Deponie Duben

Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie (FB-WRRL)

Anlage Nr. 26

Stand: 02.02.2018

Erstellt im Auftrag:

Matthäi Rohstoff GmbH & Co.KG
Niederlassung Brößnitz
Am Schieferberg OT Brößnitz

FROELICH & SPORBECK
UMWELTPLANUNG UND BERATUNG
Tuchmacherstr. 47 • 14482 Potsdam

Verfasser	FROELICH & SPORBECK GmbH & Co. KG
Adresse	Tuchmacherstr. 47
	14482 Potsdam
Kontakt	T: +49 331 70 179-29
	F: +49 331 70 179-19
	o.mueller@fsumwelt.de
	www.froelich-sporbeck.de

Projekt	
Projekt-Nr.	163036
Datum	02.02.2018

Bearbeitung	
Projektleitung	Oliver Müller Dipl.-Ing. (FH) Landschaftsarchitektur
Bearbeiter/in	Ulrike Schenke Master of Science Geoökologie
Unter Mitarbeit von	Veronica Dahm Dipl.-Biologin, Akad. Geoinformatikerin
	Annette Grimm Dipl.-Ing. Landschaftsplanung
Freigegeben durch	

Inhaltsverzeichnis		Seite
1	**Anlass und Aufgabenstellung**	**4**
1.1	Durchführungserfordernis eines Fachbeitrags zur Wasserrahmenrichtlinie	6
1.2	Rechtliche Rahmenbedingungen	7
1.3	Fachliche und methodische Grundlagen	9
2	**Vorhabenbeschreibung**	**10**
2.1	Lage und Abgrenzung des Plangebietes	10
2.1.1	Schutzgebiete	10
2.2	Beschreibung des Vorhabens	11
2.2.1	Abdichtungssystem / Planum	11
2.2.2	Basisentwässerung (Sickerwasser)	12
2.2.3	Wegebau	13
2.2.4	Abwasserentsorgung	14
2.2.5	Brauchwasserversorgung / Entnahme von Grundwasser	14
2.2.6	Löschwasserbecken	14
2.2.7	Tankplatz und mobile Reifenwaschanlage	14
2.2.8	Nebenanlagen	15
2.2.9	Grundwasseruntersuchungen	15
2.2.10	Versickerungsbecken	15
2.2.10.1	Temporäre Oberflächenwasserableitung	15
2.2.11	Staubemissionen	16
2.3	Untersuchungsraum	16
3	**Identifikation und Beschreibung der zu untersuchenden Grund- und Oberflächenwasserkörper im Untersuchungsraum**	**18**
3.1	Betroffene Flussgebietseinheit	18
3.2	Betroffene Wasserkörper im Untersuchungsraum	18
3.2.1	Zustand des Grundwasserkörpers	19
3.2.1.1	Geologie	19
3.2.1.2	Hydrogeologie	20
3.2.1.3	Mengenmäßiger Zustand	22
3.2.1.4	Chemischer Zustand	24
4	**Gemeldete Maßnahmen im Maßnahmenprogramm**	**25**
5	**Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen**	**26**
5.1.1	Minderungswirkung Deponieplanung	26
5.1.2	Minderungswirkung durch Regelwerke	26
5.1.3	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen des LBPs	27
5.2	Wasserrechtliche Vermeidungsmaßnahmen	27
6	**Prüfung des Verschlechterungsverbotes**	**28**

6.1	Allgemein	28
6.2	Überschlägige Auswirkungsprognose	30
6.3	Weiterführende Betrachtungen	37
6.3.1	Betriebsbedingte Auswirkungen	37
6.3.1.1	Erhöhung des betriebsbedingten Verkehrsaufkommens und damit verkehrsbedingter Eintrag von Nähr- und Schadstoffen	37
6.3.1.2	Grundwasserbilanz	37
6.3.1.3	Aufstieg geogener mineralisierter Tiefenwässer	38
6.3.1.4	Grundwasserabhängige Ökosysteme	38
7	**Prüfung des Zielerreichungsgebotes**	**39**
8	**Prüfung des Trendumkehrgebotes**	**40**
9	**Zusammenfassung**	**40**
Literatur und Quellen		**42**
Anhang		**48**

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Vergleich Bemessungswasserstand Unterkante Planum	12
Tab. 2:	Hydrogeologische Lagerungsverhältnisse am Standort Kiessandtagebau Duben (stark vereinfacht) Quelle: G.E.O.S. 2015	20
Tab. 3:	Quartalsweise Darstellung der Grundwasserstände der Grundwassermessstellen 41486086 Duben im Vergleich zur Geländehöhe (Quelle: LfU, 2017c)	23
Tab. 4:	Bewertung der einzelnen Parameter des chemischen Zustandes	24
Tab. 5:	Parameter der Messstelle 41496016 mit Schwellenwerte der Anlage 2 der GrwV	25
Tab. 6:	Gemeldete Maßnahmen aus dem Maßnahmenprogramm (FGG ELBE, 2017B)	25
Tab. 7:	Wasserrechtliche Maßnahmen zur Vermeidung negativer Auswirkungen auf den Grundwasserkörper	28
Tab. 8:	Überschlägige Auswirkungsprognose	30
Tab. 9:	Werte zur Berechnung der Grundwasserbilanz nach LUGV (2014A)	38

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Zustand der Deponie Duben nach Abschluss der Oberflächenabdichtung	5
Abb. 2:	Grenzen des Untersuchungsraums	17
Abb. 3:	Flussgebietseinheit Elbe mit Koordinationsräumen (Quelle: FGG Elbe, 2017)	18
Abb. 4:	Auszug aus dem geologischen Nord-Süd-Schnitt Nr. 4 nach Nowel, 2000 (Quelle: GEOS, 2015)	20

Abkürzungsverzeichnis

BA	Bauabschnitt
BAB	Bundesautobahn
DIBt	Deutsches Insititut für Bautechnik
GFS-Werte	Geringfügigkeitsschwellenwerte
u. GOK	Unter Geländeoberkannte
GWK	Grundwasserkörper
GWL	Grundwasserleiter
GWLK	Grundwasserleiterkomplex
GWMS	Grundwassermessstelle
HBP	Hauptbetriebsplan
HGW	hoher Grundwasserstand
KDB	Kunststoffdichtungsbahn
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
LfU	Landesamt für Umwelt Brandenburg
MGW	mittlerer Grundwasserstand
MKZ	Messstellenkennzahl
mNHN	Meter Normalhöhenull
NGW	niederer Grundwasserstand
OWK	Oberflächenwasserkörper
RBP	Rahmenbetriebsplan
RC-Material	Recyclingmaterial
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WRRL-FB	Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie

Anhang

Anhang 1	Grundwasserganglinien
Anhang 2	Grundwassersteckbrief GWK

1 Anlass und Aufgabenstellung

Anlass

Das Unternehmen Matthäi Rohstoff GmbH & Co. KG, Niederlassung Brößnitz, beantragt die Planfeststellung für die Errichtung von zwei Bauabschnitten (BA) inklusive Nebenanlagen der Deponie „Duben“ auf Grundlage des § 35 KrWG Abs. 2 i.V.m. § 19 (1) Deponieverordnung (DepV). In der Deponie sollen überwiegend Abfälle aus dem betriebseigenen Wertstoffhof in Alteno abgelagert werden.

Mit Ende der bergbaulichen Tätigkeit im Bereich der abfallrechtlich zu beantragenden Fläche (1. bis 2. BA) des Tagebaus Duben erfolgt die Entlassung aus der Bergaufsicht als Grundvoraussetzung für die Zulassung des Planfeststellungsverfahrens für die Deponie DK 1 (Verbringung und Einbau von Baustellenabfällen bis Entsorgungsklasse Z 1).

Die Deponie erhält die Bezeichnung „Mineralstoffdeponie Duben“. Die Abbildung 1 zeigt die Deponie in ihrem Endzustand, vor Entlassung aus der Nachsorge.

Aufgabenstellung

Für die Nachnutzung der Fläche des Kiessandtagebaus als Deponie der Deponieklasse (DK I) wurde am 16.08.2016 der Scoping-Termin durchgeführt.

Das Landesamt für Umwelt (LfU) stellt dabei die verfahrensführende Behörde für das abfallrechtliche Vorhaben dar. Gemäß § 35 Abs. 2 KrWG bedürfen auch die Errichtung und der Betrieb von Deponien eines Planfeststellungsverfahrens mit Prüfung der Umweltverträglichkeit, inkl. der Berücksichtigung der Belange nach Wasserrahmenrichtlinie.

Mit der Erstellung des Fachbeitrages zur Wasserrahmenrichtlinie wurde die FROELICH & SPORBECK GMBH & CO. KG Umweltplanung und Beratung im Dezember 2016 beauftragt. Als gesonderter fachplanerischer Beitrag werden mit der wasserrechtlichen Prüfung die Auswirkungen des Vorhabens in Bezug auf die Oberflächen- und Grundwasserkörper (OWK und GWK) ermittelt.

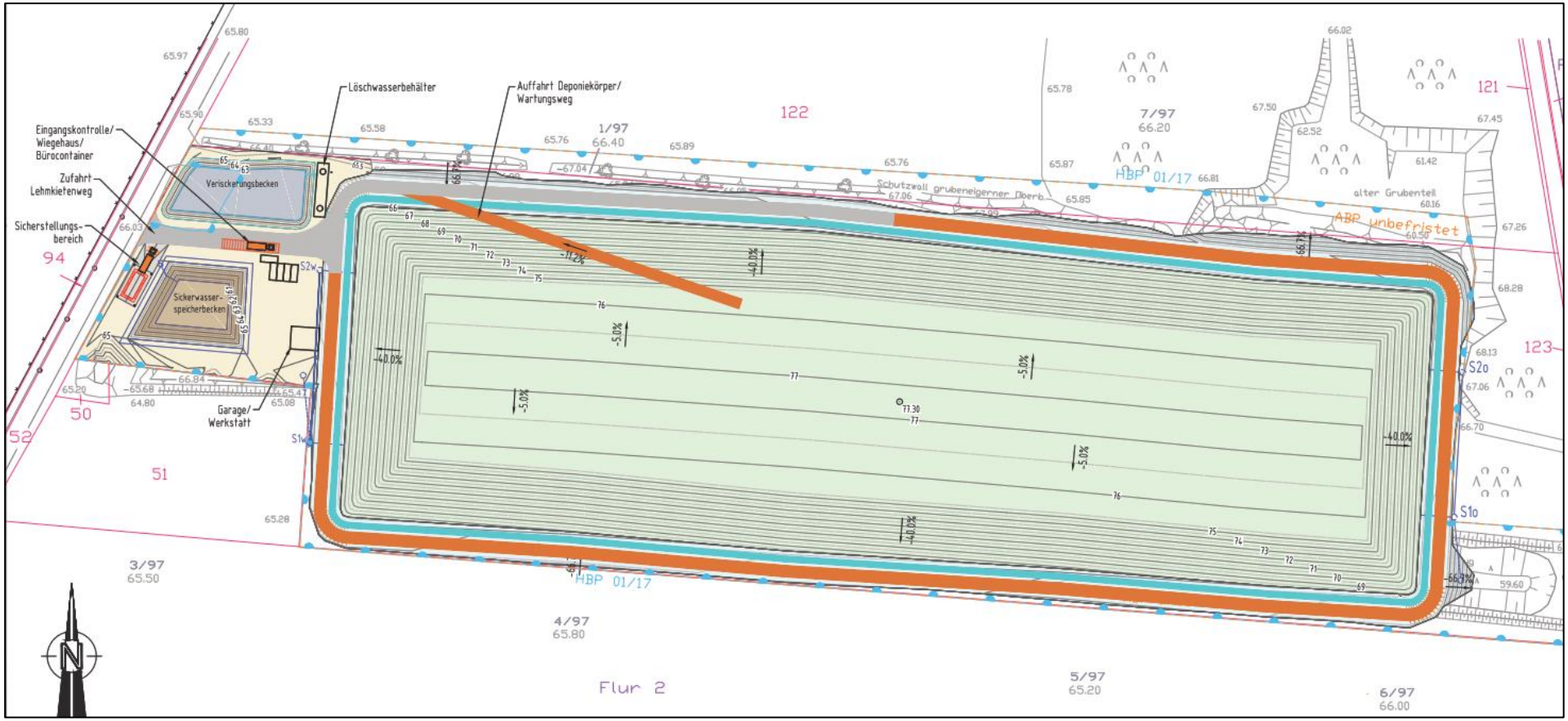


Abb. 1: Zustand der Deponie Duben nach Abschluss der Oberflächenabdichtung

1.1 Durchführungserfordernis eines Fachbeitrags zur Wasserrahmenrichtlinie

Das Vorhaben bewirkt bau-, anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen, durch welche eine Beeinträchtigung einzelner Funktionen von Wasserkörpern nicht ausgeschlossen werden kann. Somit besteht eine potenzielle Gefährdung durch eine Verschlechterung des ökologischen, mengenmäßigen oder chemischen Zustands bzw. Potenzials eines oder mehrerer Wasserkörper.

Einige Beeinträchtigungen werden bereits im Landschaftspflegerischen Begleitplan (FROELICH & SPORBECK 2018A) und in der Umweltverträglichkeitsstudie (FROELICH & SPORBECK 2018B) angegeben. Da der Landschaftspflegerische Begleitplan allerdings nur eine schutzgutbezogene und keine wasserkörperbezogene Eingriffsbewertung vollzieht, muss überprüft werden, ob es zu wasserkörperbezogenen Beeinträchtigungen der Bewirtschaftungsziele der EU-WRRL bzw. des WHG i.V.m. den einschlägigen Verordnungen (Oberflächengewässer- und Grundwasserverordnung) kommt.

Der EuGH hat mit Urteil vom 01.07.2015 auf Vorlage des BVerwG zum Planfeststellungsbeschluss der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes zur Weservertiefung zwei zentrale Fragestellungen zum § 27 WHG geklärt, die im wasserrechtlichen Vollzug zu beachten sind. Demnach gilt das Verschlechterungsverbot unmittelbar für die Zulassung einzelner Projekte. Die Mitgliedsstaaten sind – vorbehaltlich der Gewährung einer Ausnahme – verpflichtet, die Genehmigung für ein Vorhaben zu versagen, wenn es eine Verschlechterung des Zustands eines Oberflächengewässers verursachen kann (Verschlechterungsverbot). Desgleichen ist ein Vorhaben zu untersagen, wenn die Erreichung eines guten Zustandes bzw. Potenzials gefährdet ist (Zielerreichungsgebot).

Eine Verschlechterung des Zustands wird angenommen, wenn die Einstufung mindestens einer der relevanten Qualitätskomponenten um eine Klasse (z.B.: sehr gut -> gut) verschlechtert wird, auch wenn diese Verschlechterung nicht zu einer Verschlechterung der Einstufung des Oberflächengewässers insgesamt führt. Ist die betreffende Qualitätskomponente schon in der schlechtesten Kategorie eingeordnet, so dass keine Verschlechterung des Zustands mehr möglich wäre, stellt jede weitere messbare Beeinträchtigung eine Verschlechterung des Zustands dar.

Maßgebend für die Beurteilung der Verschlechterung des ökologischen Zustands bzw. Potenzials ist die jeweils schlechteste Bewertung einer der biologischen Qualitätskomponenten, die in der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) in Entsprechung der Vorgaben der EU-WRRL aufgeführt werden. Physikalisch-chemische, chemische und hydromorphologische Qualitätskomponenten sind nur beachtlich, wenn durch deren Beeinträchtigungen eine Verschlechterung der biologischen Qualitätskomponenten eintritt.

Im Rahmen des Urteils des BVerwG vom 28.04.2016 zum Neubau der A20 (Elbquerung) wurde darüber hinaus die Notwendigkeit der öffentlichen Auslegung eines Fachbeitrages zur wasserrechtlichen Prüfung dargelegt.

Gemäß der WRRL ist neben der Verschlechterung des Zustands oberirdischer Gewässer auch die Beeinträchtigung des Grundwassers zu vermeiden. In der Umsetzung der WRRL-Ziele durch das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) ist

- das Grundwasser so zu bewirtschaften, dass eine Verschlechterung seines mengenmäßigen und chemischen Zustands vermieden wird (Verschlechterungsverbot), signifikante und anhaltende Trends von Schadstoffkonzentrationen umgekehrt und ein guter Zustand einschließlich eines Gleichgewichts zwischen Grundwasserentnahme sowie Grundwasserneubildung erreicht wird (Verbesserungsgebot) (§ 47 Absatz 1 WHG).

Der Bezugsrahmen für das Grundwasser ist hierbei gemäß den Vorgaben der §§ 4 und 6 der Grundwasserverordnung (GrwV)

- der mengenmäßige Zustand und
- der chemische Zustand des Grundwassers einschließlich der mit ihm verbundenen Oberflächengewässer sowie grundwasserabhängiger Landökosysteme.

Somit sind für beide Wasserkörpertypen (Oberflächen- und Grundwasserkörper) sowohl das Verschlechterungsverbot als auch das Verbesserungsgebot Gegenstand der Vorprüfung. Ziel der Gewässerverträglichkeitsvorprüfung ist demnach die Klärung, ob

- durch das Vorhaben Verschlechterungen des ökologischen Zustandes bzw. Potenzials der Oberflächenwasserkörper für die biologischen Qualitätskomponenten um eine Stufe eintreten können,
- durch das Vorhaben Verschlechterungen des mengenmäßigen und/oder chemischen Zustands des Grundwasserkörpers und damit verbundener Landökosysteme eintreten können,
- Bewirtschaftungsziele nicht mehr erreicht werden können und
- Wasserbezogene Schutzgebietsziele betroffen sein können.

