt nur durch nachgewiesenen autorisierte Firmen.

Sollten Auffälligkeiten auf Schadstoffgehalt hindeuten, so ist das Verdachtsmaterial am Baufeldrand so abzulagern, dass kein Eintrag in den Boden erfolgt, und der Auftragsgeber (AG) und die Abfallbehörde unverzüglich zu informieren.

Der Erzeuger anfallender Abfälle ist der Auftraggeber. Es sind vereinfachte Entsorgungsnachweise für die Verwertung / Entsorgung der nicht gefährlichen Abfälle zu erstellen.

Die Erstellung der vereinfachten Entsorgungsnachweise ist mit dem Abfallbeauftragten des AG abzustimmen. Die Entsorgung der nicht gefährlichen Abfälle wird mittels Übernahmeschein dokumentiert.

Für gefährliche Abfälle erfolgt die Entsorgung gemäß der elektronischen Nachweisführung auf der Grundlage der geltenden gesetzlichen Bestimmungen.

5.4.3 Deklaration Entsorgung der Abfälle

Die Beschreibung der Abfälle erfolgt anhand von Angaben zum Entstehungsprozess bzw. zu den Abfallanfallstellen sowie ggf. zur Vorbehandlung.

Zur einheitlichen Beschreibung dienen Abfallschlüsselnummern. Dabei sind Angaben zur Art, Beschaffenheit und Zusammensetzung, ggf. durch Bewertung anhand einer Grenzwertliste vorzunehmen.

Zur Einstufung der Abfälle sind Deklarationsanalysen zu erstellen. Die Deklarationsanalyse enthält mindestens den Abfall bestimmende Parameter und Konzentrationswerte, die Art der Probenahme sowie die angewendeten Analyseverfahren.

Die weitere Einstufung von Abfällen nach ihrer Gefährlichkeit hat Auswirkungen auf die Nachweisführung und ggf. Behandlung.

5.5 Natur und Landschaft

Durch die Realisierung der in den LBP's der Fachplanungen festgelegten Vermeidungs-, Minderungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen können die mit dem Vorhaben entstandenen Beeinträchtigungen vollständig kompensiert werden. Erhebliche Beeinträchtigungen der Bestandteile von Natur und Landschaft werden somit vermieden.

Die geplanten Maßnahmen gehen mit positiven Auswirkungen auf Natur und Landschaft einher. So wird bspw. im Artenschutzbeitrag des Auslaufbauwerks, Teil des LBP Auslaufbauwerk Scheibe-See [16], beschrieben, dass durch den Betrieb des Ableiters Scheibe-See eine positive Entwicklung der Vogelwelt zu erwarten ist und ursprüngliche vertriebene Arten sich möglicherweise wieder ansiedeln werden.

5.6 Fischerei

Die Errichtung einer Fischaufstiegsanlage als Teil des Auslaufbauwerks war entsprechend der Abstimmungen mit den genehmigenden Behörden nicht erforderlich. [20]

Die ökologische Durchgängigkeit erfolgt über die Kleine Spree.

5.7 Immissionen

Es sind bauzeitlich Immissionen hinsichtlich Lärm, Stoffeintrag und Lichtreizen zu erwarten. Zur Vermeidung dieser Immissionen sind Maschinen nach dem neusten Stand der Technik einzusetzen.

5.8 Verkehr/Straßenbau

Die Schiffsanlegestelle erfordert eine verkehrstechnische Anbindung an das Straßennetz, um eine Beförderung des Sanierungsschiffes, der Lieferfahrzeuge oder der Monitoringfahrzeuge zu ermöglichen. Die Befahrung der Straße wird in Abhängigkeit der Gewässergüteentwicklung mehrmalig im Jahr bis hin zu Abständen von mehreren Jahren erfolgen. In den Zeiten der temporären Nutzung kommt es durch den Transport und den Betrieb der Konditionierung zu kurzzeitigen Emissionen und Geräuschbildungen im Rahmen der allgemein gesetzlich zulässigen Parameter.

5.9 Öffentliche Sicherheit

Eine Beeinträchtigung der öffentlichen Sicherheit wird durch keine der geplanten Maßnahmen erfolgen.

