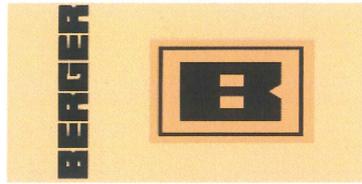


Antragsteller:



Berger Rohstoffe GmbH
Äußere Spitalhofstraße 19, 94036 Passau
Tel./Fax: 0851/806-1219/-41219

Änderung des Obligatorischen Rahmenbetriebsplans

nach § 52 Abs. 2c BBergG
für das Planfeststellungsverfahren
zum Vorhaben

Erweiterung und Änderung des Kiessandtagebaus Altenau

Landkreis: Elbe/Elster
Gemeinde: Mühlberg
Gemarkung: Altenau
Beantragter Geltungszeitraum: 2018 bis 2066

Passau, den 12.06.2017

Antragsteller:

Geßl
Geschäftsführer

Planverfasser



Fugro Consult GmbH
Abt. Bergbau / Umwelt
Bertolt-Brecht-Allee 9
01309 Dresden
(0351) 31880 - 0 (Telefon)
(0351) 31880 - 28 (Fax)

Dresden, den 14.06.2017

Heinrich
Projektleiter



Bearbeitungsnachweis

Verantwortliche Bearbeiter: Dipl.-Geoök. Raphael Scheffler, M.Sc. Albrecht Böhme,
Dipl.-Ing. Jürgen Heinrich, M.Sc. Benjamin Schwan

Risswerk: Dipl. Ing. Fröbel Ing.-Vermessung Freiberg GmbH

Bearbeitungszeitraum: Januar 2016 bis Juni 2017

Inhaltsverzeichnis

Bearbeitungsnachweis	2	
Inhaltsverzeichnis	3	
Anlagenverzeichnis	7	
Tabellenverzeichnis	10	
Abbildungsverzeichnis	12	
0	Vorbemerkung	14
1	Antragsgegenstand	18
1.1	Bergrechtliche Planfeststellung	18
1.2	Eingeschlossene Entscheidungen nach	18
1.3	Wasserrechtliche Erlaubnis.....	18
2	Darstellung des Vorhabens	19
2.1	Vorhabenbeschreibung	19
2.1.1	Gewinnungsberechtigung	19
2.1.2	Art und Umfang des Vorhabens.....	19
2.1.3	Territoriale Einordnung	21
2.2	Integration des Vorhabens in andere Fachplanungen	23
2.3	Eigentumsverhältnisse	25
2.4	Genehmigungssituation	26
2.5	Lagerstättenkundliche Verhältnisse	27
2.5.1	Geographische Situation.....	27
2.5.2	Geologische Situation	28
2.5.3	Hydrogeologische und hydrologische Situation.....	31
3	Angaben zur Betriebsplanung	40
3.1	Tagebaubetrieb	40
3.1.1	Aufschluss, Stand der Tagebauentwicklung	40
3.1.2	Gewinnungstechnologie.....	40
3.1.3	Vorfeldberäumung und Abraumwirtschaft	40
3.2	Abbauplanung	42
3.2.1	Produktionsvolumen, Gesamtlaufzeit, Arbeitszeiten	42
3.2.2	räumliche und zeitliche Entwicklung des Abbaus	42
3.3	Tagesanlagen.....	44
3.3.1	Aufbereitungsanlagen	44
3.3.2	sonstige Betriebsanlagen und -einrichtungen.....	45
3.3.3	Ver- und Entsorgungsanlagen	46
3.3.4	Umgang mit wassergefährdeten Stoffen	46
3.3.5	Abfallwirtschaft	46
3.4	Verkehr.....	47
3.4.1	Anschluss an öffentliche Verkehrswege	47
3.4.2	Verkehrsaufkommen.....	49
3.5	Immissionsschutz.....	49
3.5.1	Vorhabenbedingte Immissionen	49

3.5.2	Geräusch-, Vibrations- und Staubminderungsmaßnahmen im Bereich des Tagebaus und der Tagesanlagen	50
3.5.3	Antrag auf Genehmigung nach BImSchG	51
3.6	Betriebssicherheit	51
3.6.1	allgemeine Maßnahmen zur Gewährleistung des Gesundheitsschutzes und der Arbeitssicherheit	51
3.6.2	Verskehrstechnische Regelungen innerhalb und außerhalb des Betriebs	56
3.6.3	Brandschutz	57
3.6.4	Umgang mit Gefahrstoffen und wassergefährdenden Stoffen	57
4	Wasserwirtschaft	57
4.1	Oberflächenwasser	57
4.2	Grundwasser	58
4.3	Brauchwasserbedarf und -versorgung	58
4.4	Hochwasserschutz	59
4.5	Antrag auf Herstellung, wesentliche Umgestaltung oder Beseitigung von Gewässern gemäß § 68 WHG	59
4.5.1	Herstellung von Gewässern	59
4.5.2	Umgestaltung von Gewässern	59
4.5.3	Beseitigung von Gewässern	60
4.6	Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis nach § 8 WHG entsprechend den Benutzungen gemäß § 9 WHG	60
4.7	Kontrollmaßnahmen / Monitoring	60
4.7.1	Grund- und Oberflächenwasser - Messnetz	60
4.7.2	Grund- und Oberflächenwasser - Monitoring	61
5	Standortsicherheitsbetrachtung	62
6	Wiedernutzbarmachungskonzept	63
7	Übersicht über die wichtigsten geprüften Vorhabenalternativen und Angabe der wesentlichen Auswahlgründe	64
8	Umweltverträglichkeitsuntersuchung	65
8.1	Allgemeines	65
8.1.1	Gesetzliche Grundlagen	65
8.1.2	Methodik	65
8.1.3	Schutzgutbilanzierung und Möglichkeiten der Kompensation	69
8.1.4	Untersuchungsrahmen	69
8.1.4.1	Schutzgut Mensch/Siedlung	71
8.1.4.2	Schutzgut Flora/Fauna/biologische Vielfalt	71
8.1.4.3	Schutzgut Boden	71
8.1.4.4	Schutzgut Wasser	72
8.1.4.5	Schutzgut Klima/Luft	72
8.1.4.6	Schutzgut Landschaft	72
8.1.4.7	Schutzgut Kultur und sonstige Sachgüter	73
8.2	Schutzgut Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit, Siedlung, Nutzungen	73
8.2.1	Beschreibung des Ist-Zustands	73
8.2.1.1	Wohn- und Wohnumfeldfunktion	73
8.2.1.2	Erholungs- und Freizeitfunktion	76

8.2.2	Darstellung der Auswirkungen des Vorhabens.....	80
8.2.3	Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens.....	86
8.3	Schutzgut Pflanzen/Tiere/biologische Vielfalt	91
8.3.1	Schutzgut Biotope und Vegetation.....	91
8.3.1.1	Beschreibung des Ist-Zustands	91
8.3.2	Schutzgut Tiere	106
8.3.2.1	Beschreibung des Ist-Zustands	106
8.3.3	Schutzgut biologische Vielfalt	125
8.3.3.1	Beschreibung des Ist-Zustands	125
8.3.4	Darstellung der Auswirkungen des Vorhabens.....	126
8.3.5	Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens.....	130
8.4	Schutzgut Boden	136
8.4.1	Beschreibung des Ist-Zustands	136
8.4.2	Darstellung der Auswirkungen des Vorhabens.....	143
8.4.3	Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens.....	144
8.5	Schutzgut Wasser	146
8.5.1	Oberflächenwasser	146
8.5.1.1	Beschreibung des Ist-Zustands	146
8.5.2	Grundwasser.....	150
8.5.2.1	Beschreibung des Ist-Zustands	150
8.5.3	Darstellung der Auswirkungen des Vorhabens.....	154
8.5.4	Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens.....	159
8.6	Schutzgut Klima/Luft	162
8.6.1	Schutzgut Klima/Luft	162
8.6.1.1	Beschreibung des Ist-Zustands	162
8.6.2	Darstellung der Auswirkungen des Vorhabens.....	165
8.6.3	Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens.....	166
8.7	Schutzgut Landschaft.....	167
8.7.1	Beschreibung des Ist-Zustands	167
8.7.2	Darstellung der Auswirkungen des Vorhabens.....	175
8.7.3	Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens.....	176
8.8	Schutzgut Kultur- und sonstigen Sachgüter.....	183
8.8.1	Beschreibung des Ist-Zustands	183
8.8.1.1	Kulturgüter	183
8.8.1.2	Sonstige Sachgüter.....	183
8.8.2	Darstellung der Auswirkungen des Vorhabens.....	184
8.8.3	Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens.....	184
8.9	Wechselwirkungen	184
9	Eingriffsregelung	186
10	Artenschutz.....	187
11	Schutzgebiete	188
11.1	Natura 2000 Gebiete	188
11.1.1	Darstellung der Natura 2000 Gebiete	188
11.1.2	FFH-Vorprüfung	195
11.1.3	FFH-Verträglichkeitsprüfung.....	195
11.1.4	Abweichungsprüfung	196

11.2	nationale Schutzgebiete und -objekte (§ 23 bis § 30 BNatSchG).....	196
12	weitere Anträge	197
12.1	Antrag auf Waldumwandlung (dauerhaft/zeitweilig) gemäß § 9 BWaldG i. V. m. § 8 LWaldG	197
12.2	Antrag auf Erstaufforstung gemäß § 10 BWaldG i. V. m. § 9 LWaldG	197
12.3	Antrag auf Erteilung der Erlaubnis für die Beseitigung von Denkmälern gemäß § 9 BbgDschG	197
12.4	Antrag auf Genehmigung für den Eingriff gem. § 17 BNatSchG	197
12.5	Antrag auf Straßensondernutzungserlaubnis gemäß §§ 8, 8a FStrG bzw. § 18 BbgStrG	198
13	Literaturverzeichnis	199

Anlagenverzeichnis

A 1 Topografische Karten, Lagepläne

- A 1.1 Topografische Übersicht, M 1 : 100.000
- A 1.2 Territoriale Lage des Vorhabens, M 1 : 25.000
- A 1.3 Darstellung der Rahmenbetriebsplanfläche, M 1 : 10.000 / 1 : 35.000
- A 1.4 Schutzgebiete in unmittelbarer Umgebung, M 1 : 30.000

A 2 Rechtliche Verhältnisse (nur fürs Bergamt)

- A 2.1 Handelsregisterauszug/ Gesellschaftsvertrag
- A 2.2 Nachweis der Berechtsamsverhältnisse
- A 2.3 Lageplan mit Darstellung der beanspruchten Flurstücke, M 1 : 5.000
- A 2.4 Vom Vorhaben betroffene Flurstücke (ohne Gleisanschluss)
- A 2.5 Vom Vorhaben betroffene Flurstücke – Gleisanschluss
- A 2.6 Grundstücksverfügbarkeit

A 3 Vorliegende Abstimmungen und Genehmigungen

- A 3.1 Raumordnerische Stellungnahme
- A 3.2 Niederschrift zum Scopingtermin vom 18.05.2015
- A 3.3 Abstimmungen und Auskünfte
- A 3.4 Wasserrechtliche Erlaubnis vom 06.03.2017

A 4 Technische Unterlagen Geologische, hydrogeologische und hydrologische Unterlagen

- A 4.1 Lageplan mit Bohrpunkten und Schnittspuren, M 1 : 10.000
- A 4.2 Schichtenverzeichnisse
- A 4.3 Schnittdarstellung, M 1:5.000/1.000 (L/H)
- A 4.4 Hydrogeologisches Gutachten
- A 4.5 Standsicherheitseinschätzung
- A 4.6 Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie



A 5 Technische Unterlagen

- A 5.1 Übersichtsplan des Tagebaus mit den Tages- und Betriebsanlagen und der verkehrstechnischen Anbindung, M 1 : 10.000
- A 5.2 Schematisches Abbaukonzept, M 1 : 10.000
 - A 5.2.1 Schematisches Abbaukonzept, Abbaustand nach 5 Jahren, M 1 : 10.000
 - A 5.2.2 Schematisches Abbaukonzept, Abbaustand nach 10 Jahren, M 1 : 10.000
 - A 5.2.3 Schematisches Abbaukonzept, Abbaustand nach 15 Jahren, M 1 : 10.000
 - A 5.2.4 Schematisches Abbaukonzept, Abbaustand nach 20 Jahren, M 1 : 10.000
 - A 5.2.5 Schematisches Abbaukonzept, Abbaustand nach 25 Jahren, M 1 : 10.000
 - A 5.2.6 Schematisches Abbaukonzept, Abbaustand nach 30 Jahren, M 1 : 10.000
 - A 5.2.7 Schematisches Abbaukonzept, Abbaustand nach 35 Jahren, M 1 : 10.000
 - A 5.2.8 Schematisches Abbaukonzept, Abbaustand nach 40 Jahren, M 1 : 10.000
 - A 5.2.9 Schematisches Abbaukonzept, Abbaustand nach 43 Jahren, M 1 : 10.000
- A 5.3 Schematischer Abbauschnitt, M 1 : 7.000/ 1.000 (L/H)
- A 5.4 Schematisches Fließbild Aufbereitung
- A 5.5 Darstellung der Verladeanlage
- A 5.6 Neubau des Gleisanschlusses der Berger Rohstoffe GmbH

A 6 Immissionsprognosen und BImSchG-Antrag

- A 6.1 Geräuschimmissionsprognose
- A 6.2 Staubimmissionsprognose
- A 6.3 BImSchG-Antrag Brecheranlage

A 7 Wiedernutzbarmachung

- A 7.1 Landschaftspflegerischer Begleitplan
 - A 7.1.1 Vorbergbaulicher Biotoptypenbestand und Konfliktplan (Blatt 1-2), M 1 : 5.000
 - A 7.1.2 [Ersetzt durch Anlage A 13 der Erwiderng aus dem Jahr 2018](#)
 - A 7.1.3 Bilanzierungsrechnung
 - A 7.1.4 Kostenschätzung der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen und der Wiedernutzbarmachung

A 5 Technische Unterlagen

- A 5.1 Übersichtsplan des Tagebaus mit den Tages- und Betriebsanlagen und der verkehrstechnischen Anbindung, M 1 : 10.000
- A 5.2 Schematisches Abbaukonzept, M 1 : 10.000
- A 5.2.1 Schematisches Abbaukonzept, Abbaustand nach 5 Jahren, M 1 : 10.000
- A 5.2.2 Schematisches Abbaukonzept, Abbaustand nach 10 Jahren, M 1 : 10.000
- A 5.2.3 Schematisches Abbaukonzept, Abbaustand nach 15 Jahren, M 1 : 10.000
- A 5.2.4 Schematisches Abbaukonzept, Abbaustand nach 20 Jahren, M 1 : 10.000
- A 5.2.5 Schematisches Abbaukonzept, Abbaustand nach 25 Jahren, M 1 : 10.000
- A 5.2.6 Schematisches Abbaukonzept, Abbaustand nach 30 Jahren, M 1 : 10.000
- A 5.2.7 Schematisches Abbaukonzept, Abbaustand nach 35 Jahren, M 1 : 10.000
- A 5.2.8 Schematisches Abbaukonzept, Abbaustand nach 40 Jahren, M 1 : 10.000
- A 5.2.9 Schematisches Abbaukonzept, Abbaustand nach 43 Jahren, M 1 : 10.000
- A 5.3 Schematischer Abbauschnitt, M 1 : 7.000/ 1.000 (L/H)
- A 5.4 Schematisches Fließbild / Überführung
- A 5.5 Darstellung der Verladeanlage
- A 5.6 Neubau des Gleisanschlusses der Berger Rohstoffe GmbH

A 6 Immissionsprognosen und BImSchG-Antrag

- A 6.1 Geräuschimmissionsprognose
- A 6.2 Staubimmissionsprognose
- A 6.3 BImSchG-Antrag Brecheranlage

A 7 Wiedernutzbarmachung

- A 7.1 Landschaftspflegerischer Begleitplan
- A 7.1.1 Vorbergbaulicher Biotoptypenbestand und Konfliktplan (Blatt 1-2), M 1 : 5.000
- A 7.1.2 Maßnahmen- und Rekultivierungsplan (Blatt 1-2), M 1 : 5.000
- A 7.1.3 Bilanzierungsrechnung
- A 7.1.4 Kostenschätzung der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen und der Wiedernutzbarmachung

A 8 Natura 2000 Gebiete

- A 8.1 FFH-Vorprüfung Elbdeichvorland Mühlberg-Stehla
 - A 8.1.1 Übersichtskarte zur FFH-Vorprüfung Elbdeichvorland Mühlberg-Stehla, M 1 : 25.000
- A 8.2 FFH-Vorprüfung Elbe
 - A 8.2.1 Übersichtskarte zur FFH-Vorprüfung Elbe, M 1 : 25.000
- A 8.3 FFH-Vorprüfung Elbtal zwischen Schöna und Mühlberg
 - A 8.3.1 Übersichtskarte zur FFH-Vorprüfung Elbtal zwischen Schöna und Mühlberg, M 1 : 25.000
- A 8.4 FFH-Vorprüfung Gohrische Heide
 - A 8.4.1 Übersichtskarte zur FFH-Vorprüfung Gohrische Heide, M 1 : 25.000
- A 8.5 FFH-Vorprüfung Gohrischheide und Elbniederterrasse Zeithain
 - A 8.5.1 Übersichtskarte zur FFH-Vorprüfung Gohrischheide und Elbniederterrasse Zeithain, M 1 : 25.000
- A 8.6 FFH-Vorprüfung für das SPA-Gebiet Elbtal zwischen Schöna und Mühlberg
 - A 8.6.1 Übersichtskarte zur FFH-Vorprüfung für das SPA-Gebiet Elbtal zwischen Schöna und Mühlberg, M 1 : 10.000
- A 8.7 FFH-Vorprüfung für das SPA-Gebiet Gohrischheide
 - A 8.7.1 Übersichtskarte zur FFH-Vorprüfung für das SPA-Gebiet Gohrischheide, M 1 : 10.000

A 9 Artenschutzfachbeitrag

A 10 Faunistische und floristische Gutachten

A 11 Weitere Anträge

- A 11.1 Antrag auf Genehmigung zur Umwandlung von Wald in eine andere Nutzung gem. § 8 LWaldG
- A 11.2 Antrag auf Genehmigung zum Gewässerausbau gem. § 67 (2) WHG
- A 11.3 Antrag auf Wasserrechtliche Erlaubnis zum Entnehmen von Wasser und Einleiten von Stoffen

A 12 Allgemeinverständliche Zusammenfassung zum Rahmenbetriebsplan

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Zusammenstellung beantragter eingeschlossener Genehmigungen und Entscheidungen	17
Tabelle 2:	Feldeseckpunkte des Bewilligungsfeldes Altenau	19
Tabelle 3:	Koordinaten des RBP im Kiessandtagebaus Altenau.....	20
Tabelle 4:	Geologisches Normalprofil der Lagerstätte	28
Tabelle 5:	Vorratssituation für die geplante erweiterte Abbaufäche des RBP Altenau	30
Tabelle 6:	Analyseergebnisse seit Frühjahr 2013 bis Herbst 2015	38
Tabelle 7:	Analyseergebnisse seit Frühjahr 2013 bis Herbst 2015	39
Tabelle 8:	Flächenbilanz Kiessandtagebau Altenau.....	43
Tabelle 9:	Betriebszeiten	45
Tabelle 10:	Angaben zur Böschungsgeometrie [24].....	62
Tabelle 11:	Allgemeines Wertschema für die Konfliktbeurteilung	67
Tabelle 12:	Kriterien zur Festlegung des Untersuchungsraumes.....	70
Tabelle 13:	Entfernungen zu den unterschiedlichen Ortslagen.....	74
Tabelle 14:	Immissionsrichtwerte nach TA Luft [31].....	74
Tabelle 15:	Zuordnung der Immissionsrichtwerte.....	74
Tabelle 16:	Messwerte der Luftgütemessstation Elsterwerda [33].....	76
Tabelle 17:	Bewertung der Erholungseignung.....	77
Tabelle 18:	Emissionsquellen und -arten.....	80
Tabelle 19:	Lärmemittenten	81
Tabelle 20:	Adressen der betrachteten Immissionsorte	82
Tabelle 21:	Beurteilungspegel der Geräuschimmissionsprognoserechnung [16]	84
Tabelle 22:	Berechnungsergebnisse der Staubemissionsprogose [15]	85
Tabelle 23:	Immissionszusatzbelastung mit statistischen Unsicherheiten [15].....	86
Tabelle 24:	Staubgesamtbelastung der Beurteilungspunkte [15].....	86
Tabelle 25:	Grenzwerte der TA Luft [31].....	87
Tabelle 26:	Bewertung der Auswirkungen auf die Erlebnisräume und die Wohnfunktion.....	88
Tabelle 27:	Bewertung der Biotoptypen.....	103
Tabelle 28:	Brutvogelarten im Untersuchungsgebiet Altenau	109
Tabelle 29:	Brutvogelarten im Untersuchungsgebiet Mühlberg.....	111
Tabelle 30:	Erhebung der UNB EE an der Seeschleuse Mühlberg/Elbe	114
Tabelle 31:	Fangzahlen der Laufkäfer (nach Habitat); UG Altenau	115
Tabelle 32:	Potentielle Brutbäume des Eremiten im UG Altenau.....	118
Tabelle 33:	Fangzahlen der Laufkäfer (nach Habitat); UG Mühlberg.....	119
Tabelle 34:	Potentielle Brutbäume des Eremiten im UG Mühlberg	121
Tabelle 35:	Dominanzklassen nach Engelman (1978)	122
Tabelle 36:	Stenotope Käferarten und deren ökologischen Ansprüche im UG Altenau [42]	123
Tabelle 37:	Stenotope Käferarten und deren ökologischen Ansprüche im UG Mühlberg [43].....	124
Tabelle 38:	Wertkriterien für die Einstufung des Konfliktpotentials	130
Tabelle 39:	Konfliktbewertung der Flächeninanspruchnahme.....	131
Tabelle 40:	Konfliktbewertung Staubbelastung und Abgasimmissionen	133
Tabelle 41:	Konfliktbewertung Lärmbelästigung.....	134
Tabelle 42:	Konfliktbewertung Veränderung des Grundwasserhaushaltes.....	135
Tabelle 43:	Konfliktbewertung Veränderung des Mikroklimas.....	135
Tabelle 44:	Regosol-Braunerde	137

Tabelle 45:	Ackerbraunerde-Podsol	137
Tabelle 46:	Kolluvisol-Pseudogley	138
Tabelle 47:	Bodenartenklassen und typische Bodeneigenschaften	138
Tabelle 48:	Definition der Bodeneigenschaftsstufen	139
Tabelle 49:	Bewertungsmaßstab zur natürlichen Ertragsfunktion und zum Biotopentwicklungspotenzial	140
Tabelle 50:	Bewertungsmaßstab zur Entsorgungs- und Retentionsfunktion	140
Tabelle 51:	Leistungsfähigkeit der Bodenformen bezüglich wesentlicher Bodenfunktionen	141
Tabelle 52:	Konfliktbewertung Verlust von Bodenfunktionen	145
Tabelle 53:	Konfliktbewertung Umwandlung von Mutterboden in Sandrohboden	145
Tabelle 54:	Analysewerte des Wasserwerkes Fichtenberg von 2015	151
Tabelle 55:	Entnahmemengen nach wasserrechtlicher Genehmigung	156
Tabelle 56:	Konfliktbewertung Auswirkungen auf den Grundwasserhaushalt	161
Tabelle 57:	Konfliktbewertung Wechselwirkungen zwischen Nassgewinnung und benachbarten Flächen	161
Tabelle 58:	Daten zum Klimadiagramm für die Station Torgau	162
Tabelle 59:	Bewertungsrahmen Klima/Luft	164
Tabelle 60:	Bewertung der klimatischen/lufthygienischen Ausgleichsfunktion	164
Tabelle 61:	Messwerte der Messstelle Elsterwerda (Mittelwerte)	165
Tabelle 62:	Wertungskriterien für die Einstufung des Konfliktpotentials	166
Tabelle 63:	Konfliktbewertung Veränderung des Mikroklimas	167
Tabelle 64:	Bewertungsmaßstab zum Landschaftsbild	169
Tabelle 65:	Bewertung Landschaftsbild	171
Tabelle 66:	Wertezuordnung für die Reliefbewertung	176
Tabelle 67:	Wertereihe für die Gewässerverteilung	177
Tabelle 68:	Wertereihe für Grundwasserflurabstände	178
Tabelle 69:	Wertereihe der optischen Wirkung der Vegetation	179
Tabelle 70:	Wertereihe der optischen Wirkung der technogenen Überformung/ Hemerobiegrad	179
Tabelle 71:	Wertereihe der Bedeutung des kulturellen Erbes für das Landschaftsbild	180
Tabelle 72:	Herleitungsschema der Landschaftsbildbeurteilung [75]	182
Tabelle 73:	Einfügbare des Tagebaus in das Landschaftsbild	182
Tabelle 74:	Wichtige Wechselwirkungen im Bereich des Vorhabens	185
Tabelle 75:	Natura 2000 Gebiete im weiteren Umfeld des Vorhabens	188
Tabelle 76:	nationale Schutzgebiete im weiteren Umfeld des Vorhabens	196