Nach § 5 Absatz 4 Satz 3 OGewV sind hydromorphologische Qualitätskomponenten und allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten bei der Bewertung der biologischen Qualitätskomponenten nur unterstützend heranzuziehen. Bei der Verschlechterungsprognose sind diese daher nur zu berücksichtigen, wenn sich deren Beeinträchtigungen auf die biologischen Qualitätskomponenten in einer Weise auswirken, dass eine Verschlechterung des Zustands um eine Stufe eintritt.

Die Notwendigkeit einer wasserschutzrechtlichen Vollprüfung tritt ein, wenn nicht mit hinreichender Sicherheit dargelegt werden kann, dass Verschlechterungen des Zustands und des Verbesserungspotenzials der Oberflächenwasser- bzw. der Grundwasserkörper um eine Zustandsstufe ausgeschlossen werden können. Bei bereits in schlechtem Zustand befindlichen Wasserkörpern gelten strengere Maßstäbe in Bezug auf das Verschlechterungsverbot.

Die Rahmen- und Referenzbedingungen der stufenweisen Zustandszuordnung sowie die gültigen Umweltqualitätsnormen regeln die Oberflächen- und Grundwasserverordnungen (OGewV, GrwV).

1.2 Rechtliche Rahmenbedingungen

Die EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL, RL 2000/60/EG) trat im Jahr 2000 in Kraft. Sie legt die Umweltziele für alle europäischen Oberflächengewässer und das Grundwasser fest. Ziele der Richtlinie sind der Schutz der Gewässer, die Vermeidung einer Verschlechterung sowie der Schutz und die Verbesserung des Zustands der direkt von den Gewässern abhängenden Landökosysteme und Feuchtgebiete im Hinblick auf deren Wasserhaushalt.

Ergänzt wurde die Richtlinie durch zwei sogenannte Tochterrichtlinien des Europäischen Parlaments und des Rates. Es sind die Richtlinie 2006/118/EG vom 12.12.2006 zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung (Grundwasserrichtlinie) und die Richtlinie 2008/105/EG vom 16.12.2008 über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik. Sie beinhalten konkrete Anforderungen an die Qualität des Grundwassers und der Oberflächengewässer sowie deren Überwachung. Die Richtlinien 2000/60/EG und 2008/105/EG wurden im Jahr 2013 durch die Richtlinie 2013/39/EU in Bezug auf prioritäre Stoffe aktualisiert, um für besonders schädliche Stoffe Richtwerte (Umweltqualitätsnormen) für verschiedene Gewässerklassen bzw. aquatische Lebensgemeinschaften zu konkretisieren.

Die Richtlinie über Umweltqualitätsnormen in der Wasserpolitik und die Grundwassertochterrichtlinie wurden durch Bundesverordnungen in nationales Recht umgesetzt.

Die Umsetzung der WRRL in nationales Recht erfolgte durch die Neufassung des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) vom 19.08.2002, im Rahmen der Neuregelung des Wasserrechts aktuell gültig in der Fassung vom 31.07.2009 (WHG neu), und der einschlägigen Ländergesetze (hier: BbgWG).

Folgende Umweltziele sind innerhalb festgelegter Zeiträume umzusetzen:

- Ein "guter ökologischer Zustand" und ein „guter chemischer Zustand“ für die natürlichen Oberflächengewässer (Art. 4.1 WRRL), ein gutes ökologisches Potenzial und guter chemischer Zustand für künstliche und natürliche, aber erheblich veränderte Gewässer (Art. 4.1 WRRL) sollen möglichst im Jahr 2015, spätestens aber im Jahr 2027 erreicht werden.
- Ein guter chemischer und mengenmäßiger Zustand des Grundwassers (Art. 4.1 WRRL) durch Gewährleistung eines Gleichgewichts zwischen Grundwasserentnahme und –neubildung.

In diesem Sinne werden z.B. Verbesserungen der Gewässerstruktur, der Gewässergüte, des mengenmäßigen Zustandes des Wassers, eine Minderung der Gewässerbelastung und die Schaffung der linearen Durchgängigkeit von Gewässern für Fische angestrebt. Somit richtet sich die EU-Richtlinie auf Grund- und Oberflächenwasserkörper. Die Länder setzen die Ziele der EU-WRRL in Form von Maßnahmen- und Bewirtschaftungsprogrammen in Bezug auf die jeweils betroffenen Flussgebietseinheiten um.

Gemäß der WRRL ist neben der Verschlechterung des Zustands oberirdischer Gewässer auch die Beeinträchtigung des Grundwassers zu vermeiden. In der Umsetzung der WRRL-Ziele durch das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) ist das Grundwasser so zu bewirtschaften, dass eine Verschlechterung seines mengenmäßigen und chemischen Zustands vermieden wird (Verschlechterungsverbot), signifikante und anhaltende Trends von Schadstoffkonzentrationen umgekehrt und ein guter Zustand einschließlich eines Gleichgewichts zwischen Grundwasserentnahme sowie Grundwasserneubildung erreicht werden (Verbesserungsgebot) (§ 47 Absatz 1 WHG).

Der Bezugsrahmen für das Grundwasser ist hierbei gemäß den Vorgaben der §§ 4 und 6 der Grundwasserverordnung (GrwV) der mengenmäßige Zustand und der chemische Zustand des Grundwassers einschließlich der mit ihm verbundenen Oberflächengewässer sowie grundwasserabhängigen Landökosysteme.

Somit sind für beide Wasserkörpertypen (Oberflächen- und Grundwasserkörper) sowohl das Verschlechterungsverbot als auch das Verbesserungsgebot Gegenstand der Prüfung.

Übernahme in ländergesetzliche Regelungen

Als Rahmengesetz trat im Juni 2002 das novellierte Wasserhaushaltsgesetz (WHG) in Kraft. Im Anschluss daran wurde auch das Brandenburgische Wassergesetz (BbgWG) geändert. Anknüpfend an die WRRL und an das WHG wurden darin unter anderem Regelungen für Bewirtschaftungsziele und -prinzipien, für Fristen zur Erreichung bestimmter Ziele, für neue Planungsinstrumentarien und für die Einbeziehung der Öffentlichkeit getroffen.

Auf Grundlage dieser Ermächtigung wurde am 25. Juli 2011 die Oberflächengewässerverordnung (OGewV) verabschiedet und im Jahr 2016 aktualisiert. Diese Verordnung regelt bundeseinheitlich die detaillierten Aspekte des Schutzes der Oberflächengewässer und enthält Vorschriften zur Kategorisierung, Typisierung und Abgrenzung von Oberflächenwasserkörpern entsprechend den Anforderungen der WRRL.

Die OGewV setzt ferner die aktualisierten EU-Vorgaben zu Umweltqualitätsnormen der Richtlinie 2013/39/EU, zu Qualitätsanforderungen an die Analytik und zur Interkalibrierung in nationales Recht um. Sie formuliert unter anderem Maßgaben an die Bestandsaufnahme der Belastungen und zum chemischen und ökologischen Zustand bzw. Potenzial, zum Beispiel über die Festlegung flussgebietsspezifischer Umweltqualitätsnormen.

1.3 Fachliche und methodische Grundlagen

Voraussetzung für die Beurteilung des Einflusses des Vorhabens auf die Wasserkörper war eine Bestandsaufnahme des vorhandenen Zustandes in den jeweiligen Flussgebietseinheiten durch die zuständigen Landesbehörden. Die im Bundesland Brandenburg durchgeführten Bestandsaufnahmen für Oberflächengewässer und Grundwasser, die eine Analyse ihrer Merkmale, eine Überprüfung der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten und eine wirtschaftliche Analyse der Wassernutzung beinhalteten, bilden die Grundlage für die Zustandseinstufung. Weiterhin haben diese auf der Grundlage der EU-WRRL regelmäßige Monitoring- und Berichtspflichten. Folgende Grundlagen wurden für die Bestandsermittlung der prüfrelevanten Wasserkörper genutzt:

- Hrsg. LFU BRANDENBURG (2017A) – Arbeitshilfe zu den Antragsunterlagen des Vorhabenträgers – Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie – Anforderungen und Datengrundlagen im Land Brandenburg – Stand: 19.06.2017
- Geoinformationsportal zur Wasserrahmenrichtlinie SynerGis des Landesamt für Umwelt Brandenburg (LFU, 2017B)
- Maßnahmenprogramme und Bewirtschaftungspläne für den Zeitraum 2016 bis 2021 (FGG ELBE 2015 A UND B)
- Hrsg. MLUL (2015): Bericht zur Grundwasserbeschaffenheit im Land Brandenburg 2006 – 2012
- Hrsg. MLUL (2016): Landesbericht 2016 zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie (C-Bericht)
- Hrsg. LUGV (2014A): Die Wasserbilanzen der Grundwasserkörper im Land Brandenburg, Fachbeiträge des Landesamtes für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, Heft Nr. 142
- Hrsg. LFU BRANDENBURG (2017C): Datenanfrage an das LfU Brandenburg Abteilung W15 zu den Messstellen: 40496020, 40496307, 414886086, 41496009, 41499616 und Analysen Duben [30.11.2017]

2 Vorhabenbeschreibung

2.1 Lage und Abgrenzung des Plangebietes

Die Fläche des Bergwerkseigentums „Duben“ liegt im Land Brandenburg südwestlich der Autobahnabfahrt A 13 Duben innerhalb der Gemarkung Duben (Landkreis Dahme-Spreewald). Die nächstgelegenen, umliegenden Ortschaften sind im Norden Duben (Entfernung ca. 600 m) und Kaden (Entfernung 1.500 m), im Südwesten Freiimfelde (Entfernung ca. 1000 m) und im Südosten Terpt (Entfernung ca. 2.500 m). Die Justizvollzugsanstalt Duben befindet sich ca. 0,3 km in westlicher Richtung von der Deponie entfernt (vgl. HORN & MÜLLER, 2017, S.25-26). Der Ort Kaden wird durch die BAB13 vom Untersuchungsgebiet getrennt.

Die beantragte „DK 1 Deponie Duben“ befindet sich ausschließlich auf Grundstücken, die im Besitz des Antragstellers sind und die gemäß geltendem Hauptbetriebsplan (HBP) unter Bergrecht stehen. Nach nachweislicher Herstellung der Standsicherheit des Hohlkörpers unter Bergrecht (geänderter ABP) wird die Fläche aus der Bergaufsicht entlassen, was Grundvoraussetzung für die Zulassung des beantragten Planfeststellungsverfahrens auf Grundlage des § 35 KrWG Abs. 2 in Verbindung mit § 19 (1) DepV für die „DK 1 Deponie Duben“ ist.

Derzeit unterliegen die Flächen um den Abbaustandort größtenteils der landwirtschaftlichen Nutzung. Im Nordosten grenzt der geplante Deponiebereich an zwei Forstflächen.

Die Matthäi Rohstoff GmbH & Co. KG (ehemals Baustoffe Flechtingen GmbH & Co. KG) betreibt seit 1996 innerhalb des Flurstücks 124 (ehemals 49) die Sand- und Kiesgewinnungsstätte Duben-Süd.

Nach dem Tageriss (Stand März 2015) liegt das natürliche Geländeniveau im Umfeld des Kiessandtagebaues etwa zwischen 65,5 m NHN und 68.1 m NHN. Die Tagebausohle schwankt zwischen 56,47 m NHN und etwa 58,8 m NHN sowie um 59,8 bis 62,5 m NHN im Bereich des ehemaligen Tagebaues am Nordostrand des Tagebaues Duben (GEOS, 2015).

Verkehr

Der Deponiestandort ist überregional über die BAB 13 erreichbar. Er kann sowohl von Osten als auch von Westen kommend über die B 87 erreicht werden. Von Westen ausgesehen geht ca. 500 m vor dem Ortseingang Duben der „Dubener Neuer Weg“ rechts weg. Dieser führt ca. 350 m entlang der JVA Luckau-Duben bis die Straße auf dem Lehmkietenweg endet. Rechts abgebogen befindet sich der Standort nach ca. 100 m auf der linken Seite (HORN & MÜLLER, 2017).

Gemäß eines Verkehrsgutachtens wird ein zusätzliches Verkehrsaufkommen von 30 bis 40 kfz/24h prognostiziert. Auf der Grundlage des jährlichen Einlagerungsvolumens (29.500 m³) ergeben sich je nach Ladekapazität 6 – 12 LKW Fahrten pro Tag und Richtung (PGT UMWELT UND VERKEHR GMBH, 2017).

2.1.1 Schutzgebiete

Bei der Bewirtschaftung von Oberflächen- und Grundwasserkörpern in Schutzgebieten sind neben den Zielen der WRRL auch die Ziele der Schutzgebietsrichtlinien zu berücksichtigen. Mit der Verbesserung des Zustands der Wasserkörper im Sinne der WRRL werden die gebietsspezifischen Schutzziele in der Regel unterstützt und umgekehrt fördern die Schutzgebietsziele das Erreichen des „guten“ Wasserkörperzustands (FGG ELBE, 2015A, S.145). Daher werden im Rah-

men der Erstellung des FB zur WRRL auch die Erhaltungsziele der einzelnen Schutzgebiete überprüft.

Europäische Schutzgebiete/ Natura 2000

In unmittelbarer Umgebung des Vorhabens befinden sich keinerlei Natura 2000 Gebiete. Das nächstgelegene FFH-Gebiet (DE 4148-304 „Alteno Radden“) befindet sich ca. 3 km südöstlich vom Kiessandtagebau Duben entfernt.

Die großen Niederungswiesen des FFH-Gebietes DE 4049-304 „Ellerborn, Riebocka und Ragower Niederungswiesen“ befinden sich östlich des Abbaustandortes in 5 km Entfernung. Diese werden durch das SPA Gebiet DE 4151-421 „Spreewald und Lieberoser Endmoräne“ umfasst (Entfernung ca. 4 km zum Abbaustandort).

Nationale Schutzgebiete

Innerhalb des Untersuchungsraums befinden sich keine Schutzgebiete nach Abschnitt 1 BNatSchG §§ 23 bis 32. Folgende Schutzgebiete befinden sich im weiteren Umkreis des geplanten Deponiestandortes:

- Biosphärenreservat Spreewald, 4 km östlich
- Naturpark Niederlausitzer Landrücken, 3,8 km südlich
- Landschaftsschutzgebiet Spreewald, 4 km östlich
- Landschaftsschutzgebiet Bergbaufolgelandschaft Schlabendorf-Seese, 4,4 km südlich
- Naturschutzgebiet Alteno Radden, 3 km südlich
- Naturschutzgebiet Ellerborn, 5,4 km nordöstlich

Wasserschutzgebiete

Im Untersuchungsraum sind keine Wasserschutzgebiete vorhanden. Die nächstgelegenen Wasserschutzgebiete (außerhalb des Untersuchungsraumes) befinden sich in folgenden Entfernungen zum Vorhabengebiet:

- Schollen, westlich des Vorhabengebietes, Abstand zur Zone III ca. 4,5 km
- Schiebsdorf, nordwestlich des Vorhabengebietes, Abstand zur Zone II ca. 5,6 km
- Wasserfassung Lubolz, nordöstlich des Vorhabengebietes, Abstand zur Zone III ca. 6,1 km
- Lübben, nordöstlich des Vorhabengebietes, Abstand zur Zone III ca. 5,8 km
- Lübbenau (Spreewald), südöstlich des Vorhabengebietes, Abstand zur Zone III ca. 8 km

2.2 Beschreibung des Vorhabens

Eine ausführliche Beschreibung des Vorhabens findet sich im Erläuterungsbericht (vgl. HORN & MÜLLER 2017). Für den Fachbeitrag wurden nur die für die Wasserkörper relevanten technischen Details aufgeführt.

2.2.1 Abdichtungssystem / Planum

Aufgrund der fehlenden natürlichen geologischen Barriere unterhalb der Deponiebasis erfolgt der Einbau einer geologisch / technischen Barriere als erste Komponente des Abdichtungssystems. Diese Barriere wird aus bindigen Erdstoffen mit einem hohen Anteil an Feinstbestandteilen hergestellt, wofür tonige und schluffige Böden genutzt werden. Die Barriere wird in vier Lagen mit

Einzelmächtigkeiten von je 25 cm flächig eingebaut und verdichtet und besitzt einen Durchlässigkeitsbeiwert von Kf ≤ 1 x 10-9 m/s bei einem Druckgradienten von i = 30 und ist damit äußerst gering durchlässig.

Die geologisch / technologische Barriere wird zunächst mit einer Kunststoffdichtungsbahn (mind. Dicke 2,5 mm) überzogen. Darüber wird eine 10 cm dicke Sand und BAM zugelassenes Geotextil Schutzschicht gelegt.

In der Böschung mit einer Generalneigung von 1:3 soll ein Schutzvlies mit einem Flächengewicht von 2.000 g/m² genutzt werden.

Aufgrund der Frostempfindlichkeit der geologisch/technischen Barriere ist das Basisabdichtungssystem zu jedem Zeitpunkt frostsicher auszuführen.

Nachfolgend wird der Bemessungswasserstand mit den gewählten Tiefpunkten / Hochpunkten des Planums (Unterkante der technischen Barriere) in der Ebene verglichen.

Tab. 1: Vergleich Bemessungswasserstand Unterkante Planum

Lage (Plan GP-DB-202) der techn. Planung	Deponieplanum [m NHN]	HGW [m NHN]	Sicherheit [m]
1. BA Tiefpunkt Nord	57,15	55,42	1,73
1. BA Tiefpunkt Süd	56,15	55,42	0,73
2. BA Tiefpunkt Nord	57,90	56,33	1,57
2. BA Tiefpunkt Süd	56,90	56,33	0,57
Hochpunkt Nord	59,23	55,42	3,81
Hochpunkt Süd	58,19	55,42	2,77

Gemäß Anhang 1, Pkt. 1.1, Nr. 1 der DepV ist sinngemäß der höchste zu erwartende Grundwasserspiegel maximal auf Höhe des Planums zulässig. Verglichen mit Tabelle 1 ist die Planumshöhe mit Sicherheitsabständen von über 57 cm gewählt. Die oben genannten Anforderungen der DepV sind erfüllt.