5.10 Denkmalschutz/Archäologie

Es sind keine Auswirkungen auf Denkmalschutz und Archäologie zu erwarten.

5.11 Vermessung

Nach Umsetzung der Planungen und Herstellung der baulichen Anlagen sind diese vermessungstechnisch aufzunehmen und zu dokumentieren.

5.12 Ver-/Entsorgungsleitungen

Es sind keine Auswirkungen auf bestehende Ver-/Entsorgungsleitungen zu erwarten. Für die Errichtung der Schiffsanlegestelle wird die außer Betrieb genommene und bereits teilweise zurückgebaute GSD-Leitung komplett zurückgebaut,

5.13 Private Belange/ bestehende Rechte

Diese sind Kapitel 6.6 zu entnehmen.

5.14 Sonstige Auswirkungen

Sonstige Auswirkungen sind nicht bekannt.

5.15 Zusammenfassung der Auswirkungen auf die Schutzgüter

Die Auswirkungen des Vorhabens sind detailliert in den Fachplanungen, sowie dem UVB [10] und dem Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie [11] dargestellt.

Die dargestellten Maßnahmen leisten einen Beitrag zur Wiederherstellung eines landschaftsgerechten, renaturierten und langfristig stabilen Oberflächen-, Boden- und Grundwasserhaushalts und sind teilweise alternativlos.

6 Rechtsverhältnisse

6.1 Bestehende Rechtsverhältnisse

6.1.1 Abschlussbetriebsplan für den Tagebau Scheibe vom 31.08.1996

Der Abschlussbetriebsplan [2] ist Grundlage für die aktuelle und künftige Sanierungsplanung. Dieser ist mit Betriebsplänen der Bergbauunternehmen bzw. Sanierungsvorhaben in Einklang zu bringen.

Die erstrangigen Ziele der Sanierungstätigkeit sind:

- die Sanierung der ökologischen Altlasten,
- die Herstellung der öffentlichen Sicherheit in dem vom Bergbau beanspruchten Territorium,
- die Herstellung eines sich weitgehend selbst regulierenden Wasserhaushaltes, und
- die harmonische Eingliederung des ehemaligen Tagebaugebietes in die umgebende Kulturlandschaft und die nachnutzungsorientierte Wiedernutzbar-machung.

Finales Ziel ist die Beendigung der Bergaufsicht und die anschließende Übertragung, entsprechend Rahmenvereinbarung, an den Freistaat Sachsen.

Somit soll der Altlauf der Kleinen Spree genutzt werden, um eine Anbindung des Scheibe-Sees an die Kleine Spree zu ermöglichen. Der Zuleiter und Ableiter Scheibe-See sollen somit in Betrieb genommen und ein Auslaufbauwerk errichtet werden. Die im Bereich des Abschlussbetriebsplans liegende Fläche untersteht der Bergaufsicht.

6.1.2 Zulassungsbescheid vom 22.05.1997

Im Zulassungsbescheid vom 22.05.1997 [21] erfolgt die Zulassung des Abschlussbetriebsplans für den Tagebau Scheibe für einen Geltungszeitraum vom 01.01.1997 bis 31.12.2008.

Dies gilt für:

- a) die Wiedernutzbarmachung der vom Braunkohlentagebau Scheibe in Anspruch genommenen Flächen innerhalb des im Abschlussbetriebsplan dargestellten Geltungsbereichs,
- b) das Betreiben der dafür erforderlichen Anlagen, Geräte und Einrichtungen einschließlich der noch notwendigen Entwässerungsmaßnahmen und die Bereitstellung von Grubenwasser für ökologische Zwecke,
- c) die Sanierung von Altlasten und Altlastenstandorten,
- d) den Rückbau der Gleisanlagen,

- e) den Rückbau sonstiger Anlagen und Einrichtungen, die keiner Folgenutzung zugeführt werden, mit Ausnahme des Rückbaus der unter Punkt 2.1.5.2 des Abschlussbetriebsplanes angeführten Brücken über die Kleine Spree

Von der Zulassung ausgenommen sind:

- f) der Rückbau der GWRA Burgneudorf und zugehöriger Anlagen,
- g) die wasserbaulichen Maßnahmen für die Restlochflutung und die Herstellung der Vorflut,
- h) die Verschrottung der nicht mehr benötigten Tagebaugeräte, diese erfolgt auf der Grundlage von Sonderbetriebsplänen,
- i) der Rückbau der unter Punkt 2.1.5.2 des Abschlussbetriebsplanes angeführten Brücken über die Kleine Spree,
- j) die über die nach Bergrecht erforderliche Wiedernutzbarmachung des ehemaligen Tagebaugeländes hinausgehenden Maßnahmen

Während die Sanierungsmaßnahmen der Punkte a) und b) im Wesentlichen abgeschlossen sind, wurden die Punkte c) bis e) komplett abgeschlossen.

Die Umsetzung der Maßnahme g) soll in diesem wasserrechtlichen Planfeststellungsverfahren erfolgen.

6.1.3 Änderungsbescheid vom 17.11.2008

Der Änderungsbescheid vom 17.11.2008 [22] bewilligt die Verlängerung des Abschlussbetriebsplans bis zum Ende der Durchführung der Wiedernutzbarmachungsmaßnahmen. Somit wird die Befristung des Zulassungsbescheides vom 22.05.1997 aufgehoben.

6.2 Darlegung der Regelung zur Unterhaltungspflicht Gewässer / bauliche Anlagen

Der Antragsstellerin (Errichter) obliegt bis zur Übertragung an den Freistaat Sachsen die Verkehrssicherungspflicht und Unterhaltungslast der Gesamtanlage Scheibe-See, bestehend aus Scheibe-See, Zuleiter Scheibe-See, Ableiter Scheibe-See, Gewässerrandstreifen und aller zum Betrieb notwendiger Flächen.

Die Rahmenvereinbarung zur Übertragung der Tagebaurestseen im Freistaat Sachsen von 2008 regelt die Modalitäten bezüglich der Übergabe der Bergbaufolgeseen, sowie ihrer Zu- und Ableiter. Hierin sind auch Festlegungen zur Unterhaltungspflicht getroffen.

6.3 Notwendige öffentlich-rechtliche Verfahren

Über den Kernregelungsbereich des beantragten wasserrechtlichen Verfahrens hinausgehende weitere öffentlich-rechtliche Verfahren (z. B. Ausnahmegenehmigungen, Duldungsanordnungen) sind beim vorliegenden Antragsverfahren vorerst nicht absehbar.

Parallel läuft ein vereinfachtes Neuordnungsverfahren nach § 86 FlurbG.

6.4 Baugrundmitteilungspflicht

Für künftige Bauvorhaben ist zu empfehlen projektbezogene und standortkonkrete Baugrunduntersuchungen nach DIN 4020 und DIN EN 1997-2 durchführen zu lassen.

Damit ist sichergestellt, dass die geotechnischen Erfordernisse eingehalten, Bauvorhaben an bestehende Untergrundverhältnisse angepasst und die Kosten- sowie Planungssicherheit gewährleistet werden.

6.5 Geplante Beweissicherungsverfahren

Die allgemeine Beweissicherung hinsichtlich des vorgefundenen Zustandes der betroffenen Grundstücke veranlasst die Antragstellerin vor Beginn der Baumaßnahmen.

6.6 Geplante Gestaltung der Rechtsverhältnisse/ Eigentum

Der Bereich des Auslaufbauwerks befindet sich im Eigentum der Antragstellerin. Der Scheibe-See inklusive der Böschungsbereiche steht fast ausschließlich im Eigentum der Antragstellerin.

In der Gewässerrahmenvereinbarung §5 (5) heißt es: „Mit Abschluss des Übertragungsvertrages gehen Besitz, Rechte, Pflichten und Lasten einschließlich der Gewässerunterhaltungslast gemäß §§ 28 ff. WHG, §§ 68 ff. SächsWG auf den Freistaat über. Der Freistaat tritt mit Besitzübergang in sämtliche Rechte und Pflichten der LMBV ein, [...]“ [23]. Übertragen werden damit der Scheibe-See, Zu-, Über-, Ableiter, Gewässerrandsteifen und alle zum Betrieb notwendige Flächen inklusive des Eigentums.