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Untersuchungsrahmen entsprechend Festlegungen Scoping-Termin	16
Abbildung 2:	Räumliche Einordnung.....	22
Abbildung 3:	Territoriale Lage des Vorhabensgebietes	23
Abbildung 4:	Auszug aus der Festlegungskarte des LEP Berlin- Brandenburg	24
Abbildung 5:	Morphologische Verhältnisse [5].....	27
Abbildung 6:	Ausschnitt aus der Lithofazieskarte Quartär (LKQ) [6]	30
Abbildung 7:	Überschwemmte Flächen bei Hundertjährigem Hochwasser HQ (100) [10].....	32
Abbildung 8:	Wasserspiegelganglinien des Grund- und Oberflächenwassers	34
Abbildung 9:	Hydroisohypsenplan, Stichtag 15.03.2016 (n. Anlage 3.2, aus A 4.4)	35
Abbildung 10:	GW-Spiegeländerungen zwischen Stichtag 18.03.2016 und Endzustand (n. Anlage 4.3 aus A 4.4).....	35
Abbildung 11:	Auszug aus den Karten der Grundwassergefährdung der HK 50 [11]	36
Abbildung 12:	Überblick zum Vorhaben (räumlich-zeitliche Flächeninanspruchnahme).....	43
Abbildung 13:	Verkehrsanbindung/ Abtransport	48
Abbildung 14:	Regelquerschnitt des projektierten Anschlussgleises [4]	49
Abbildung 15:	Lage der vorhandenen und geplanten Grundwassermessstellen	61
Abbildung 16:	Zusammenspiel zwischen UVU und LBP	66
Abbildung 17:	Schutzgutbezogene Untersuchungsräume.....	70
Abbildung 18:	Blick von Osten in Richtung der Halde	78
Abbildung 19:	Blick über den Tagebau	79
Abbildung 20:	Lage der Immissionsorte [16].....	83
Abbildung 21:	Bedeutung des Raumes für Siedlungsbereiche [3]	89
Abbildung 22:	Raumwiderstand gegen die Rohstoffgewinnung [3]	90
Abbildung 23:	Auswirkungen auf Siedlung, Erholung und Landschaft [3]	90
Abbildung 24:	Fallenstandorte im Untersuchungsgebiet Altenau [42].....	118
Abbildung 25:	Fallenstandorte im UG Mühlberg [43].....	121
Abbildung 26:	die Reichweite des Absenktrichters im Endzustand	127
Abbildung 27:	Lärmkarte (Tag) der Variante 3 [16].....	129
Abbildung 28:	Lärmkarte (Nacht) der Variante 3 [16]	129
Abbildung 29:	Ausschnitt aus dem Fachinformationssystem Boden des LBGR	139
Abbildung 30:	Ausschnitt aus dem Fachinformationssystem Boden des LBGR	141
Abbildung 31:	Untersuchungsraum und ausgewiesene Bodendenkmäler	142
Abbildung 32:	Bodenbewertung im Bereich des Vorhabens [3]	145
Abbildung 33:	Ganglinie des Pegels im Kieswerk der Berger Rohstoffe GmbH	146
Abbildung 34:	Ganglinie des Elbepegels bei Mühlberg	147
Abbildung 35:	Hochwasserrisiko für Altenau bei HQ(200) [60].....	147
Abbildung 36:	Hochwassergefahrenkarte für Mühlberg bei HQ(10) [60].....	148
Abbildung 37:	Hochwasserrisikokarte für Mühlberg bei HQ (200) [60].....	148
Abbildung 38:	Lage der Trinkwasserschutzzone des Wasserwerkes Fichtenberg	151
Abbildung 39:	Ganglinie der Grundwassermessstelle Hy Figb 107/90.....	152
Abbildung 40:	Ganglinie der Grundwassermessstelle Hy Fibg 105/90.....	153
Abbildung 41:	Ganglinie der Grundwassermessstelle Fibg 111/90	153
Abbildung 42:	Ganglinie der Grundwassermessstelle Fichtenberg	154
Abbildung 43:	Ausspiegelung des Baggersees	156
Abbildung 44:	Jährliche Zirkulation und Schichtung eines dimiktischen, holomiktischen Sees [65]	158

Abbildung 45: Auswertung der Klimadaten der Station Torgau in der Normalperiode 1961-1990.....	162
Abbildung 46: Klimadaten der Wetterstation Oschatz, 1992-2015	163
Abbildung 47: Schutzgebiete in der Nähe des Vorhabens	168
Abbildung 48: Blick von der Halde in nordöstliche Richtung	169
Abbildung 49: Blick von der Halde in östliche Richtung.....	170
Abbildung 50: Blick von Norden nach Süden (Straße nach Wendisch-Borschütz)	170

0 Vorbemerkung

Unternehmen

Die Berger Rohstoffe GmbH mit Sitz in Passau betreibt in Deutschland als auch im Ausland mehrere Kieswerke und Steinbrüche.

Bisheriger Abbau der Lagerstätte

Inhaber der Bewilligung an der Lagerstätte ist die Berger Rohstoffe GmbH. Das Bewilligungsfeld hat eine Größe von ca. 266,3 ha. Die Rohstoffgewinnung erfolgt im Feld Altenau seit 1995 auf der Grundlage von Hauptbetriebsplänen. Im Jahr 2003 wurde durch das Landesbergamt Brandenburg der Planfeststellungsbeschluss zum Rahmenbetriebsplan erteilt [1]. Dieser ist bis zum 31.12.2066 befristet und umfasst

- die Rohstoffgewinnung auf einer Fläche von ca. 107 ha,
- die Genehmigung für die Herstellung eines Gewässers infolge der Kiessandgewinnung unter Freilegung des Grundwassers und
- die Genehmigung für die Errichtung und den Betrieb einer Kiesaufbereitungsanlage einschließlich Brecher.

Gegenwärtig erfolgt der Abbau im Kiessandtagebau Altenau innerhalb des Bewilligungsfeldes unmittelbar östlich von Altenau. Entsprechend der bisherigen Planung wird der Abbau Richtung Osten vorangetrieben, wobei das projektierte Abbaufeld eine in Ost-West-Richtung gestreckte Form mit einer durchschnittlichen Länge von 2,2 km und einer maximalen Breite von 550 m besitzt.

Die Errichtung eines Grubenkraftwerkes basierend auf Photovoltaik wurde im Juli 2015 über einen Sonderbetriebsplan bergrechtlich zugelassen.

Definition des Vorhabens

Die Berger Rohstoffe GmbH plant den langfristigen Betrieb der Kiessandgewinnung und Aufbereitung im Tagebau Altenau, um den Bedarf an Rohstoffen im eigenen Unternehmen sicherzustellen. Der vorliegende Antrag umfasst

- die Errichtung eines Gleisanschlusses an der östlichen Grenze des Bewilligungsfeldes,
- die Errichtung einer weiteren Aufbereitungsanlage in diesem Bereich für die direkte Produktbereitstellung,
- eine Erweiterung des projektierten Abbaufeldes in Nord- und in Südrichtung bis an die Bewilligungsgrenzen unter weiträumiger Aussparung der bewohnten Südwestecke (unverritzte potentielle Abbaufäche rund 210 ha) sowie
- die Verspülung nicht verwertbarer Bestandteile.

Voruntersuchungen/Abstimmungen

Am 31.03.2015 wurde im LBGR ein Scoping-Termin zum Vorhaben auf der Grundlage einer durch das Unternehmen eingereichten Tischvorlage durchgeführt. Im Protokoll vom 18.05.2015 sind die Ergebnisse der Erörterung von Gegenstand, Umfang und Methoden der Umweltverträglichkeitsprüfung sowie sonstiger für diese Prüfung erheblicher Fragen gem. § 52 Abs. 2a Satz 2 BBergG zusammengefasst.

Im Ergebnis des Scoping wurden Festlegungen getroffen

- zu den durch den Unternehmer einzureichenden Unterlagen,
- zu erforderlichen Untersuchungen und Gutachten,
- zur Abgrenzung des Untersuchungsgebietes für die Umweltverträglichkeitsstudie.

Die Gemeinsame Landesplanungsabteilung des Ministeriums und Landesplanung stellte fest, dass ein Raumordnungsverfahren nicht erforderlich sei. Es ist jedoch erforderlich, dass im bergrechtlichen Planfeststellungsverfahren insbesondere die Summationswirkung der Auswirkungen durch bereits vorhandenen und den neu geplanten Abbau im Mühlberger Raum betrachtet wird.

Ein großer Teil des Plangebiets der Weiterführung und Änderung des Abbaus liegt innerhalb der Vorbehaltsfläche VH 60 des Teilregionalplanes II „Gewinnung und Sicherung oberflächennaher Rohstoffe“ für die Region Lausitz-Spreewald. Die nördlichen und östlichen Randbereiche überschreiten es etwas. In Vorbehaltsgebieten für die Rohstoffsicherung haben die Belange der künftigen Rohstoffgewinnung bereits ein hohes Gewicht gegenüber anderen konkurrierenden Raumnutzungsanprüchen, eine abschließende raumordnerische Abwägung ist jedoch noch nicht erfolgt. Es muss daher im Rahmenbetriebsplan geprüft werden, in welchem Maß, Umfang und zeitlichen Verlauf der Kiesabbau sich verträglich weiterentwickeln kann.

Details sind der Niederschrift zum Scoping zu entnehmen (Anlage 3.2).

Die Untersuchungsräume für die einzelnen Schutzgüter sind in der nachfolgenden Abbildung ersichtlich. Im Detail wird in den einzelnen Abschnitten des Rahmenbetriebsplanes darauf eingegangen.

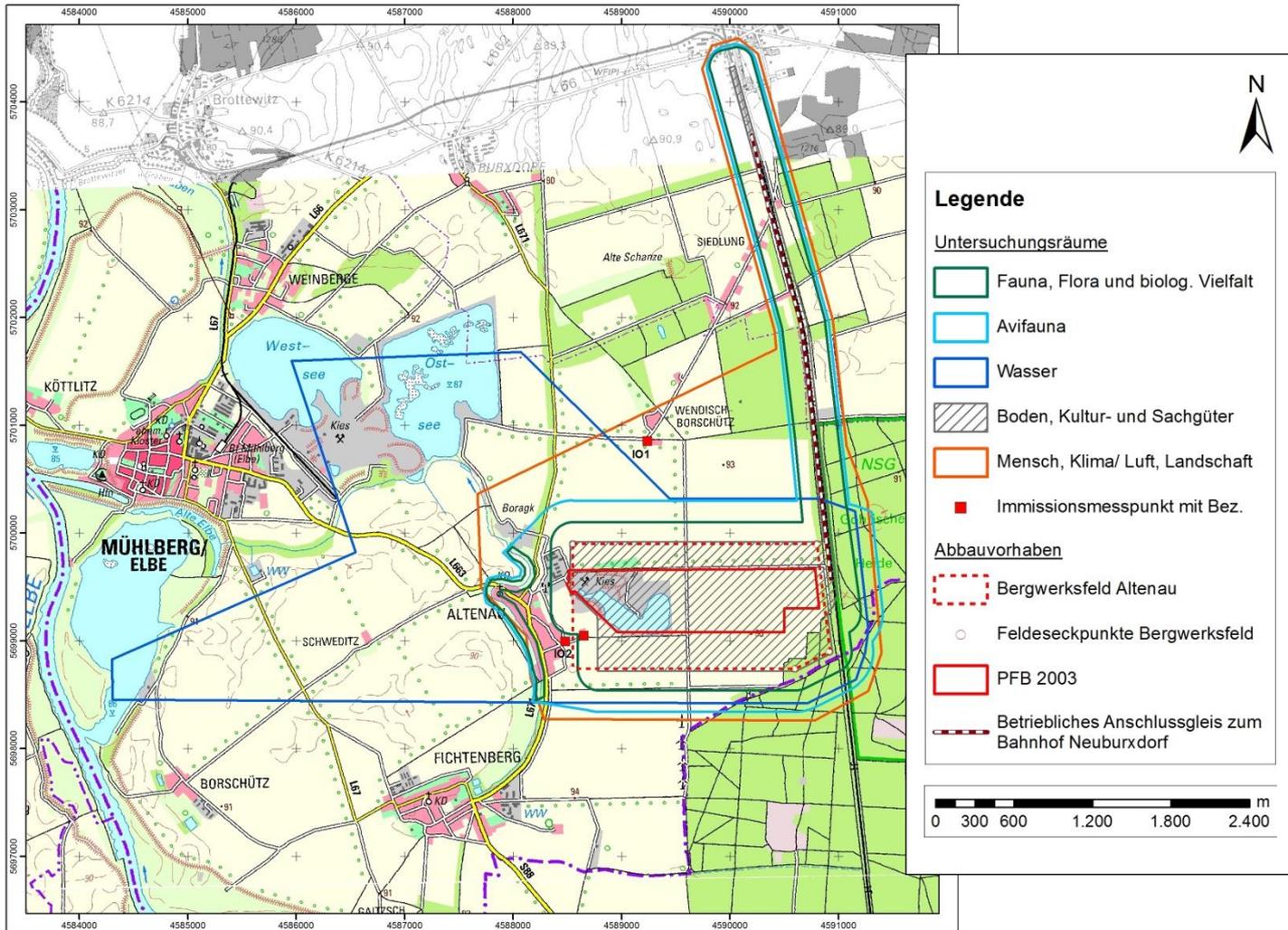


Abbildung 1: Untersuchungsrahmen entsprechend Festlegungen Scoping-Termin

Gutachter, Sachverständige

An der Erarbeitung dieses Rahmenbetriebsplanes waren folgende Gutachter und Sachverständige beteiligt:

- Dipl.-Ing. (FH) E. Fuchs, Dipl.-Ing. N. Sigmund, Dipl.-Biol. Dr. Rico Spangenberg, Dipl.-Ing. (FH) U. Wittig, Dipl.-Ing. (FH) E. Höritzsch: Biotoptypenkartierung, Vegetationsaufnahmen, Kartierungen Fauna
- Dipl.-Ing. (FH) C. Balzke: Landschaftspflegerischer Begleitplan,
- M.Sc. B. Schwan: FFH-Vorprüfung, UVP
- Dipl.-Ing. J. Heinrich, M.Sc. B. Schwan: Artenschutzfachbeitrag,
- Dr.- Ing. Steffen Friedrich (vom Sächsischen Oberbergamt anerkannte Sachverständige): Standsicherheitseinschätzung
- Dipl.-Ing. (FH) I. Plietz: Geräuschimmissionsprognose
- Dipl.-Ing. (FH) M. Staroszyk: Staubimmissionsprognose
- Dipl.-Geol. M. Popp, Dipl.-Ing. H. Mrozik: Hydrogeologisches Gutachten
- Dipl.-Chem. T. Kloß: Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie

Beantragte Genehmigungen und Entscheidungen

Nachfolgende Genehmigungen/Entscheidungen nach anderen Rechtsvorschriften sind erforderlich und werden als eingeschlossene Entscheidungen im Sinne § 75 Abs. 1 VwVfG von der Berger Rohstoffe GmbH mit beantragt:

Tabelle 1: Zusammenstellung beantragter eingeschlossener Genehmigungen und Entscheidungen

Relevanter Vorhabensteil	Rechtlicher Sachverhalt	Rechtsfolge, beantragte Genehmigung	Verweis zur Anlage
<i>A) nach Wasserrecht</i>			
Anlage (Erweiterung) des Baggersees im Bereich der geplanten Fortführung des Abbaus	Herstellung eines Gewässers	Antrag auf wasserrechtliche Planfeststellung nach § 68 WHG; Antrag auf Genehmigung zum Gewässerausbau gem. § 67 (2) WHG Antrag auf Wasserrechtliche Erlaubnis zum Entnehmen von Wasser und Einleiten von Stoffen in ein Gewässer,	Anlage 11.2 Anlage 11.2 Anlage 11.3
<i>B) nach Naturschutzrecht</i>			
Zulässigkeit eines Eingriffes in Natur und Landschaft	Naturschutzrechtliche Eingriffsgenehmigung gemäß § 17 BNatSchG	Antrag auf Eingriffsgenehmigung gemäß § 17 BNatSchG	Anlage 7.1
Inanspruchnahme von Flächen durch die Abbaufortführung, auf denen wildlebende Pflanzen und Tiere vorhanden sind	Zulassung von Ausnahmen	Antrag auf Ausnahme gemäß § 30 Abs. 3 BNatSchG	Anlage 7.1
<i>C) nach Immissionschutzrecht</i>			
Errichtung und Betrieb eines Brechers zur Zerkleinerung von Überkorn	Genehmigung	Antrag auf Genehmigung nach § 4 BImSchG	Anlage 6.3
<i>D) nach Eisenbahnrecht</i>			
Errichtung und Betrieb eines Gleisanschlusses	Genehmigung	Antrag auf Genehmigung nach § 18 AEG	Anlage 5.6
Errichtung einer Eisenbahnkreuzung	Genehmigung	Antrag auf Genehmigung	Anlage 5.6
<i>E) nach Forstrecht</i>			
Waldumwandlung und Erstaufforstung	Genehmigung	Antrag auf Waldumwandlung gemäß § 8 LWaldG Antrag auf Erstaufforstung gemäß § 9 LWaldG	Anlage 11.1

Weiterführende Ausführungen sind den entsprechenden Punkten des Rahmenbetriebsplanes zu entnehmen.

1 Antragsgegenstand

1.1 Bergrechtliche Planfeststellung

Der Umfang des vorliegenden Rahmenbetriebsplanes erfolgte unter Berücksichtigung der Einwände und Hinweise der Stellungnahmen zur Tischvorlage zur Festlegung der schutzgutbezogenen Untersuchungs-räume der Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) sowie den Ergebnissen des Scopingtermins.

Gegenstand des vorliegenden Rahmenbetriebsplanes ist die Weiterführung und Änderung des Kiessandtagebaus Altenau um 178 ha mit einer Erweiterung der Abbaufäche um 132 ha.

Die beantragte Weiterführung und Änderung des Kiessandtagebaus Altenau umfasst eine Änderung der Wiedernutzbarmachung und eine Flächenanpassung des Rahmenbetriebsplanes von 2000. Das geplante Abbaukonzept sieht im Gegensatz zu 2000 den Verbleib einer Sicherheitsbergefeste zwischen dem jetzigen und künftigen Kiessee im noch unverritzten Ostfeld vor. Im Wiedernutzbarmachungskonzept werden eine Verspülung des jetzigen Kiessees und eine landwirtschaftliche Folgenutzung geplant. Die Inanspruchnahme von Waldflächen wird durch neu aufgeforstete Flächen ausgeglichen.

Mit der beantragten Änderung und Erweiterung des RBP erfolgt durch die erhöhte Förderleistung gegenüber dem planfestgestellten RBP keine Verlängerung der Laufzeit des Kiessandtagebaus Altenau bis 2066. Der Rohstoff wird bis 2061 abgebaut, der sich noch anschließende Wiedernutzbarmachungszeitraum beträgt 5 Jahre.

Bestandteile des vorliegenden Rahmenbetriebsplanes (RBP) sind eine Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU), ein Artenschutzfachbeitrag (ASB), ein Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) einschließlich der Eingriffs-/Ausgleichsbilanz sowie Vorprüfungen der sich im Umfeld des Vorhabens befindenden FFH-Gebiete, und ein Hydrologisches Gutachten zur Ermittlung der Auswirkungen des geplanten Vorhabens.

Umweltverträglichkeitsuntersuchung, Artenschutzfachbeitrag und der LBP beziehen sich auf die beantragte Änderung und Erweiterung.

1.2 Eingeschlossene Entscheidungen nach

- Wasserhaushaltsgesetz, Brandenburgisches Wassergesetz
- Bundesimmissionsschutzgesetz
- Bundesnaturschutzgesetz, Brandenburgisches Naturschutzausführungsgesetz
- Allgemeines Eisenbahngesetz, Eisenbahnkreuzungsgesetz
- Bundeswaldgesetz, Landeswaldgesetz

Tabelle 1 in der Vorbemerkung gibt einen Überblick über die beantragten Genehmigungen.

1.3 Wasserrechtliche Erlaubnis

Für das Kieswerk Altenau wurde unter dem Geschäftszeichen 31.2-3-48 am 10.05.2001 eine wasserrechtliche Erlaubnis für eine Gewässerbenutzung sowie das Einleiten von Stoffen in das Grundwasser befristet bis zum 30.06.2016 erteilt.

Für den aktuellen Tagebaubetrieb wurde die Verlängerung und Änderung der wasserrechtlichen Erlaubnis [2]

im Juni 2016 erarbeitet und im März 2017 durch das LBGR (Gz. a19-8.1-1-1) zugelassen (siehe Anlage 3.4).

Wesentliche Inhalte dieser wasserrechtlichen Erlaubnis sind:

- a) Entnahme von Wasser aus dem Kieselsee zur Nutzung für die Kiessandaufbereitung
- b) Einleiten von mit Feststoffen behaftetem Prozesswasser aus der Kieswäsche in den Kieselsee bei gleichzeitiger Bildung einer Verlandungsfläche im Kieselsee infolge der Sedimentation der Feststoffe
- c) Befristung der Laufzeit bis zum 30.10.2030

Für die geplante Kiesaufbereitung im Nordosten der Bewilligung wird eine Änderung der wasserrechtlichen Erlaubnis erforderlich. In der vorliegenden Planung wird eine Befristung der Laufzeit an die Laufzeit des Tagebaus bis zum 31.12.2066 mitbeantragt (Anlage 11.3).

2 Darstellung des Vorhabens

2.1 Vorhabenbeschreibung

2.1.1 Gewinnungsberechtigung

Der Kiessandtagebau Altenau liegt im Bewilligungsfeld Altenau. Inhaber der Bewilligung (Feldesnummer 22-687) für die Aufsuchung und Gewinnung der bergfreien Bodenschätze Kiese und Kiessande zur Herstellung von Betonzuschlagstoffen ist die Berger Rohstoffe GmbH mit Sitz in Passau. Sie hat von der Freudlsberger Beton- und Kieswerk Sprotta GmbH die Gewinnungsberechtigung erworben. Die Übertragung der Bewilligung auf die Berger Rohstoffe GmbH erfolgte mit der Urkunde Nr. R 0279 am 10.02.2006. Des Weiteren ist die Fa. Berger in die Rechte und Pflichten der zum Zeitpunkt des Erwerbes vorliegenden Betriebsplanzulassungen (Haupt- und Sonderbetriebsplan) nach BBergG eingetreten. Die Bewilligung ist bis zum 21.06.2025 befristet. Das Bewilligungsfeld Altenau hat eine Größe von 266,3 ha und wird durch folgende Feldeseckpunkte begrenzt:

Tabelle 2: Feldeseckpunkte des Bewilligungsfeldes Altenau

Eckpunkt	Rechtswert	Hochwert
1	45 88 550	56 99 900
2	45 90 800	56 99 900
3	45 90 920	56 98 900
4	45 90 600	56 98 740
5	45 88 550	56 98 740

Die Gewinnung der Rohstoffe erfolgt auf der Grundlage eines am 15.09.2003 zugelassenen und bis zum 31.12.2066 befristeten RBP sowie eines am 21.06.2013 zugelassen und einschließlich Verlängerung bis zum 30.06.2018 befristeten HBP.

2.1.2 Art und Umfang des Vorhabens

Das Vorhaben umfasst eine Gesamtfläche von 296 ha (inkl. Abbau- und Abstandsflächen, Kieswerk, Aufbereitung und Bahnanlage). Davon entfallen etwa ca. 196 ha auf die künftigen Abbauflächen, ca. 21 ha werden

durch die Bahnverladung und die Aufbereitung in Anspruch genommen. Die restlichen Flächen stellen bereits abgebaute Bereiche, das Betriebsgelände entlang des Bahngleises, der öffentliche Weg und die Windschutzhecke sowie Sicherheitsstreifen und Abstandsflächen dar (siehe Tabelle 8).

Die Grenze der in Anlage 1.3 dargestellten RBP-Fläche (Abbaufeld und Abstandsflächen) wird durch die in der folgenden Tabelle 3 aufgeführten Feldeseckpunkte beschrieben.

Tabelle 3: Koordinaten des RBP im Kiessandtagebaus Altenau

Eckpunkt	RW	HW	Eckpunkt	RW	HW	Eckpunkt	RW	HW
1	4588527	5699907	20	4590250	5703468	39	4590886	5699797
2	4590458	5699907	21	4590192	5703691	40	4590852	5699788
3	4590522	5699924	22	4590199	5703693	41	4590830	5699910
4	4590454	5700533	23	4590258	5703470	42	4590833	5699924
5	4590806	5700555	24	4590262	5703443	43	4590877	5699925
6	4590708	5701422	25	4590269	5703374	44	4590891	5699807
7	4590706	5701489	26	4590273	5703347	45	4590857	5699796
8	4590675	5701755	27	4590341	5703089	46	4590816	5699910
9	4590650	5701900	28	4590350	5703031	47	4590938	5698890
10	4590626	5702016	29	4590357	5703006	48	4590604	5698723
11	4590402	5702862	30	4590372	5702967	49	4588777	5698723
12	4590384	5702922	31	4590391	5702925	50	4588777	5699217
13	4590365	5702963	32	4590409	5702864	51	4588730	5699264
14	4590350	5703003	33	4590633	5702019	52	4588551	5699262
15	4590344	5703030	34	4590658	5701901	53	4588550	5699387
16	4590334	5703088	35	4590682	5701756	54	4588478	5699510
17	4590266	5703346	36	4590714	5701490	55	4588508	5699549
18	4590261	5703373	37	4590930	5699574	56	4588504	5699645
19	4590255	5703442	38	4590911	5699572	57	4588527	5699647

Tagebau

Die Abraumbeseitigung erfolgt mit mobilen Geräten wie Radlader, Kettenbagger oder einer Raupe durch Fremdfirmen. Die Nassgewinnung erfolgt in zwei durch eine Bergefeste getrennten Bereichen (Westfeld und Ostfeld). Der vorhandene Schwimmgreiferbagger wird im Westfeld weitergeführt. Ein weiterer Schwimmgreiferbagger soll mit dem Aufschluss des Ostfeldes in Betrieb genommen werden. Der gewonnene Rohkiessand wird mittels Schwimm- und Landbändern jeweils einer stationären Aufbereitungsanlage zugeführt. Die zukünftige Abbaufäche wird im beantragten Geltungsbereich der Änderung des Rahmenbetriebsplanes eine Fläche von ca. 196 ha einnehmen.