2.2.2 Basisentwässerung (Sickerwasser)

Die Basisentwässerung für das Sickerwasser setzt sich aus der mineralischen Entwässerungsschicht, dem Sickerwassersammler oberhalb der Basisabdichtung und den Sickertransportleitungen zusammen.

In den Tieflinien der Basisabdichtungsoberfläche wird der Bau von Sickerwassersammlern geplant, um das anfallende Sickerwasser dauerhaft aus der mineralischen Entwässerungsschicht abzuführen. Es ist beabsichtigt Teilsickerrohre aus gelochtem PEHD, welche Außendurchmesser von da = 315 mm bis da = 355 mm aufweisen, zu nutzen.

Die Sickerwassersammler sind in einem Dränagekiespaket (Material Entwässerungsschicht) eingebunden und auf einer 15 cm dicken Sandschicht mit einem zusätzlichen Trennvlies gelagert. Details finden sich im Detailplan GP-DB-320 der Planfeststellungsunterlage.

Durchdringungsbauwerke, welche einen Übergang der Sickerwassersammler zwischen der Ebene und den Böschungsbereichen ermöglichen, werden wasser- und gasdicht verschweißt.

Das in den Sickerwassersammlern ablaufende Sickerwasser wird sowohl über die nördlichen Schächte S2O / S2W im freien Gefälle, als auch aus dem südlichen Sickerwassersammler den Pumpenschächten S1O / S1W zugeführt. Daran anschließend wird es mithilfe von Sickerwasserpumpen zu den Sickerwassersammelbecken (SBB) gefördert.

Als SSB wird ein offenes und doppelt gedichtetes Becken aus einer Kunststoffdichtungsbahn beantragt. Das Obere der beiden Dichtungselemente ist eine 2,0 mm starke vom Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) zugelassene Kunststoffdichtungsbahn (KDB). Um einen Leckageprüfraum herzustellen, wird darunter eine zweite KDB gleicher Güte verlegt. Im Bereich des Beckenbodens wird im Zwischenraum eine Dränmatte eingelegt, um einen gesicherten Ablauf zur Leckagekontrolleinrichtung zu gewährleisten. Diese besteht aus einem Einlaufrohr im Tiefpunkt des Beckens entsprechend Plan GP-DB-430 in Anlage 1. Eine Leckage kann über ein Kontrollrohr im Sickerwasserentnahmeschacht festgestellt werden.

Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens ist eine Entsorgung des Sickerwassers über den Trink- und Abwasserzweckverband Luckau geplant. Es ist geplant, zur Abfuhr des Sickerwassers Tankwagen mit einer maximal möglichen Kapazität von 20 m³ einzusetzen, welche das Wasser im ca. 15 Minuten Fahrzeit entfernten Klärwerk Kasel-Golzig entsorgen. Gemäß GP-DB-430 in Anlage 1 des Erläuterungsberichtes verfügt der SSB über einen Sickerwasserentnahmeschacht, der über eine Saugleitung zur Entnahme verfügt. Der Saugstutzen befindet sich auf der Sicherstellungsfläche, um bei möglichen Tropfverlusten das Sickerwasser in diesem Bereich separat fassen zu können. Der gesamte Sicherstellungsbereich entwässert zurück in den Sickerwasserentnahmeschacht.

2.2.3 Wegebau

Im Zuge der Baumaßnahme „Erstellung Basisabdichtung 1. BA“ ist die Deponieumfahrung sowohl im Westen (Bereich 1. BA) als auch im Osten (Bereich 2. BA) bereits komplett herzustellen.

Der Aufbau der nordwestlichen und der übrigen Umfahrung ist dem Regelquerschnitt GP-DB-310 (Anlage 1 des Erläuterungsberichtes) zu entnehmen. Der Zufahrtsbereich zwischen Lehmkietenweg und der Deponieringstraße ist zweispurig mit einer Breite von 6 bzw. 7 m zweispurig auszuführen. Die Deponieumfahrung wird einspurig mit einer Breite von 4 m hergestellt.

Im Zuge der Herstellung der Oberflächenabdichtung werden je Bauabschnitt Auffahrten zum Plateau des Abfallkörpers geschaffen, wobei die Auffahrt für den 1. BA wieder zurückgebaut wird, sobald die Auffahrt auf den 2. BA hergestellt ist. Die Auffahrt wird in Dammbauweise auf den Unterboden der Rekultivierungsschicht errichtet. Die Wege bestehen aus mineralischen Baustoffen bzw. aus RC-Material.

Der tägliche Lieferverkehr ist über den nördlichen Teil der Deponieringstraße vorgesehen. Dafür wird der Straßenbereich des 2. Bauabschnitts asphaltiert, der weniger befahrende Teil der Ring-

straße wird als Schotterweg ausgebildet (vgl. GP-DB-200 in Anlage 1 des Erläuterungsberichtes). Die Asphaltierung dient der Staubminderung. Aufgrund des relativ geringen Fahrzeugaufkommens haben die Straßen eine Breite von 4 m. Aus diesem Grund ist kein beidseitiges Befahren möglich. Sofern erforderlich bzw. logistisch sinnvoll kann die südliche Deponieringstraße auch als Zufahrt/Ausfahrt genutzt werden, wobei der komplette Ring erst im Zuge des zweiten Bauabschnittes geschlossen wird. Aufgrund der geringen Frequentierung der Deponieringstraße wird eine Tragschicht aus Recycling-Material grundsätzlich als ausreichend angesehen.

Anfallendes Niederschlagswasser auf den befestigten Zufahrtswegen wird über Böschungen mittels Quergefälle in seitliche Versickerungsflächen (Zufahrt) bzw. in den Deponierandgraben (Ringstraße) abgeführt.

2.2.4 Abwasserentsorgung

Für die Entsorgung des gewerblichen Abwassers bietet sich eine abflusslose Sammelgrube mit regelmäßiger Saugwagenabholung an. Die Abwassergruben werden regelmäßig entleert.

2.2.5 Brauchwasserversorgung / Entnahme von Grundwasser

Brauchwasser wird zur Emissionsminimierung für den Deponiebetrieb als auch für die Speisung des Löschwasserbehälters verwendet. Der Löschwasserbehälter dient gleichzeitig als Vorlagebehälter für den betriebstäglichen Brauchwasserbedarf.

Für die geplante Brauchwasserversorgung ist vorgesehen, einen Grundwasserentnahmebrunnen im Bereich des Löschwasserbehälters am nordwestlichen Rand der Deponieringstraße zu installieren.

Es ist geplant, dass der Brunnen bei Bedarf 5 m³/h aus dem oberen GWL fördert. Die maximale Jahresentnahmemenge soll bei 3.000 m³ liegen. In der Brunnenstube ist eine entsprechende Durchflussmesseinrichtung in der Druckleitung zum Löschwasserbecken vorgesehen.

2.2.6 Löschwasserbecken

Generell soll das Löschwasserbecken durch Niederschlagswasser aus den Randgräben der Oberflächenwasserfassung gespeist werden. Solange noch keine Oberflächenabdichtung hergestellt ist, kann das Löschwasserbecken noch nicht mit Niederschlagswasser gespeist werden. Sowohl in dieser Zeit als auch für den Fall das nicht genug Niederschlagswasser anfällt, soll Brunnenwasser zur Speisung des Löschwasserbeckens verwendet werden.

2.2.7 Tankplatz und mobile Reifenwaschanlage

Für die Betankung der Einbaumaschinen ist eine mobile Betankungsanlage im asphaltierten Eingangsbereich vorgesehen. Das Tankvolumen wird mit < 1000 l angesetzt. Das Befüllen des Tanks erfolgt an einer herkömmlichen Tankstelle.

Verschmutzungen der Verkehrsflächen werden mit Hilfe einer mobilen Reifenwaschanlage vermieden. Diese soll oberhalb der basisabgedichteten Fläche aufgestellt werden. Anfallendes Wasser kann über das Sickerwasserfassungssystem aufgenommen und entsorgt werden.

2.2.8 Nebenanlagen

Da der Kiessandabbau gegenwärtig nur bei Bedarf erfolgt, existieren auf dem Gelände keine fest installierten Anlagenbestandteile. Demnach sind alle aufgeführten Bestandteile für den Deponiebetrieb neu herzustellen:

- Deponiezufahrt mit Eingangskontrolle
- Betriebs- /Sozialgebäude
- Tankanlage für Betriebsfahrzeuge
- Mess- und Kontrolleinrichtungen
- Sicherstellungsbereich
- Garage/Werkstatt
- Versickerungsbecken
- Einzäunung
- Brauchwasserversorgung
- Löschwasservorhaltung
- Medien

Zur Sicherstellung von nicht einbaufähigen oder nicht zugelassenen Abfällen sowie zur Aufbewahrung (Zwischenlagerung) von zu beprobendem Material, wird ein Sicherstellungsbereich vorgesehen. Sofern die Fläche mit ungewissem Material belegt ist, kann das Wasser als Sickerwasser über den Sickerwasserentnahmeschacht in das Sickerwassersammelbecken geleitet werden.

2.2.9 Grundwasseruntersuchungen

Für die Errichtung des 1. Bauabschnittes muss die Grundwassermessstelle „BS 11“ und für die Errichtung der Betriebsfläche mindestens die Grundwassermessstelle „RKB 9“ rückgebaut werden. Für die Überwachung des Hauptgrundwasserleiters in der Betriebs- sowie in der Nachsorgephase der Deponie wird ein neues Messstellennetz vorgesehen.

Der Hauptgrundwasserleiter (HGWL) ist ab der Betriebsphase gemäß Anhang 5 Pkt 3.1 Nr. 1 des Erläuterungsberichtes mit mindestens einer Anstrom- sowie mindestens zwei Abstromgrundwassermessstellen zu überwachen (vgl. Plan GP-DB-130 aus Anlage 9 des Erläuterungsberichtes).

2.2.10 Versickerungsbecken

Im Zuge der Deponieerrichtung wird ein Versickerungsbecken angelegt, um unbelastetes Niederschlagswasser auf nicht verfüllten Bereichen gezielt ableiten zu können.

Dazu wird das Wasser unterhalb der Deponieringstraße in den Löschwasserbehälter geleitet, welcher daran anschließend durch eine Überlaufleitung ins Versickerungsbecken gelangt.

Eine Kolmation des Versickerungsbeckens wird verhindert, indem der Randgraben im Bereich seiner Geröllpackung, die das Drainagerohr einschließt, mit einem Filter-/Trennvlies umhüllt wird. Sollten dennoch Feinpartikel ins Fassungssystem für Oberflächenwasser gelangen, hat das Löschwasserbecken einen sedimentierenden Effekt.

2.2.10.1 Temporäre Oberflächenwasserableitung

Zum Zeitpunkt der Herstellung der Oberflächenabdichtung für den 1. Bauabschnitt fällt Oberflächenwasser an. Da zu diesem Zeitpunkt jedoch noch kein durchgängiger Randgraben bis zum

Ort des Ableitens in das Versickerungsbecken erstellt werden kann, ist das Wasser im Tiefpunkt des Grabens mit Hilfe eines temporären abgedichteten Randwalls zu fassen. Die Ableitung kann im Weiteren in einem Vollrohr erfolgen.

2.2.11 Staubemissionen

Gemäß Gutachten der HOFFMANN & LEICHTER INGENIEURGESELLSCHAFT (2017) werden die Immissionswerte für Feinstaub (PM10, PM 2,5) und Staubniederschlag in allen Ablagerungsszenarien an den Beurteilungspunkten der Wohn- und Mischnutzung durch die Gesamtbelastung unterschritten. Auch die Beeinträchtigung der angrenzenden Solaranlage ist aufgrund der Hauptwindrichtung nicht von Bedeutung. Die JVA und der im Bau befindliche Kindergarten sind nicht durch die Staubausbreitungen betroffen. Dennoch sind die Immissionen kontinuierlich zu überwachen, um entsprechenden Maßnahmen zur Regulierung der Einträge umzusetzen.

2.3 Untersuchungsraum

Die Abgrenzung des Untersuchungsraumes ist abhängig von Art und Reichweite der vorhabenbezogenen Wirkfaktoren. Abgrenzungsrelevant wird der Wirkfaktor mit dem weitreichendsten Ausbreitungspotenzial.

Für das Vorhaben ist dies der Einfluss der Staubimmissionen. Gemäß eines Staubgutachtens von Hoffmann und Leichter wird der Staub, ohne Beregnung, abhängig von der Windrichtung ca. 400 m in die Umgebung des Vorhabens verteilt. Daher wird der Untersuchungsraum auf 400 m festgelegt (vgl. Abb. 2).

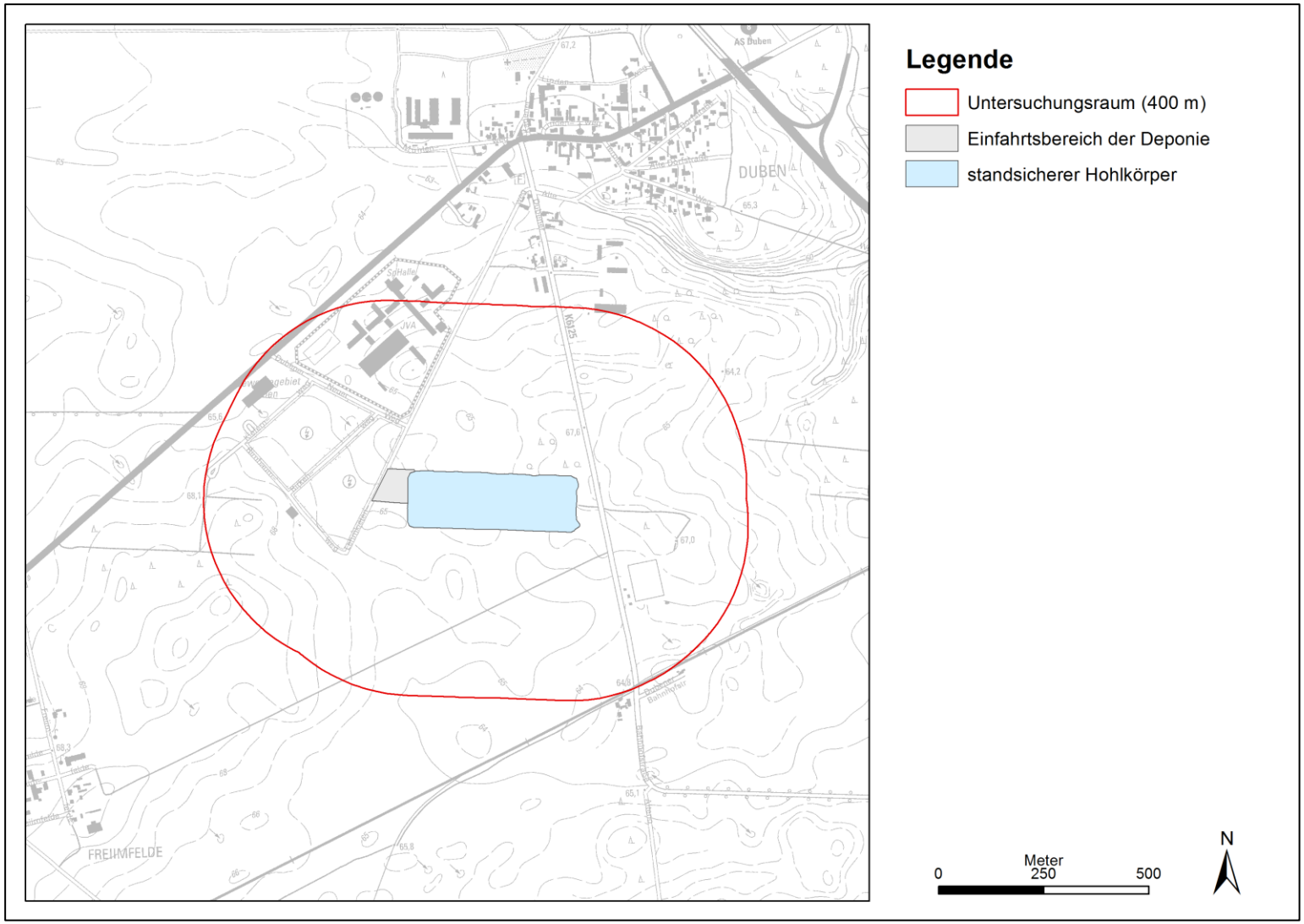


Abb. 2: Grenzen des Untersuchungsraums

3 Identifikation und Beschreibung der zu untersuchenden Grund- und Oberflächenwasserkörper im Untersuchungsraum

Im Rahmen der Prüfung werden die Oberflächen- und Grundwasserkörper erfasst und bewertet, die innerhalb des Untersuchungsraumes identifiziert werden können.

Die Einstufung des Zustands des jeweiligen Wasserkörpers wird den relevanten Maßnahmen- und Bewirtschaftungsprogrammen entnommen sowie im Einzelnen durch die Überprüfung von Messwerten verschiedener Parameter an Messstellen des Landes Brandenburg (LfU) konkretisiert. Neben der Zustandserfassung der betroffenen Wasserkörper des Untersuchungsgebietes werden auch die für diese formulierten Ziele der Bewirtschaftungsprogramme und -ziele prüfrelevant.

3.1 Betroffene Flussgebietseinheit

Das Vorhaben befindet sich innerhalb des deutschen Teils der Flussgebietseinheit Elbe im zugeordneten Koordinationsraum Havel (vgl. Abb. 3). Bestandsbewertung und Maßnahmenziele beziehen sich auf diese räumliche Einheit.