Grundstücksverzeichnis und -plan liegen dem Teil II „Eigentums und Grundstücksunterlagen“ der Genehmigungsunterlage vor.

7 Umwelt und Naturschutzfachliche Planung

7.1 UVP-Bericht

Innerhalb des Berichts erfolgt die Prüfung des Vorhabens und seiner Bauvorhaben auf die Verträglichkeit mit der Umwelt. Dazu wird zunächst, unter Betrachtung des Ist-Zustandes, eine ausführliche Bewertung der Schutzgüter im Untersuchungsraum durchgeführt. Nachfolgend werden die wesentlichen zu erwartenden Auswirkungen auf die Schutzgüter beschrieben und bewertet. Die Auswirkungen werden durch vergleichen des Ist-Zustandes mit dem prognostizierten Zustand nach Umsetzung der beantragten Maßnahmen verglichen. Vergleichend findet dazu die Betrachtung der Nullvariante, also der Variante ohne Umsetzung des Vorhabens, statt.

Nach Prüfung des Vorhabens können für alle betrachteten Schutzgüter keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen festgestellt werden.

Der detaillierte UVP-Bericht liegt dem Teil III der Planfeststellungsunterlagen vor.

7.2 Natura 2000 – Erheblichkeitsabschätzungen (FFH/SPA Vorprüfungen)

Innerhalb des Vorhabensgebietes befinden sich keine Natura-2000 Gebiete. Aufgrund ihrer Nähe zum Vorhabensgebiet wurden die SPA-Gebiete „Spannteich Knappenrode“ und „Bergbaufolgelandschaft bei Hoyerswerda“ genauer betrachtet. Von hoher Relevanz sind die Gebiete wegen ihrer bedeutenden Brutgebiete. Weitere Natura-2000 Gebiete befinden sich im Umland (siehe Kapite 3.6). Durch die geringen Entfernungen der Gebiete zum Vorhabensgebiet und der Kleinräumigkeit der Vorhaben sind keine erheblichen Beeinträchtigungen der Natura-2000 Gebiete zu erwarten.

Weiterhin heißt es: *„Langfristig wird durch die Antragsgegenstände eine positive Wirkung auf Natur und Landschaft erzielt, was zu einer Aufwertung führt.“*

7.3 Fachbeitrag zur EU WRRL / Schutzgut Wasser

Der Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie [11] überprüft die Vereinbarkeit des Vorhabens Gewässerausbau Scheibe-See mit den Bewirtschaftungszielen gemäß § 27 für Oberflächenwasser und § 47 für Grundwasser des WHG. Demnach soll eine Verschlechterung des ökologischen und des chemischen Zustandes ausgeschlossen werden können. Innerhalb des Fachbeitrages werden die betroffenen Gewässerkörper untersucht und der Ist-Zustand detailliert beschrieben. Die untersuchten Gewässerkörper sind innerhalb des Vorhabensgebietes die Oberflächenwasserkörper Spree und Kleine Spree sowie der Grundwasserkörper Lohsa-Nochten. Im Weiteren werden die Auswirkungen auf die Gewässerkörper und deren Qualitätskomponenten beschrieben. Dabei werden baubedingte, betriebsbedingte und anlagebedingte Auswirkungen unterschieden. Alle potenziellen Auswirkungen sind im Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie zusammengefasst und diesem zu entnehmen.

Nach Betrachtung aller vorhabensbedingter Auswirkungen fasst der Fachbeitrag hinsichtlich der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie zusammen:

„Die vorgenommenen Bewertung des Vorhabens hat gezeigt, dass sowohl für die betroffenen OWK als auch den betroffenen GWK keine relevanten negativen Auswirkungen identifiziert werden konnten, welche der Zielerreichung der jeweiligen Bewirtschaftungsziele der Wasserkörper entgegen stehen. Insgesamt besitzt das Vorhaben überwiegend positive Auswirkungen und trägt nachhaltig zur Wiederherstellung eines natürlichen Wasserhaushaltes bei.“