Aufbereitungsanlage

Vorgesehen ist der Weiterbetrieb der bisherigen Aufbereitung im Westfeld. Zusätzlich wird im östlichen Bereich in der Nähe des geplanten Bahnanschlusses eine zweite Aufbereitungsanlage errichtet, um der erhöhten Fördermenge gerecht zu werden. Die Bandanlagen zwischen Gewinnungsort und Aufbereitung werden dem Abbau in dem erforderlichen Maße nachgebaut. Sie verlaufen in einem ausreichenden Sicherheitsabstand zum Abbau-feld. Ein schematisches Verfahrensfliessbild der geplanten Aufbereitungsanlage ist in Anlage 5.4 dargestellt.

Gegenüber dem planfestgestellten RBP [1] erfolgt in der vorliegenden Änderung des RBP dieerspülung der im Zuge der Rohkiessandaufbereitung ausgehaltenen Bestandteile (Sand in der Kornfraktion Mittelsand) in den Baggersee. Dazu wird das Material mittels Landband von der Aufbereitungsanlage zur vorgesehenen Verspülung transportiert.

Betriebs- und Tagesanlagen

Die derzeit am Standort betriebenen Tagesanlagen und Betriebsanlagen werden auch weiterhin genutzt.

Weiterverarbeitungsanlagen

Weiterverarbeitungsanlagen und die Ansiedlung von Begleit- und Nachfolgeindustrien im räumlichen Zusammenhang mit dem bisher am Standort betriebenen Kieswerk sind nicht geplant.

Wegenetz

Die Feldwege innerhalb der Abbaufäche sollen erhalten bleiben bzw. auf außerhalb der Abbaufäche verschoben werden. Der N-S verlaufende Weg in der Mitte der Bewilligung verbleibt in der vorliegenden Planung als Bergefeste zwischen den beiden Abbaufeldern. Im planfestgestellten RBP war die Rohstoffgewinnung und somit die Überbaggerung im Bereich des Weges vorgesehen. Der im Norden des jetzigen Abbaufeldes in E-W Richtung verlaufende etwa 7 m breite Feldweg wird nördlich der Bewilligung neu errichtet (siehe Anlage 1.3 und 5.1). Der südlich davon geplante Wall nimmt eine Breite von etwa 6 m ein und wird durch die Hecke begrünt. Die Hecke wird insgesamt auf einer Breite von 13 m entlang des in Ost-West Richtung verlaufenden Weges, sowie 6 m im Bereich der Aufbereitung und des Nord-Süd verlaufenden Weges gepflanzt (siehe Anlage 1.3 und 5.1). Die Anlage des Weges sowie der Hecke erfolgt vor Beginn der Abbautätigkeit.

2.1.3 Territoriale Einordnung

Die Kiessandlagerstätte Altenau befindet sich im Land Brandenburg im Landkreis Elbe-Elster. Altenau ist ein Ortsteil der Stadt Mühlberg. Weitere Ortsteile von Mühlberg sind Brottewitz, Fichtenberg, Koßdorf, Martinskirchen und Mühlberg. Die Landschaft wird durch die Elbe als großer bedeutender Binnenstrom mit ca. 17 km in der Gemarkung Mühlberg und der künstlich entstandenen Kieseeseen geprägt.

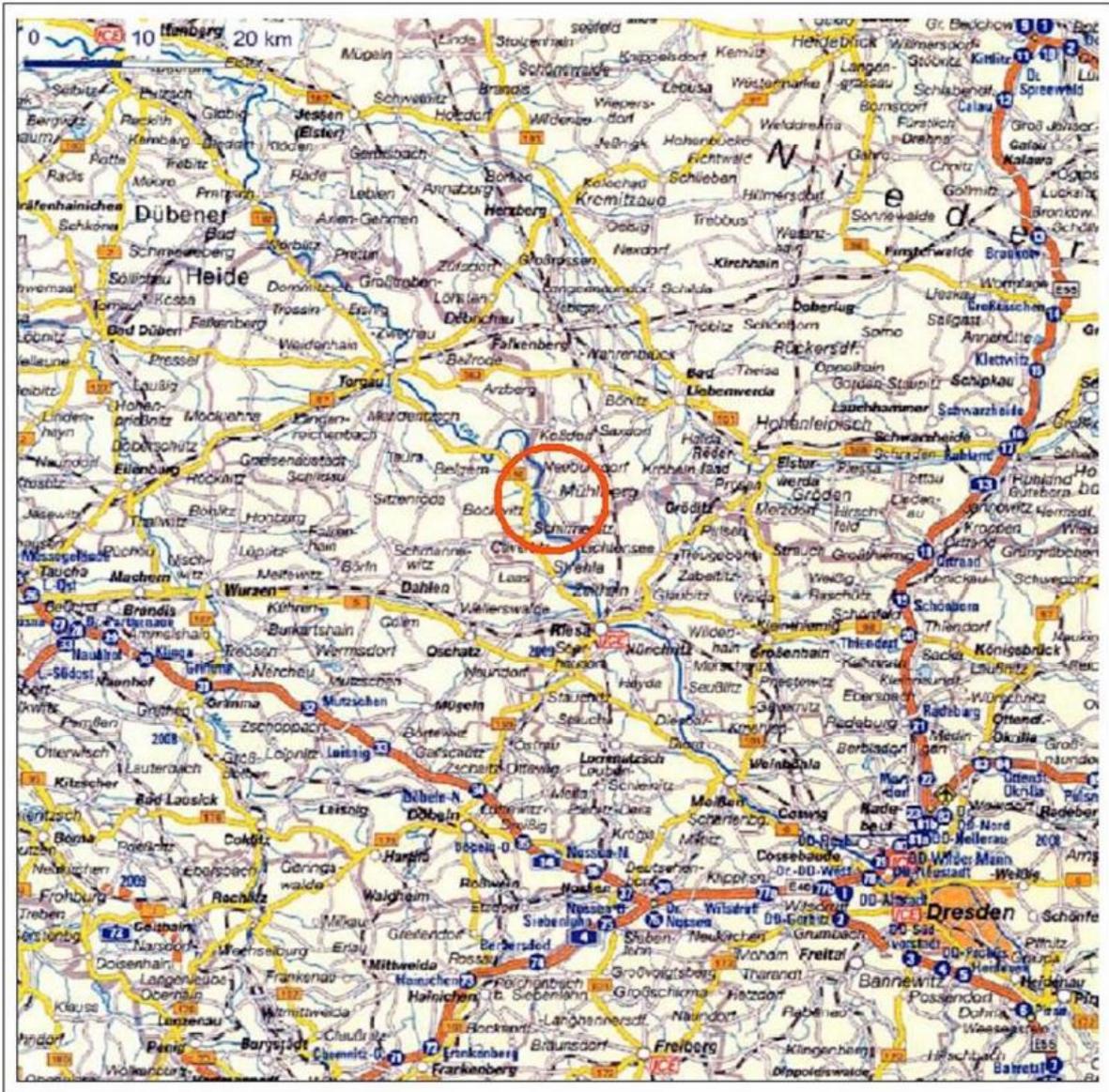


Abbildung 2: Räumliche Einordnung

Die Lagerstätte Altenau befindet sich rechtselbig östlich von Altenau im Landkreis Elbe-Elster in Brandenburg. Das Abbauvorhaben wird im Westen durch den Ortsteil Altenau (amtsfreie Stadt Mülberg/ Elbe) und im Osten von der Bahntrasse Jüterbog–Zeithain begrenzt. Die in Ost-West-Richtung gestreckte Form des Abbaubetriebes hat eine durchschnittliche Länge von 2,2 km. Die Nord-Süd-Ausdehnung des bisher projektierten Abbaufeldes beträgt ca. 550 m, soll aber in beide Richtungen bis an die Grenzen der Bewilligung erweitert werden.

Die Entfernung bis zur Elbe beträgt ungefähr 3,5 km. Naturräumlich lässt sich der Tagebau in das Elbe-Elster-Tiefland einordnen. Die Geländeoberfläche ist fast eben und liegt zwischen 93 und 90 m NN.

In der nachfolgenden Abbildung ist die Lage des Abbaufeldes ersichtlich.

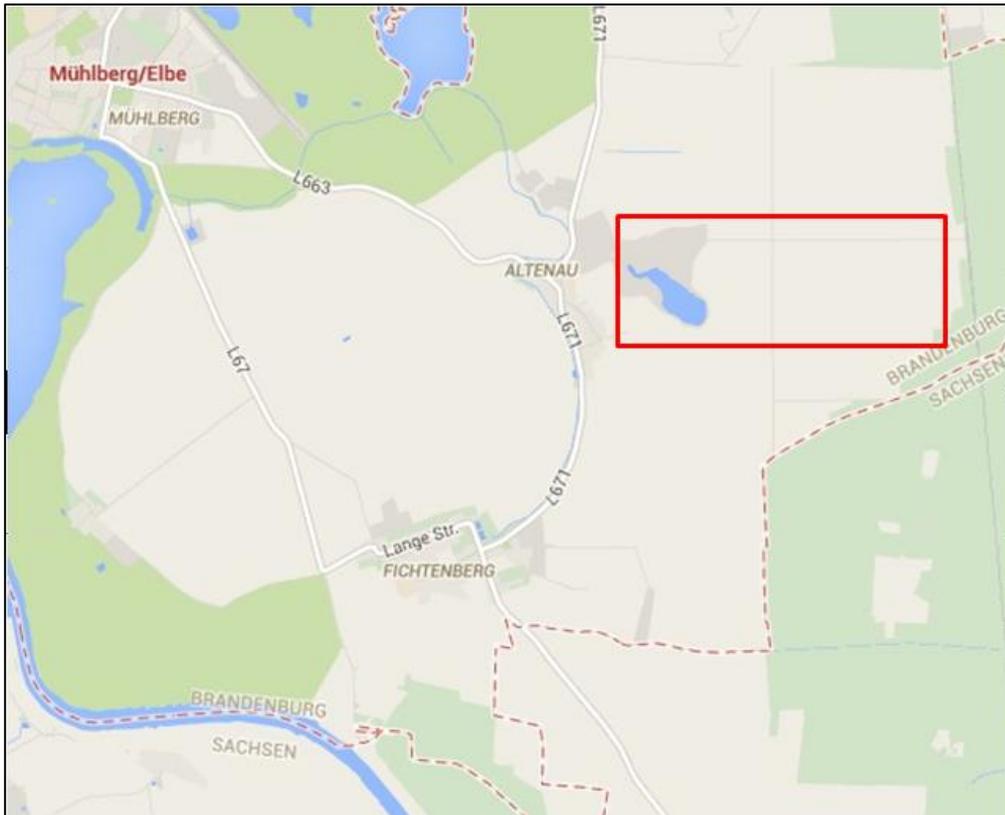


Abbildung 3: Territoriale Lage des Vorhabensgebietes

Das Vorhaben wird im Norden und Süden von landwirtschaftlich genutzten Flächen, sowie im Südosten von forstwirtschaftlichen genutzten Flächen umgeben.

Ortschaften

Die Entfernungen von der geplanten Abbaufäche zu den nächstgelegenen Ortschaften belaufen sich auf ca. 300 m (Ortsteil Altenau im Westen), ca. 1.000 m (Ortsteil Wendisch-Borschütz im Norden), ca. 1.500 m (Ortsteil Fichtenberg im Südwesten) bzw. ca. 3 km (Stadt Mühlberg im Westnordwesten).

Versorgungsleitungen/Versorgungseinrichtungen

Nach gegenwärtigem Kenntnisstand befinden sich innerhalb der geplanten Erweiterung keine derzeit genutzten Versorgungseinrichtungen oder -leitungen.

Sonstige Objekte

Entsprechend der Stellungnahme des Brandenburgischen Landesamtes für Denkmalpflege und Archäologischen Landesmuseums vom 17.03.2015 befinden sich in der geplanten Erweiterung des Kiessandtagebaus Altenau nach dem derzeitigen Kenntnisstand keine bekannten Bodendenkmale im Sinne des Brandenburgischen Denkmalschutzgesetzes (BbgDSchG) vom 24. Mai 2004.

2.2 Integration des Vorhabens in andere Fachplanungen

Landesentwicklungsplan (LEP)

Eine erhebliche wirtschaftliche Bedeutung hat die Gewinnung und Nutzung der vom Bergrecht erfassten ein-

heimischen Bodenschätze. Im Planungsraum soll die Aufsuchung und Gewinnung oberflächennaher Rohstoffe sichergestellt werden. Als wirtschaftlich nutzbare oberflächennahe Rohstoffe gelten u.a. Sand und Kies.

Der Landesentwicklungsplan legt fest, dass die Gewinnung und Nutzung einheimischer Bodenschätze und Energieträger als wichtiges wirtschaftliches Entwicklungspotenzial räumlich gesichert wird.

Zielkonflikte mit anderen Raumnutzungen sind im Rahmen der Regionalplanung durch die Festlegung eines ausreichenden Potenzials an Raumordnungsgebieten für die Gewinnung oberflächennaher Rohstoffe zu lösen. Dabei sollen die Standortgebundenheit der Lagerstätten, die Begrenztheit der Vorkommen sowie konkrete Betriebs- und Lagerstättenverhältnisse im Rahmen der Abwägung berücksichtigt werden.

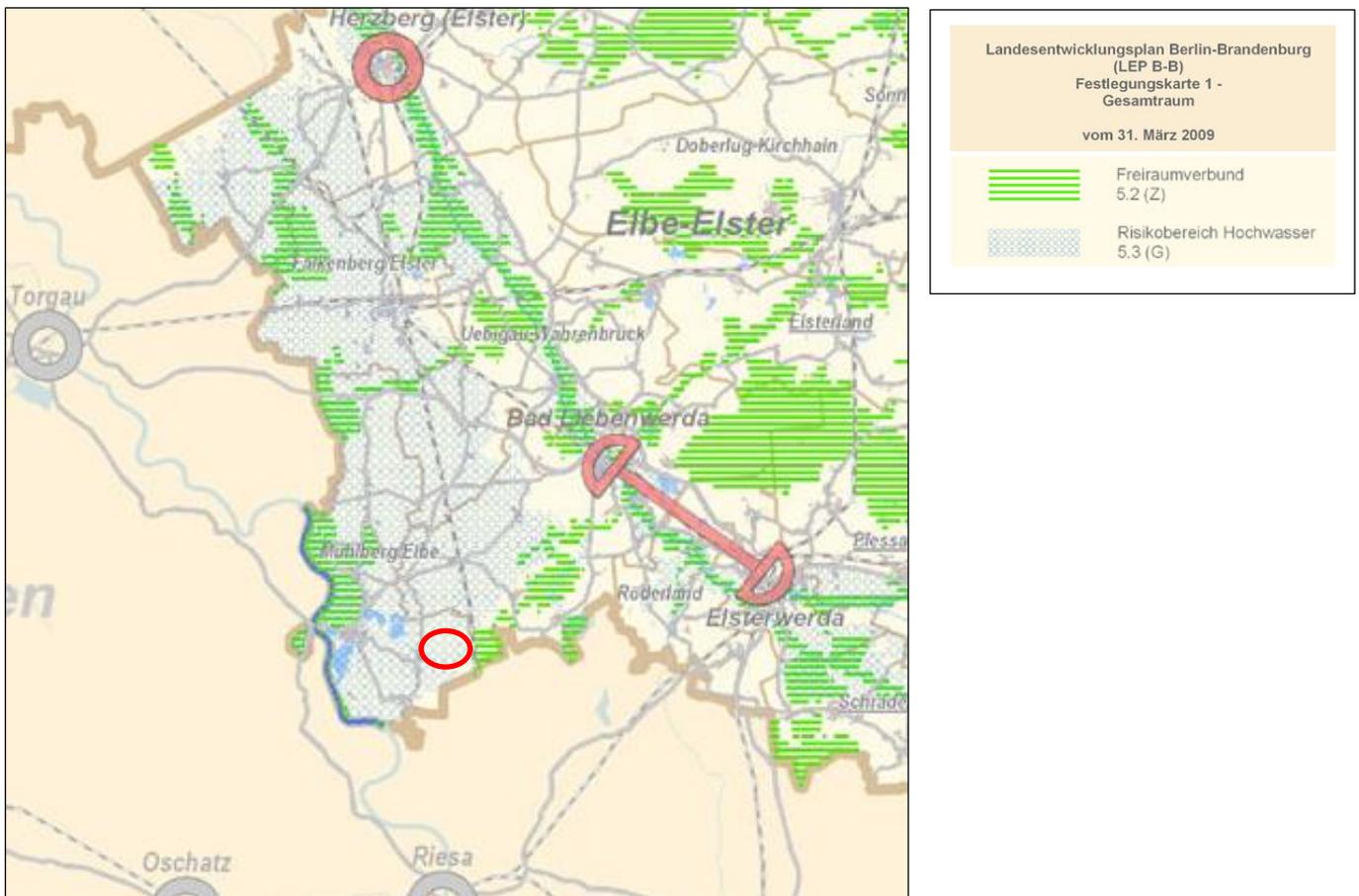


Abbildung 4: Auszug aus der Festlegungskarte des LEP Berlin- Brandenburg

Regionalplanung

Ein großer Teil des Plangebietes liegt innerhalb der Vorbehaltsfläche VH 60 des Teilregionalplanes II „Gewinnung und Sicherung oberflächennaher Rohstoffe“ für die Region Lausitz-Spreewald. Die nördlichen und östlichen Randbereiche überschreiten es etwas. In Vorbehaltsgebieten für die Rohstoffsicherung haben die Belange der künftigen Rohstoffgewinnung bereits ein hohes Gewicht gegenüber anderen konkurrierenden Raumnutzungsansprüchen.

Standortalternativen/Standortbegründung

Im Auftrag der Gemeinsamen Landeplanungsabteilung der Länder Berlin und Brandenburg wurde im Jahr 2000 ein Gutachten zur raumordnerischen Bewertung der gegenwärtigen Konzentrationsbelastung und der zukünftigen Belastbarkeit des Mühlberger Raumes mit weiteren Vorhaben des Steine- und Erdenbergbaus (Raumbelastungsstudie) erarbeitet.

Es wurde festgestellt, dass im Mühlberger Raum eine Kiessandgewinnung über den raumordnerisch bewilligten Raum hinaus verträglich erfolgen kann, wenn geprüft wird, ob eine gegenseitige Beeinflussung der Lagerstätte Altenau und der Wasserförderung Fichtenberg unter Berücksichtigung des Aufschlusses der Hauptlagerstätte Mühlberg vorliegt. Es sind Schlussfolgerungen für die Gestaltung des Abbaus zu ziehen.

Eine Verringerung des LKW-Verkehrs durch Umsetzung einer Bahnabfrachtung bei der Gewinnungsstätte Altenau wird befürwortet.

Bei den potenziellen Flächen für die Weiterführung des Kiesabbaus handelt es sich um direkt an den bestehenden Abbau angrenzende Flächen. Dies hat positive Effekte in Bezug auf die vollständige Ausbeutung der vorhandenen Kiessandlagerstätte und in Bezug auf den sparsamen Umgang mit Boden (sparsamere Inanspruchnahme von Flächen als bei einem Neuaufschluss).

Aus raumordnerischer und landesplanerischer Sicht sollten bei der Nutzung von Rohstofflagerstätten vorrangig die Erweiterungs- und Ersatzflächen für bestehende Betriebe bevorzugt zum weiteren Abbau in Anspruch genommen werden, da bereits eine nutzbare Infrastruktur besteht. Somit reduziert sich die Flächeninanspruchnahme über den Abbau hinaus.

Im Jahr 2016 wurde durch die Froelich & Sporbeck GmbH + CO KG [3] eine erneute Untersuchung zur Raumbelastung durch den vorhandenen und geplanten Kiesabbau im Raum Mühlberg erarbeitet. Darin werden die Kiesabbau der Region Mühlberg in verschiedenen Szenarien (Maximalszenario, Realszenario und Alternativszenario) unter Berücksichtigung der Raumwiderstände und Auswirkungen der Vorhaben auf die Schutzgüter beschrieben. In allen o.g. Szenarien wird angenommen, dass das die geplante Änderung des Vorhabens Altenau realisiert wird. Das Vorhaben Altenau wird als das potenzielle Abbaubereich mit den geringsten Raumwiderständen in der Region gewertet.

2.3 Eigentumsverhältnisse

Die bisher durch den Abbau beanspruchten Flächen der Bewilligung sind im Eigentum des Unternehmens bzw. ist die Nutzung durch Pachtverträge geregelt. Aus dem Lageplan mit Darstellung der Flurstücksituation (Anlage 2.3) geht die räumliche Lage der in Anspruch zu nehmenden Grundstücke hervor. Die Nulllinie stellt die Grenze der verfügbaren Flurstücke bzw. Flurstücksbereiche im derzeitigen Abbaubereich dar (Anlage 2.3). Sie ist das Ergebnis einer Vereinbarung für die Nutzung zur Gewinnungstätigkeit zwischen der Berger Rohstoffe GmbH und der Agrargenossenschaft Mühlberg eG.

Anlage 2.4 enthält eine Flurstückliste mit den Eigentümern der entsprechenden Flurstücke. Sie enthält auch eine Auflistung der Flächennutzer der beanspruchten Flurstücke sowie eine Ermittlung der durch das Vorhaben

beanspruchten Flurstücksanteile.

Die Agrargenossenschaft Mühlberg eG ist der größte Nutzer der landwirtschaftlichen Flächen im Vorhabensgebiet. Insgesamt bewirtschaftet die Agrargenossenschaft Mühlberg eG gemäß des Gutachtens Untersuchung zur Raumbelastung durch den vorhandenen und geplanten Kiesabbau im Raum Mühlberg [3] eine Fläche von etwa 3878 ha. Innerhalb der geplanten Erweiterungsfläche werden derzeit etwa 170 ha durch die Agrargenossenschaft bewirtschaftet, davon sind etwa 24 ha in ihrem Eigentum. Dies entspricht etwas weniger als 5 % der Gesamtfläche der Agrargenossenschaft Mühlberg.

In der Beschreibung der verschiedenen Annahmen zu den Abbauszenarien (Alternativ-, Real- und Maximalszenario) wird im Gutachten [3] darauf hingewiesen, dass durch die abbaubegleitende Verspülung nicht verwertbarer Bestandteile in den ausgekierten Bereichen des Tagebaus sowie der anschließenden Rekultivierung auf etwa 25 % der Flächen eine landwirtschaftliche Folgenutzung realisiert werden kann. Die vorliegende Planung sieht die Herrichtung von insgesamt 87 ha landwirtschaftlicher Nutzfläche auf dem Abbaugelände vor. Die Flächen werden der Landwirtschaft sukzessive zur Verfügung gestellt. Zusätzlich werden Teile, die durch die Aufbereitungsanlage in Anspruch genommenen Flächen nach Beendigung der bergbaulichen Tätigkeit in landwirtschaftliche Nutzflächen überführt.

In Anlage 2.5 sind alle durch das geplante Bahngleis in Anspruch genommenen Flurstücke, deren Eigentümer und Nutzer tabellarisch aufgelistet. Diese werden für den Genehmigungsplan zum Neubau des Gleisanschlusses der Berger Rohstoffe GmbH [5] benötigt. In Anlage 2.6 erfolgt der Nachweis der Grundstücksverfügbarkeit. Da der Erwerb der Flurstücke als kontinuierlicher Prozess erfolgt und zum gegenwertigen Zeitpunkt noch nicht alle Grundbuchberichtigungen abgeschlossen sind, werden diese dem LBGR im Rahmen des Verfahrens nachgereicht.

2.4 Genehmigungssituation

Bei dem Vorhaben handelt es sich um eine Weiterführung und Ergänzung des Tagebaubetriebs.

Folgende Betriebspläne, Genehmigungen und Zulassungen liegen für die Gewinnung und Aufbereitung im Kiessandtagebau Altenau vor:

- Rahmenbetriebsplan gemäß § 52, Abs. 2a des Bundesberggesetzes (BBergG) Kiessandtagebau Altenau“ v. 17.05.2000; Planfeststellungsbeschluss v. 15.09.2003, (Akt. a 19-1.2-1-1) befristet bis zum 31.12.2066
- Hauptbetriebsplan für den Kiessandtagebau Altenau 2013 – 2015; Zulassung vom 21.06.2013; gültig einschließlich Verlängerung bis 30.06.2018 (a 19-1.1-4-1)
- Sonderbetriebsplan für das Betreiben der Nassaufbereitungsanlage mit integriertem Brecher im Kiessandtagebau Altenau; Zulassung vom 05.06.2008 (a 19-1.3-1-4)
- Sonderbetriebsplan Errichtung und Betrieb von Tankstelle und Anlage zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen Kiessandtagebau Altenau; Zulassung vom 23.11.2002 (a 19-1.3-1-2)
- Sonderbetriebsplan Grubenkraftwerk im Kiessandtagebau Altenau; Zulassung vom 30.07.2015 (a

19-1.3-1-5)

Die bis zum 21.06.2025 befristete Bewilligung wird in einem parallelen Verfahren an die Laufzeit des Tagebaus verlängert.

2.5 Lagerstättenkundliche Verhältnisse

2.5.1 Geographische Situation

Naturräumliche Einordnung und Landschaft

Der bestehende Baggersee und die zukünftigen Abbauflächen sind gemäß der naturräumlichen Gliederung Brandenburgs dem Hauptgebiet Elbe-Mulde-Tiefland (Nr. 88) und dem Untergebiet Elbe-Elster Tiefland (Nr.881) zuzuordnen. Diesem Gebiet kann der Landschaftstyp ackergeprägte offene Kulturlandschaft zugeordnet werden. Die Oberfläche des Gebietes ist flachwellig mit einem Höhengiveau zwischen 90 und 93 m HN. Die Landschaftsstruktur wird in der direkten Umgebung der Abbaufläche durch landwirtschaftliche Nutzflächen bestimmt, deren Monotonie nur durch Feldhecken aufgelockert wird.

Südöstlich und weiter nördlich liegen Kiefernforste. Östlich der Bahnlinie schließt sich das FFH-Gebiet Gohrische Heide an die Bahnstrecke an und liegt somit in unmittelbarer Nähe zum Abbaugelände. Dieses Gebiet ist auch gleichzeitig Naturschutzgebiet.