Abb. 3: Flussgebietseinheit Elbe mit Koordinationsräumen (Quelle: FGG Elbe, 2017)

3.2 Betroffene Wasserkörper im Untersuchungsraum

Im Untersuchungsraum liegen keine berichtspflichtigen Oberflächenwasserkörper vor. Bei Betrachtung des Fließgewässersystems im Umfeld des Vorhabens wird ersichtlich, dass bis in eine Entfernung von 3,6 km keine nach der WRRL berichtspflichtigen Oberflächenwasserkörper vorkommen (LFU 2017B). Die nächsten berichtspflichtigen OWK sind das Altenoer Fließ (Entfernung 3,6 km) südlich und die Berste (6,3 km Entfernung) westlich des Vorhabengebietes.

Ferner befinden sich auch keine nicht berichtspflichtigen Fließgewässer im Untersuchungsraum. Lediglich zwei künstliche Stillgewässer sind im Untersuchungsraum angelegt. Das erste befindet sich nordöstlich des Vorhabengebietes in der Ortschaft Duben. Das Zweite südöstlich des Vorhabengebietes in der Nähe des Dubener Bahnhofes (Absetzbecken). Da diese Gewässer keine Verbindung zu berichtspflichtigen Gewässerkörpern besitzen und deren Zustand nicht beeinflusst wird, entfällt deren Betrachtung gemäß LFU (2017A). Darüber hinaus ist gemäß den Ergebnissen des Staubgutachtens aufgrund der Entfernung zur Deponie und der Hauptwindrichtung keine Verdriftung von Stäuben in die Stillgewässer prognostiziert. Somit kann eine potenzielle Verschlechterung gemäß § 27 (1) Satz 1 WHG ausgeschlossen werden. Aus diesen Gründen werden die Stillgewässer im Rahmen des Fachbeitrages zur Wasserrahmenrichtlinie ebenfalls nicht betrachtet.

3.2.1 Zustand des Grundwasserkörpers

Gemäß LFU (2017B) ist für die Beschreibung des aktuellen Gewässerzustandes der erfasste Zustand der aktuellen Bewirtschaftungspläne zu nutzen, sofern nicht aktuellere Daten vorliegen.

Der Untersuchungsraum liegt im Areal des Grundwasserkörpers „DE_GB_DEBB_HAV_MS_2“. Gemäß Anhang A1-1 des aktualisierten Bewirtschaftungsplanes des FGE Elbe hat der Grundwasserkörper eine Fläche von 1.749,12 km² und wird zur Entnahme für den menschlichen Gebrauch genutzt (Art. 7 Abs. 1 WRRL) (FGG ELBE, 2015A). Sowohl der chemische als auch der mengenmäßige Zustand des Grundwasserkörpers wird als schlecht eingestuft (vgl. LFU, 2015).

Das Vorhabengebiet liegt an der Grenze zum Grundwasserkörper DEBB_HAV_MS_1 welcher sich sowohl chemisch als auch mengenmäßig in einem guten Zustand befindet (LFU, 2015B).

3.2.1.1 Geologie

Die Lagerstätte Duben-Süd befindet sich im Randbereich der Dubener Hochfläche über der Dubener Rinne. Diese ist als pleistozäne Erosionsrinne charakterisiert, welche nördlich der Braunkohlenlagerstätte Radden von Südwest nach Nordost streicht. Die Erosionsrinne wurde während der Saale-I und Saale-II-Eiszeit quartären Sande und Kiese eingelagert. Lokal wurden geringmächtige feinkörnige Ablagerungen zwischengelagert. Die Basis dieser quartären Ablagerungen liegt am Standort etwa bei 0 m NHN oder tiefer (> 50 m u. GOK). Altbohrungen weisen die Basis zwischen 0 und -156 m NHN aus (G.E.O.S, 2015).

Maßgeblich für die geplante Deponie sind die im Bereich der Geländeoberkante anstehenden Sande und Kiese. Die Unterkante dieser Sande und Kiese liegt nach Altbohrungen aus dem Umfeld des Kiessandtagebaues zwischen 49 und 44 m NHN. Nachfolgend werden Geschiebemergel, verschiedene Tonhorizonte sowie Tertiärtone erwartet (vgl. Tab. 2).

Die Nutzschicht des Kiessandtagebaus besteht im Wesentlichen aus glazifluviatilen Feindsanden und Mittel- bis Grobsanden mit feinkiesigen Anteilen mit häufig wechselnden Korngrößen. Die Sande sind teilweise mit Schluff- und/oder Tonschollen sowie lokal auch mit Steinen durchsetzt.

Das Material im Liegenden, aus der Saale-Kaltzeit, besteht aus kohlig verunreinigten Feinsanden, selten aus Fein- bis Mittelsanden (INGENIEURBÜRO GALINSKY UND PARTNER, 2015).

Tab. 2: Hydrogeologische Lagerungsverhältnisse am Standort Kiessandtagebau Duben (stark vereinfacht) Quelle: G.E.O.S. 2015

Tiefe [m NHN]	stratigrafischer Horizont	Gestein	GWL	Bemerkungen
65,8-65,6	Holozän	stark humoser Sand	-	
um 54	Saale-II-Kaltzeit	Sand	130	teilw. Schluff
Basis bei 49 – 44	Saale-I-Kaltzeit	kohliger Sand	150	kohlig, teilw. Glimmer

3.2.1.2 Hydrogeologie

Der Untersuchungsraum befindet sich im hydrogeologischen Raum Norddeutsches Jungpleistozän, der dem Hydrogeologischen Großraum Nord- und Mitteldeutsches Lockergesteinsgebiet untergeordnet ist (AD-HOC-AG HYDROGEOLOGIE, 2016). Die zu betrachtenden Grundwasserleiter gehören dem Typ der Porengrundwasserleiter an (BGR 2014: Karte Grundwasserleiter Deutschland). Diese treten in sandigem und/oder kiesigem quartären Untergrund auf und sind die ergiebigsten Grundwasserspeicher. Die süßwasserführende Schicht in Brandenburg wird in drei Grundwasserleiterkomplexe unterteilt (MANHENKE ET AL., 1995).

Der Kiessandtagebau befindet sich hydrologisch in einer pleistozänen Erosionsrinne (Dubener Rinne) im Randbereich der Dubener Hochfläche. Nach NOWEL (2000) in GEOS (2015), herrschen pleistozäne Grundwasserleiter (GWL) von der Geländeoberkante bis in die Tiefe der Rinne vor, welche großflächig untereinander verbunden sind und mit den tertiären GWL der Braunkohlefelder kommunizieren. Sie werden zum Grundwasserleiter 100 zusammengefasst.

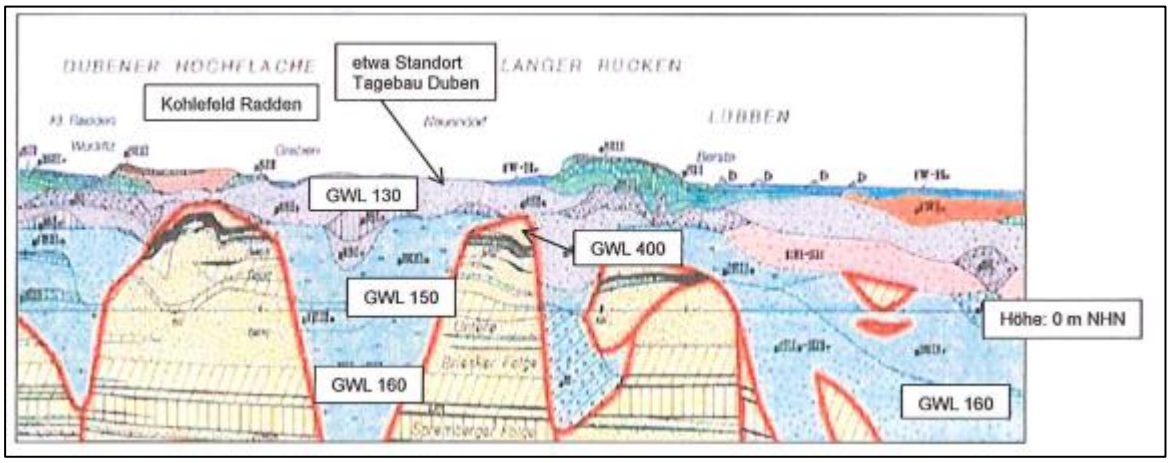


Abb. 4: Auszug aus dem geologischen Nord-Süd-Schnitt Nr. 4 nach Nowel, 2000 (Quelle: GEOS, 2015)

Maßgeblich für die geplante Deponie ist der in den oberflächennah anstehenden Sanden und Kiesen ausgebildete erste Grundwasserleiter (GWL 130, vgl. Abb. 4). Dieser ist nicht durch geringleitende Schichten abgedeckt, sodass eine Grundwasserneubildung durch Niederschlag erfolgt.

Aufgrund des geringen Feinsandanteils konnten Durchlässigkeiten im Mittel von kf = $2{,}6*10^{-4}$ m/s ermittelt werden. Somit ist der Oberboden gut durchlässig und besitzt ein hohes Versickerungspotential.

Grundwasser

Der Standort liegt am Rand des Absenktrichters der ehemaligen Wasserhaltung der früheren Braunkohletagebaue. Nach INGENIEURBÜRO GALINSKY UND PARTNER (2015) und HORN UND MÜLLER (2017) sind am Standort wieder vorbergbauliche stationäre Grundwasserverhältnisse gegeben, d.h. es liegt kein Einfluss aus der bergbaulichen Grundwasserhaltung mehr vor.

Die hydraulisch verbundenen pleistozänen GWL führen ungespanntes Grundwasser. Die Grundwasserfließrichtung verläuft von SW nach NO. Der Grundwasserflurabstand wird gemäß LFU (2017B) mit >7,5 bis 10 m u GOK und die Grundwasserstände bei 56 m NHN angegeben. Dies wurde durch Bohrsondierungen am 03.09.2015 sowie am 01.06.2017 bestätigt.

Gemäß HORN & MÜLLER (2017) wurden folgende Grundwasserstände aus einer Messreihe (1996 bis 2015) des Mittelpegels MP 4148 6086 ermittelt:

- niederer Grundwasserstand (NGW): 54,58 m NN
- mittlerer Grundwasserstand (MGW): 54,96 m NN
- hoher Grundwasserstand (HGW): 55,73 m NN

Die Differenz zwischen MGH und HGW beträgt 0,77 m. Für das Hochgrundwasser wurde bereits ein Sicherheitszuschlag von 20 cm addiert.

<u>Schwebendes Grundwasser</u>

Während Bohrungen im Jahr 1997 wurde schwebendes Grundwasser auf Schluffhorizonten gefunden (Bohrung 3/97, vgl. Plan GP-DB-130 - Anlage 9 des Erläuterungsberichtes). Zur Verifikation der Informationen wurden im Bereich der Altbohrung (3/97) und der geplanten Deponie vier Erkundungsbohrungen durchgeführt (vgl. vgl. Plan GP-DB-130 - Anlage 9 des Erläuterungsberichtes). Dabei wurde in drei von vier Messstellen weiterhin Schichtenwasser angetroffen. Das Wasser ist auf einem ca. 20 bis 30 cm mächtigen Ton/Schluffhorizont in einer Tiefe von 4,3 bis 6,1 m u. GOK vorzufinden. Dies entspricht einer Höhe von 59,5 bis 60,86 m NHN.

Eine genaue Abgrenzung dieses Stauhorizonts ist anhand der vorhandenen Erkundungen nicht ableitbar. Damit kann nicht ausgeschlossen werden, dass schwebendes Grundwasser seitlich auf die Böschungsbereiche der geplanten Basisabdichtung trifft. Um einen Kontakt von schwebenden Grundwasser zur technischen Barriere zu vermeiden, ist bei der Böschungsprofilierung (1:3) der vermeintliche Stauhorizont großzügig zu kappen. Hiermit kann ein rechtzeitiges Versickern des Schichtenwassers gewährleistet werden.

Die Kappung erfolgt durch einen steileren Anschnitt mit einer Böschungsneigung von beispielsweise 1:1 und wird dann mit Sand- und Kiesen ausgefühlt bis eine Böschungsneigung von 1:3 erreicht ist (HERR HAUPT MDL. AM 14.12.2017).

<u>Grundwasserneubildung</u>

Mit Grundwasserneubildung wird der Zugang von infiltriertem Wasser zum Grundwasser bezeichnet. Die überwiegend sandigen Böden im Untersuchungsraum begünstigen die Grundwasserneubildung wegen der höheren Infiltrationsgeschwindigkeit des Wassers.

Die Grundwasserneubildungsrate im Untersuchungsraum wird gemäß LFU (2017E) mit 127,1 mm/a angegeben.

Grundwassergefährdung und Grundwasserschutzfunktion

Der Untersuchungsraum wird in der Hydrogeologischen Karte 1:50.000 (HYK 50) nicht dargestellt. Auch der Landschaftsrahmenplan des Landkreises ist zurzeit in Bearbeitung.

Gemäß dem Landschaftsplan der Stadt Luckau sorgen natürliche Voraussetzungen für den Grundwasserschutz, dabei ist die Dubener Platte wegen ihrer Großflächigkeit von besonderer Bedeutung. Diese unterlagert auch den Kiessandtagebau Duben. Nur für die Niederungen im Gemeindegebiet wird im Landschaftsplan kein Schutz gegenüber Gefahrenstoffen ausgewiesen. In der Karte 3 des Landschaftsplanes Stadt Luckau werden nur Gebiete mit fehlendem Grundwasserschutz abgegrenzt. Für den Untersuchungsraum liegt demnach relativer Grundwasserschutz vor (Landschaftsplan Stadt Luckau 1998).

Weiterhin kann aufgrund der guten Durchlässigkeit, der fehlenden oberflächennahen Deckschicht und der verbundenen Grundwasserleiter von einem mittleren bis hohen Gefährdungspotential der Grundwasserleiter ausgegangen werden.

Mineralisierte Tiefenwässer

Den im Quartär lagernden süßwasserführenden Lockergesteinssedimenten unterliegt ein vom Zechstein bis Tertiär entstandenes Salzwasserstockwerk, welches eine Mächtigkeit von mehreren Kilometern erreicht (HERMSDORF, 2010). Süß- und Salzwasserstockwerk sind durch Rupeltonschichten getrennt. An glazialen Ausräumungszonen und Fehlstellen der Rupeltonschicht kann es zur Intrusion von salzhaltigen Tiefenwässern kommen (MANHENKE ET AL., 1995).

Gemäß dem Atlas zur Geologie von Brandenburg - Karte 38 (STACKEBRANDT & MANHENKE, 2002) liegt der Untersuchungsraum in einer Zone in der der Rupelton ausgeräumt wurde, aber noch kein mineralisiertes Tiefenwasser oberhalb des Rupels nachgewiesen wurde. Allerdings wurden gemäß Karte 38 in der Nähe des Untersuchungsraumes Halophyten nachgewiesen, welche einen Zustrom mineralisierter Wässer andeuten.

3.2.1.3 Mengenmäßiger Zustand

Die Ermittlung des mengenmäßigen Zustandes des Grundwassers orientiert sich nach § 4 GrwV an hydrologischen Aspekten, hydraulischen Kontakten zu Oberflächengewässern und Landökosystemen sowie der wasserwirtschaftlichen Bedeutung des Grundwasserleiters (vgl. Kapitel 1.1). Folgende Vorgaben zum Schutz von Grundwasserkörpern sind zu berücksichtigen:

- Die verfügbare Grundwasserressource bzw. der Grundwasserspiegel darf nicht von der langfristigen mittleren jährlichen Entnahme überschritten werden.
- Anthropogene Veränderungen dürfen nicht zu einer signifikanten Verringerung der Gewässerqualität, zu einer Schädigung grundwasserabhängiger Landökosysteme bzw. Oberflächengewässer führen.

Gemäß Gewässersteckbrief des LFU (2015) wird, aufgrund von bergbaubedingten Entnahmen, der mengenmäßige Zustand als schlecht bewertet und die Erreichung des Umweltzieles 2021 als gefährdet beschrieben.

Auch im Anhang 5-3 des aktuellen Bewirtschaftungsplanes (FGG ELBE 2015A) wird deutlich, dass der Wasserkörper durch den Bergbau stark beeinträchtig ist. Es wurde eine Ausnahme auf weniger strenge Umweltziele beantragt, mit der Begründung, dass der Wasserkörper so stark anthropogen beeinträchtigt ist, dass ein Erreichen der Ziele undurchführbar ist.

Dazu wurde im aktuellen Bewirtschaftungsplan vermerkt, dass im Jahr 2008 für den Grundwasserkörper HAV-MS 2 (Mittlere Spree) eine Ausnahme nach § 47 Abs. 3 Satz 1 WHG i.V. mit § 31 Abs. 2 Satz 1 WHG bei der Erteilung der wasserrechtlichen Erlaubnis für die für den Betrieb des Tagebaus Welzow Teilabschnitt I notwendige Sümpfung in Anspruch genommen wurde (Erlaubnisbescheid für Gewässerbenutzungen im Zusammenhang mit dem Betrieb des Tagebaues Welzow-Süd, räumlicher Teilabschnitt I, 2009 bis 2022). Für den Bewirtschaftungsplan 2016-2021 der FGG Elbe wurden die Auswirkungen dieses genehmigten Bergbauvorhabens (Tagebauentwässerung Welzow Teilabschnitt I) in der Überlagerung mit den Wirkungen des Sanierungsbergbaus in den beiden Grundwasserkörpern berücksichtigt. Im Jahr 2009 wurde beschlossen, für die beiden Grundwasserkörper abweichende Bewirtschaftungsziele gemäß § 30 WHG festzulegen. Im Rahmen der Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans der FGG Elbe 2016-2021 wurden für den Grundwasserkörper sowohl für den mengenmäßigen Zustand als auch für den chemischen Zustand die abweichenden Bewirtschaftungsziele nach § 47 Abs. 3 Satz 2 WHG i. V. m. § 30 WHG nun konkretisiert.