Quellenverzeichnis

- [1] Regionaler Planungsverband Oberlausitz - Niederschlesien, *Braunkohlenplan -als Sanierungsrahmenplan für den stillgelegten Tagebau Scheibe*, Mai 2002.
- [2] LMBV mbH, *Abschlussbetriebsplan für den Tagebau Scheibe*, 31.08.1996.
- [3] Institut für Wasser und Boden Dr. Uhlmann, „Wassermengen- und Wassergütebewirtschaftung des Scheibe-Sees,“ Dresden, 2018.
- [4] Stadt Hoyerswerda, Gemeinde Spreetal, Gemeinde Lohsa , *Masterplan zur Entwicklung von Nachnutzungsschwerpunkten am Scheibe-See bis zum Jahr 2025 - Endbericht*, 09.12.2015.
- [5] G.U.B. Ingenieur AG, *Überprüfung und Aktualisierung der bergbaulichen Sicherung und Wiedernutzbarmachung für den Bereich des ehemaligen Tagebaus Scheibe*, 09.09.2014.
- [6] BTU Cottbus, *Gutachten zur Entwicklung der Wasserbeschaffenheit im Tagebausee Scheibe*, 16.12.2006.
- [7] LMBV mbH, *„Hydrogeologische Berechnung Abschlussgutachten/Hauptgutachten Tagebaufeld Scheibe (Scheibe-See“ (Modell SAM LUPLOH26)*, 30.09.2014.
- [8] Sächsisches Oberbergamt, *Zulassung "Errichtung einer Einleitstelle in den Altlauf der Kleinen Spree (Freigraben)"*, 06.03.2018.
- [9] LMBV mbH, *„Stellungnahme "WPFV - Grundlagen UVP Bescheinung Auswirkungen",“* 27. November 2018.
- [10] Sweco GmbH, *UVP-Bericht; Gewässerausbau Scheibe-See, Halle, November 2018.*
- [11] eta AG engineering, *Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie; Gewässerausbau Scheibe-See, Leipzig, Oktober 2018.*
- [12] Technische Hochschule Nürnberg, *Wind- Wellengutachten Scheibe-See, Gutachterliche Stellungnahme zur Wellen- und Eisbelastung sowie zum Feststofftransport*, 28.02.2018.
- [13] Regierungspräsidium Dresden, *Teilgenehmigung für den Bau des Zuleiters aus der Kleinen Spree*, 12.01.1998.

- [14] eta AG engineering, *Ausführungsplanung - Gewässerunterhaltung Ableiter Scheibe-See*, 11.03.2016.
- [15] eta AG engineering, Entwurfsplanung Auslaufbauwerk Scheibe-See, Bautzen, Oktober 2018.
- [16] Sweco GmbH, Landschaftspflegerischer Begleitplan; Auslaufbauwerk Scheibe-See, Halle, September 2018.
- [17] eta AG engineering, Entwurfsplanung Errichtung einer Schiffsanlegestelle am Scheibe-See, Bautzen, November 2018.
- [18] Sweco GmbH, Landschaftspflegerischer Begleitplan; Errichtung einer Schiffsanlegestelle am Scheibe-See, Halle, Oktober 2018.
- [19] IWB Dresden Dr. Uhlmann, Wassermengen- und Wassergütebewirtschaftung des Scheibe-Sees 1. Nachtrag: Neubewertung der Nickelbelastung, Dresden, August 2018.
- [20] LMBV mbH, *Protokoll - Abstimmung mit Fischereibehörde, Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LFULG) zur Zulaufanlage Kleine Spree/Spreetal NO*, 19.01.2011.
- [21] Bergamt Hoyerswerda, *Zulassungsbescheid zum "Abschlussbetriebsplan für den Tagebau Scheibe"*, 22.05.1997.
- [22] Sächsisches Oberbergamt, *Änderungsbescheid*, 17.11.2008.
- [23] Freistaat Sachsen; LMBV mbH, „Rahmenvereinbarung zur Übertragung der Tagebaurestseen im Freistaat Sachsen, Gewässerrahmenvereinbarung,“ Zwenkau, 15.01.2008.