Westlich des Abbaugeländes erstreckt sich die Ortslage Altenau. Südwestlich liegt ein Einzelgehöft.

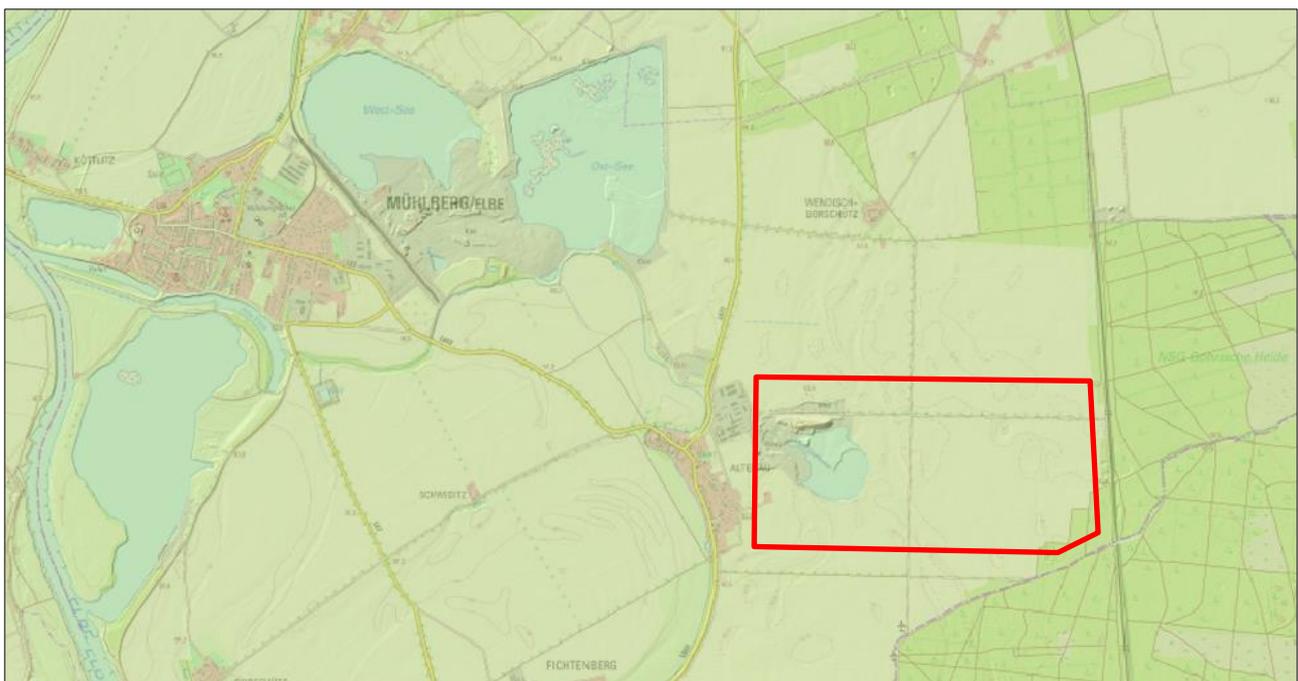


Abbildung 5: Morphologische Verhältnisse [6]

Abbildung 5 zeigt das flache Relief in der Umgebung des Vorhabens sowie die markante Sandkuppe im Nordwesten des derzeitigen Kiesees.

2.5.2 Geologische Situation

Regionalgeologisch liegt die Lagerstätte Altenau am Nordostrand des Grundgebirgskomplexes des Meißner Massivs innerhalb der Elbtalwanne, die sich von Riesa bis Dessau erstreckt. Das Grundgebirge wird von tertiären und quartären Sedimenten überlagert. Im Untersuchungsraum weist diese Struktur eine Breite von rd. 30 km auf, wobei deren Basis bei 60-50 m NN liegt. Das geologische Normalprofil ist in Tabelle 1 dargestellt.

Das von Norden hereinreichende Mühlberger Becken bildet mit paläozoisch-mesozoischen Schichtenfolgen den prätertiären Untergrund. Die Schichtenfolge ist:

- Dolomite des Zechsteins
- kaolinisierte Sandsteine

Bei Altenau wurde diese Ablagerung mittels Bohrung bei etwa 50 m NN festgestellt. Das Grundgebirge wird von Lockersedimenten des Niederlausitzer Tertiärbeckens überlagert, die vorwiegend aus Tonen und fein- bis mittelkörnigen Sanden bestehen.

Nutzschicht

Der Nutzhorizont besteht aus weichsel- und elsterkaltzeitlichen Sanden und Kiesen. Die mittlere Nutzungsmächtigkeit beträgt 48 m. Gelegentlich sind der Kiessandfolge geringmächtige Schluffe eingeschaltet. Es handelt sich hierbei um Totarm-Bildungen, die in unterschiedlichen Niveaus auftreten.

Auffällig ist eine auch im Bewilligungsfeld nachweisbare Zwei- oder Dreiteilung der Ablagerungen, die durch Korngrößenwechsel und Auftreten eines Steinhorizontes im Niveau zwischen + 80 m und + 70 m HN gekennzeichnet ist (vgl. Bohrung Aen 1/99 und 3/99).

Tabelle 4: Geologisches Normalprofil der Lagerstätte

Quartär	Holozän		Auelehm	Abraum	Grundwasserleiter	
			Dünensande			
	Pleistozän	Weichselkaltzeit				Tallehm-fluviatiler Schluff
				fluviatile Sande und Kiese		
		Elster-Kaltzeit		fluviatile Sande und Kiese		
				glazilimnische Schluffe, Tone und Feinsande		Liegendes
	Geschiebemergel	Grundwasserstauer				
Tertiär	Miozän „Spremberger Folge“			fluviatile sandige Schluffe sowie Fein- und Mittelsande		
Grundgebirge						

Rohstoffqualität

Der mittlere Kiesgehalt der gesamten Nutzschrift, ermittelt aus 4 Bohrungen (Nbx 9/70, Aen 1/96, 1/99 und 3/99), erreicht bzw. übersteigt 45 Gew.-%, der Gehalt an Abschlämbbarem liegt unter 1 Gew.-% [1].

Petrographisch bestehen die Kiese vorherrschend aus Gesteinen mit hoher Eigenfestigkeit wie Quarz, Quarzit und Kieseliefer, seltener aus z. T. verwittertem Granit oder anderen Tiefen-, basaltischen sowie porphyrischen Gesteinen und Sedimenten. Vereinzelt sind Metamorphite vorhanden. Schädliche Bestandteile wie poröser Kalkstein, Kreide bzw. kreideführende Flinte sind nicht enthalten. Lokal treten organische Verunreinigungen, insbesondere in Form von Braunkohlepartikeln und Xylit, auf. Ihre Verteilung folgt keiner erkennbaren Gesetzmäßigkeit.

Nach den vorliegenden Prüfzeugnissen entsprechen die bisher in der Lagerstätte Altenau im Trockenschnitt abgebauten Kiessande und die daraus hergestellten Lieferkörnungen den Anforderungen der DIN 4226, Teil 1: 2001 - 7. Die Sande und Kiese lassen sich zu DIN-gerechten Produkten verarbeiten.

Abraum

Der Abraum besteht ausschließlich aus dem bis ca. 0,5 m mächtigen Bodenhorizont. Die Böden entsprechen vorwiegend den Standortgruppen D 3a und D 2a mit Ackerwertzahlen zwischen 16 und 32 [1].

Durch die o.g. geringmächtigen Schluffzwischenmittel (vgl. Bohrung Aen 1/95, 2/95 oder 1/99 in Anlage 3.2) ist mit einem abschnittswisen Ansteigen der Gewinnungsverluste zu rechnen.

Liegendes

Das Liegende der Lagerstätte bilden z. T. kohlige Sande, Schluffe und Tone des Tertiärs (Aen 1/96 und 1/99, Nbx 9/70, Jcl 16/67, Jcl 17/67) und elsterkaltzeitlicher Geschiebelehm (Belg-CzRi 1E/64) [1].

Erkundungsstand

Die geologischen Verhältnisse der in Abbau stehenden Lagerstättenbereiche wurden durch Erkundungsarbeiten in den Jahren 1967 sowie in den 90er Jahren geklärt. Die Schichtenverzeichnisse der Bohrungen sind im RBP von 2000 sowie in Anlage 4.2 angefügt. Im Jahr 2014 wurden 3 weitere Erkundungsbohrungen abgeteuft. Somit wurden im Bewilligungsfeld bisher insgesamt 14 Erkundungsbohrungen niedergebracht.

Da die Erkundungsbohrungen vorwiegend im westlichen Teil der Lagerstätte niedergebracht wurden, wird die Lagerstätte Altenau im Herbst 2016 vorwiegend im östlichen Bereich durch 10 weitere Erkundungsbohrungen nacherkundet.

Der Bereich der Kiessandlagerstätte Altenau ist in der Lithofazieskarte Quartär, Blatt Bad Liebenwerda und Blatt Riesa dargestellt (Abbildung 6). Für den Bereich der Bewilligung sind Mächtigkeiten von bis zu 50 m ausgewiesen.

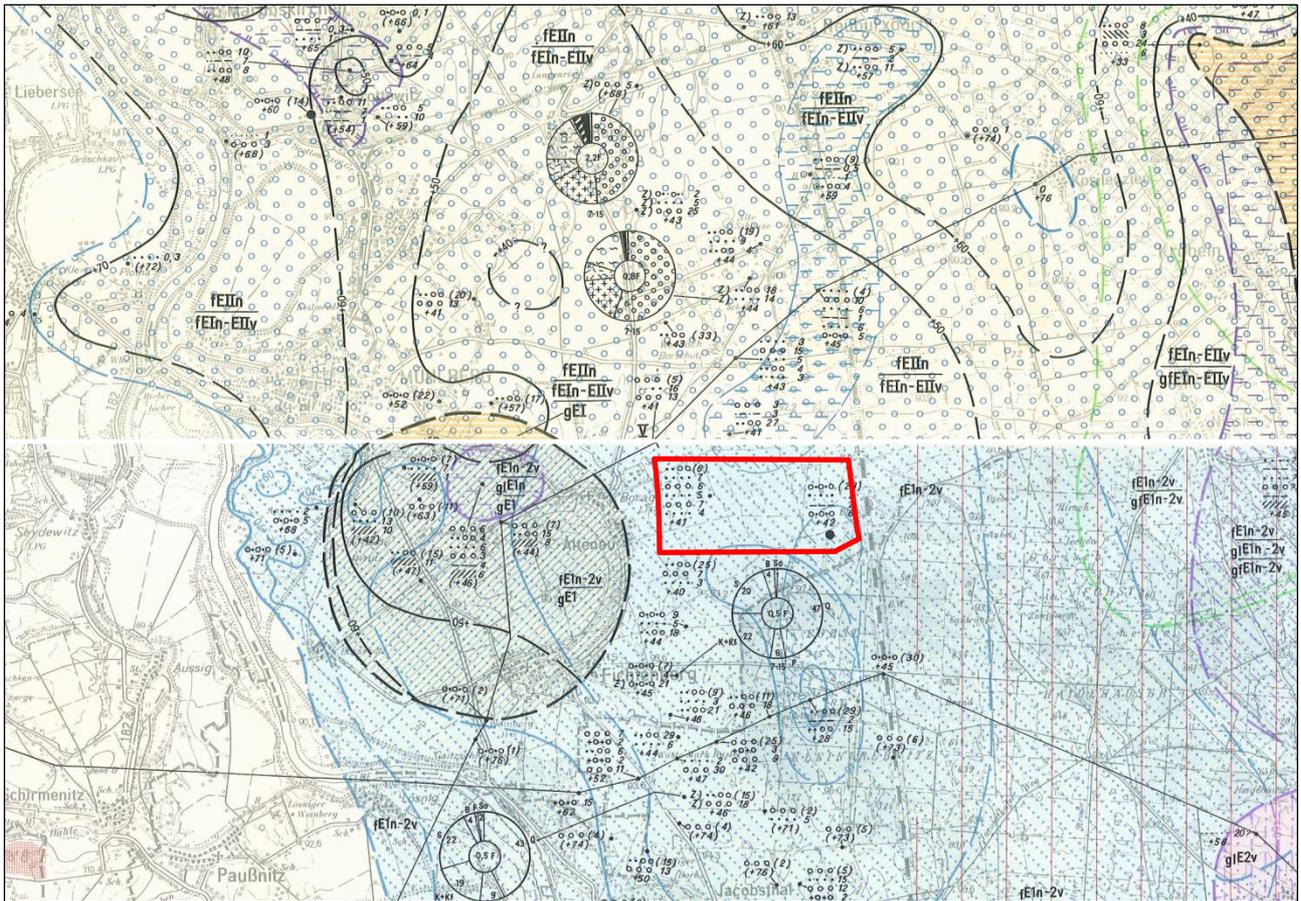


Abbildung 6: Ausschnitt aus der Lithofazieskarte Quartär (LKQ) [7]

Vorratssituation

Das geplante Abbaufeld untergliedert sich in die in der folgenden Tabelle dargestellten Abbaubereiche.

Für die Vorratsberechnung wird die Fläche auf Höhe der Böschungsmitte (siehe Anlage 5.2) mit der durchschnittlichen Rohstoffmächtigkeit multipliziert. Ausgehend von den in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Mächtigkeiten und Flächen auf Höhe der Böschungsmitte der bauwürdigen sandigen und kiesigen Ablagerungen ergibt sich unter Verwendung einer Dichte von 1,8 t/m³ ein **geologischer Vorrat** von rund **115 Mio. t**.

Tabelle 5: Vorratssituation für die geplante erweiterte Abbaufäche des RBP Altenau

Parameter	Westfeld Norderweiterung	Westfeld Süderweiterung	Ostfeld	gesamt
Abbaufäche [ha]	23,8	28,3	143,7	195,8
Fläche der Böschungsmitte [ha]	10,7	12,7	112	
Mächtigkeit im Durchschnitt [m]	39	48	48	
Dichte [t/m ³]	1,8	1,8	1,8	
Geologische Vorräte [Mio. t]	7.500.000	10.970.000	96.770.000	115.240.000
Verluste [%]	10	10	10	
Gewinnbare Vorräte [Mio. t]	6.750.000	9.875.000	87.090.000	103.725.000

Die **Gewinnbaren Vorräte** von rund **103 Mio. t** berechnen sich aus den geologischen Vorräten abzüglich der

Verluste von 10 % (Böschungen und Liegendes).

2.5.3 Hydrogeologische und hydrologische Situation

Hydrogeologische Situation (vgl. a. A 4.4)

Das Bearbeitungsgebiet wurde wegen der hier befindlichen Grundwasserressourcen in den 90er Jahren wiederholt untersucht. Detaillierte Angaben sind in den hydrogeologischen Gutachten der Erkundung Riesa - Fichtenberg [8], [9] mit den Untersuchungsergebnissen zu den Wasserfassungen Fichtenberg-Nord und -Süd, zwischen denen die geplante Abbaufäche liegt, dargelegt. Gestützt auf diese Ergebnisse erarbeitete REICHEL 1993/94 eine Hydrogeologische Einschätzung und eine Hydrogeologische Berechnung [8], [9] die insbesondere den Einfluss des Nassabbaus auf die Wasserfassung Fichtenberg-Süd zum Inhalt hatten.

Für die beantragte Erweiterung des Nassschnittes wurde ein hydrogeologisches Gutachten angefertigt, welches eine hydrogeologische Berechnung beinhaltet (Anlage 4.4) [10]. Der Untersuchungsumfang wurde zum Scoping-Termin mit den Behörden abgestimmt.

Oberflächenwasser

Im Untersuchungsgebiet ist die generelle oberirdische Fließrichtung durch den Hauptvorfluter Elbe im Westen und Schwarze Elster im Osten vorgegeben und verläuft im Wesentlichen nach Norden.

Kleine Vorfluter im Westen des Untersuchungsgebietes fehlen, während östlich des Schutzgebietes "Gohrische Heide" von Wülknitz bis Nieska viele kleine Gräben und Bäche im Entwässerungssystem Kleine Röder zusammengefasst sind.

Der Elbe-Pegels Mühlberg liegt etwa 4 km westlich des Kiessandtagebaus Altenau. Im Hydrogutachten [10] ist der Wasserspiegel des Elbe-Pegels Mühlberg im Zeitraum 2011 – 2016 dargestellt. Deutlich wird das Hochwasser im Sommer 2013 dargestellt [10]. Zur Stichtagsmessung am 15.03.2016 liegt der Elbe-Pegel mit 85,30 m NN ca. 0,50 m über dem offiziellen Mittelwasser (Abbildung 34), wobei die Pegelstände insgesamt rückläufig sind. Überflutungen treten bei Hochwasserführung entlang des gesamten Elbelaufs auf. Für die „Elbe“ gilt ein nach § 72 Abs. 2 SächsWG festgesetztes Überschwemmungsgebiet. Gemäß SächsWG § 71 Abs. 1 wurde ein Hochwasserschutzkonzept (HWSK) aufgestellt.

Abbildung 7 stellt die festgesetzten Überschwemmungsgebiete bei hundertjährigem Hochwasser entlang der Elbe dar. Die Abbaufächen sind davon nicht betroffen.

In Pkt. 8.5.1 sind unter Abbildung 35 – 30 das Hochwasserrisiko für Altenau bei HQ(200), die Hochwassergefahrenkarte für Mühlberg bei HQ(10) sowie die Hochwasserrisikokarte für Mühlberg bei HQ (200) dargestellt.

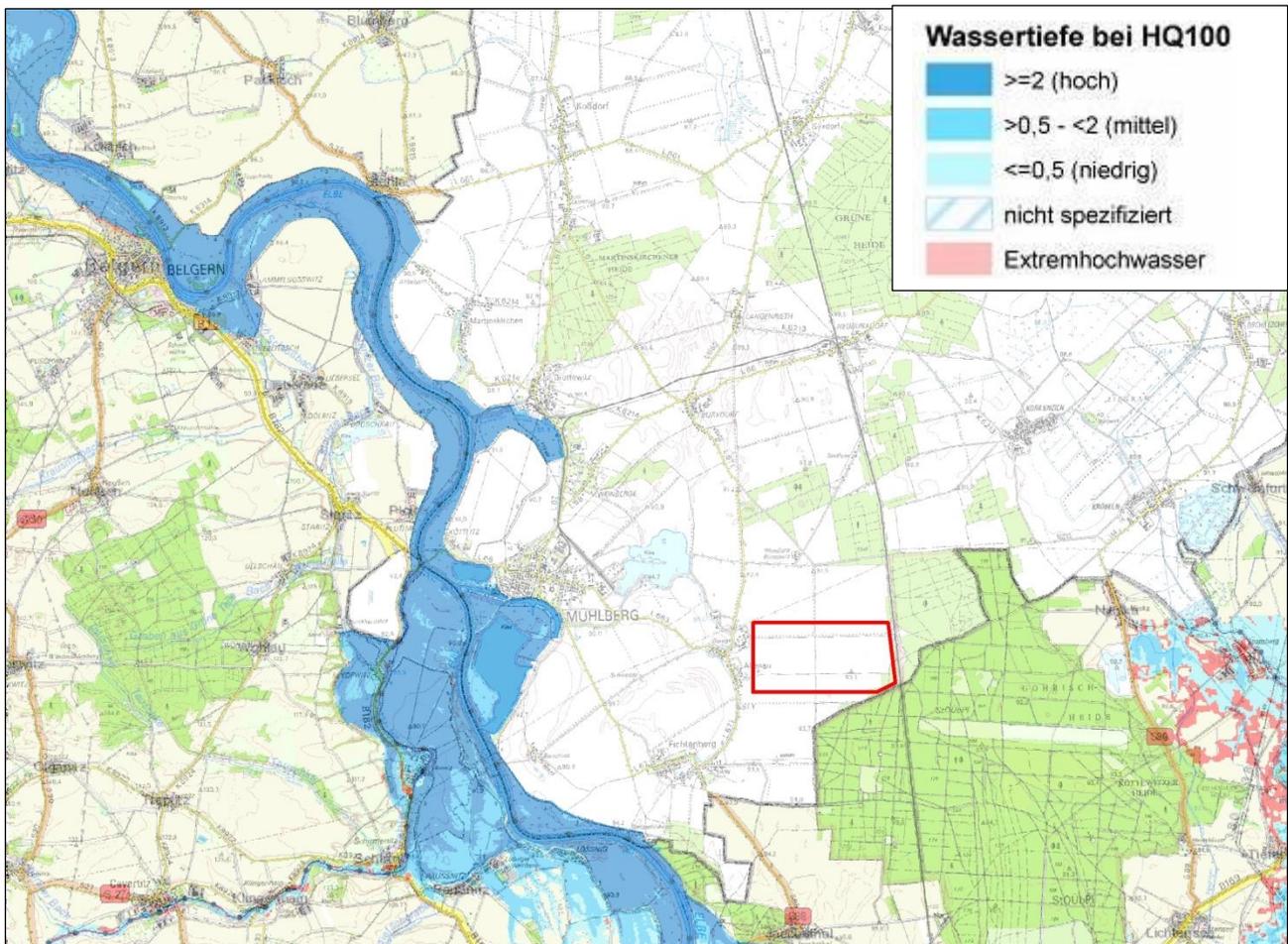


Abbildung 7: Überschwemmte Flächen bei Hundertjährigem Hochwasser HQ (100) [11]

Stillgewässer

Im Untersuchungsgebiet befinden sich außer den Mühlberger Westsee und Ostsee sowie den Kieseen der Tagebaue Zeithain, Nieska und Altenau keine Stillgewässer.

Kiessee

Neben den oben genannten Stillgewässern dominiert mit einer Fläche einschließlich Verspülbereichen von derzeit ca. 24 ha (Betriebszustand: 10/2016) der östlich von Altenau liegende Kiessee das Untersuchungsgebiet. Im Endausbau (Ostfeld) wird die Fläche ca. 139 ha betragen.

Entsprechend dem Grundwassermonitoring liegt der Seewasserspiegel zur Stichtagsmessung am 15.03.2016 bei etwa +86,5 m NN. Die Abbau- und damit auch die Gewässersohle liegen im aktuellen Risswerk bei ca. +47,2 m NN. Daraus ergibt sich eine Seetiefe von maximal 39,3 m. Die derzeitige Ausdehnung des Baggersees (Betriebszustand 10/2014) ist in Abbildung 15 dargestellt.

Trinkwasserschutzzonen

Das Vorhabengebiet liegt außerhalb festgesetzter Trinkwasserschutzgebiete. Südlich grenzt das Bewilligungsfeld an seiner SW-Ecke direkt an das Trinkwasserschutzgebiet der Wasserfassung Fichtenberg, Zone III (WSG-ID 7339). Momentan beträgt der minimale Abstand zum projektierten Abbaufeld des am 15.09.2003 zugelassenen obligatorischen Rahmenbetriebsplanes ca. 250 m.

Grundwasser

Die bauwürdigen Sande und Kiessande der Lagerstätte bilden den unbedeckten Grundwasserleiter dieses Gebietes, dessen Sohle (Quartärbasis) im Untersuchungsgebiet bei + 40 bis + 50 m NN liegt.

Das Grundwasser fließt im Bereich der Vorhabensfläche nach WNW zur Elbe. Das Grundwassereinzugsgebiet des Untersuchungsraumes wird großräumig begrenzt von der Elbe im Westen, der Röder mit ihren Zuflüssen im Osten und dem Grödel-Elsterwerdaer Floßgraben im Südosten. Zwischen den beiden Hauptvorflutersystemen Elbe und Kleine Röder/Schwarze Elster bildet sich lokal eine Grundwasserscheide aus.

Die Grundwasserdynamik im Bereich des Bewilligungsfeldes wird durch die Förderung aus der Wasserfassung Fichtenberg-Süd beeinflusst und ist insbesondere von der Fördermenge abhängig.

Der Grundwasserstauer wird durch bindige Schichten der Elsterkaltzeit und des Tertiärs sowie durch das prätertiäre Grundgebirge gebildet.

Die Grundwasserfließrichtung wird überwiegend durch die Elbe vorgegeben. Der Grundwassergleichenplan der Stichtagsmessung vom 15.03.2016 zeigt die Grundwasserfließrichtung im Untersuchungsgebiet (Abbildung 9).

Abbildung 8 zeigt die Entwicklung der Wasserspiegel im Kiessee und den Grundwassermessstellen in den Jahren 2006 bis 2015. Der generelle Abfall des Grundwasser- und Seewasserspiegels erfolgt seit dem Starkregenereignissen, die im Sommer 2013 zum Elbhochwasser führten. Entsprechend stiegen die Grundwasserflurabstände in diesem Gebiet.

Im Gebiet der für die Weiterführung der Kiesgewinnung vorgesehenen Flächen beträgt der Grundwasserflurabstand ca. 5-6 m. Demzufolge befindet sich der überwiegende Teil des Rohstoffes unterhalb des Wasserspiegels.

Ein natürlicher Grundwasserschutz ist aufgrund des Fehlens undurchlässiger Deckschichten nicht vorhanden.