In Tab. 3 sind quartalsmäßig die abgefragten Grundwasserstände der Grundwassermessstelle GWMS 41486086, welche sich in der Ortschaft Duben befindet, dargestellt (LFU 2017C). Die Darstellungen der Grundwasserganglinien befinden sich in Anhang 1.

Tab. 3: Quartalsweise Darstellung der Grundwasserstände der Grundwassermessstellen 41486086 Duben im Vergleich zur Geländehöhe (Quelle: LfU, 2017c)

Quartal	Mittelwert Grundwasserstand m NHN	Höhe Geländeoberkannte m NHN (LfU, 2017xxx)	Höhe Deponieboden m NHN (GEOS, 2015)
01/16	55,06	63,75	59,8 – 62,5 (Nordostrand) 56,47 – 58,8 (restliche Fläche)
02/16	55,04	63,75	59,8 – 62,5 (Nordostrand) 56,47 – 58,8 (restliche Fläche)
03/16	55,00	63,75	59,8 – 62,5 (Nordostrand) 56,47 – 58,8 (restliche Fläche)
04/16	54,95	63,75	59,8 – 62,5 (Nordostrand) 56,47 – 58,8 (restliche Fläche)
01/17	54,96	63,75	59,8 – 62,5 (Nordostrand) 56,47 – 58,8 (restliche Fläche)
02/17	54,97	63,75	59,8 – 62,5 (Nordostrand) 56,47 – 58,8 (restliche Fläche)

Aus Tab. 3 wird ersichtlich, dass die gemittelten quartalsweise dargestellten Grundwasserstände der Jahre 2016 und 2017 für die Messstelle Duben, wie bereits bei HORN & MÜLLER (2017) beschrieben, um den mittleren Grundwasserwert der letzten Jahrzehnte schwanken. Weiterhin zeigt sich, dass der Grundwasserflurabstand zwischen der ausgekiesten Tagebausohle und dem obersten Grundwasserleiter an der Messstelle Duben minimal 1,41 m und maximal 7,53 m beträgt.

3.2.1.4 Chemischer Zustand

Für einen guten chemischen Zustand müssen gemäß § 7 Abs. 2, § 5 Abs. 1 oder Abs. 2 in Verbindung mit der Anlage 2 GrwV folgende Kriterien eingehalten werden:

- Salz- oder andere Intrusionen dürfen hinsichtlich eines guten Zustands nicht vorliegen.
- Sauerstoffgehalt, pH-Wert, Leitfähigkeit, Gehalte an Nähr- und Schadstoffen müssen die einschlägigen Grenz- und Schwellenwerte (definierte Umweltqualitätsnormen) einhalten.
- Anthropogene Veränderungen/ Einleitungen dürfen nicht zu einer signifikanten Verringerung der Gewässerqualität, zu einer Schädigung grundwasserabhängiger Landökosysteme bzw. Oberflächengewässer führen.

Der chemische Zustand wird anhand der Parameter pH-Wert, Leitfähigkeit, Sauerstoff (Anlage 4 GrwV), Arsen, Cadmium, Blei, Quecksilber, Ammonium, Chlorid, Sulfat, Tri-/Tetrachlorethylen (Anlage 2 GrwV) sowie den Hauptinhaltsstoffen Kalzium, Magnesium, Natrium, Kalium und der Säurekapazität ermittelt und den UQN gegenübergestellt.

Der chemische Zustand wird gemäß Gewässersteckbrief des LFU (2015) ebenfalls als schlecht bewertet (siehe Tab. 4). Es wurden ebenfalls signifikante bergbaubedingte Belastungen des chemischen Zustandes erfasst und eine Ausnahme auf weniger strenge Umweltziele beantragt, mit der Begründung, dass der Wasserkörper so stark anthropogen beeinträchtigt ist, dass eine Erreichen der Ziel undurchführbar ist.

Tab. 4: Bewertung der einzelnen Parameter des chemischen Zustandes

Parameter	Zustand
Nitrat	gut
Ammonium	schlecht
Sulfat	schlecht
Chlorid	gut
Pflanzenschutzmittel (einzeln/gesamt)	gut
(Halb-)Metalle (As, Cd,Pb,Hg)	gut
Summe aus Tri- und Tetrachlorethen	gut
Gesamt	**schlecht**

Beispielhaft werden in Tab. 5 die Parameter der Messstelle 41496016 Lübbenau vergleichend mit den Schwellenwerten der Anlage 2 der GrwV dargestellt:

Tab. 5: Parameter der Messstelle 41496016 mit Schwellenwerte der Anlage 2 der GrwV

Analysennummer	Messwerte	UQN gemäß Anlage 2 GrwV
Datum	19.10.2016	
Ammonium (mg/l)	0,42	0,5
Arsen gesamt (µg/l)	<0,3	10
Blei gesamt (µg/l)	<0,1	10
Cadmium gesamt (µg/l)	<0,1	0,5
Chlorid (mg/l)	62,4	250
Nitrat (mg/l)	<0,05	50
Nitrit (mg/l)	<0,03	0,5
Quecksilber gesamt (µg/l)	<0,01	0,2
Sulfat (mg/l)	428	250
Trichlorethen (µg/l)	k.A.	10

Mithilfe der Tabelle Tab. 5 kann festgestellt werden, dass der an der Messstelle erfasste Parameter Sulfat die UQN der WRRL nach Anlage 2 der GrwV von 250 mg/l deutlich überschreitet. Für die weiteren Parameter können keine Überschreitungen festgestellt werden. Es ist hinzuzufügen, dass der Parameter Ammonium die UQN zwar nicht überschreitet, aber auch in hohen Konzentrationen vorliegt. Somit werden im Hinblick auf die Parameter Sulfat und Ammonium an dieser Messstelle ebenfalls die Auswirkungen des Braunkohlebergbaus sichtbar.

4 Gemeldete Maßnahmen im Maßnahmenprogramm

Bedingt durch den starken Bergbaueinfluss wurden auch die Maßnahmen des Maßnahmenprogrammes auf die Detektion und Reduktion von Bergbaufolgen ausgerichtet. Dies verdeutlicht die folgende Tabelle. Somit kann auch festgestellt werden, dass durch das Vorhaben, die Wirkung der Maßnahmenziele nicht verhindert oder abgeschwächt wird.

Tab. 6: Gemeldete Maßnahmen aus dem Maßnahmenprogramm (FGG Elbe, 2017b)

Nr.	Konkrete Maßnahme
501	Prognose der Sulfatausbreitung auf dem Grundwasserpfad mithilfe von Modellrechnungen
508	Modellierung der Grundwasserströmung, des Grundwasseranstiegs und der Flutung in verschiedenen Sanierungsbereichen im GWK[1]
	Verschiedene Grundwassergüte- Monitoring-programme[1]

5 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

5.1.1 Minderungswirkung Deponieplanung

Mineralische Entwässerungsschicht (HORN & MÜLLER, 2017):

Es ist vorgesehen die Entwässerungsschicht so zu dimensionieren, dass ein Aufstau von Sickerwasser im Abfall sicher verhindert wird.

Der Aufbau ist so geplant, dass die Poren der Entwässerungsschicht nicht mit Feinpartikeln der auflagernden Abfälle zugesetzt werden können.

Sickerwasserfassung und -weiterleitung

Sämtliche Sickerwasser-Transportleitungen und -schächte sind außerhalb des gedichteten Bereiches angeordnet und sollen daher doppelwandig ausgeführt werden.

Es ist vorgesehen die Deponie so aufzubauen, dass keine nachhaltigen Reaktionen von Abfällen untereinander oder mit dem Sickerwasser erfolgen.

Staubemissionen

Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe, die erheblich stauben, werden durch technische Maßnahmen so behandelt, dass von ihnen keine erheblichen Emissionen ausgehen. Dies geschieht beispielsweise durch Beregnung der Abfälle. Die Hinweise zur Minderung von Staubemissionen in der VDI-Richtlinie VDI 3790 Blatt 2 werden beachtet.

Weiterhin soll berücksichtigt werden, dass die Errichtung eines nachfolgenden Bauabschnittes vor der vollständigen Verfüllung des aktuellen Bauabschnittes erfolgen muss. Weiterhin sind die einzelnen Bauabschnitte, sowohl in der Basis als auch an der Oberfläche, grundsätzlich innerhalb eines Jahres im Zeitraum März bis Oktober herzustellen.

5.1.2 Minderungswirkung durch Regelwerke

Das Einhalten folgender Regelwerke (vgl. HORN & MÜLLER, 2017) minimiert bzw. vermeidet bereits in großem Umfang Beeinträchtigungen:

- Regelwerk ATV-DVWK-A 138, Versickerung von Niederschlägen
- Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen ‑ Technische Regeln ‑, Teil II, Stand 05.11.2004
- BAM-Richtlinie für die Zulassung von Schutzschichten für Kunststoffdichtungsbahnen in Deponieabdichtungen, herausgegeben vom Fachbereich 4.3 „Schadstofftransfer und Umwelttechnologien“ überarbeitete 5. Auflage Februar 2015
- GDA-Empfehlung E 2-14 Basis-Entwässerung von Deponien, April 2011
- Arbeitsblatt W 405, Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. (DVWG)
- GDA-Empfehlung E 2-20 - Entwässerungsschichten in Oberflächenabdichtungssystemen, Stand Bautechnik 2003

- GDA-Empfehlung E5-01 – Grundsätze des Qualitätsmanagements; Deutsche Gesellschaft für Geotechnik e.V. DGGT, Fachsektion 6, Umweltgeotechnik
- DIN 19667, Dränung von Deponien – Planung, Bauausführung und Betrieb, August 2012
- Technische Regeln für die Überwachung von Grund-, Sicker- und Oberflächenwasser sowie oberirdischer Gewässer bei Deponien - Mitteilung der Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 28)
- DVGW W 135 (02/2017) (Entwurf) Sanierung und Rückbau von Brunnen, Grundwassermessstellen und Bohrungen
- DVGW Arbeitsblatt W 121 2003-07 - Bau und Ausbau von Grundwassermessstellen

5.1.3 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen des LBPs

Im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplanes wurden ebenfalls vorhabenbedingte Auswirkungen betrachtet. Dabei werden folgende Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung vorgeschlagen, welche auch zum Schutz der Wasserkörper herangezogen werden können:

Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen im Zuge der Planungsoptimierung

- Zur Reduzierung des Staubaustrags während des Verfüllungsprozesses (Deponie DK I) sind Beregnungsmaßnahmen durchzuführen. Diese werden je nach Witterung vorgenommen.

Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zum Immissionsschutz:

- Anlieferung mineralischer Abfälle nur in abgeplanten Fahrzeugen zur Vermeidung und Reduzierung von Abwehungen,
- Lange asphaltierte Abrollstrecke, auf der eventuell an den Reifen der Anlieferfahrzeuge anhaftender Schmutz abfallen kann (innerhalb des Betriebsgeländes)
- Minimierung des Sickerwasseranfalls durch unverzügliche Herstellung des Oberflächenabdichtungssystems
- Beregnung der Abfälle während der Abfallablagerung in Abhängigkeit von den Witterungsbedingungen zur Minderung von Staubemissionen
- Errichtung eines dauerhaften Walls am Tagebaurand zum Schutz vor stofflichen und akustischen Emissionen (begrünte Sichtbarriere)

Der Betreiber hat weiterhin vor, während und nach der Abfalleinlagerung Kontroll- und Überwachungsmaßnahmen entsprechend Anhang 5 DepV Teil 3 zu vollziehen. Regelmäßig zu kontrollieren sind:

- Meteorologische Daten (Niederschlag, Temperatur, Wind, Verdunstung)
- Überwachung der Auswirkungen auf das Grundwasser durch Kontrolle der Wasserhaushaltsbilanz, Einrichtung von Beobachtungs- und Messpegeln
- Sickerwasser (Mengen, Beschaffenheit)
- Emissionsdaten (bei Geruchsproblemen)
- Oberflächenwasser (Mengen, Beschaffenheit)
- Setzungen und Verformungen (Abdichtungssystem, Verfüllkörper)

5.2 Wasserrechtliche Vermeidungsmaßnahmen

Zusätzlich sind folgende Maßnahmen zum Ausschluss des Eintretens von Verschlechterungsverboten vorzusehen:

Tab. 7: Wasserrechtliche Maßnahmen zur Vermeidung negativer Auswirkungen auf den Grundwasserkörper

Maßnahme	Beschreibung	Wirkung auf Grundwasserkörper
W1 – Sachgemäßer Umgang mit wassergefährdenden Stoffen	Alle potenziell wassergefährdenden Betriebsstoffe (z. B. Öle, Fette, Treibstoffe) werden sachgemäß gelagert und eingesetzt. Die Lagerung der wassergefährdenden Betriebsstoffe erfolgt in gesicherten Bereichen. Havariemittel (z. B. Folien, Ölbindemittel) werden in ausreichender Menge vorgehalten. Die anfallenden Abfallstoffe / Abwässer werden ordnungsgemäß entsorgt.	Schutz des Grundwassers vor nachteiligen Veränderungen gemäß § 5 Abs. 1 WHG
W2 – Sachgemäße Betankung mit der mobilen Tankanlage	Bei der Errichtung des Tankcontainers mit Vollschlauchsystem sind die Vorschriften der TRGS 509 lückenlos einzuhalten, beim Kuppeln anfallende Tropfverluste sind aufzufangen, es sind Lösch- und Bindemittel vorzuhalten	Schutz des Grundwassers vor nachteiligen Veränderungen gemäß § 5 Abs. 1 WHG

6 Prüfung des Verschlechterungsverbotes

6.1 Allgemein

Die Betrachtung potenziell eintretender Beeinträchtigungen des Erhaltungszustandes des Wasserkörpers durch das Vorhaben erfolgt unter Berücksichtigung der bereits im Zuge des im Landschaftspflegerischen Begleitplanes (FROELICH & SPORBECK 2018A) festgesetzten, den Wasserhaushalt betreffenden Maßnahmen, sowie der Anlage 1 des LFU (2017).

Gemäß Anlage 1 des LFU (2017), müssen bei der Überprüfung des Verschlechterungsverbotes für das Vorhaben folgende Punkte beachtet werden:

Chemischer Zustand:

- Prüfung einer Verschlechterung des chemischen Zustandes durch Auswirkung des Vorhabens auf jeden relevanten Schadstoff nach § 7 Abs. 2, § 5 Abs. 1 oder Abs. 2 in Verbindung mit der Anlage 2 GrwV
- Es ist ein Nachweis zu erbringen, dass durch die Grundwassernutzung keine signifikanten Veränderungen (Aufkonzentrationen) durch Schadstoffe im Grundwasserleiter erfolgen und dieser durch Überschreitung der Schwellenwerte nach GrwV nachteilig beeinflusst wird

Mengenmäßiger Zustand:

- Eine Prüfung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Gesamtbilanz des Grundwasserkörpers unter Nutzung der Daten aus dem Fachbeitrag des LUGV Nr. 142 sollte durchgeführt werden.
- Es ist ein Nachweis an Hand der Grundwasserbilanz zu erbringen, dass die langfristige mittlere jährliche Gesamtgrundwasserentnahme (Summe aller erlaubten GW-Entnahmen)

im betreffenden GWK die Grundwasserneubildung nicht übersteigt. Grundsätzlich sollte darüber hinaus eine Bilanzkomponente für die oberirdischen Gewässer verbleiben. Diese wurden bislang in weiten Teilen Brandenburgs mit 2/3 der Grundwasserneubildungsrate angesetzt.

- Es ist ein Nachweis zu erbringen, dass grundwasserabhängige Ökosysteme nicht geschädigt werden
- Es ist ein Nachweis zu erbringen, dass es mit der GW-Nutzung nicht zu einem geogenen Aufstieg mineralisierter Tiefenwässer (Salzwasser) kommen kann. Auch bei geringeren Konzentrationen als 250 mg/l Chlorid kann es u.U. bereits zu Aufsalzungen im Grundwasser kommen.

6.2 Überschlägige Auswirkungsprognose

Aus der obigen Vorhabenbeschreibung und den aufgeführten Verminderungs- und Vermeidungsmaßnahmen werden nun in Tab. 8 überschlägig die Auswirkungen des Vorhabens beschrieben. Bei der Auflistung der potenziellen Auswirkungen handelt es sich um Arbeitshypothesen, d. h. die Nennung bedeutet zunächst nicht, dass diese tatsächlich auftreten werden.