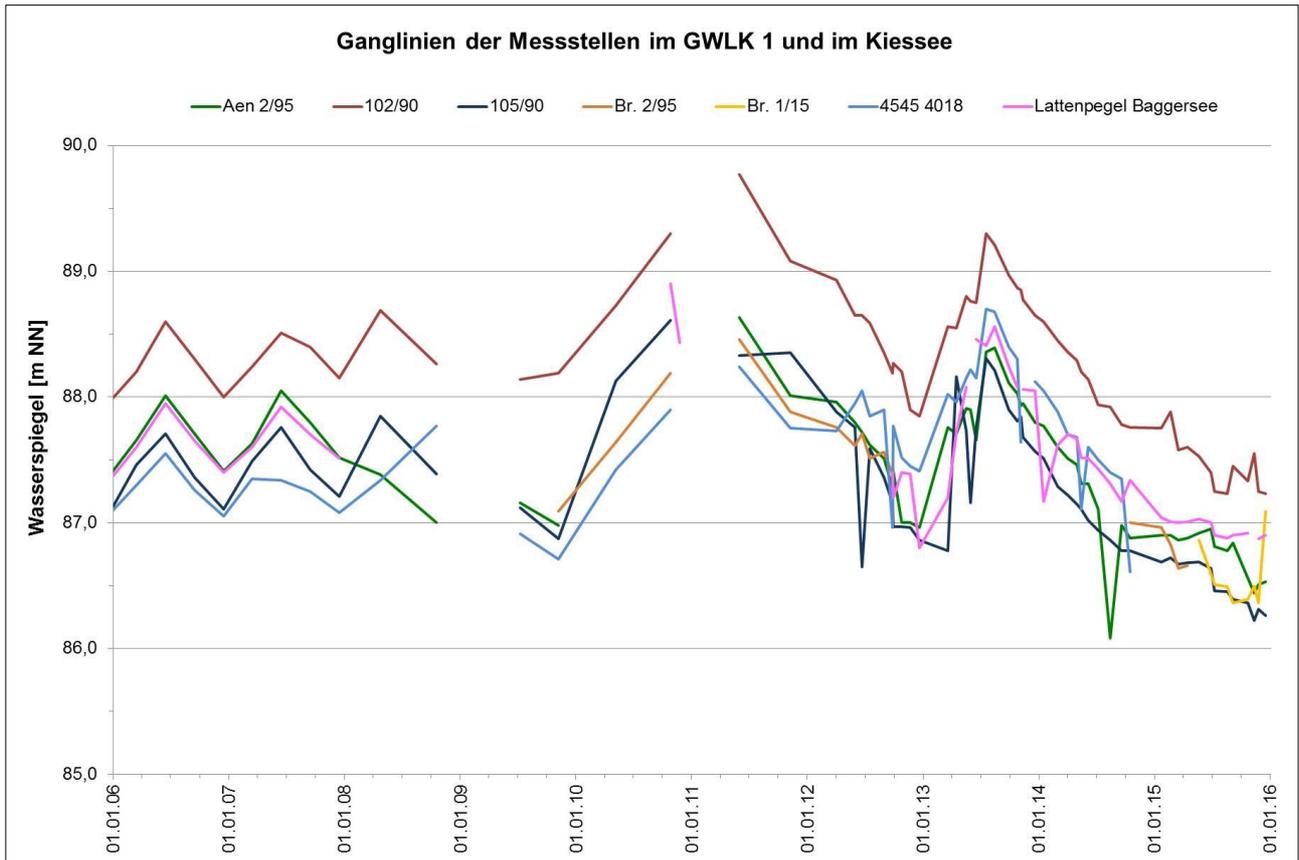


Abbildung 8: Wasserspiegelganglinien des Grund- und Oberflächenwassers

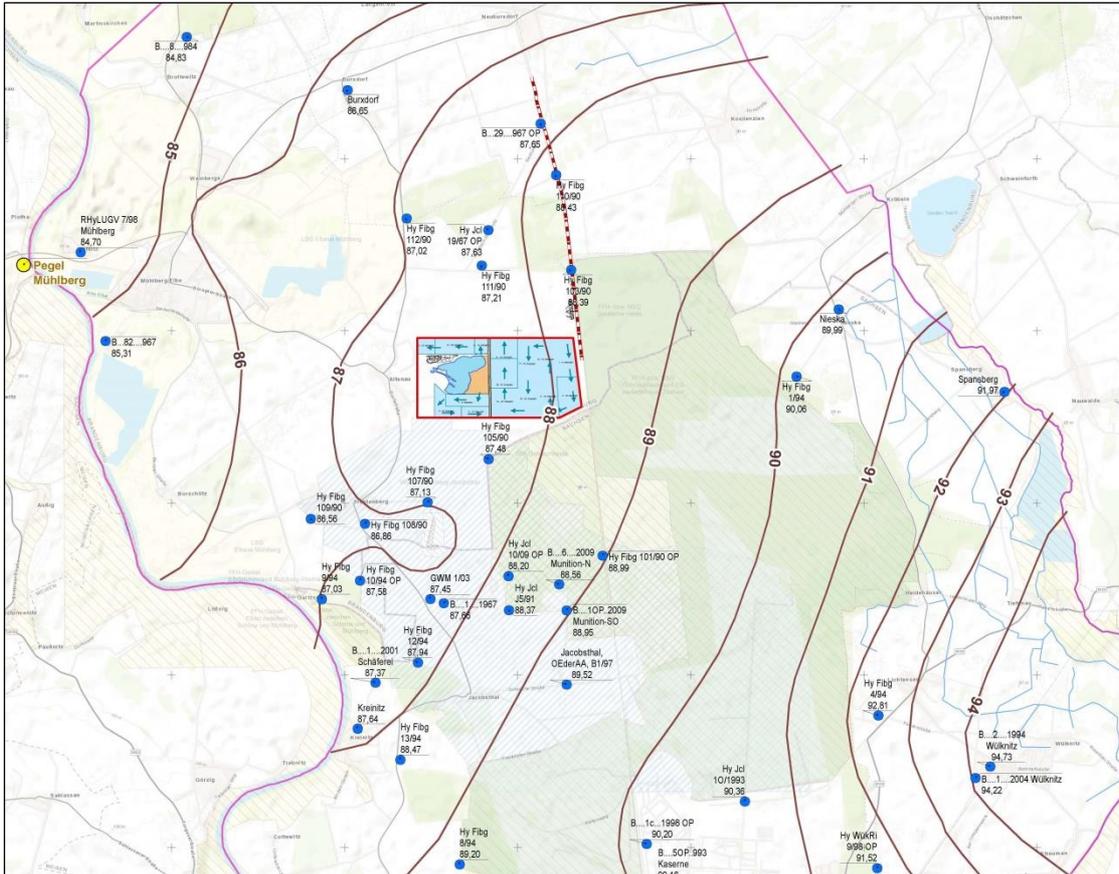


Abbildung 9: Hydroisohypsenplan, Stichtag 15.03.2016 (n. Anlage 3.2, aus A 4.4)

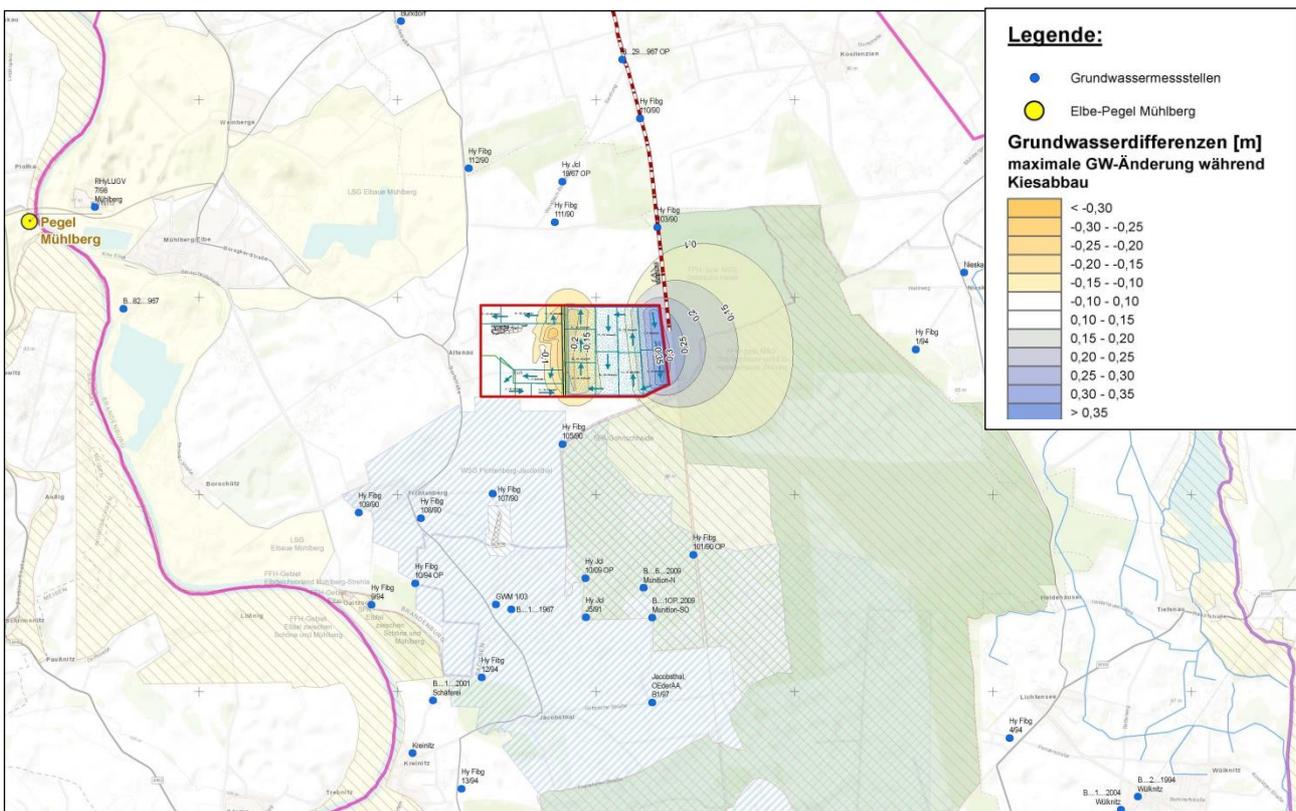


Abbildung 10: GW-Spiegeländerungen zwischen Stichtag 18.03.2016 und Endzustand (n. Anlage 4.3 aus A 4.4)

Grundwassergefährdung

Die Grundwassergefährdung stellt eine flächenbezogene Einschätzung der Empfindlichkeit des Grundwassers durch in den Boden eindringende Schadstoffe dar. Die Einschätzung bezieht sich in erster Linie auf den obersten anstehenden Grundwasserleiter. Neben dem Flurabstand und dem geologischen Aufbau der Versickerungszone (als Kriterium für die Sickerungsgeschwindigkeit) ist die Grundwassergefährdung vor allem von der anstehenden Bodenart und den damit verbundenen Filter- und Puffereigenschaften abhängig. Entsprechend der Karte der Grundwassergefährdung (Abbildung 11) ist das Grundwasser im Bereich des Kiessandtagebaus Altenau gegenüber flächenhaft eindringenden Schadstoffen nicht geschützt (ungespanntes Grundwasser, Flurabstand $\geq 2 - 5$ m, Anteil bindiger Bildungen an der Versickerungszone $< 20\%$).

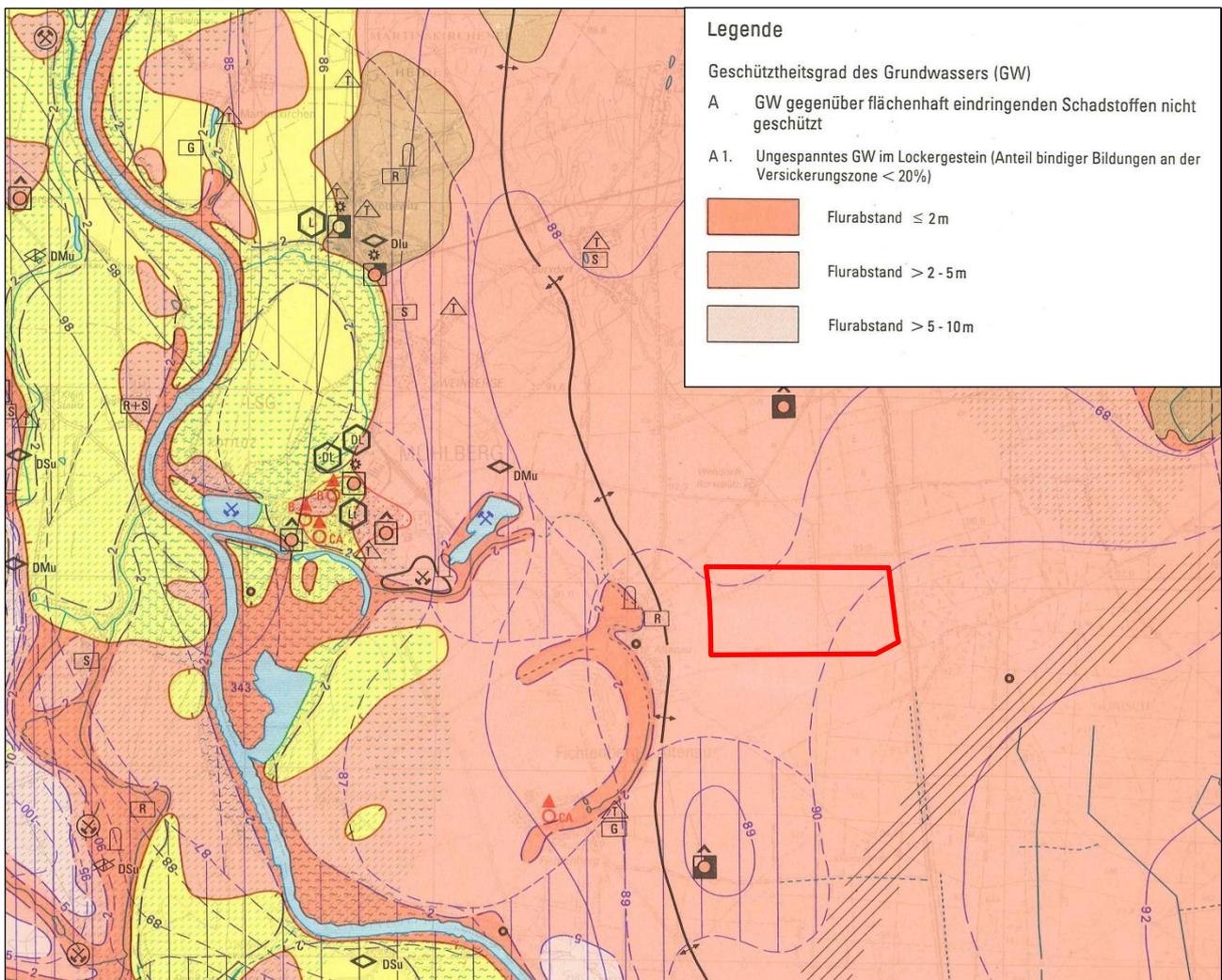


Abbildung 11: Auszug aus den Karten der Grundwassergefährdung der HK 50 [12]

Wasserbeschaffenheit

Für die Grundwasserbeschaffenheit im Bereich des Kiessandtagebaus Altenau wird an den Grundwasser-messstellen Aen 2/95, 102/90, 105/90, 4545-4018 sowie im Kieselsee das im Pkt. 4.7 beschriebene Überwachungsprogramm durchgeführt. Die Analyseergebnisse werden regelmäßig dem LBGR in ausgewerteter Form vorgelegt. In der Tabelle 12 sind die Analyseergebnisse vom Frühjahr 2013 bis Herbst 2015 zusammengefasst. Zur Beurteilung der Analyseergebnisse werden die Geringfügigkeitsschwellenwerte (GFS) der

LAWA sowie die Grenzwerte der TrinkwV den ermittelten Werten gegenübergestellt.

Das Grundwasser ist gemäß LAWA als unbelastet einzustufen. Im Jahresbericht 2015 [13] zum Grundwassermonitoring Altenau werden Beanstandungen von Nitrat bezüglich der abstromseitigen Grundwassermessstelle 4545-4018 in der Ortschaft Altenau getroffen. Auch in der Grundwassermessstelle Aen 2/95 werden Messwerte nahe dem Grenzwert der TrinkwV für Nitrat gemessen. Eine bergbauliche Beeinflussung ist auszuschließen. Weiterhin wurden in einigen Messstellen erhöhte Eisenkonzentrationen gemessen. Der pH-Wert ist in allen Grundwassermessstellen sauer und unterschreitet in einigen Grundwassermessstellen den Wert von 6,5.

Eine negative Beeinflussung der Wasserbeschaffenheit durch den Betrieb des Kiessandtagebaus Altenau ist bisher nicht ableitbar.

Tabelle 6: Analyseergebnisse seit Frühjahr 2013 bis Herbst 2015

	TrinkwV 2001 [mg/l]	LAWA 2004 (GFS) [mg/l]	Aen 2/95						102/90						105/90					
			Mai 13	Nov 13	Mai 14	Okt 14	Mai 15	Nov 15	Mai 13	Nov 13	Mai 14	Okt 14	Mai 15	Nov 15	Mai 13	Nov 13	Mai 14	Okt 14	Mai 15	Nov 15
Wassertemperatur [°C]			11,5	11,3	11,9	10,5	11,3	11,2	10,6	10,5	10,8	10,2	10,3	10,3	10,8	10,5	10,9	10,2	10,4	10,3
ph-Wert	6,5 - 9,5		6,52	6,43	6,61	7,21	6,53	6,53	6,96	6,51	6,89	6,24	7,18	7,19	6,31	6,42	6,52	6,58	6,42	6,54
el. Leitfähigkeit [µS/cm]	2500		471	476	434	326	398	399	255	267	256	192	266	254	421	401	374	238	371	363
Redoxpotential [mV]			127	145,1	81	163	105	161	-118	-78,9	-135	-212	-171	-149	122	98,5	224	133	141	157
O ₂ -Gehalt [mg/l]			2,25	4,33	3,58	2,59	0,5	1,4	0,84	0,31	0,1	0,12	0,1	0,11	3,3	3,48	2,55	1,42	0,9	2,88
Natrium [mg/l]	200			13		12				9,8		11				11		11		
Kalium [mg/l]				2,3		2,2				1,4		1,4				2,4		2,4		
Magnesium [mg/l]				21		18				7,7		7,1				18		14		
Kalzium [mg/l]				45		30				17		17				38		33		
Eisen _{Gesamt} [mg/l]	0,2			0,13		0,3				18		21				0,035		0,014		
Arsen [mg/l]	0,01	0,01		< 0,001		< 0,001				0,006		0,009				< 0,001		< 0,001		
Chlorid [mg/l]	250	250	21	20	18	16	16	15	4,9	4,5	4,7	5,2	4,6	4,6	9,3	9,6	8,1	7	7,3	7,7
Ammonium [mg/l]	0,5		< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	0,083	< 0,06	< 0,06	0,24	0,11	0,17	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Nitrat [mg/l]	50		57	49	38	25	25	27	< 0,1	< 0,1	< 1	0,1	< 0,1	< 0,1	10	24	20	8,6	8,7	15
Nitrit [mg/l]	0,5		< 0,02	< 0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,02	0,09	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,02	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Sulfat [mg/l]	250	240	130	140	140	140	130	130	83	77	73	83	77	77	130	120	110	110	120	120
o-Phosphat [mg/l]			0,03	0,02	0,034	0,054	0,041	0,067	< 0,02	< 0,02	0,02	< 0,01	< 0,02	0,342	0,03	0,03	0,064	0,074	0,041	0,058
Hydrogencarbonat [mg/l]				34,3		37,8				44		27,3				53,2		36,8		
AOX [mg/l]				< 0,01		< 0,01				< 0,01		< 0,01				< 0,01		< 0,01		
Phenolindex [mg/l]		0,008		< 0,008		< 0,008				< 0,008		< 0,008				< 0,008		< 0,008		
DOC [mg/l]			1,1	0,5	0,2	0,3	0,8	0,8	0,9	1	0,6	0,7	1,2	0,9	1,5	0,9	0,5	0,7	0,8	0,5
MKW (H53)		0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Summe LHKW [µg/l]		0,02		< 1		< 1				< 1		< 1				< 1		< 1		

Tabelle 7: Analyseergebnisse seit Frühjahr 2013 bis Herbst 2015

	TrinkwV 2001 [mg/l]	LAWA 2004 (GFS) [mg/l]	4545-4018						Baggersee Altenau					
			Mai 13	Nov 13	Mai 14	Okt 14	Mai 15	Nov 15	Mai 13	Nov 13	Mai 14	Okt 14	Mai 15	Nov 15
Wassertemperatur [°C]			10,3	12,4	10,9	11,4	10,3	12,2	15,3	11,4	13,2	16,7	14,4	12,3
ph-Wert	6,5 - 9,5		6,74	6,72	7,36	7,15	7,3	7,3	7,71	7,5	7,72	7,85	7,05	7,21
el. Leitfähigkeit [µS/cm]	2500		780	805	702	616	832	759	416	414	397	375	432	394
Redoxpotential [mV]			155	248,8	249	-171	224	16	191	121,4	232	110	209	98
O ₂ -Gehalt [mg/l]			10,66	5,17	4,71	0,6	0,9	1,6	6,6	9,23	7,88	6,37	3,3	9,63
Natrium [mg/l]	200			18		14				12		13		
Kalium [mg/l]				15		13				3,5		4,2		
Magnesium [mg/l]				88		99				16		15		
Kalzium [mg/l]				61		78				39		43		
Eisen _{Gesamt} [mg/l]	0,2			0,041		0,24				0,16		0,18		
Arsen [mg/l]	0,01	0,01		0,01		0,013				< 0,001		< 0,001		
Chlorid [mg/l]	250	250	39	30		20	18	17	15	14	13	14	16	13
Ammonium [mg/l]	0,5		< 0,06	< 0,06		< 0,06	< 0,06	0,26	< 0,06	< 0,06	< 0,06		< 0,06	< 0,06
Nitrat [mg/l]	50		88	130		150	120	80	29	28	28	30	26	29
Nitrit [mg/l]	0,5		< 0,02	< 0,02		0,05	0,03	0,15	0,14	0,18	0,07	0,01	0,11	0,01
Sulfat [mg/l]	250	240	110	61		90	90	85	130	120	110	130	140	130
o-Phosphat [mg/l]			22,2	27,1		19,4	17,4	20	0,02	0,02	0,059	0,04	0,077	0,08
Hydrogencarbonat [mg/l]				160		196				36,8		42,1		
AOX [mg/l]				0,04		0,02				< 0,01		< 0,01		
Phenolindex [mg/l]		0,008		< 0,008		< 0,008				< 0,008		< 0,008		
DOC [mg/l]			6,8	7,8		6,6	6,5	7,2	1,1	1,1	0,9	< 0,06	13	1,7
MKW (H53)		0,1	< 0,1	< 0,1		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Summe LHKW [µg/l]		0,02		< 1		< 1				< 1		< 1		

3 Angaben zur Betriebsplanung

3.1 Tagebaubetrieb

3.1.1 Aufschluss, Stand der Tagebauentwicklung

Der Tagebauaufschluss erfolgte in den 90er Jahren im Trockenschnitt. Der Planfeststellungsbeschluss für die Rohstoffgewinnung im Kiessandtagebau Altenau erging am 15.09.2003. Dieser stellte die Grundlage für die Überführung des Trockenabbaus in den Nassabbau. Der Abbau erfolgt innerhalb der planfestgestellten Fläche in Richtung Osten. Der Abbau wird entsprechend des gültigen Hauptbetriebsplanes 2018 im Wesentlichen seine zugelassenen Grenzen erreichen. Gegenwärtig nimmt die Nassschnittfläche einschließlich Spülfelder eine Fläche von etwa 24 ha ein.

Aufgrund der anhaltend hohen Nachfrage im Raum Berlin-Brandenburg sowie zur Aufrechterhaltung des umfangreichen Liefersortimentes und auch im Allgemeinwohlinteresse ist der langfristige Weiterbetrieb des Kiessandtagebaus Altenau erforderlich.

Nach Erreichen der bisherigen Hauptbetriebsplangrenze erfolgt die Rohstoffgewinnung 2018 in der geplanten Abbaufäche in der im Pkt. 3.2.2 beschriebenen Weise bis an die jeweilige Grenze des Bewilligungsfeldes.

3.1.2 Gewinnungstechnologie

Die folgenden Gewinnungs- und Transportgeräte werden in der Rohstoffgewinnung im Kiessandtagebau Altenau eingesetzt:

- Schwimmgreifbagger und Schwimmbandanlage
- Radlader
- Landbandanlage

Sie sind Bestandteil der gültigen Hauptbetriebsplanzulassungen. Die konkrete technische Dokumentation der zum Einsatz kommenden Geräte erfolgt in den beim LBGR einzureichenden Hauptbetriebsplänen. Für den Transport des gewonnenen Materials zur geplanten Aufbereitung sowie der Transport des für die Verspülung vorgesehenen Materials ins Westfeld werden Landbandanlagen eingesetzt, die entsprechend dem Abbaufortschritt ständig verholt werden. Dabei überqueren die Landbänder den öffentlichen Weg (siehe Anlage 5.2.1). Der Abtransport der Produkte auf dem Straßenweg erfolgt ausschließlich durch Fremdfahrzeuge.

Für den geplanten Transport über das Schienennetz ist die Errichtung einer Verladeanlage vorgesehen, die in der Nähe zur geplanten Aufbereitungsanlage errichtet werden soll. Dazu wird ein Sonderbetriebsplan eingereicht.

3.1.3 Vorfeldberäumung und Abraumwirtschaft

Die Bedeckung der Lagerstätte kann aufgrund der Erfahrungen des bisherigen Abbaus und der geologischen

Kenntnisse zum Fortführungsfeld wie folgt angesetzt werden:

- Mutterboden ca. 0,5 m

Der Mutterboden besteht aus gering schutzwürdigen Regosol-Braunerden und Ackerbraunerden-Podsole sowie vereinzelt mittel schutzwürdigen Kolluvisol-Pseudogleyen.

Gelegentlich in den Bohrungen angetroffene geringmächtige schluffig-tonige Zwischenmittel sind flächig nicht aushaltbar und - da die Gewinnung unter Wasser stattfindet - auch nicht separat gewinnbar.

Die Abraumbeseitigung erfolgt in einer Größenordnung, die den notwendigen Gewinnungsfortschritt garantiert. Die Vorfeldberäumung erfolgt innerhalb von 3 Wochen in den Zeiten von 6-22 Uhr durch Fremdfirmen. Dabei kommen ein Kettenbagger und 2 SKW zum Einsatz. Mit Fortschreiten der Vorfeldberäumung werden die Wälle um das Abbaufeld geschüttet bzw. verlängert [1].

Die Vorfeldberäumung umfasst lediglich das Abschieben des Mutterbodens.

Die Menge des Mutterbodens auf den für die Gewinnung und Aufbereitung sowie für die Anlage des öffentlichen Weges vorgesehenen Flächen errechnet sich unter Berücksichtigung einer mittleren Mächtigkeit von $h_{mMubo} = 0,5$ m wie folgt:

$$\begin{aligned} V_{Mubo} = & 0,5 \text{ m} \times 1.958.000 \text{ m}^2 \text{ (Fläche Gewinnung)} + \\ & 0,5 \text{ m} \times 213.000 \text{ m}^2 \text{ (Fläche Aufbereitung)} + \\ & 0,5 \text{ m} \times 24.000 \text{ m}^2 \text{ (Fläche für Anlage des öffentlichen Weges)} \\ & \approx \underline{\underline{1.097.500 \text{ m}^3}} \end{aligned}$$

Der für die Errichtung des in Ost-West Richtung verlaufenden Weges (nördlich des projektierten Abbaufeldes) abgeschobene Boden wird vor Beginn der Abbautätigkeit in einem parallel zum Weg verlaufenden Wall aufgeschüttet und mit einer Hecke bepflanzt. Dieser Wall verbleibt auch nach Beendigung der bergbaulichen Tätigkeit. Im ersten Abbaujahr erfolgt die Aufschüttung des ca. 480 m langen Sicht- und Lärmschutzwalles zum Einzelgehöft an der SW-Grenze des Abbaufeldes.

Entsprechend der Laufzeit des Vorhabens ist von einer Vorfeldberäumung von ca. 2,4 ha/a im Westfeld und ca. 3,3 ha/a im Ostfeld auszugehen. Das bedeutet, dass etwa 28.500 m³ Mutterboden pro Jahr beräumt werden. Nach Beendigung der Abbautätigkeit im Westfeld beträgt die jährliche Menge an zu beräumenden Mutterboden im verbleibenden Ostfeld 16.500 m³. Der in den Wällen zwischengelagerte Oberboden wird für die Herrichtung der landwirtschaftlichen Nutzfläche im Westfeld genutzt. Der überschüssige Boden wird verkauft.

Für die geplante Abbaufäche sind keine Bodendenkmale bekannt. Sollte es während der Vorfeldberäumung zum Auffinden von unbekanntem Bodendenkmalen kommen, werden diese gem. BbgDSchG § 11 (1) und (3) der zuständigen Unteren Denkmalschutzbehörde und dem Brandenburgischen Landesamt für Denkmalpflege und Archäologischen Landesmuseums sowie dem LBGR an gezeigt. Die Entdeckungsstätten und die Funde bleiben bis zum Ablauf einer Woche unverändert erhalten, um die fachgerechte Bergung und Dokumentation zu ermöglichen.

3.2 Abbauplanung

3.2.1 Produktionsvolumen, Gesamtlaufzeit, Arbeitszeiten

Die Berger Rohstoffe GmbH beabsichtigt im Kiessandtagebau Altenau eine Gesamtfördermenge von ca. 2.750.000 t pro Jahr zu gewinnen. Somit wird die Förderleistung gegenüber der im RBP zugelassenen Förderleistung von 750.000 t pro Jahr erhöht.

Dabei werden zwei unterschiedliche Abbaubereiche mit unterschiedlicher Fördermenge ausgehalten. Diese Bereiche sind im Pkt. 3.2.2 detailliert beschrieben. Westlich der verbleibenden Bergefeste wird eine Förderung von 750.000 t pro Jahr und eine Aufbereitung an der bisherigen Aufbereitungsanlage angestrebt. Diese Förderleistung entspricht der derzeitig zugelassenen Förderleistung des RBP. Für den Bereich östlich der verbleibenden Bergefeste ist durch den Neuaufschluss eine Kiessandförderung von 2.000.000 t pro Jahr sowie eine Aufbereitung an der geplanten Aufbereitungsanlage vorgesehen.

Ausgehend von einem gewinnbaren Gesamtvorrat von rund 103 Mio. t Rohstoff (vgl. Pkt. 3.3, Abschnitt Vorratssituation) und einer angenommenen jährlichen Förderung von etwa 2.750.000 t Kiessand ergeben sich für das Westfeld und das Ostfeld Laufzeiten von 22 bzw. 43 Jahren. Je nach Marktlage sind jedoch Schwankungen der Fördermenge möglich. Auch innerhalb eines Kalendermonats wird es jahreszeitlich bzw. saisonbedingt z. T. größere Unterschiede in der monatlichen Fördermenge geben.

Die Arbeitszeiten werden im Dreischichtsystem von Montag bis Sonntag 24 Stunden durchgeführt:

Nacharbeit zwischen 22⁰⁰ und 6⁰⁰ ist auf die Kiessandgewinnung und –aufbereitung beschränkt.

Die Beladung der LKW zum Transport erfolgt in den Zeiten von 4⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr.

3.2.2 räumliche und zeitliche Entwicklung des Abbaus

Die Erweiterung der planfestgestellten Rahmenbetriebsplanfläche umfasst 178 ha. Die für den Abbau vorgesehene Erweiterungsfläche beträgt 132 ha. Die Aufbereitung inkl. Bahnverladung nimmt eine Fläche von 21 ha ein. Die übrigen Flächen werden durch das Betriebsgelände, Abstandsflächen, Fahrwege, die Windschutzhecke, den Lärm- und Sichtschutzwall sowie die Bahngleise in Anspruch genommen. Eine Flächenbilanz für den Kiessandtagebau Altenau erfolgt in Tabelle 8.

Der innerhalb der Bewilligung in Ost-West Richtung verlaufende Weg wird in einer Breite von 7 m nördlich der Bewilligung neu errichtet. Der Lärm- und Sichtschutzwall wird in einer Breite von 6 m südlich des öffentlichen Weges errichtet. Die Anpflanzung der Windschutzhecke erfolgt ebenfalls entlang der südlichen Seite des öffentlichen Weges zum Teil auf dem Lärm- und Sichtschutzwall sowie teilweise auf ebener Geländeoberfläche (siehe Anlage 5.1). Die Anlage des öffentlichen Weges sowie des parallel dazu verlaufenden Walles und der Windschutzhecke erfolgt vor Beginn der Abbautätigkeit.

Die räumliche und zeitliche Entwicklung des Abbaus ist in Abbildung 12 dargestellt.

Tabelle 8: Flächenbilanz Kiessandtagebau Altenau

	Flächengröße [ha]
Bewilligung	266
RBP zugelassen	118 *
HBP 2013	57
ABP	3,6
RBP vorliegend	296
Erweiterung RBP-Fläche	178
Erweiterung Abbaufäche	132
Flächenverzicht Wohnhaus	15,3
Verbleibende Abbaufäche	196
Abstandsflächen, Lärm- und Sichtschutzwall, Fahrwege, Landband, Bahnverladung, Bahngleis	25
Aufbereitung und Bahnverladung	21
Verbleibender See	139
Verspülbereich im Westfeld	87

* davon 117 ha innerhalb der Bewilligung

Die Rohstoffgewinnung wird in den nächsten 43 Jahren auf einer Abbaufäche von ca. 196 ha erfolgen. Durch die unterschiedlichen Fördermengen von 750.000 t/a im Westfeld und 2.000.000 t/a im Ostfeld sowie die unterschiedlichen Abbautiefen und Abbauverluste beträgt die jährliche Flächeninanspruchnahme etwa 2,4 ha im Westfeld und 3,3 ha im Ostfeld.

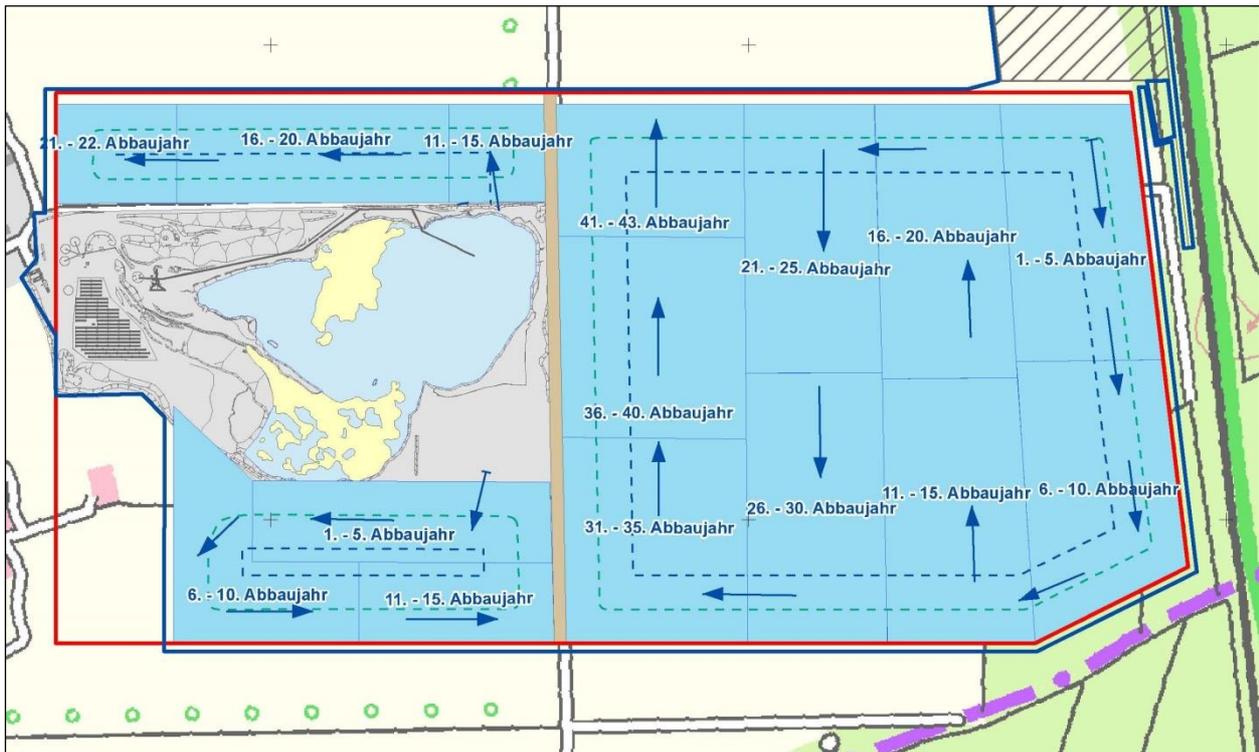


Abbildung 12: Überblick zum Vorhaben (räumlich-zeitliche Flächeninanspruchnahme)

Nach Erreichen der genehmigten Abbaugrenzen des HBP beginnt die Rohstoffgewinnung in zwei unterschiedlichen Bereichen (Westfeld und Ostfeld), die durch eine Bergefeste räumlich getrennt sind.

Westfeld

Ausgehend von der genehmigten HBP-Fläche erfolgt die Rohstoffgewinnung in der geplanten Erweiterungsfläche im Westfeld westlich der verbleibenden Bergefeste zunächst in südliche Richtung. Der Abbau schwenkt anschließend nach Westen bis an die Grenze der Süderweiterung des Westfeldes um und wird dann nach Osten bis zur Bergefeste geführt. Nach der Auskiesung der Bereiche der Süderweiterung des Westfeldes wird der Abbau in nördliche Richtung in der Norderweiterung des Westfeldes bis an die Feldesgrenze fortgeführt. Anschließend wird die Abbautätigkeit bis an die westliche Feldesgrenze mit westlicher Abbaurichtung vorangetrieben. Im Abbaubereich befindet sich auch die etwa 3,6 ha große Abschlussbetriebsplanfläche (siehe Anlage 1.3). Die Änderung des Abschlussbetriebsplanes wird rechtzeitig beim LBGR angezeigt. Durch die abbaubegleitende Verspülung im Westfeld (siehe Anlage 5.2.1 - 5.2.9) wird schon während des Abbaubetriebes sowie nach Beendigung der Abbautätigkeit eine landwirtschaftliche Nutzfläche hergerichtet.

Ostfeld

In der Erweiterungsfläche im Ostfeld östlich der verbleibenden Bergefeste ist die generelle Abbaurichtung ausgehend vom Aufschluss im Nordosten der Bewilligung nach Westen gerichtet. Dabei wird die Gewinnung je nach Gewinnungsfortschritt in südliche bzw. nördliche Richtung bis an die jeweilige Feldesgrenze vorangetrieben (siehe Anlage 5.2). Zur Endgeometrie des Abbaufeldes verbleibt ein Sicherheitsstreifen von 10 m.

3.3 Tagesanlagen

3.3.1 Aufbereitungsanlagen

Aufbereitungsziel

Mit Bescheid vom 05.06.2008 wurde durch das LBGR die existierende Nassaufbereitungsanlage mit integrierem Brecher über einen SBP (a 19-1.3-1-4) [14] genehmigt. Diese Aufbereitungsanlage wird weiter betrieben.

Es werden Kiese und Sande als Betonzuschlagstoffe nach EN 12620 entsprechend den vorliegenden Genehmigungen und Markterfordernis hergestellt.

Zusätzlich wird im Nordosten des Bewilligungsfeldes Altenau eine zweite Aufbereitungsanlage errichtet. Die Anlage wird als Flächenanlage geplant. Detaillierte Angaben zu dieser Aufbereitungsanlage werden in einem SBP getroffen, der beim LBGR eingereicht wird. In der geplanten Aufbereitungsanlage wird ein Gesamtabsatz von 1 Mio. t geplant.

Aufbereitung im Regelbetrieb

Wie bereits oben ausgeführt, soll zur Produktion der angestrebten Lieferkörnungen die Aufbereitungsanlage des bestehenden Kieswerkes weiter genutzt werden. Mit dem Fortschreiten des Abbaus ist eine Anpassung der Rohstoffzuführung erforderlich.

Dafür sind folgende Änderungen erforderlich, die in den Anlagen A 5.2.1 bis A 5.2.9 dokumentiert sind:

- Verlegung der Landbandanlage als Bindeglied zwischen Gewinnung und Aufbereitung zunächst auf die südliche und schließlich nördliche Seite des Baggersees im Westfeld (siehe A 5.2.1-5.2.9)
- Anpassung der Zuführung des Rohstoffes zur Aufbereitung

Weiterhin ist die Errichtung einer zweiten stationären Aufbereitungsanlage nordöstlich der Bewilligung geplant. Detaillierte Angaben erfolgen in einem entsprechenden Sonderbetriebsplan bzw. in den Hauptbetriebsplänen.

Ein schematisches Fließbild der geplanten Aufbereitungsanlage ist in Anlage 5.4 dargestellt. Die Betriebszeiten der beiden Aufbereitungsanlagen sind in Tabelle 9 aufgeführt.

Tabelle 9: Betriebszeiten

	Betriebszeiten
Aufbereitung, Westfeld	Mo – So, 24 Stunden
Aufbereitung, Ostfeld	Mo – So, 24 Stunden
LKW-Verladung, Westfeld	Mo – So, 4-22 Uhr
Bahn-Verladung, Ostfeld	Mo – So, 24 Stunden

In der zukünftigen Aufbereitungsanlage wird ein 2-Schicht Betrieb mit einem Durchsatz von maximal 730 t/h geplant. Alternativ könnte im 3-Schichtbetrieb ein Durchsatz von 500 t/h erzielt werden. Die geplante Bahnverladung ist in Anlage 5.5 dargestellt. Sie hat eine maximale Durchsatzleistung von 1000 t/h.

3.3.2 sonstige Betriebsanlagen und -einrichtungen

Im Sonderbetriebsplan von 2008 wurde der Betrieb der Nassaufbereitungsanlage mit integriertem Brecher beantragt. Die Zulassung erfolgte zum 05.06.2008. Alle Tagesanlagen sind Bestandteil dieses Sonderbetriebsplanes. Für das Betreiben der Tankstelle sowie den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen gibt es einen zugelassenen Sonderbetriebsplan [15], der zum 23.11.2002 zugelassen wurde.

Büro- und Sozialanlagen für Regelbetrieb

Die Tagesanlagen des Kieswerkes Altenau befinden sich westlichen des Baggersees bzw. grenzen unmittelbar an einen öffentlichen Weg („Neue Boragker Trift“). Der Anschluss an das öffentliche Straßennetz erfolgt über diesen Weg (L 671) etwa 500 m nördlich der Ortslage Altenau bzw. 200 m nördlich der Stallungen der Agrargenossenschaft.

Die Tagesanlagen umfassen das Büro-, Sozial- und Sanitärgebäude westlich der stationären Aufbereitungsanlage auf dem Flurstück 115 sowie die Aufbereitungsanlage.

Zum Bestand an Tagesanlagen gehören neben der Aufbereitungsanlage, ein Werkstattgebäude, Öl- und Schmierstofflager und Sozialtrakt, eine Fahrzeugwaage, eine Betriebstankstelle, ein Bürogebäude sowie betriebsnotwendige Hilfs- und Nebenanlagen.

Die Tagesanlagen des bereits bestehenden Kieswerkes werden weiterhin genutzt. Veränderungen sind nicht

geplant.

Im Bereich der neuen Abbauf Flächen werden -mit Ausnahme der Bandanlage- keine Betriebsanlagen und -einrichtungen errichtet.

Hilfs- und Nebenanlagen

Im Zuge der Fortführung des Abbaus entsprechend vorliegender Planung werden die bestehenden Hilfs- und Nebenanlagen weiter genutzt. Diese sind bereits Bestandteil des zugelassenen Rahmenbetriebsplanes bzw. der entsprechenden Hauptbetriebspläne.

Die Aufbereitung erfolgt auf Grundlage eines am 05.06.2008 zugelassenen SBP [14] in einer stationären Nassaufbereitungsanlage der Firma Fritz Stichweh GmbH.

3.3.3 Ver- und Entsorgungsanlagen

Wasserversorgung

Die Trinkwasserversorgung erfolgt gemäß der wasserrechtlichen Erlaubnis über einen Brunnen.

Die fachgerechte Entsorgung der Abwässer aus dem Sanitärbereich nach geltenden gesetzlichen Vorschriften erfolgt durch zugelassene Entsorgungsfirmen. Änderungen sind auch hier nicht geplant.

Stromversorgung

Die Elektroversorgung der Produktionsanlagen sowie des Büro- und Sozialgebäudes ist über Trafostationen gewährleistet. Ein Trafo steht im Bereich der Aufbereitungsanlage, ein weiterer Trafo für die Bandanlage befindet sich unmittelbar nördlich von dieser. Zusätzlich wurde eine Solaranlage im Westen des Tagebaus errichtet. Dazu wurde im Juni 2015 ein Sonderbetriebsplan [16] beim LBGR eingereicht und am 30.07.2015 zugelassen.

Mineralöl

Die Betankung der werkseigenen Fahrzeuge erfolgt über eine Betriebstankanlage (10.000 l) im Bereich der Tagesanlagen.

3.3.4 Umgang mit wassergefährdeten Stoffen

Als wassergefährdende Stoffe kommen zum Einsatz:

- Dieseldieselkraftstoff als Betriebsstoff der Fahrzeuge und Motoren
- Öle und Fette als Schmiermittel und Hydrauliköl

Da es ein laufender Betrieb ist, sind diese Belange über die entsprechenden Hauptbetriebspläne geklärt. Das trifft auch auf die Belange des Abwassers zu. Das Personal wird hinsichtlich der Bestimmungen über den Umgang mit diesen Stoffen regelmäßig belehrt. Für den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen wurde eine Betriebsanweisung erarbeitet.

3.3.5 Abfallwirtschaft

Da es sich bei dem Vorhaben um eine Fortführung eines bestehenden Kieswerkes handelt, sind die Entsor-

gungswege für anfallende Abfälle geklärt. Entsprechende Aussagen werden in den jeweiligen Hauptbetriebsplänen getroffen.

Eine Veränderung der Art der Abfälle ist nicht zu erwarten. Es wird weiterhin Abfall mit Hausmüllcharakter sowie Altöle, Schmierstoffe, Altfördergurte und metallische Teile bei Reparatur- und Wartungsarbeiten anfallen.

Es wird auch keine Veränderung der Abfallmenge erfolgen, da die Durchsatzleistung des Kieswerkes und damit die Standzeiten nicht geändert werden. Die Menge der sonstigen Abfälle wird durch einen sorg- und somit sparsamen Umgang gering gehalten. Diese werden entsprechend den Bestimmungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) und der betreffenden Rechtsverordnungen entsorgt.

3.4 Verkehr

3.4.1 Anschluss an öffentliche Verkehrswege

Straßenanbindung

Die Betriebsfläche mit den Tagesanlagen grenzt unmittelbar an einen öffentlichen Weg („Neue Boragker Trift“), der Anschluss an das öffentliche Straßennetz hat (L 671). Der Anbindepunkt liegt ca. 500 m nördlich der Ortslage Altenau bzw. 200 m nördlich der Stallungen der Agrargenossenschaft.

Der Abtransport durch LKW sieht folgende Straßennutzung vor (siehe Abbildung 13):

- Landesstraße 663 Altenau — Mühlberg Landesstraße 67 nach Norden - Bundesstraße 183 nach Torgau
- Landesstraße 663 Altenau — Mühlberg - Landesstraße 66 nach Nordosten Bundesstraße 183 nach Bad Liebenwerda
- Landesstraße 671 Altenau — Fichtenberg - Landesstraße 67 bzw. 88 nach Riesa.

Das Verkehrsaufkommen durch den Abtransport mittels LKW verbleibt auf dem im RBP [1] zugelassen Niveau.

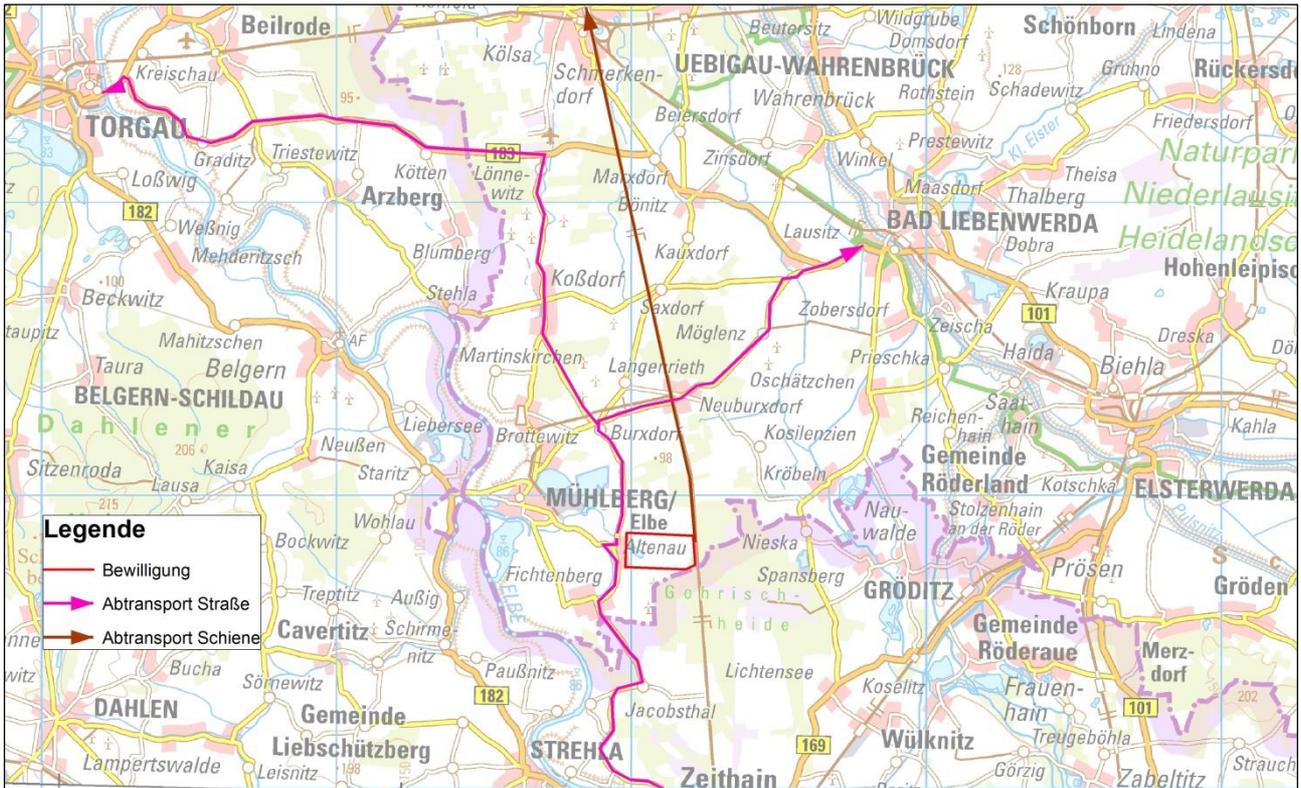


Abbildung 13: Verkehrsanbindung/ Abtransport

Anbindung an das Schienen- und Wasserstraßennetz

Für den Transport der gewonnenen Rohstoffe wird im Osten der Bewilligung ein Bahnanschluss an den ca. 4 km nordöstlich gelegenen Bahnhof Neuburxdorf geplant. Dort wird über eine Anschlussweiche ein Anschlussgleis für die Berger Rohstoffe GmbH abgezweigt und parallel zur bestehenden Bahntrasse nach Süden bis zum östlichen Rand des Bergwerksfeldes geführt. Der letzte Abschnitt wird zweigleisig ausgebaut (siehe Anlage 5.6). Über den Gleisanschluss sollen am Tag 6 Ganzzüge beladen und abgefertigt werden. Den Regelquerschnitt des projektierten Anschlussgleises zeigt Abbildung 14.

Der Antrag zum Neubau des Gleisanschlusses der Berger Rohstoffe GmbH sowie der erforderlichen Straßenkreuzung erfolgt durch die AnschlussBahnProfis Ingenieurbüro GmbH [5] und ist der vorliegenden Planung in Anlage 5.6 beigefügt.