Tab. 8: Überschlägige Auswirkungsprognose

Bauschritt / Wirkfaktor	potentielle Beeinträchtigungen	Umfang/Reichweite	Vorbelastungen	Beurteilung
Baubedingte Auswirkungen				
Errichtung Planum bzw. geotechnische Barriere	Eintrag von Schadstoffen, wie Schmierstoffe und Öle in das Grundwasser	Fläche des Deponiekörpers	Während der Auskiesung des Tagebaus könnten bereits, durch einen potentiellen nicht-sachgerechten Umgang mit Ölen und Schmierstoffen, Schadstoffe in den GWK eingetragen worden sein.	Bei lückenloser Einhaltung der Maßnahme W1 ist ein Schadstoffeintrag in den GWK auszuschließen.
→ Errichtung der Böschung	Bei der Verfüllung des Versickerungsbereiches mit belastetem Material während der Kappung der Stauwasser-führenden Schicht können Schadstoffe in den Boden eingetragen werden, welche zur Verschmutzung des Grundwassers führen können	Bereich der zu errichtenden Böschung	Keine	Da vorgesehen ist, als Verfüllmaterial Kiese des Tagesbaus zu nutzen, ist von keiner Belastung auszugehen und ein Schadstoffeintrag in den GWK ist auszuschließen
→ Einhalten eines Sicherheitsabstandes zum HGW	Beim Anschnitt des Planums durch einen HGW kann es zum Aufschwimmen oder zu einer ungeplanten Setzungen des Deponiekörpers, und damit zu einer Beschädigung der Basisabdichtung kommen	Fläche des Deponiekörpers	Keine	Wie in Kapitel 2.2.1 beschrieben, verbleibt ein Sicherheitsabstand zwischen Planum und berechnetem HGW von min. 57 cm. Eine Beschädigung der Basisabdichtung durch den HGW ist daher auszuschließen.
Errichtung der Nebenanlagen	Schadstoffeintrag in den GWK	Fläche des Deponiegeländes	Keine	Bei lückenloser Einhaltung der

Bauschritt / Wirkfaktor	potentielle Beeinträchtigungen	Umfang/Reichweite	Vorbelastungen	Beurteilung
(Zufahrtsstraße bis zur Deponiestraße, die Waagen, Wiege-/Eingangscontainer, Sozialgebäude sowie Tank- und Waschplatz) → Schadstoffeintrag				Maßnahme W1 ist ein Schadstoffeintrag in den GWK auszuschließen.
Errichtung der Deponiestraße	Schadstoffeintrag in den GWK	Fläche des Deponiestraße	Während der Auskiesung des Tagebaus könnten bereits, durch einen potentiellen nichtsachgerechten Umgang mit Ölen und Schmierstoffen, Schadstoffe in den GWK eingetragen worden sein.	Bei lückenloser Einhaltung der Maßnahme W1 ist ein Schadstoffeintrag in den GWK auszuschließen.
Anlage drei neuer Brunnen	Eintrag von Schadstoffen in das Grundwasser	Im Bereich des Brunnens	Im Umfeld der künftigen Deponie befinden sich bereits einige Grundwassermessstellen (vgl. Plan GP-DB-130 aus Anlage 9 des Erläuterungsberichtes)	Bei der lückenlosen Einhaltung einschlägiger Normen, wie beispielsweise dem DVGW W 121 2003-07 Arbeitsblatt sind negativen Auswirkungen auszuschließen.
Rückbau mind. zwei alter Brunnen	Eintrag von Schadstoffen in das Grundwasser	Im Bereich der Brunnen	Keine	Bei der lückenlosen Einhaltung einschlägiger Normen, wie beispielsweise dem DVGW W 135 (02/2017) Arbeitsblatt sind negativen Auswirkungen auszuschließen.
Anlage Versickerungs-, Löschbecken und Sickerwassersammelbehälter → Versiegelung	Verminderte Grundwasserneubildung während der Bauzeit	Fläche des Deponiegeländes	Keine	Da die Unterbrechung der Versickerung des Oberflächenwassers nur temporär ist, ist eine Beeinträchtigung auszuschließen.
Anlagebedingte Auswirkungen				

Bauschritt / Wirkfaktor	potentielle Beeinträchtigungen	Umfang/Reichweite	Vorbelastungen	Beurteilung
Errichtung Planum → Verdichtung → Einfügen einer geologisch-technischen Barriere und damit dauerhafte Trennung des Aufschüttungsbereichs vom anstehenden Boden	- Verringerung der Grundwasserneubildung und somit Verringerung der Grundwassermenge	Fläche des Deponiekörpers	- Bereits abgegrabene und verdichtete Flächen - Sickerleistung des nach dem Tagebau verbliebenen Bodenkörpers ist bereits durch Verdichtung reduziert; es existiert jedoch keine messbare Veränderung des GW-Pegels	Eine Beeinträchtigung der Grundwassersneubildung wird ausgeschlossen, weil dasjenige Niederschlagswasser, welches auf abgedichteten und nicht belegten Flächen in das Versickerungsbecken geleitet wird, schlussendlich doch zur Versickerung kommt. Mit zunehmender Verfüllung und damit Abdichtung des Deponiekörpers steigt auch die Wassermenge die Versickern kann. Somit ist hier von einer temporären Beeinträchtigung auszugehen.
Verfüllung des Deponiekörpers → Versiegelung	- Verminderung der Grundwasserneubildungsrate - Hohe Niederschlagsmengen werden in den ersten Jahren der Verfüllung nicht zur Versickerung gebracht (10% im ersten Jahr, 8% im 2. Jahr); - Eintrag von Sickerwasser in das Grundwasser	Fläche des unverfüllten Deponiekörpers	Keine	- Eine Beeinträchtigung des Grundwassers wird ausgeschlossen da das Niederschlagswasser auf abgedichteten und nicht belegten Flächen in das Versickerungsbecken geleitet wird. Das bedeutet, dass nach Verfüllung der einzelnen Abschnitte das Niederschlagswasser versickert wird. Somit ist die Verringerung der Versickerung nur temporär und als nicht erheblich einzustufen. Niederschlagswasser welches auf mit Abfall belegte Flächen fällt, wird über den Sickerwassersammler abgeführt und separat entsorgt.
Bau der Deponie-Straße → Versiegelung von Flächen durch Auftrag von Schotter (RC-Tragschicht)	Reduzierung der Grundwasserneubildung	Fläche der Deponie-Ringstraße	Bereits vorhandene Verkehrswege	Eine Beeinträchtigung des Grundwassers wird ausgeschlossen, da das Oberflächenwasser bereits während der Bauarbeiten abgeführt wird oder abfließt und

Bauschritt / Wirkfaktor	potentielle Beeinträchtigungen	Umfang/Reichweite	Vorbelastungen	Beurteilung
				somit an einem anderen Ort versickert.
Anlage drei neuer Brunnen östlich des Deponiekörpers → Versiegelung von Fläche	Reduzierung der Grundwasserneubildung	Fläche des Brunnenneubaus	Keine	Eine Beeinträchtigung wird ausgeschlossen, da die versiegelte Fläche im Verhältnis zum GWK sehr gering ist und dass Oberflächenwasser an anderer Stelle abfließen kann.
Anlage Sickerwasserspeicher und Sickerwasserspeicherbehälter → Versiegelung	Verminderte Grundwasserneubildung	Fläche des Sickerwasserspeicherbehälters	Keine	Eine Beeinträchtigung wird ausgeschlossen, da die versiegelte Fläche im Verhältnis zum GWK sehr gering ist und dass Oberflächenwasser an anderer Stelle abfließen kann.
Löschwasserbecken → Versiegelung	Verminderung der Grundwasserneubildungsrate	Fläche der Anlage	Keine	Eine Beeinträchtigung wird ausgeschlossen, da das Löschwasserbecken so gebaut wird, dass ein Großteil des auftreffenden Niederschlages in das Versickerungsbecken abfließen kann.
Nebenanlagen (Zufahrtsstraße, die Waagen, Wiege-/Eingangscontainer, Sozialgebäude)	Schadstoffeintrag in den GWK	Fläche der jeweiligen Nebenanlage	Keine	Eine Beeinträchtigung wird ausgeschlossen, da das Abwasser direkt abgefahren wird.
Mobile Reifenwaschanlage	Schadstoffeintrag in den GWK	Fläche der Reifenwaschanlage	Keine	Die Reifenwaschanlage wird auf basisabgedichteten Flächen aufgestellt und anfallendes Wasser wird über das Sickerwasserfassungssystem aufgenommen und abgefahren. Daher ist keine Beeinträchtigung zu erwarten.
Betriebsbedingte Auswirkungen				

Bauschritt / Wirkfaktor	potentielle Beeinträchtigungen	Umfang/Reichweite	Vorbelastungen	Beurteilung
Abwasserbeseitigung des Brauchwassers → Schadstoffeintrag	Eintrag von Abwässern ins Grundwasser	Fläche des Deponiekörpers	Keine	- Eine Beeinträchtigung wird ausgeschlossen, da das Abwasser in Gruben separat gesammelt und abtransportiert wird - Entsorgungsnachweis
Erhöhung des betriebsbedingten Verkehrsaufkommens → Schadstoffeintrag durch verkehrsbedingte Emission von Stäuben oder Sedimenten	- Einleitung von Straßenoberflächenwasser (belastet durch Salz, auslaufende Kraft- und Schmierstoffe bei Unfällen und sonstige wassergefährdende Stoffe) - Eintrag von Schadpartikel durch geringe Grundwasserbedeckung	Staubeintrag ca. 50m beidseitig Trasse/ Umfahrung	Vorbelastung durch bisherige KFZ-fahrten im Zuge des Kiesabbaus	**Weitere Betrachtung im Rahmen des Fachbeitrages**
Verfüllung BA 1-2 → Schadstoffeintrag	- Hohe Niederschlagsmengen werden in den ersten Jahren der Verfüllung nicht zur Versickerung gebracht (10% im ersten Jahr, 8% im 2. Jahr); sondern im Sickerwasserspeicherbecken gespeichert	Fläche des Deponiekörpers	Keine	- Eine Beeinträchtigung des Grundwassers wird ausgeschlossen, da Sickerwasser gefasst, gesammelt und über Tankwagen entsorgt wird (Übergabe an Abwasserzweckverband); Grubensohle durchgängig abgedichtet → Regelmäßige Analyse des anfallenden Oberflächenwassers im Sickerwasserspeicherbecken - Entsorgungsnachweise Sickerwasser
→ Schadstoffeintrag	stoffliche Immissionen	Fläche des Deponiekörpers der Untersuchungsraum	stoffliche Immissionen aus dem Kiessandtagebau; allgemeine Staubbelastung der Atmosphäre	Eine Gefährdung von Grund- und Oberflächenwasser ist nicht zu erwarten. Durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (z.B. Beregnen) wird eine weitreichende Staubdeposition verhindert.
Sickerwasserspeicherbehälter → Schadstoffeintrag	- Stoffeintrag aus der Deponie in das Grundwasser	Fläche des Deponiekörpers	- Schadstoffeintrag aus vormaligen Kiessandtagebau	Eine Beeinträchtigung wird unter Einhaltung der besten technischen Praxis nicht erwartet. - Qualitative Kontrolle des Si-

Bauschritt / Wirkfaktor	potentielle Beeinträchtigungen	Umfang/Reichweite	Vorbelastungen	Beurteilung
				ckerwassers und qualitative Überwachung des Grundwassers
Entnahme von GW durch Brauchwasserbrunnen östlich des Deponiekörpers	- Veränderung der Grundwasserströmungsverhältnisse - Veränderung der Grundwassermenge - Gefährdung der Grundwasserbeeinflussten Ökosysteme - Salzwasseraufstieg durch Grundwasserentnahme	Fläche des Deponiekörpers und Untersuchungsraum	Keine	**Weitere Betrachtung im Rahmen des Fachbeitrages**: - Überprüfung der Grundwasserbilanzen - Überprüfung der Grundwasserdynamik
Versickerungsbecken mit Ableitergräben →Schadstoffeintrag → Verdunstung	- erhöhter Verdunstungsverlust des Niederschlages, da Überwindung der Strecke zum Versickerungsbecken in Ableitergräben - Eintrag von Schadstoffen in das Versickerungsbecken und Versickerung in das Grundwasser	Fläche des Versickerungsbeckens und der Ableitergräben	Keine	Die Verdunstung wird als vernachlässigbar eingeschätzt. Bei regelmäßiger Kontrolle des Sicker- und Grundwassers wird eine Beeinträchtigung nicht erwartet. → Qualitative Kontrolle des Sickerwassers und qualitative Überwachung des Grundwassers
Nebenanlagen (Zufahrtsstraße, die Waagen, Wiege-/Eingangscontainer, Sozialgebäude sowie Tank- und Waschplatz) → Schadstoffeintrag	Abwasser	Bereiche der Nebenanlagen	Bereits vorhandene Zufahrtsstraße	Die sanitären Abwässer aus dem Betriebsgebäude und dem Sozialgebäude werden in Abwassergruben gefasst. Die Abwassergruben werden regelmäßig entleert. Abwasser aus dem Brauchwasser entsteht nicht. Das Wasser wird je nach Einsatzort entweder über das Deponiebasisabdichtungssystem gefasst oder separat gesammelt und entsorgt. Eine Beeinträchtigung des Grundwasser ist auszuschließen
Anfallendes Niederschlags- und Reinigungswasser am Wasch-	Abwasser	Im Bereich des Waschplatzes	Keine	Es wird keine Beeinträchtigung erwartet, da das Abwasser über

Bauschritt / Wirkfaktor	potentielle Beeinträchtigungen	Umfang/Reichweite	Vorbelastungen	Beurteilung
platz der KfZ → Schadstoffeintrag				das Sickerwasserbecken gesammelt und separat entsorgt wird.
Eintrag von Kraftstoff während der Betankung durch die mobile Waschanlage	Eintrag von Schadstoffen in das Grundwasser	Standort der Betankungsanlage	Keine	Bei Einhaltung der Maßnahme W2 sind negative Auswirkungen auf den GWK auszuschließen.

6.3 Weiterführende Betrachtungen

6.3.1 Betriebsbedingte Auswirkungen

6.3.1.1 Erhöhung des betriebsbedingten Verkehrsaufkommens und damit verkehrsbedingter Eintrag von Nähr- und Schadstoffen

Durch die Umnutzung des Geländes am Standort Duben wird sich das Verkehrsaufkommen auf der Gewerbegebietszufahrt Dubener Neuer Weg um 12 % erhöhen. Gemäß PGT UMWELT UND VERKEHR GMBH (2017) ist das einen Erhöhung um 30 - 40 Kfz/24 h als Summe beider Richtungen, von 281 Kfz/24h auf 312 Kfz/24h. Davon sind 6 bis 12 LKW-Fahrten pro Richtung prognostiziert. Die restlichen Fahrten sind als Beschäftigtenverkehr prognostiziert.

Durch die leichte Erhöhung der Fahrten ist auch eine geringe Mehrbelastung betriebsbedingter Schad- und Schwebstoffeintrag in Boden und Grundwasser durch die Emissionen des KfZ-Verkehrs zu erwarten. Innerhalb eines 10m-Streifens entlang der Zufahrt und der Deponieumfahrung können Akkumulationen von Schad- und Nährstoffen auftreten, die sich insbesondere aus den Stoffgruppen der Schwer- und Platingruppenmetalle, der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK), Benzoapyren, Dibenzodioxine und -furane, der Mineralkohlenwasserstoffe sowie des Brems- und Reifenabriebes und Straßenstaubes zusammensetzen.

Die höchsten Konzentrationen verkehrsbedingter Schadstoffeinträge (insbesondere Schwermetalle, PAK) akkumulieren insbesondere innerhalb eines 1 m-breiten Streifens und somit im Bereich der Bankette. Mit Ausnahme von Kupfer zeigen alle Schwermetalle und PAK einen sehr hohen Grad an Rückhaltung der Frachten (Feststoff) im Bankettbereich (70 bis 95%) (KOCHER 2008A).

Durch den Kies- und Sandabbau ist auf der Fläche des Tagebaues ein Teil der bedeckenden und schützenden Bodenschicht abgetragen worden. Somit existiert hier eine größere Gefahr der Grundwasserverschmutzung durch Verkehrsemissionen der neu anzulegenden Deponiestraße. Durch das Anlegen des Planums findet jedoch keine unkontrollierte Versickerung des Oberflächenwassers mehr statt, da das Wasser entweder als Sickerwasser in den Sickerwassersammelbehälter abgeführt und entsorgt, oder über das Versickerungsbecken versickert wird. Durch die Kontrolle der Wasserqualität können hier potentielle Schadstoffeinträge festgestellt werden. Weiterhin werden, wie bereits beschrieben, nach KOCHER (2008A) mit Ausnahme von Kupfer alle Schwermetalle und PAK zu 70 bis 95 % im Bankettbereich zurückgehalten.

Lediglich über die Ableitergräben, welche entlang der Straße angelegt werden und zum Versickerungsbecken führen, kann ein geringfügiger Anteil des Oberflächenabflusses versickern. Angesichts der sehr geringen DTV-Zahlen des Betriebsverkehres auf dem Deponiegelände und der hohen Rückhaltewirkung des Bankettbereiches, stellt der Stoffeintrag keine signifikante Belastung dar.

6.3.1.2 Grundwasserbilanz

Für die Beurteilung der Auswirkung der Grundwasserentnahmen im Rahmen des Vorhabens Deponie Duben soll gemäß Arbeitshilfe des LFU BRANDEBURG (2017A) eine Grundwasserbilanz nach LUGV (2014A) erstellt werden.

Zur Bestimmung der Grundwasserbilanz für den GWK „DE_GB_DEBB_HAV_MS_2“ wird die in LUGV (2014A) berechnete Ausnutzung [%] des Wasserkörpers mit der für das Projekt geplanten

Förderrate neu kalkuliert. Für die Ermittlung der Ausnutzung wird das Verhältnis zwischen Grundwasserneubildungsrate und Fördermenge berechnet.

Die genutzten (Anhang 4 LUGV 2014A) sowie die neuberechneten Werte finden sich in Tab. 9.

Tab. 9: Werte zur Berechnung der Grundwasserbilanz nach LUGV (2014A)

GWNB [m³/s]	Q alt [m³/s]	Ausnutzung alt [%]	Q proj. [m³/s]	Q neu [m³/s]	Ausnutzung neu [%]
6,359	10,343	162,6513603	9,51x10-5	10,34309513	162,6528563

GWNB = Grundwasserneubildung

Q alt = Förderrate aus Anhang 4 LUGV (2014A)

Q proj. = geplante Förderrate der Deponie

Q neu = ∑ Q alt + Q proj

Aus Tab. 9 wird ersichtlich, dass die betriebsbedingte Grundwasserentnahme (bei einer Förderrate von 3.000 m³/a oder 9,51x10^{-5} m³/s) den mengenmäßigen Zustand des GWK nicht gefährdet, da sich die Ausnutzung des Grundwasserkörpers erst in der dritten Nachkommastelle ändert.

6.3.1.3 Aufstieg geogener mineralisierter Tiefenwässer

Gemäß LFU (2017) ist ein Nachweis, dass es mit der GW-Nutzung nicht zu einem geogenen Aufstieg mineralisierter Tiefenwässer (Salzwasser) kommen kann, zu erbringen. Schwellenwerte nach der GrwV sollen nicht angesetzt werden, da es auch bei geringeren Konzentrationen als 250 mg/l Chlorid zu Aufsalzungen im Grundwasser kommen kann.