Für den Umschlag des Rohstoffs in die Wagen ist eine Verladeanlage vorgesehen. Die Verladeanlage wird zusammen mit der geplanten Aufbereitung über einen selbstständig einzureichenden SBP genehmigt.

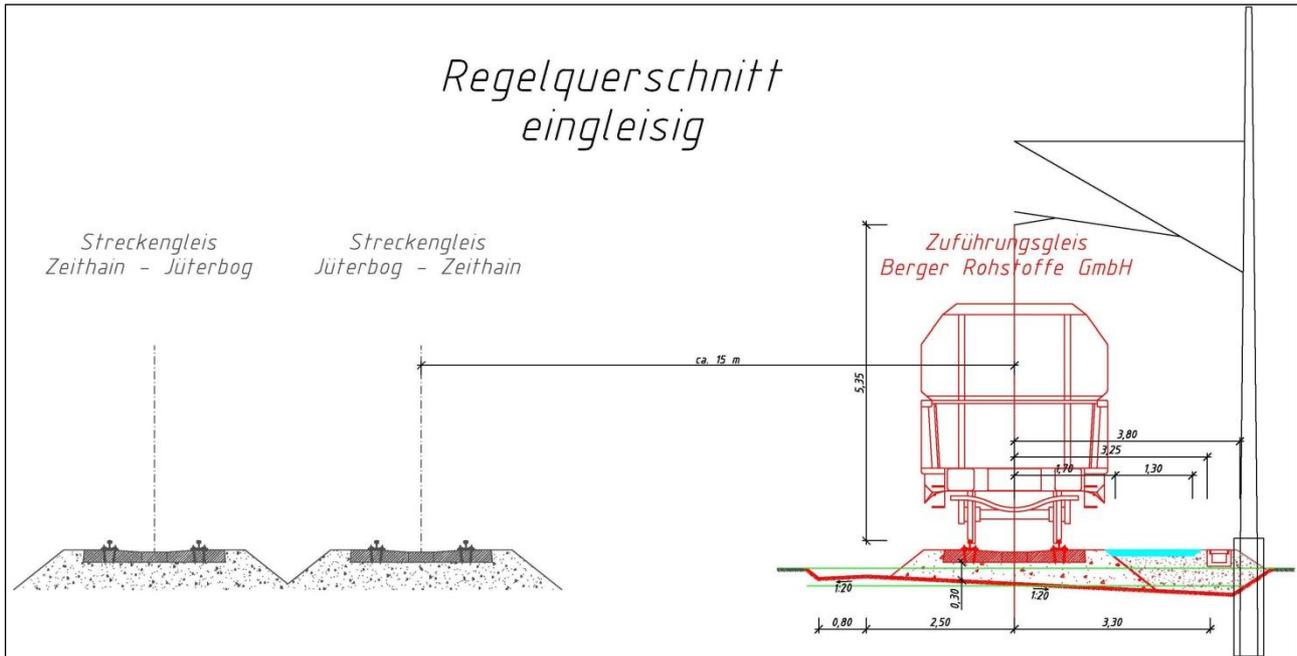


Abbildung 14: Regelquerschnitt des projektierten Anschlussgleises [4]

Ein Transport auf dem Wasserwege ist wegen der fehlenden Wasserstraße nicht möglich.

3.4.2 Verkehrsaufkommen

Das Verkehrsaufkommen beim Abtransport mittels LKW verbleibt aufgrund der gleichen Fördermenge im Westfeld auch auf dem gleichen Niveau. Für die Abfrachtung der gewonnenen Rohstoffe aus dem Ostfeld und somit dem Hauptanteil der gewonnenen Rohstoffe ist der Abtransport über den geplanten Bahnanschluss im Nordosten der Bewilligung vorgesehen. Wie im Pkt. 3.4.1 beschrieben wird die Abfrachtung von 6 Ganzzügen pro Tag geplant. Dies entspricht bei einem täglichen Zugaufkommen von 99 Zügen auf der Bahnstrecke Jüterbog-Zeithain etwa 6 % des Gesamtverkehrs.

3.5 Immissionsschutz

3.5.1 Vorhabenbedingte Immissionen

Die beantragte Rahmenbetriebsplanfläche befindet sich östlich der Ortschaft Altenau. Die nächsten Wohnsiedlungen liegen bezüglich der Lärmbelastung etwa 300 m vom Tagebau entfernt. Die Entfernungen zu den Wohnsiedlungen in Wendisch-Borschütz, Fichtenberg und der Stadt Mühlberg sind im Pkt. 2.1.3 aufgeführt.

Lärm

Bei Einhaltung oder Überschreitung von 300 m Entfernung kann grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass bei bestimmungsgemäßen Betrieb bzw. dem Stand der Technik entsprechenden Anlagen Belästigungen durch Geräusche nicht entstehen werden. Lärmhauptverursacher im Betriebsablauf sind dabei die Aufbereitungsanlage sowie die Verladung der Fahrzeuge. Beide Lärmhauptverursacher verbleiben am gegenwärtigen Standort. Zusätzlich wird eine zweite Aufbereitungsanlage im Nordosten des Bewilligungsfeldes errichtet. Diese befindet sich jedoch in etwa 1300 m und somit größerer Entfernung zu den nächsten Wohn-

siedlungen.

Staub

Staub entsteht durch Freilegen, Bewegen und Verstürzen von Erd- und Rohstoffmassen. Die Staubpartikel werden dabei entweder durch Winderosion aus dem Oberflächenverband gelöst oder durch Bewegung der Erdmassen selbst freigesetzt. Dabei spielt die Feuchtigkeit des Materials eine große Rolle. Eine geringe Feuchte wirkt emissionsbegünstigend.

Während der Vorfeld- und Abraumberäumung kann z. B. der Abtrag des Oberbodens bei trockenem Wetter zu erhöhten Staubbelastungen führen. Diese können jedoch durch Besprengung mit Wasser vermieden bzw. minimiert werden. Die Staubentwicklung ist witterungsabhängig. Eine entscheidende Rolle spielt die Feuchtigkeit des Materials. Geringe Feuchtigkeit wirkt emissionsbegünstigend. Mit zunehmender Entfernung zwischen Emissionsquelle und Immissionsort tritt der Effekt der Verdünnung von Luftverunreinigungen bzw. der Staubfracht der Luft ein. Im Abraumbetrieb wird die direkte Flächeninanspruchnahme auf kleinflächige Abschnitte zeitlich begrenzt.

Durch den Einsatz einer Nassklassieranlage und durch die geplante Gewinnung im Nassschnitt mittels Saugbagger sind während der Gewinnungsphase keine signifikanten Staubimmissionen zu erwarten. Im Ergebnis der Staubimmissionsprognose des Ingenieurbüro Ulbricht GmbH [17] werden an den Beurteilungspunkten die Kriterien nach TA Luft eingehalten. Aus gutacherlicher Sicht besteht in Bezug auf den Schutz für Gefahren der menschlichen Gesundheit durch Schwebstaub und den Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staubniederschlag keine Bedenken gegen den Betrieb und die Erweiterung des Kieswerkes Altenau (s. Anlage 6.2).

Immissionsbelastung durch Transporte

Die Transportprozesse im Tagebau und auf seinen Zufahrten verursachen minimale Lärm- und Staubemissionen, die sich auf einen engen Bereich um den Tagebau beschränken.

Wie im Pkt. 3.4.2 beschrieben erfolgt der Abtransport des Rohstoffes im Westfeld mittels LKW. Um den Transportverkehr auf der Straße durch die geplante Fördermenge nicht zu erhöhen, ist zusätzlich der Bahnanschluss an den Bahnhof Neuburxdorf im Osten des Bewilligungsfeldes vorgesehen.

3.5.2 Geräusch-, Vibrations- und Staubminderungsmaßnahmen im Bereich des Tagebaus und der Tagesanlagen

Der Tagebau wird grundsätzlich so geführt, dass Beeinträchtigungen der Umwelt, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind, verhindert werden. Unvermeidbare Umweltauswirkungen werden auf ein Mindestmaß beschränkt. Dennoch muss beim Betreiben des Tagebaues grundsätzlich mit Lärm- und Staubemissionen gerechnet werden.

Vorhandene Wälle und Böschungen (die Umwallung der Abbaugrenzen sowie der geplanten Aufbereitungsanlage) tragen neben der Sichtschutzfunktion auch zur Schallminderung bei (siehe Anlage 5.1). Im ersten Abbauahr erfolgt die Aufschüttung des ca. 480 m langen Sicht- und Lärmschutzwalles zum Einzelgehöft an der SW-

Grenze des Abbaufeldes. Weiterhin wird um die geplante Aufbereitung im Nordosten des Bewilligungsfeldes eine Umwallung errichtet. Wesentliche Lärminderungsmaßnahme im Bereich Tagebau sind die eingesetzten Bandanlagen für den Transport der Rohkiessande zur Aufbereitung. Bei den Gewinnungsarbeiten werden Geräte entsprechend dem Stand der Technik eingesetzt.

Im Ergebnis der Geräuschimmissionsprognose des Ingenieurbüro Ulbricht GmbH [18] werden an den Beurteilungspunkten die Kriterien nach TA Lärm eingehalten (s. Anlage 6.1).

Vibrationsminderungsmaßnahmen sind im Bereich des Tagebaus nicht erforderlich, da die bei den Gewinnungsarbeiten auftretenden Vibrationen vernachlässigt werden können.

3.5.3 Antrag auf Genehmigung nach BImSchG

Auf den für die Aufbereitung vorgesehenen Bereich im Nordosten des Bewilligungsfeldes ist zum Brechen des gewonnenen Überkorns eine Brecheranlage vorgesehen. Es werden überwiegend bergbaueigene Materialien gebrochen. Der Antrag auf Genehmigung zum Betrieb der Brecheranlage zum überwiegenden Betrieb von bergbaueigenem Material wird im vorliegenden Antrag mitgestellt (s. Anlage 6.3).

3.6 Betriebssicherheit

3.6.1 allgemeine Maßnahmen zur Gewährleistung des Gesundheitsschutzes und der Arbeitssicherheit

Die ordnungsgemäße Wahrnehmung der Pflichten des Unternehmens auf dem Sektor Arbeitsmedizin und Arbeitssicherheit wird im Rahmen der Betreuung durch die Berufsgenossenschaft gesichert.

Sicherheit und Gesundheitsschutz eines jeden Beschäftigten wird durch bestimmungsgemäßen Betrieb der Geräte und Anlagen gewährleistet. Es werden nur Arbeitsmittel bereitgestellt, die den Vorschriften des Anhanges 89/655/EWG über Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Benutzung von Arbeitsmitteln durch den Arbeitnehmer entsprechen. Zur Gewährleistung der Sicherheit und zum Schutz der Gesundheit der Beschäftigten gelten die Festlegungen und Forderungen der Allgemeinen Bundesbergverordnung [19].

Detaillierte Angaben zum Gesundheitsschutz und der Arbeitssicherheit werden im Hauptbetriebsplan getroffen.

Der Unternehmer ist weiterhin gemäß ABergV verpflichtet, die erforderlichen Maßnahmen für die Sicherheit und den Gesundheitsschutz unter Beachtung aller die Arbeit berührenden Umstände zu treffen. Er hat die Maßnahmen auf ihre Wirksamkeit hin zu überprüfen und so erforderlichenfalls auf sich ändernde Gegebenheiten anzupassen.

Um diesen Forderungen gerecht zu werden, ist es notwendig, für das Unternehmen ein Dokument für die Sicherheit und den Gesundheitsschutz der Beschäftigten zu erstellen. In diesem Dokument ist festzulegen, wie das Unternehmen die erforderlichen Maßnahmen des Arbeitsschutzes unter Berücksichtigung der Umstände zu treffen hat, welche die Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten bei der Arbeit beeinflussen. Ein solches Dokument ist bereits im Bürogebäude vorhanden. Es wird auf die neuen Betriebsbedingungen fortgeschrieben.

Ziel ist es, unter Einbeziehung der Beschäftigten Arbeitsunfälle zu vermeiden und arbeitsbedingte Gesundheits-

gefahren zu verhindern. Hierzu wird eine gezielte und systematische Ermittlung und Beurteilung der für die Beschäftigten bestehenden Gefahren bzw. Gefährdungen und Belastungen geführt.

Über eine mit dem HBP zu benennende Fachkraft für Arbeitssicherheit wird die ordnungsgemäße Führung des Sicherheits- und Gesundheitsschutzdokumentes (gem. § 2 und § 3 Allg. Bundesbergverordnung ABBergV [19] und in Kenntnis des § 61 BbergG [20]) geregelt. Das Sicherheits- und Gesundheitsschutzdokument befindet sich im Bürogebäude und beinhaltet folgende Schwerpunkte:

- Erfassung der Arbeitsorganisation des Betriebes
- Ermittlung der Gefährdungen für die Beschäftigten
- Maßnahmen in technisch, organisatorischer und personeller Hinsicht
- Gestalten und Betreiben der Arbeitsstätten
- Unterrichtung der Arbeitnehmer in der Gefahrenverhütung
- Beurteilen vorhandener Gefährdungen
- Überprüfung getroffener Maßnahmen
- Ermittlung genehmigungsbedürftiger und überwachungsbedürftiger Anlagen und Geräte
- Verhalten bei Arbeitsstättenänderungen.
- Weiterhin werden Betriebsanordnungen bestimmte Themenbereiche vertiefen wie:
 - Unterweisungen
 - Genuss von Alkohol und anderen berauschenden Mitteln
 - persönliche Schutzausrüstung
 - Erste-Hilfe
 - Beaufsichtigung durch eine verantwortungsvolle Person.

Detaillierte Maßnahmen im Ergebnis des Sicherheits- und Gesundheitsschutzdokumentes bzw. Sicherheitsmanagementsystems sind:

Maßnahmen in technisch–organisatorischer und personeller Hinsicht:

- Kennzeichnung der vorhandenen Gefährdungsstellen durch Zutrittsverbote oder Hinweisschilder,
- Kennzeichnung der Lärmbereiche über 85 dB Schalleistungspegel,
- Überprüfungsmessungen von Vibrationen in den Maschinensystemen,
- Durchsetzung der arbeitsmedizinisch notwendigen Vorsorgeuntersuchungen,
- Qualifizierung der Mitarbeiter zur Einhaltung der in den Bedienungsanleitungen geforderten Parameter,
- Einsatz von Personal auf den entsprechenden Arbeitsplätzen, welches körperlich und geistig dafür geeignet ist und
- Sicherung einer ständigen Beaufsichtigung durch eine verantwortliche Person.

Gestalten und Betreiben von Arbeitsplätzen

Alle im Unternehmen eingesetzten Maschinen sind nach den Bedienungsanleitungen zu betreiben und zu warten. Die Arbeitsplätze sind bei Neuerrichtung umweltfreundlich und weitestgehend vibrationsfrei zu gestalten. Betreffende Geräte und Werkzeuge müssen als Standard das CE-Zeichen nachweisen.

Für jeden Arbeitsplatz sind betriebliche Anweisungen zum technologischen Ablauf der Tätigkeit anzufertigen. Diese werden im Rahmen der Erarbeitung des Sicherheits- und Gesundheitsschutzdokumentes erstellt.

Unterweisung der Arbeitnehmer in der Gefahrenverhütung

Die Arbeitnehmer sind entsprechend den Produktionsbedingungen mindestens einmal im Jahr über die Sicherheit und den Gesundheitsschutz bei der Arbeit zu unterweisen. Diese Unterweisung hat außerdem grundsätzlich vor Aufnahme der Tätigkeit und bei einem Arbeitsplatzwechsel zu erfolgen. Der Unterweisungsinhalt richtet sich nach den Gefährdungen, den neusten Erkenntnissen der technischen Regeln sowie den Unfallverhütungsvorschriften und Gesetzen zur Unfallverhütung.

Bei Neueinstellung ist mit der Unterweisung die Schutzausrüstung für den betreffenden Arbeitsplatz mit der Trageverpflichtung zu übergeben.

Schutzmaßnahmen gegen Gefährdungen, Maßnahmen der Brandverhütung und die Erste-Hilfe-Maßnahmen sind durch praktisches Anwendungstraining mit den Arbeitnehmern zu üben.

Organisatorische Festlegungen

Änderungen an Arbeitsstätten

Bei Erweiterung, Rekonstruktion oder anderen Maßnahmen, die im erheblichen Maße die Tätigkeit der Arbeitnehmer beeinflusst, ist das Sicherheits- und Gesundheitsschutzdokument in diesem Teil zu überarbeiten. Wenn erforderlich sind die staatlichen Stellen (Bergamt) von diesen Veränderungen zu unterrichten.

Anlagenprüfungen und Revisionen

Alle Maschinen und Geräte sind nach dem vorgeschriebenen Turnus einer Revision zu unterziehen. Diese Maßnahmen sind von einem Sachkundigen oder einer zugelassenen Firma auszuführen. Maßnahmen der jährlichen Revision sind in den Bordbüchern oder Begleitheften einzutragen.

Getroffene Maßnahmen zur Erfüllung des Sicherheits- und Gesundheitsschutzdokumentes

Die Einhaltung des Sicherheits- und Gesundheitsschutzdokumentes ist durch Führungskräfte ständig zu kontrollieren und es sind die erforderlichen Weisungen zu deren Einhaltung zu erteilen. Bei der jährlichen Betriebsbegehung ist die Realisierung der festgelegten Maßnahmen protokollarisch zu erfassen und nachzuweisen.

Beschäftigung von Fremdfirmen

Unternehmer von Dienstleistungsbetrieben oder anderen Fremdfirmen, welche Aufgaben zur Wartung oder anderen Dienstleistungen erfüllen, haben ihre Mitarbeiter in die noch bestehenden Restrisiken und Gefährdungen im Bereich des Tagebaues zu unterweisen.

Gesundheitsschutz/Erste Hilfe

Die Umsetzung der Gesundheitsschutz-Bergverordnung (GesBergV) wird über das regelmäßig zu aktualisierende Sicherheits- und Gesundheitsschutzdokument umgesetzt.

Die Maßnahmen zur Ersten Hilfe werden detailliert in den erforderlichen Hauptbetriebsplänen dargestellt und geregelt.

Rechtsvorschriften und Regelungen

Folgende Rechtsvorschriften und Regelungen werden in ihrer jeweils gültigen Fassung beachtet:

- Bundesberggesetz (BBergG)
- Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung bergbaulicher Vorhaben (UVP-V Bergbau)
- Allgemeine Bundesbergverordnung (ABBergV)
- Wasserhaushaltsgesetz (WHG)
- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) einschließlich zugehöriger Verordnungen zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchV)
- Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG)
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)
- Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG)
- Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV) und entsprechende Arbeitsstättenrichtlinien
- Gesetz über technische Arbeitsmittel (Gerätesicherheitsgesetz-GSG)
- Gesetz über Betriebsärzte, Sicherheitsingenieure und andere Fachkräfte für Arbeitssicherheit (Arbeitssicherheitsgesetz)
- Baugesetzbuch (BauGB)
- Bergverordnung zum gesundheitlichen Schutz der Beschäftigten (Gesundheitsschutz-Bergverordnung),
- Markscheider- Bergverordnung (MarkschBergV)
- Elektro-Bergverordnung (ElBergVO)
- Merkblatt zur Einführung der Bergverordnung über den arbeitssicherheitlichen und den betriebsärztlichen Dienst (BVOASi)
- Brandenburgisches Wassergesetz (BbgWG)
- Brandenburgisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (Brandenburgisches Naturschutzausführungsgesetz (BbgNatSchAG)
- Brandenburgisches Straßengesetz (BbgStrG)
- Brandenburgische Bauordnung (BbgBO)
- Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg (VAWS)
- Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft
- Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm
- Zweite Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Abfallgesetz – TA Abfall
- Nachweisverordnung (NachwV)
- Naturschutz- und Ausgleichsverordnung (NatSchAVO)
- Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV),

Die Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaft werden soweit beachtet, wie Festlegungen in Bergverordnungen und Richtlinien des LBGRs nicht bestehen. Folgende berufsgenossenschaftliche Vorschriften und Regeln für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit kommen in Betracht:

BG-Vorschriften

DGUV-Nr.	Titel	Fassung
1	Grundsätze der Prävention	Oktober 2014
2	Betriebsärzte und Fachkräfte für Arbeitssicherheit	Januar 2014
15	Elektromagnetische Felder	Januar 2011
21	Abwassertechnische Anlagen	Januar 2011
29	Steinbrüche, Gräbereien, Halden	Januar 2011
38	Bauarbeiten	Januar 2011
52	Krane	Januar 2011
54	Winden-, Hub- und Zuggeräte	Januar 2011
70	Fahrzeuge	Januar 2011

BG-Regeln

DGUV Regel	Titel	Stand
100-500	Betreiben von Arbeitsmitteln	April 2008
112-190	Benutzung von Atemschutzgeräten	April 2011
112-194	Benutzung von Gehörschutz	Mai 2011
113-601	Branche Gewinnung und Aufbereitung von mineralischen Rohstoffen	März 2016

Betriebliche Regelungen in Form von Betriebsanweisungen, Bedienungs- und Arbeitsanweisungen sind ebenfalls verbindlich. Grundlage bilden dabei die aufgeführten Gesetze, Verordnungen und die Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaft, soweit keine Regelungen in Bergverordnungen und Richtlinien des Sächsischen Oberbergamtes bestehen.

Schutz Beschäftigter und Dritter

Die genannten gesetzlichen Rahmenbedingungen werden durch Betriebsanweisungen im Sicherheits- und Gesundheitsdokument umgesetzt.

Wesentliche Aspekte zum Arbeits- und Gesundheitsschutz sind Gegenstand des jeweiligen Hauptbetriebsplanes. Dieser Betriebsplan ist zur Zulassung beim LBGR einzureichen.

Detaillierte Festlegungen insbesondere zur Gewährleistung der öffentlichen Sicherheit erfolgen im Hauptbetriebsplan oder entsprechenden Sonderbetriebsplänen. Deshalb soll an dieser Stelle nur allgemein auf die

Maßnahmen zum Schutz der Beschäftigten und Dritten eingegangen werden.

Im Kiessandtagebau Altenau sind keine Anlagen vorhanden, die dem Anwendungsbereich der Zwölften Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Störfallverordnung) –12. BImSchV- unterliegen, da

- sie nicht im Anhang I der Störfall-Verordnung genannt sind und
- die in der Anlage verwendeten Stoffe nicht im Anhang II der Störfall-Verordnung aufgeführt

bzw. nur in so geringen Mengen vorhanden sind, dass eine ernste Gefahr i. S. der Störfall-Verordnung ausgeschlossen werden kann.

Absperrungen

Das Betriebsgelände ist durch Absperrmaßnahmen (randliche Wälle, Befahrungshindernisse, verschließbare Schranke sowie Zäune) und aufgestellte Hinweisschilder vor unbefugtem Betreten gesichert.

Die Gewinnungs- und Aufbereitungsanlagen, die Radlader, die Lagercontainer sowie die Büro- und Sozialräume werden nach Betriebsschluss verschlossen.

Sicherung von Gefahrenstellen

Die Abraumböschung wird von einem umlaufenden Mutterbodenwall umgeben. Zwischen Wall und Böschungsschulter wird ein Schutzstreifen von mindestens 10 m belassen.

Im Vorfeld des Abbaus warnen Hinweisschilder vor unbefugtem Betreten.

Die in der Aufbereitungsanlage während der Sand- und Kieswäsche ausgesonderten Feinstbestandteile werden über Rohrleitungen in den Kiessee zurückgeführt. Die dadurch entstehende Spülfläche wird durch gezielte Verlegung bzw. Vorstreckung der Rohrleitung gestaltet. Zurzeit wird in den offenen Bereich des Baggersees eingespült. Das Betreten der Spülfläche ist untersagt.

Betriebliche Maßnahmen zur Geräusch-, Vibrations und Staubbekämpfung

Zur Sicherung der Betreiberpflichten nach § 5 BImSchG, insbesondere zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen, sonstigen Gefahren und erheblichen Nachteilen und Belästigungen, werden die technischen Anlagen mit emissionsbegrenzenden Maßnahmen entsprechend des Standes der Technik ausgeführt.

3.6.2 Verkehrstechnische Regelungen innerhalb und außerhalb des Betriebs

Auf dem Betriebsgelände gelten die Bestimmungen der Straßenverkehrsordnung; ankommende Fremdfahrzeuge werden durch Schilder darauf hingewiesen. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit ist auf 30 km/h begrenzt.

Die Zufahrt zur anliegenden Straße ist asphaltiert. Der Einmündungsbereich ist gut einsehbar, eine Verschmutzung der öffentlichen Straße durch die Kiestransporter ist aufgrund der langen Zufahrt ausgeschlossen [21]. Für die Abfrachtung der Rohstoffe mit der Bahn zwischen der Verladeanlage und dem Bahnhof Neuburxdorf wird die Höchstgeschwindigkeit auf 20 km/h begrenzt. Geplant wird mit einem Verkehrsaufkommen von 6 Ganzzügen pro Tag.

3.6.3 Brandschutz

Verantwortliche für den Brandschutz ist Herr Weber.

Gemäß Anhang 1, Pkt. 1.4 der Allgemeinen Bundesbergverordnung (ABergV) [19] sind die Maßnahmen und Einrichtungen zum Brandschutz in einem Brandschutzplan festzulegen. Dieser Plan wird regelmäßig auf den neusten Stand gebracht und ist Gegenstand regelmäßiger Belehrungen.

Handfeuerlöscher befinden sich an allen relevanten Standorten und sind gut sichtbar mit „F“ von außen gekennzeichnet.

Die Organisation des Brandschutzes (Brandschutzplan) wird über Aushang (Alarmierungsplan/Erste-Hilfe-Tafel am Bürogebäude) und halbjährlich durchgeführten Belehrungen bekannt gegeben. Gemäß geregelten Rechtsvorschriften sind alle Fahrzeuge, Geräte sowie bauliche Anlagen mit den für sie notwendigen und erforderlichen Feuerlöscheinrichtungen (Handfeuerlöscher) ausgerüstet. Für die Kommunikation sind alle Arbeitnehmer mit Sprechfunkgeräten ausgerüstet.