Obwohl der Untersuchungsraum in einem Bereich liegt, in welchem der Rupelton bereits ausgeräumt wurde, wurde noch kein Grundwasser oberhalb des Rupels nachgewiesen. Es ist nicht von einem Aufstieg des mineralisierten Tiefenwassers durch die von der Deponie verursachte Grundwassernutzung auszugehen, da nur geringe Mengen (3000 m³/a bzw. 5 m³/h) temporär aus dem oberen GWL gefördert werden. Wie in Kapitel 6.3.1.2 berechnet erhöht sich die Ausnutzung nur um 1,4 x 10^{-3} %. Somit entsteht kein permanenter Grundwasserstrom, welcher mineralisiertes Tiefenwasser emporzieht. Weiterhin kann in der pumpfreien Zeit Grundwasser nachgebildet werden und nachfließen.

6.3.1.4 Grundwasserabhängige Ökosysteme

Im Rahmen des Fachbeitrages zur WRRL müssen gemäß den Vorgaben des Landesamtes für Umwelt Brandenburg (2017A) und den Vorgaben der §§ 4 und 6 der Grundwasserverordnung (GrwV) auch die grundwasserabhängigen Landökosysteme auf vorhabenbedingte Auswirkungen überprüft werden. Als Datengrundlage werden hier die Standartdatenbögen der umliegenden FFH-Gebiete genutzt, da sich keine grundwasserabhängigen Landökosystem im Untersuchungsraum befinden.

Gemäß dem Standartdatenbogen des FFH-Gebietes „Ellerborn, Riebocka und Ragower Niederungswiesen“ soll der vom Grundwasser beeinflusste LRT 6410 „Pfeiffengraswiesen“ erhalten werden (AMTSBLATT DER EUROPÄISCHEN UNION, 2009). Im FFH-Gebiet „Luckauer Salzwiesen“ wird der Erhalt halophiler Biotoptypen als Ziel genannt, welche mineralisiertes Grundwasser als Lebensgrundlage bedürfen (AMTSBLATT DER EUROPÄISCHEN UNION, 2012B). Die Erhaltungsziele

des FFH-Gebiets „Alteno-Radden“ werden durch das Vorhaben nicht beeinflusst, da die Biotoptypen und Arten nicht vom Grundwasser abhängig sind (AMTSBLATT DER EUROPÄISCHEN UNION, 2012A).

Wie bereits in Kapitel 2.1.1 beschrieben, befindet sich das nächstgelegene FFH-Gebiet „Alteno-Radden“. In einer Distanz von ca. 3,1 km zum Vorhaben. Alle weiteren FFH-Gebiete haben einen größeren Abstand zum Vorhaben.

Das Vorhaben wirkt sich aufgrund der Grundwasserfließrichtung sowie durch die geringen Entnahmemengen und den Absenktrichter nicht auf die FFH-Gebiete aus. Wie in Kapitel 3.2.1.2 beschrieben, fließt das Grundwasser in nordwestliche Richtung. Die FFH-Gebiete „Alteno-Radden“ und „Luckauer Salzstellen“ befinden sich im Südwesten bzw. Süden des Deponiekörpers und liegen daher nicht im Abstrom des Deponiekörpers. Somit sind diese nicht durch die Grundwasserentnahmen betroffen.

Das FFH-Gebiet „Ellerborn, Riebocka und Ragower Niederungswiesen“ liegt in 5 km Entfernung zum Deponiekörper. Der durch das Vorhaben temporär erzeugte maximale Absenktrichter von 73 m (vgl. Anlage 10 Erläuterungsbericht) wirkt sich aufgrund der Distanz nicht auf das FFH-Gebiet aus. Ferner ist davon auszugehen, dass dieses FFH-Gebiet durch die Interaktion des Grundwassers mit dem Gewässernetz der Spree beeinflusst wird.

7 Prüfung des Zielerreichungsgebotes

Das Vorhaben hat das wasserrechtliche Zielerreichungsgebot (§§ 27 Abs. 1 Nr. 2, Abs. 2 Nr. 2 und 47 Abs. 1 Nr. 3 WHG) zu beachten. Maßgebend ist die aktuell gültige Frist oder, im Falle einer Fristverlängerung, die verlängerte Frist. Das Vorhaben darf (vorbehaltlich einer Ausnahme) die fristgerechte Erreichung der Bewirtschaftungsziele in den betroffenen Wasserkörpern nicht gefährden.

Für den GWK HAV-MS-2 (Mittlere Spree) wurde nach § 47 Abs. 3 WHG/Art. 4 Abs. 5 WRRL aufgrund des bergbaubedingten Einlfusses, weniger strenge Umweltziele festgelegt. Das bedeutet, dass neben anderen Rahmenbedingungen das Erreichen des „guten“ Zustands durch menschliche Tätigkeit so beeinträchtigt ist oder die natürlichen Gegebenheiten so beschaffen sind,

- dass das Erreichen dieser Ziele in der Praxis nicht möglich oder unverhältnismäßig teuer wäre (selbst bei Berücksichtigung der Möglichkeiten zur Fristverlängerung bis 2027),
- dass die verursachende Wassernutzung nicht durch eine andere mit wesentlich geringeren nachteiligen Umweltauswirkungen („wesentlich bessere Umweltoption“) zu ersetzen ist, die nicht mit unverhältnismäßig hohen Kosten verbunden ist,
- dass als Umweltziel die geringstmögliche Veränderung seines Zustands festgelegt wird.

Bei Wasserkörpern, für die weniger strenge Umweltziele festgelegt werden sollen, wird die Abweichung vom „guten“ Zustand so gering wie möglich gehalten und Verschlechterungen werden vermieden.

Durch die Prüfung des Verschlechterungsverbotes wurde ersichtlich, dass der Zustand des Grundwasserkörpers weder mengenmäßig noch chemisch verschlechtert wird. Zusätzlich wirkt das Vorhaben den Maßnahmen nach Maßnahmenprogramm nicht entgegen. Daher wird das Zielerreichungsgebot eingehalten.

8 Prüfung des Trendumkehrgebotes

Das Trendumkehrgebot nach § 47 Abs. 1 Nr. 2 WHG ist ein weiteres, eigenständiges Bewirtschaftungsziel, welches zu prüfen ist. Das Trendgebot sagt aus, dass „*alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen auf Grund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten umgekehrt werden“* (WHG nach § 47 Abs. 1 Nr. 2).

Durch das Entwässerungssystem der Deponie wird die Versickerung von schadstoffbelastetem Wasser unterbunden. Dies geschieht durch die Abfuhr allen Wassers des Sickerwassersystems, durch den Sedimentationseffekt des Löschwasserbeckens und die Kontrolle des Wassers im Niederschlagsbecken. Daher könnte zukünftig maximal ein vernachlässigbar kleiner Anteil von Schadstoffen eingetragen werden, welcher in den Randgräben versickert. Da weiterhin bei der Passage durch den Boden ca. 90 % (Roth, 2017) der Schadstoffe zurückgehalten werden und einen Änderung der Schadstoffkonzentration auszuschließen ist, wird das Trendumkehrgebot eingehalten.

9 Zusammenfassung

Es ist geplant, den aktuellen Kiessandtagebau der Firma Matthäi Rohstoff GmbH & Co.KG nach der Entlassung aus dem Bergrecht in eine Deponie der Klasse 1 umzuwandeln. In der Deponie sollen überwiegend Abfälle aus dem betriebseigenen Wertstoffhof in Alteno abgelagert werden.

Um potenzielle Verschlechterungen der Oberflächen- und Grundwasserkörper zu prüfen, wurde ein Wasserrahmenrichtlinien-Fachbeitrag angefertigt. Da Oberflächenwasserkörper durch keinen der vorhabenbedingt eintretenden Wirkfaktoren betroffen werden, wurden diese nicht weiter betrachtet, da eine potenzielle Verschlechterung gemäß § 27 (1) Satz 1 WHG ausgeschlossen werden kann. Prüfgegenstand war daraufhin lediglich der im Untersuchungsraum verbreitete Grundwasserkörper „DE_GB_DEBB_HAV_MS_2“, der sich bergbaubedingt in einem schlechten chemischen und mengenmäßigen Zustand befindet.

Um die Auswirkungen des Vorhabens zu klassifizieren, wurde zunächst eine überschlägige Auswirkungsprognose erstellt. Hierbei wurde deutlich, dass durch die natürlichen Gegebenheiten, eine gute technische Baupraxis in Verbindung mit der Umsetzung einschlägiger Richtlinien und Regelwerke sowie weiterführende, spezifische Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung Wasserkörper-spezifischer Beeinträchtigungen, nur wenige Auswirkungen tiefergehend betrachtet werden mussten. Dies betraf

- die Erhöhung des vorhabenbedingten Verkehrsaufkommens auf dem Gelände und den zuführenden Straßen,
- den möglichen Aufstieg von mineralisierten Tiefenwässern,
- den Einfluss der Grundwasserentnahme auf die Grundwasserbilanz,
- die potenziellen Auswirkungen auf grundwasserabhängige Ökosysteme.

Für den vermehrten Eintrag von Schadstoffen durch eine Erhöhung des Verkehrsaufkommens und der damit potenziell einhergehenden Verschlechterung des chemischen Zustandes, ergaben sich folgende Ergebnisse: Ein signifikant erhöhter Eintrag in das Grundwasser ist auszuschließen, da das Planum einen Teil der Eintragsfläche versiegelt und das Wasser entweder als Si-

ckerwasser in den Sickerwassersammelbehälter abgeführt und entsorgt oder über das Versickerungsbecken versickert wird. Durch die Kontrolle der Wasserqualität können hier potenzielle Schadstoffeinträge festgestellt und deren fachgerechte Entsorgung gewährleistet werden. Lediglich über die unversiegelten Randgräben, welche entlang der asphaltierten Straßen angelegt wurden und zum Versickerungsbecken führen, kann der Oberflächenabfluss der Straße versickern. Der vergleichsweise geringe Betriebsverkehr kann nur zu einer nur marginalen Erhöhung der bereits bestehenden Belastung aus dem Kiessandtagebau führen.

Für die Grundwasserbilanz wurde festgestellt, dass sich die Auslastung des Grundwasserkörpers bei einer jährlichen Entnahme von 3.000 m³/a, von 162,6513 % auf 162,6528 % erhöht. Somit wird der mengenmäßige Zustand des Grundwasserkörpers nur unwesentlich beeinflusst. Auch die geplanten Versiegelungen und Befestigungen in den Randbereichen des Deponiekörpers erreichen durch ihre Geringflächigkeit keine Signifikanz in der Betrachtung der Grundwasserneubildungsrate.

Ein Aufstieg von mineralisiertem Tiefenwasser wird ausgeschlossen, da nur temporär geringe Mengen aus dem obersten Grundwasserleiter gefördert werden. Somit entsteht kein permanenter Grundwasserstrom, welcher mineralisiertes Tiefenwasser emporzieht.

Eine Beeinflussung der grundwasserabhängigen Ökosysteme, die sich in einer Distanz von mind. 3.1 km zum Vorhaben befinden, kann, durch die räumliche Lage, die temporäre Grundwasserentnahme und die maximale Reichweite des Absenktrichters von 73 m, ausgeschlossen werden.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass durch das Vorhaben weder der chemische noch der mengenmäßige Zustand des GWK „DE_GB_DEBB_HAV_MS_2“, bei Einhaltung aller vorgesehenen technischen Maßnahmen, aller einschlägigen DIN-Normen und Regelwerke sowie der zusätzlichen Minderungsmaßnahmen, negativ verändert wird.

Das Verschlechterungsverbot nach § 27 (1) Satz 1 WHG, wonach eine Verschlechterung des mengenmäßigen und chemischen Zustands des Grundwassers zu vermeiden ist, wird durch das Vorhaben somit eingehalten. Auch das Trendumkehrgebot nach § 47 Abs. 1 Nr. 2 WHG und das Zielerreichungsgebot nach §§ 27 Abs. 1 Nr. 2, Abs. 2 Nr. 2 und 47 Abs. 1 Nr. 3 WHG werden nicht verletzt.

Literatur und Quellen

AD-HOC-AG HYDROGEOLOGIE (2016):

Regionale Hydrogeologie von Deutschland - Die Grundwasserleiter: Verbreitung, Gesteine, Lagerungsverhältnisse, Schutz und Bedeutung. - Geol. Jb., A 163: 456 S., 264 Abb.; Hannover.

AMTSBLATT DER EUROPÄISCHEN UNION (2009)

Standartdatenbogen des FFH-Gebietes DE 404-9304 „Ellerborn, Riebocka und Ragower Niederungswiesen“, Stand April 2009, 11 S.

AMTSBLATT DER EUROPÄISCHEN UNION (2012A)

Standartdatenbogen des FFH-Gebietes DE 414-8304 „Alteno-Radden“, Stand Juli 2012, 11 S.

AMTSBLATT DER EUROPÄISCHEN UNION (2012B)

Standartdatenbogen des FFH-Gebietes DE 404-7304 „Luckauer Salzstellen“, Stand Juli 2012, 11 S.

AMT LUCKAU (1998):

Landschaftsplan Amt Luckau

BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE (BGR) (2014):

http://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Wasser/Bilder/Was_wasser_startseite_gwleiter_g.html?nn=1542268 [Zugriff: 06.12.2017]

FGG ELBE (2015 A):

Aktualisierter Bewirtschaftungsplan nach Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG bzw. § 83 WHG für den deutschen Teil der FGE Elbe. Für den Zeitraum 2016 bis 2021. Erarbeitet vom: Freistaat Bayern, Land Berlin, Land Brandenburg, Freie und Hansestadt Hamburg, Land Mecklenburg-Vorpommern, Land Niedersachsen, Freistaat Sachsen, Land Sachsen Anhalt, Land Schleswig-Holstein und Freistaat Thüringen

FGG ELBE (2015B):

Aktualisiertes Maßnahmenprogramm gemäß § 82 WHG für den deutschen Teil der IFGE Elbe. Für den Zeitraum 2016 bis 2021. Erarbeitet von: Freistaat Bayern, Land Berlin, Land Brandenburg, Freie und Hansestadt Hamburg, Land Mecklenburg-Vorpommern, Land Niedersachsen, Freistaat Sachsen, Land Sachsen Anhalt, Land Schleswig-Holstein und Freistaat Thüringen

FGG ELBE (2017)

Karte der FGG Elbe, https://www.fgg-elbe.de/tl_files/Grafiken/FGG_Elbe/fgg_koordinierungsraeume.gif, [Zugriff 17.05.2017]

FROELICH & SPROBECK (2018A):

Landschaftspflegerischer Begleitplan für die Deponie DK I Duben

FROELICH & SPROBECK (2018B):

DK I Deponie Duben – Umweltverträglichkeitstudie

G.E.O.S INGENIEURGESELLSCHAFT MBH (2015)

Hydrogeologisches Gutsachten für eine geplante Deponie im ehemaligen Kiessandtagebau Duben. Stand: 06.10.2015, 48 S.

HERMSDORF, A. (2010)

Überblick über die Grundwasserversalzungen im Land Brandenburg und ihre Spezifikation für die Binnensalzstellen, In: Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 19, S. 9 - 15

HOFFMANN & LEICHTER (2017):

Staubimmissionsprognose für die geplante DK 1-Deponie in Duben, Stand 07.12.2017, 121 S.

HORN & MÜLLER (2017):

Erläuterungsbericht Deponie Duben - Antrag auf Planfeststellung gemäß § 35 Abs. 2 KrWG - Revision 02 vom Mai 2017 der Antragsunterlagen vom 30. November 2017

INGENIEURBÜRO GEOLOGIE – BERGBAU STEINE UND ERDEN GALINSKY & PARTNER GMBH (2015):

Tischvorlage „Deponieplanung Kiessandtagebau Duben“, Ingenieurbüro Geologie-Bergbau Steine und Erden Galinsky & Partner GmbH - 25.09.2015

KOCHER, B. (2008A):

Schadstoffgehalte von Bankettmaterial: Bundesweite Datenauswertung. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen. Verkehrstechnik Heft V 167.

LANDESAMT FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2014A):

Die Wasserbilanzen der Grundwasserkörper im Land Brandenburg, Fachbeiträge des Landesamtes für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, Heft Nr. 142 (http://www.lfu.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/lugv_fb142.pdf)

LANDESAMT FÜR UMWELT GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2015):

Steckbrief für den Grundwasserkörper Mittlere Spree B – HAV_ MS_2 für den 2.BWP, Stand Dezember 2015. http://www.lfu.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.504410.de [Zugriff: 08.12.2017]

LANDESAMT FÜR UMWELT GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2015B):

Steckbrief für den Grundwasserkörper Mittlere Spree B – HAV_ MS_1 für den 2.BWP, Stand Dezember 2015. http://www.lfu.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.504410.de [Zugriff: 08.12.2017]

LANDESAMT FÜR UMWELT BRANDENBURG (2017A):

Arbeitshilfe zu den Antragsunterlagen des Vorhabenträgers – Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie – Anforderungen und Datengrundlagen im Land Brandenburg – Stand: 19.06.2017

LANDESAMT FÜR UMWELT BRANDENBURG (2017C):

Datenanfrage an das LfU Brandenburg Abteilung W15 zu den Messstellen: 40496020, 40496307, 414886086, 41496009, 41499616 und Analysen Duben [30.11.2017]

MANHENKE, V., HANNEMANN M. UND RECHLIN B. (1995):

Gliederung und Bezeichnung der Grundwasserleiterkomplexe im Lockergestein des Landes Brandenburg. In: Brandenburgische Geowissenschaftliche Beiträge 2.1 S.1

MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHE ENTWICKLUNG, UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT DES LANDES BRANDENBURG (2016):

Landesbericht 2016 zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie (C-Bericht) (http://www.lfu.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.499893.de)

PAWLITZKY, M. (2010)

GWLK 2 –weitgehende bedeckter Grundwasserleiterkomplex, In: Atlas zur Geologie von Brandenburg, 4. Aktualisierte Auflage, Hrsg.: LGRB Kleinmachnow, S. 108 – 109

PGT UMWELT UND VERKEHR GMBH (2017)

Ergebnisse der Verkehrserhebungen zur geplanten Deponie im Ortsteil Duben (Stadt Luckau), Hannover, Stand 30.06.2017,

STACKEBRANDT, W. & MENHENKE V. (2002)

Atlas zur Geologie von Brandenburg im Maßstab 1: 1.000.000 Hrsg.: LGRB Kleinmachnow

SCHIRRMEISTER, W. (2010)

Grundwasserversalzung, In: Atlas zur Geologie von Brandenburg, LBGR, Cottbus 2010, S. 118-119

Gesetze, Verordnungen, Leitfäden

BAUGESETZBUCH (BAUGB)

Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 03. November 2017 (BGBl. I S.3634).

BAUNUTZUNGSVERORDNUNG (BAUNVO)

Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786).

BRANDENBURGISCHES WASSERGESETZ (BBGWG)

in der Fassung der Bekanntmachung vom 02. März 2012 (GVBl.I/12, [Nr. 20], zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 4. Dezember 2017 (GVBl.I/17, [Nr. 28]).

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT

Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen - 39. BImSchV) vom 2. August 2010 (BGBl. I S. 1065), zuletzt geändert durch Verordnung vom 10. Oktober 2016, Art. 1 (BGBl. I S. 2244).

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT

Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 24. Juli 2002 (GMBl. Nr. 25-29/2002 S. 511-605).

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT

Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBl. Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5).

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT

Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (AVV Baulärm) – Geräuschimmissionen – vom 19. August 1970, Bundesanzeiger Nr. 160 vom 01.09.1970.

BUNDES-BODENSCHUTZGESETZ (BBODSCHG)

Vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), zuletzt geändert durch Artikel 3 Absatz 3 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465).

BUNDESBERGGESETZ (BBERGG)

vom 13. August 1980 (BGBl. I S. 1310), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 4 des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808) geändert worden ist.

EG – WASSERRAHMENRICHTLINIE NR. 2000/60/EG

RICHTLINIE 2000/60/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik, Amtsblatt der Europäischen Union Nr. L327/1 vom 22.12.2000, zuletzt geändert durch Richtlinie 2014/101/EU vom 30. Oktober 2014 (Abl. EU Nr. L 311 S. 32).

GESETZ ZUR ORDNUNG DES WASSERHAUSHALTS (WASSERHAUSHALTSGESETZ – WHG)

vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771).

GESETZ ZUR FÖRDERUNG DER KREISLAUFWIRTSCHAFT UND SICHERUNG DER UMWELTVERTRÄGLICHEN BEWIRTSCHAFTUNG VON ABFÄLLEN (KREISLAUFWIRTSCHAFTSGESETZ – KRW)

24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 9 des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808) geändert worden ist.

GRUNDWASSERVERORDNUNG – GRWV

Grundwasserverordnung vom 9. November 2010 (BGBl. I S. 1513), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1044).

OBERFLÄCHENGEWÄSSERVERORDNUNG - OGEWV (2016):

Oberflächengewässerverordnung vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373).

RICHTLINIE 2001/42/EG

vom 27. Juni 2001 über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme; ABl. Nr. L197/30 vom 21.7.2001.

RICHTLINIE 2006/118/EG

vom 12. Dezember 2006 zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung; Abl. Nr. L372/19 vom 27.12.2006.

TECHNISCHE ANLEITUNG ZUR REINHALTUNG DER LUFT (TA LUFT)

vom 24. Juli 2002.

VERORDNUNG ÜBER DEPONIEN UND LANGZEITLAGER (DEPV – DEPONIEVERORDNUNG)

vom 27. April 2009 (BGBl. I S. 900), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465) geändert worden ist.

VERORDNUNG ZUM SCHUTZ VOR GEFAHRSTOFFEN (GEFAHRSTOFFVERORDNUNG – GEFSTOFFV)

vom 26. November 2010 (BGBl. I S. 1643, 1644), die zuletzt durch Artikel 148 des Gesetzes vom 29. März 2017 (BGBl. I S. 626) geändert worden ist.

VERORDNUNG ÜBER DIE QUALITÄT VON WASSER FÜR DEN MENSCHLICHEN GEBRAUCH (TRINKWASSERVERORDNUNG - TRINKWV 2001):

Trinkwasserverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 10. März 2016 (BGBl. I S. 459), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 3. Januar 2017 (BGBl. I S. 99) geändert worden ist.

Datenbanken und Kartendienste

1. Bund/Länder-Informations- und Kommunikationsplattform WasserBLIcK. http://www.wasserblick.net/servlet/is/1/. Stand: 05.2017

2. Landesamt für Umwelt (2017B): Kartenanwendung zu WRRL-Daten 2017. http://maps.brandenburg.de/WebOffice/?project=WRRL_www_WO. Stand 05. 2017

3. Landesamt für Umwelt Brandenburg (2017E): Kartenanwendung zu Wasserhaushaltsdaten http://maps.brandenburg.de/WebOffice/?project=Hydrologie_www_WO Stand 02/2009

4. Landesamt Für Bergbau, Geologie und Rohstoffe (LBGR) (2017): GIS Anwendungen für die hydrogeologischen Karten Brandenburgs. http://www.geo.brandenburg.de/lbgr/bergbau [Zugriff: 20.05.2017]

DIN-Normen, Richtlinien, Regelwerke

DWA-A 786 (2005)

Technische Regel wassergefährdender Stoffe (TRwS) – Ausführung von Dichtflächen, Stand Oktober 2005

LAWA (2016)

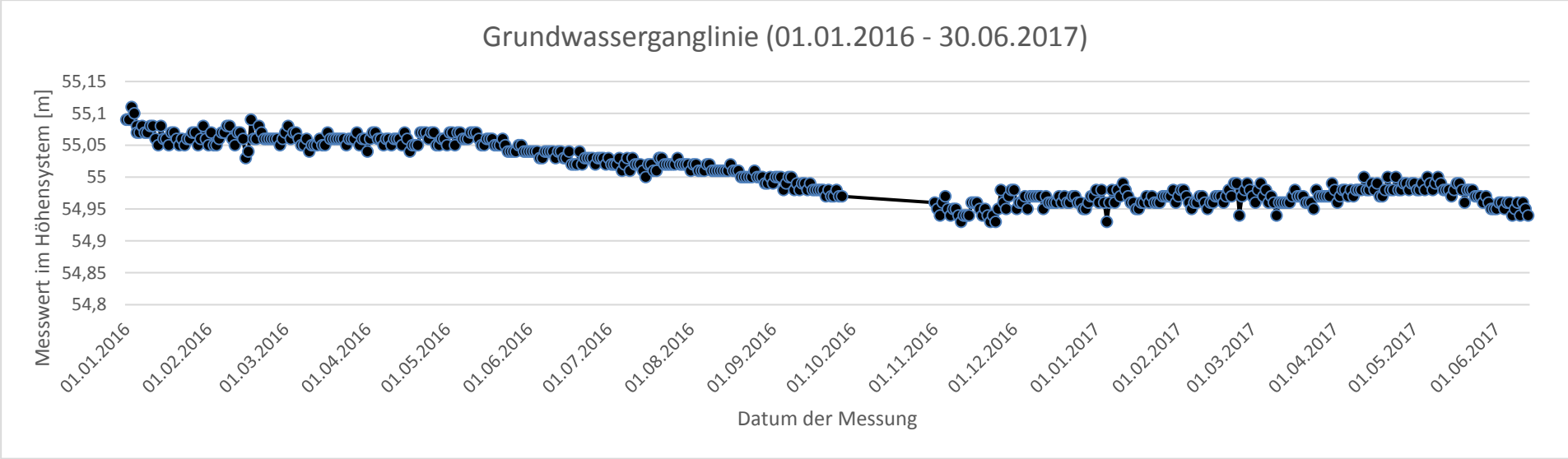
Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser. Aktualisierte und überarbeitete Fassung, Stuttgart, Januar 2017

TRGS 509 (2017)

Lagern von flüssigen und festen Gefahrstoffen in ortsfesten Behältern sowie Füll- und Entleerstellen für ortsbewegliche Behälter, Ausgabe September 2014, GMBl 2014 S. 1346-1400 [Nr. 66-67](v. 19.11.2014) zuletzt berichtigt, geändert und ergänzt: GMBl 2017, S. 229 v. 06.04.2017 [Nr. 12]

Anhang

Anhang 1: Ausgewählte Grundwasserganglinien



Grundwasserganglinie der Messstelle 41486086 Duben (Quelle: LFU, 2017C)

Anhang 2 – Grundwassersteckbrief des GWK DEBB_HAV_MA_2

Landesamt für Umwelt

Steckbrief für den Grundwasserkörper Mittlere Spree B – HAV_MS_2 für den 2.BWP

1. Basisinformationen

Flussgebietseinheit	**Elbe**
Unterirdisches Einzugsgebiet	**Spree und Tagebau**

Fläche (gesamt)	1748 km²
Anteil in Brandenburg	100 %
Anteil in anderen Bundesländern	0 %

Schutzwirkung der Deckschichten [%]	
günstig	0
mittel	10
ungünstig	90

Flächennutzungsanteile [%]	
Ackerland	34
Grünland	8
Wald	31
Siedlungs-/Verkehrsflächen	12
Feuchtflächen	0
Wasser	3
Sonstige Nutzung	12

2. Signifikante Belastungen

2.1. Signifikante Belastungen des chemischen Zustands

Diffuse Quellen - landwirtschaftlich	**Diffuse Quellen - urban**	**Punktuelle Quellen - Altlasten**	**Bergbaubedingte Belastungen**
nein	nein	nein	ja

2.2. Signifikante Belastungen des mengenmäßigen Zustands

Entnahmen zur Wasserversorgung	**Industrielle Entnahmen**	**Bergbaubedingte Entnahmen**	**sonstige Entnahmen**
nein	nein	ja	nein

2.3. Risikobeurteilung zur Erreichung des Umweltzieles 2021

Risikoanalyse Chemie	gefährdet
Risikoanalyse Menge	gefährdet

3. Zustand

3.1. Chemischer Zustand

gesamt	schlecht
Zustand bezüglich einzelner Stoffe	
Nitrat	gut
Ammonium	schlecht
Sulfat	schlecht
Chlorid	gut
Pflanzenschutzmittel (einzeln/gesamt)	gut
(Halb-)Metalle (As, Cd,Pb,Hg)	gut
Summe aus Tri- und Tetrachlorethen	gut

3.2. Mengenmäßiger Zustand

gesamt	schlecht

4. Auswirkungen der signifikanten Belastungen auf den Zustand des Grundwasserkörpers

4.1. Auswirkungen auf den chemischen Zustand

Auswirkungen diffuser Belastungen auf den Zustand	nein
Auswirkungen punktueller Belastungen auf den Zustand	nein
Auswirkungen bergbaubedingter Belastungen auf den Zustand	ja

4.2. Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand

Sinkender Grundwasserspiegel aufgrund zu hoher Wasserentnahmen	ja
Auswirkungen auf grundwasserabhängige Landökosysteme	nein

5. Gemeldete Maßnahmen im Maßnahmenprogramm

LAWA-Maßnahme aus dem Katalog	Nr.	Konkrete Maßnahme
Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	501	Prognose der Sulfatausbreitung auf dem Grundwasserpfad mithilfe von Modellrechnungen
Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	508	Modellierung der Grundwasserströmung, des Grundwasseranstiegs und der Flutung in verschiedenen Sanierungsbereichen im GWK[1]
		Verschiedene Grundwassergüte-Monitoring-programme[1]
		Verschiedene Grundwasserstands-Monitoring-programme[1]

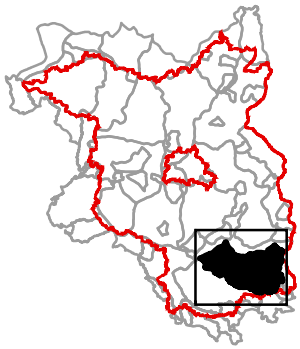
[1] **Details siehe: FGG Elbe, Sept. 2013: *Darstellung der Bewirtschaftungsziele für die vom Braunkohlenbergbau beeinflussten Grundwasserkörper der FGG Elbe* (online unter http://fgg-elbe.de/hintergrundinformationen.html)**

6. Inanspruchnahme von Ausnahmen

Inanspruchnahme von Ausnahmen	ja
Art der Ausnahme	Weniger strenge Bewirtschaftungsziele

Flächennutzung

Landesamt für Umwelt



Stand: Dez. 2015

Quelle: CLC2006

N

0 2 4 6 Kilometer

Legende

GWK Mittlere Spree B

Landesgrenze von Brandenburg

Messstellen

Menge

Beschaffenheit

Menge und Beschaffenheit

Flächennutzung

Ackerland

Grünland

Wald

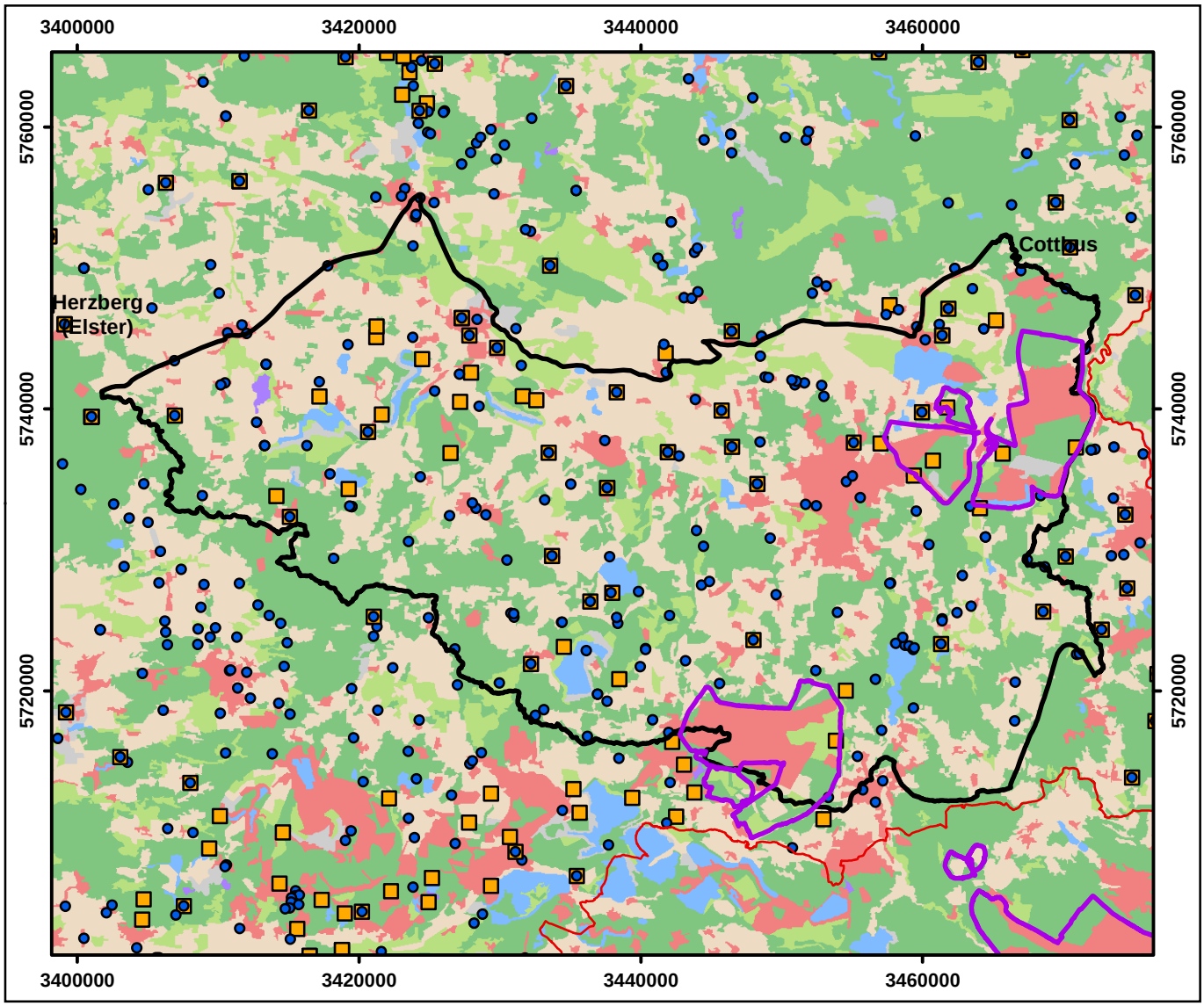
Siedlungs-/Industrie-/Verkehrsflächen

Feuchtflächen

Gewässer

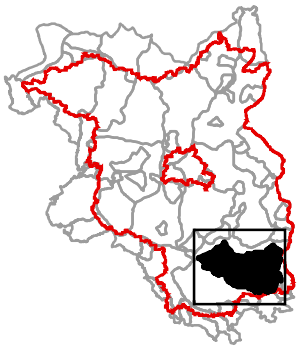
Sonstige Nutzung

Tagebaufläche



Landschaftsformen

Landesamt für Umwelt



Stand: Dez. 2015

Quelle: Geologieatlas (LBGR)

N

0 2 4 6
Kilometer

Legende

GWK Mittlere Spree B

Landesgrenze von Brandenburg

Messstellen

Menge

Beschaffenheit

Menge und Beschaffenheit

Landschaftsformen

Niederungs- und Auenlandschaften

Becken und Beckenlandschaften

Hochflächen-/Moränenlandschaften

Grundmoränen- und Schmelzwasserandflächen

Gewässer