Die Feuerlöscheinrichtungen werden in gesetzlich geregelten Abständen auf ihre Funktionstüchtigkeit überprüft. Die Einhaltung der Brandschutzbestimmungen wird bei Rundgängen kontrolliert. Die Dokumentation der Überwachungsmaßnahmen erfolgt im Betriebstagebuch, welches sich im Bürogebäude befindet.

Alle eingesetzten Anlagen und Geräte werden regelmäßig von Vertragswerkstätten gewartet.

Kleine begrenzte Entstehungsbrände können vom Personal selbst mit Feuerlöschern und manuellen Löscheräten bekämpft werden. Bei einem größeren Brand ist Folgendes zu veranlassen:

1. Hilfe über Notruf 112 bzw. die Freiwillige Feuerwehr Mühlberg und/oder die Freiwillige Feuerwehr Altenau anfordern
2. Menschen retten
3. Brand bekämpfen
4. Verkehrs- und Zufahrtswege für die Feuerwehr freihalten
5. Information des LBGR

3.6.4 Umgang mit Gefahrstoffen und wassergefährdenden Stoffen

Als Gefahrstoffe kommen die unter Pkt. 3.3.4 erwähnten Stoffe zum Einsatz. Eine detaillierte Beschreibung zum Umgang mit Gefahrstoffen und Wassergefährdenden Stoffen erfolgt in den jeweiligen Hauptbetriebsplänen sowie Sonderbetriebsplänen.

4 Wasserwirtschaft

4.1 Oberflächenwasser

Im Tagebau Altenau ist keine Wasserhaltung notwendig. Das natürlich anfallende Wasser (Niederschläge, Grundwasser) versickert bzw. wird dem Tagebausee zufließen.

Der östlich von Altenau liegende Kiessee ist das einzige Stillgewässer im Vorhabensgebiet. Er nimmt einschließlich Verspülflächen derzeit eine Fläche ca. 24 ha (Betriebszustand: 10/2016) ein.

Die Ausdehnung des entstehenden Baggersees wird in N-S Richtung etwa 1150 m und in W-O Richtung ca. 1250 m betragen und im Endzustand eine Tiefe von ca. 43 - 44 m besitzen. Er wird eine Fläche von etwa 139 ha einnehmen.

4.2 Grundwasser

Das Grundwasser wird im Bereich des Baggersees Altenau angeschnitten.

Die Ganglinien der im Rahmen des Grundwassermonitorings ermittelten Grundwasserstände sind in Abbildung 8 dargestellt und im Pkt. 2.5.3 näher erläutert. Eine Darstellung der Grundwasserverhältnisse im Untersuchungsgebiet (etwa 16 km von Westen nach Osten und 17 km von Süden nach Norden) erfolgt im Hydrogeologischen Gutachten (Anlage 4.4). Weiterhin wird im Pkt. 2.5.3 eine Auswertung der Grund- und Seewasserbeschaffenheitsuntersuchungen durchgeführt. Eine negative Beeinflussung der Wasserbeschaffenheit durch den Betrieb des Kiessandtagebaus Altenau ist bisher nicht ableitbar. Eine Darstellung der gegenwertig durchgeführten sowie der geplanten Kontrollmaßnahmen des Grund- und Oberflächenwassers ist im Pkt. 4.7 aufgeführt.

Im Hydrogeologischen Gutachten (Anlage 4.4) sowie im Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie (Anlage 4.6) werden die vorhabensbedingten Einwirkungen auf den Grundwasserkörper ausgewertet.

Die aus dem Grundwasser entnommenen Wassermengen werden im Pkt. 4.3 sowie Anlage 11.3 genannt.

4.3 Brauchwasserbedarf und -versorgung

Die Rohstoffgewinnung erfolgt direkt aus dem oberen unbedeckten Grundwasserleiter. Die für die Aufbereitung des Rohstoffes notwendig Wassermenge wird gegenwärtig über eine Pumpstation auf dem Ponton aus dem Kiessee entnommen.

Die Wasserrechtliche Erlaubnis umfasst den für die Kiesaufbereitung benötigten Wasserbedarf von

- ca. 250 m³/h Frischwasser für die Aufbereitungsanlage
- 5 m³/h für die Staubminderung bzw. -vermeidung
- ca. 250 m³/h Recyclingwasser, das innerhalb der Aufbereitung im Kreislauf gefahren wird

Das Prozesswasser (250 m³/h abzüglich 5 % Restfeuchte bzw. Verdunstungs- und Leckverluste) von 237 m³/h wird zusammen mit den flüssigschlammigen Bestandteilen über eine schwenkbare Spülleitung in die Spülfelder verspült. Diese Spülleitung wird ständig verholt.

Weiterhin wird die Brauchwasserversorgung von max. 0,1 m³/h der Büro- und Sozialgebäude durch einen in der wasserrechtlichen Erlaubnis [2] benannten Brunnen gewährleistet.

Für die geplante Aufbereitung im Nordosten der Bewilligung wird eine weitere Entnahme von Grundwasser erforderlich. Die Entnahme der benötigten Wassermenge von 670 m³/h wird in der Änderung der Wasserrechtlichen Erlaubnis beantragt (siehe Anlage 11.3)

4.4 Hochwasserschutz

Wie im Pkt.2.2 erwähnt, befindet sich die Bewilligung Altenau in einem Gebiet, welches im LEP Berlin Brandenburg 2009 als Risikobereich Hochwasser ausgewiesen ist.

Von den letzten Hochwassern der Elbe im Jahre 2002 und 2013 war der Tagebaubereich nicht betroffen. Die überschwemmten Flächen bei einem hundertjährigem Hochwasser HQ (100) der Elbe sind in Abbildung 7, die überschwemmten Flächen bei einem zweihundertjährigem Hochwasser HQ (200) der Elbe in Abbildung 35 dargestellt. Das Gebiet des Kiessandtagebaus Altenaus ist nicht davon betroffen.

Nach § 78 Abs. 1 WHG [22] ist in festgesetzten Überschwemmungsgebieten die Errichtung und Erweiterung baulicher Anlagen nach §§ 30, 33, 34 und 35 BauGB [23] grundsätzlich untersagt. Die bloße Nutzungsänderung ohne bauliche Veränderungen ist hiernach nicht verboten. Allerdings ist § 5 Abs. 2 WHG (Jedermannspflicht) zu beachten.

Nach § 78 Abs. 3 WHG [22] kann die Errichtung oder Erweiterung eine baulichen Anlage im Einzelfall genehmigt werden, wenn die folgenden Voraussetzungen (kumulativ) gegeben sind oder wenn sie nachteiligen Auswirkungen durch Nebenbestimmungen ausgeglichen werden können:

- keine oder nur unwesentliche Beeinträchtigungen der Hochwasserrückhaltung und Retentionsraumfläche
- keine nachteilige Veränderung des Wasserstandes und des Hochwasserabflusses
- keine Beeinträchtigungen des bestehenden Hochwasserschutzes
- hochwasserangepasste Bauausführung

4.5 Antrag auf Herstellung, wesentliche Umgestaltung oder Beseitigung von Gewässern gemäß § 68 WHG

4.5.1 Herstellung von Gewässern

Wie in der Vorbemerkung in Tabelle 1 erwähnt, wird für die Herstellung bzw. Umgestaltung des Baggersees im Bereich der geplanten Fortführung im West- und Ostfeld ein Antrag gemäß § 68 WHG gestellt. Der Antrag ist in Anlage 11.2 beigefügt.

4.5.2 Umgestaltung von Gewässern

Wie in der Abbauplanung unter Pkt. 3.2.2 beschrieben, wird der Abbau in der Süd- und Norderweiterung des Westfeldes sowie im Ostfeld zeitgleich erfolgen. Schon während der Abbautätigkeit wird mit der Verspülung im Westfeld begonnen. Die überschüssigen Sande aus beiden Feldern (Westfeld und Ostfeld) werden im Westfeld verspült um für die Folgenutzung eine landwirtschaftliche Nutzfläche herzustellen.

Eine detaillierte Schilderung der Umgestaltung erfolgt in Anlage 11.2.

4.5.3 Beseitigung von Gewässern

Wie in Pkt. 4.5.2 beschrieben, wird der See im Westfeld nach der Auskiesung der Erweiterungsbereiche komplett verspült und für eine landwirtschaftliche Nachnutzung hergerichtet. Dieerspülung beginnt abbaubegleitend. Eine detaillierte Schilderung der Beseitigung erfolgt in Anlage 11.2.

4.6 Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis nach § 8 WHG entsprechend den Benutzungen gemäß § 9 WHG

Die Wasserrechtliche Erlaubnis wird mit dem vorliegenden Antrag mitgestellt.

In Anlage 11.3 sind detaillierte Angaben zur benötigten Wassermenge sowie den Einleit- und Entnahmestellen der vorhandenen Aufbereitungsanlage im Westfeld sowie der geplanten Aufbereitungsanlage im Nordosten der Bewilligung dargelegt.

4.7 Kontrollmaßnahmen / Monitoring

4.7.1 Grund- und Oberflächenwasser - Messnetz

Zur Beurteilung der Grundwasserführung und der hydrogeologischen Verhältnisse wird in Abstimmung mit dem Landesamt für Bergbau Geologie und Rohstoffe das bisherige Grundwassermonitoring fortgeführt.

Das Messnetz umfasst 4 Grundwassermessstellen im An- und Abstrom des künftigen Abbaufeldes sowie einen Lattenpegel. Die Lage der Messstellen ist in Abbildung 15 dargestellt. Im Zuge der Erkundung 2016/17 wurden aus 2 Erkundungsbohrungen jeweils 1 Grundwassermessstelle im An- und Abstrom des geplanten Abbaufeldes errichtet.

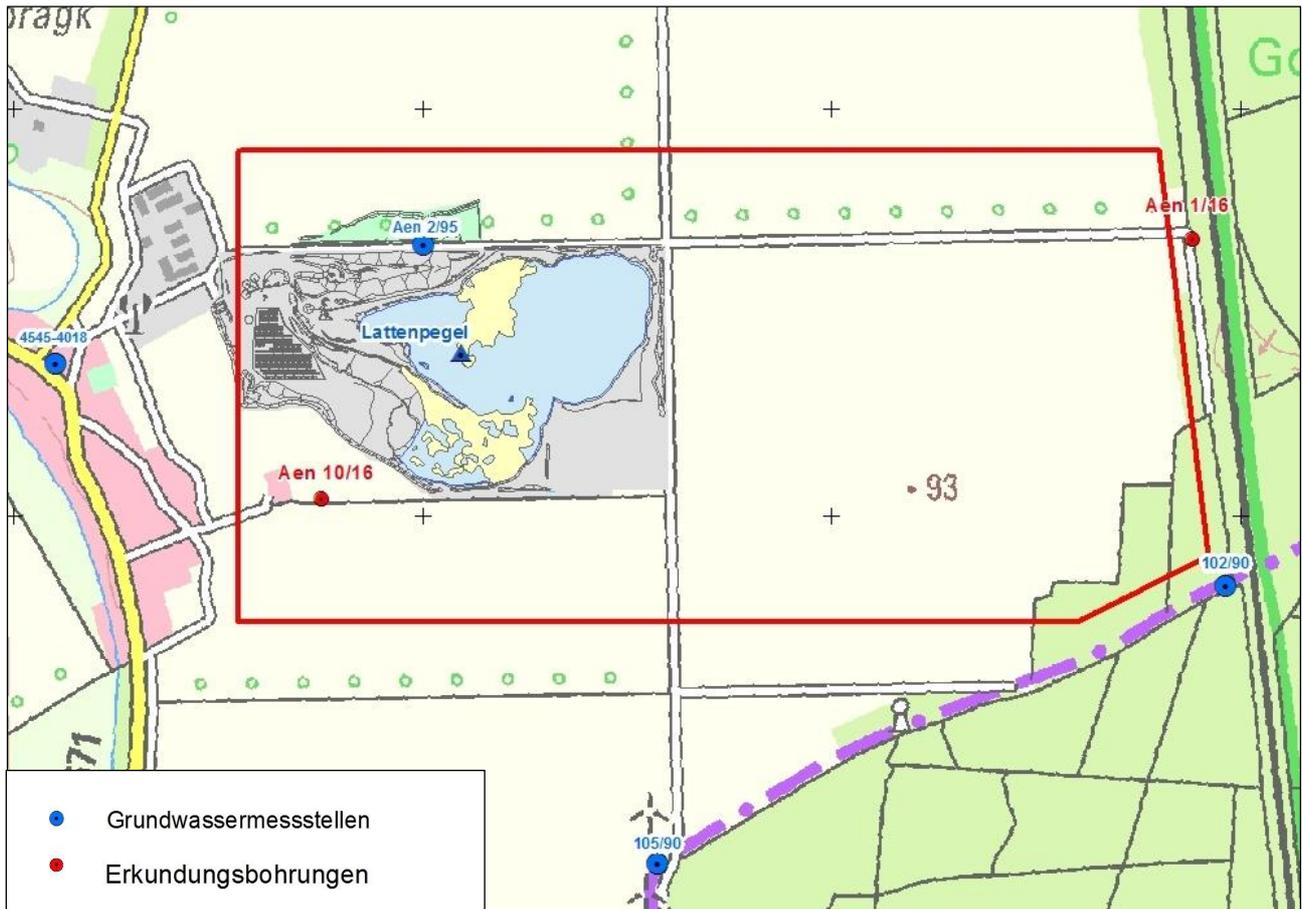


Abbildung 15: Lage der vorhandenen und geplanten Grundwassermessstellen

4.7.2 Grund- und Oberflächenwasser - Monitoring

In Abstimmung mit dem LBGR wird bezüglich des Grundwassermonitorings aktuell folgendes Programm umgesetzt:

- quartalsweise Stichtagsmessung in allen Grundwassermessstellen
- monatliche Messung der Wasserstände im Kiessee
- halbjährliche Probenahme (März und September) der Gütepegel
- Bestimmung der Feldparameter Temperatur, Leitfähigkeit, Redoxpotential, pH-Wert und Sauerstoffgehalt
- laboranalytische Untersuchung hinsichtlich der Parameter Gesamthärte, abfiltrierbare Stoffe, CSB, Chlorid, Sulfat, Nitrat, Nitrit, Phosphat_{gesamt}, Eisen_{gesamt}, Ammonium, MKW, LHK, AOX, Phenolindex

Mit dem Aufschluss des Nassschnittes östlich der verbleibenden Sicherheitsbergefezte wird ein neuer Lattenpegel errichtet und monatlich gemessen. Die Ergebnisse des Monitorings werden der zuständigen Behörde bis zum 31. Januar des Folgejahres übergeben. Festgestellte Unregelmäßigkeiten werden unverzüglich mitgeteilt.

5 Standsicherheitsbetrachtung

Der Nutzhorizont besteht aus weichsel- und elsterkaltzeitlichen Sanden und Kiesen. Gelegentlich sind der Kiessandfolge geringmächtige Schluffe eingeschaltet. Es handelt sich hierbei um Totarm-Bildungen, die in unterschiedlichen Niveaus auftreten. Im Zuge des RBP wurde 2000 ein Standsicherheitsbeurteilung [24] angefertigt, in der der Bruch der Einzelböschung für Gewinnungs- und Endböschung im Nassschnitt untersucht und Aussagen hinsichtlich der einzuhaltenden Böschungswinkel bzw. Sicherheitsabstände bezüglich zu schützender Objekte getroffen wurden.

In der Standsicherheitsbeurteilung von 2000 [24] werden zu den Endböschungen folgende Aussagen und Hinweise getroffen:

- Endböschung über Wasseranschnitt $\beta_{UGW} = 27^\circ$
- Unterwasserböschungen mit $\beta_{UGW} = 18^\circ$
- Sicherheitsabstand für zu schützende Objekte: 10 m

Die angegebenen Böschungswinkel entsprechen den Parametern der Richtlinie des LBGR Geotechnische Sicherheit (GeSi) [25] für Böschungen im gewachsenen Lockergestein. Entsprechend der oben aufgeführten Richtlinie ist für bleibende Böschungssysteme im gewachsenen Lockergestein bei einer Höhe < 20 m und einer Standdauer > 3 Jahre ein Böschungswinkel von 34° ausreichend. Für bleibende Böschungssysteme bei einer Höhe von $> 30-40$ und einer Standdauer > 3 Jahre ist ein Böschungswinkel von 22° verbindlich.

Weiterhin wurde in der Standsicherheitseinschätzung 2015 [26] durch den vom Sächsischen Oberbergamt Freiberg anerkannten Sachverständigen für Geotechnik Dr.-Ing. Steffen Friedrich die Standsicherheit der Gewinnungsböschungen, der Sandhalde sowie des Spülfelds untersucht (Anlage 4.5).

Hinsichtlich der Sicherheitsanforderungen für die weitere Abbauführung wurden für die Gewinnungsböschungen die folgenden Vorgaben gemacht:

Tabelle 10: Angaben zur Böschungsgeometrie [24]

	Böschungswinkel			Böschungshöhe		
	gesamt	Über Wasser	Unter Wasser	gesamt	Über Wasser	Unter Wasser
	β [°]	β_{UGW} [°]	β_{UGW} [°]	h [m]	h_{UGW} [m]	h_{UGW} [m]
Gewinnungsböschung	≈ 41	52 - 62	24 - 30	40 - 50	3 - 5	35 - 45

Die die geometrischen Verhältnisse der Sandhalde (Böschungsneigung in Bezug auf die Böschungshöhe) der Sandhalde entsprechen nicht der GeSi-Richtlinie des LBGR [25]. Solange kein öffentlicher Zugang möglich ist und die Betriebswege und -anlagen ausreichend weit entfernt sind, resultiert daraus aktuell keine akute Gefährdung [26]. Die Rekultivierungsplanung sieht den Rückbau der Halde in zwei Rückbaukampagnen vor.

Im Zuge der Errichtung der Photovoltaikanlage auf dem Spülfeld war eine Standsicherheitsuntersuchung erforderlich.

derlich. Sowohl die Standsicherheit der Böschung des Spülfeldes als auch die Grundbruchsicherheit sind auch unter Berücksichtigung der Lasten der geplanten Photovoltaikanlage sicher gewährleistet [26].

6 Wiedernutzbarmachungskonzept

Die Abbauplanung sieht die Erweiterung der genehmigten Abbaufäche um ca. 132 ha im Nassschnittverfahren vor. Nach Beendigung der Gewinnung verbleibt ein grundwassergefüllter Tagebaurestsee im Ostfeld. Bei der Aufbereitung anfallende nicht verwendbare Sande werden in die ausgekiesten Bereiche im Westfeld verspült. Die Verspülung ist im planfestgestellten RBP von 2003 nicht vorgesehen. Somit stellt die mit dem vorliegenden Antrag beantragte Herstellung der landwirtschaftlichen Nutzfläche im Westfeld eine wesentliche Änderung zur bestehenden Planung dar.

Ziel der Wiedernutzbarmachung ist die Schaffung von Voraussetzungen für die Entwicklung eines Landschaftssees sowie die Herrichtung einer Landwirtschaftlichen Nutzfläche. Insgesamt wird gemäß LBP im Bereich der Abbaustätte Altenau ein ca. 139 ha großer naturnaher Landschaftssee einschließlich Flachwasserzonen im Bereich des Ostfeldes entstehen.

Der N-S verlaufende Weg, der die beiden Abbaufelder unterteilt, wird erhalten. Der im Norden der derzeitigen Abbaugrenze in E-W Richtung verlaufende Weg wird in seinem derzeitigen Zustand einschließlich Wall und Begrünung nördlich der Bewilligung neu errichtet.

Die durch die geplante und bestehende Aufbereitung in Anspruch genommene Fläche wird zum Großteil nach Beendigung der bergbaulichen Tätigkeit in eine Landwirtschaftliche Nutzfläche umgewandelt. Je nach geplanter Nachnutzung wird im westlichen Teil eine Oberbodenschicht aufgetragen und im östlichen, entlang der Bahnlinie befindlichen Bereich (kleineren Teil) die Flächen als Sandrohbodenflächen belassen.

Zur im Westfeld liegenden Sandhalde, deren Entstehung auf vorherige Betreiber des Kiessandtagebaus zurückgeht, wurden mit Interessengruppen und Anwohnern viele Gespräche geführt. Mit dem vorliegenden Konzept ist der Rückbau dieser Sandhalde geplant. Die auf der Sandhalde entstandenen Biotope müssen adäquat ersetzt werden. Dies wird im LBP (Anlage 7.1) detailliert beschrieben.

Der Rückbau der Halde erfolgt in 2 Stufen. In der ersten Phase wird die Sandhalde nach der Auskiesung der Abbaubereiche in der Norderweiterung des Westfeldes (in voraussichtlichen 20 - 23 Jahren) bis auf einen Haldenstumpf in einer etwa 6 wöchigen Rückbaupkampagne zurückgebaut und der Sand in den Kiessee gespült. Der Haldenstumpf mit einer Höhe von 2 – 3 m erhält die Biotopfunktion. Im Zuge der Rekultivierung im Bereich der Aufbereitungsanlage wird in der zweiten Phase die Etablierung des Biotopkomplexes in diesem Bereich erfolgen (siehe Anlage 7.1). Nach Herrichtung des finalen Biotopstandortes wird der verbliebene Haldenstumpf abgetragen. In beiden Bereichen werden die Flächen für die Folgenutzung gemäß Wiedernutzbarmachungskonzept hergerichtet.

Zur vollständigen Kompensation der durch den Abbau und die geplante Bahnstrecke umgewandelten Forstflächen ist die Wiederaufforstung auf Ersatzflächen in der Umgebung geplant.

Ausführliche Angaben zu den geplanten Wiedernutzbarmachungsmaßnahmen sowie zur Eingriffs-/ Aus-

gleichsbilanzierung werden im Landschaftspflegerischen Begleitplan (Anlage 7.1) getroffen.

7 Übersicht über die wichtigsten geprüften Vorhabenalternativen und Angabe der wesentlichen Auswahlgründe

Im Pkt. 2.2 und dem Unterpunkt Standortalternativen/Standortbegründung erfolgt die Begründung für die mit dem vorliegenden Antrag beantragte Planung. Demnach sollten aus raumordnerischer und landesplanerischer Sicht bei der Nutzung von Rohstofflagerstätten vorrangig die Erweiterungs- und Ersatzflächen für bestehende Betriebe bevorzugt zum weiteren Abbau in Anspruch genommen werden, da bereits eine nutzbare Infrastruktur besteht. Somit reduziert sich die Flächeninanspruchnahme über den Abbau hinaus.

In der Untersuchung zur Raumbelastung durch den vorhandenen und geplanten Kiesabbau im Raum Mühlberg wurden durch die Froelich & Sporbeck GmbH + CO KG [3] die Kiesabbaue der Region Mühlberg in verschiedenen Szenarien (Maximalszenario, Realszenario und Alternativszenario) unter Berücksichtigung der Raumwiderstände und Auswirkungen der Vorhaben auf die Schutzgüter beschrieben. Wie im Pkt. 2.2 erläutert, wird in allen o.g. Szenarien angenommen, dass die geplante Weiterführung und Änderung des Kiessandtagebaus Altenau realisiert wird. Das Vorhaben Altenau wird gemäß Tabelle 17 des Gutachtens [3] als das potenzielle Abbauggebiet mit den geringsten Raumwiderständen im Raum Mühlberg gewertet. Dieser Sachverhalt ist in Abbildung 16 des Gutachtens [3] sowie in Abbildung 22 (Pkt. 8.2.3 Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens) des vorliegenden Antrags dargestellt.

8 Umweltverträglichkeitsuntersuchung

8.1 Allgemeines

8.1.1 Gesetzliche Grundlagen

Für die Gewinnung von Bodenschätzen im Tagebau mit einer Fläche > 25 ha besteht laut Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung bergbaulicher Vorhaben (UVP-V Bergbau [27]) die Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP). Grundlage für die Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) bildet das Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz (UVPG) [28] in seiner aktuellen Form. Die Umweltverträglichkeitsprüfung dient als unselbstständiger Teil des bergrechtlichen Planfeststellungsverfahrens der Entscheidungsfindung über die Zulassungsfähigkeit bzw. Zulässigkeit eines Vorhabens. Gemäß § 6 Abs. 1 UVPG wird der zuständigen Genehmigungsbehörde die entscheidungsrelevanten Unterlagen durch den Vorhabensträger zu Beginn des Verfahrens übergeben, sofern diese zur Feststellung und Bewertung der Umweltauswirkungen erforderlich sind und die Beibringung zumutbar ist (§ 6 Abs. 3 UVPG). Die Auswirkungen auf die Schutzgüter nach § 2 UVPG werden innerhalb der UVU unter Berücksichtigung des Kenntnisstandes und der allgemein anerkannten Prüfungsmethoden gemäß § 6 Abs. 3 UVPG einschließlich der Wechselwirkungen umfassend und frühzeitig ermittelt, beschrieben und bewertet (gemäß § 1 UVPG) [29].

8.1.2 Methodik

Die zu untersuchenden Schutzgüter laut § 2 UVPG sind:

- Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt
- Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft
- Kulturgüter und sonstige Sachgüter
- die Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern

Bei der Darstellung des Bestandes der einzelnen Schutzgüter werden, soweit möglich, die jeweilige Funktion bzw. deren Bedeutung, mögliche Vorbelastungen sowie die Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen dargestellt. Die Beurteilung erfolgt u. a. auf der Grundlage von Geländebegehungen, eigenen Erhebungen sowie nach Durchsicht vorliegender bzw. durch die Fachbehörden oder die Antragsteller zur Verfügung gestellter Daten und Unterlagen. Die Abgrenzung des Untersuchungsraums erfolgt spezifisch für jedes Schutzgut.

Die allgemeine Vorgehensweise bei der Betrachtung der Schutzgüter und das Zusammenspiel zwischen UVU und LBP werden im Folgenden beschrieben und sind in der folgenden Abbildung 16 dargestellt.

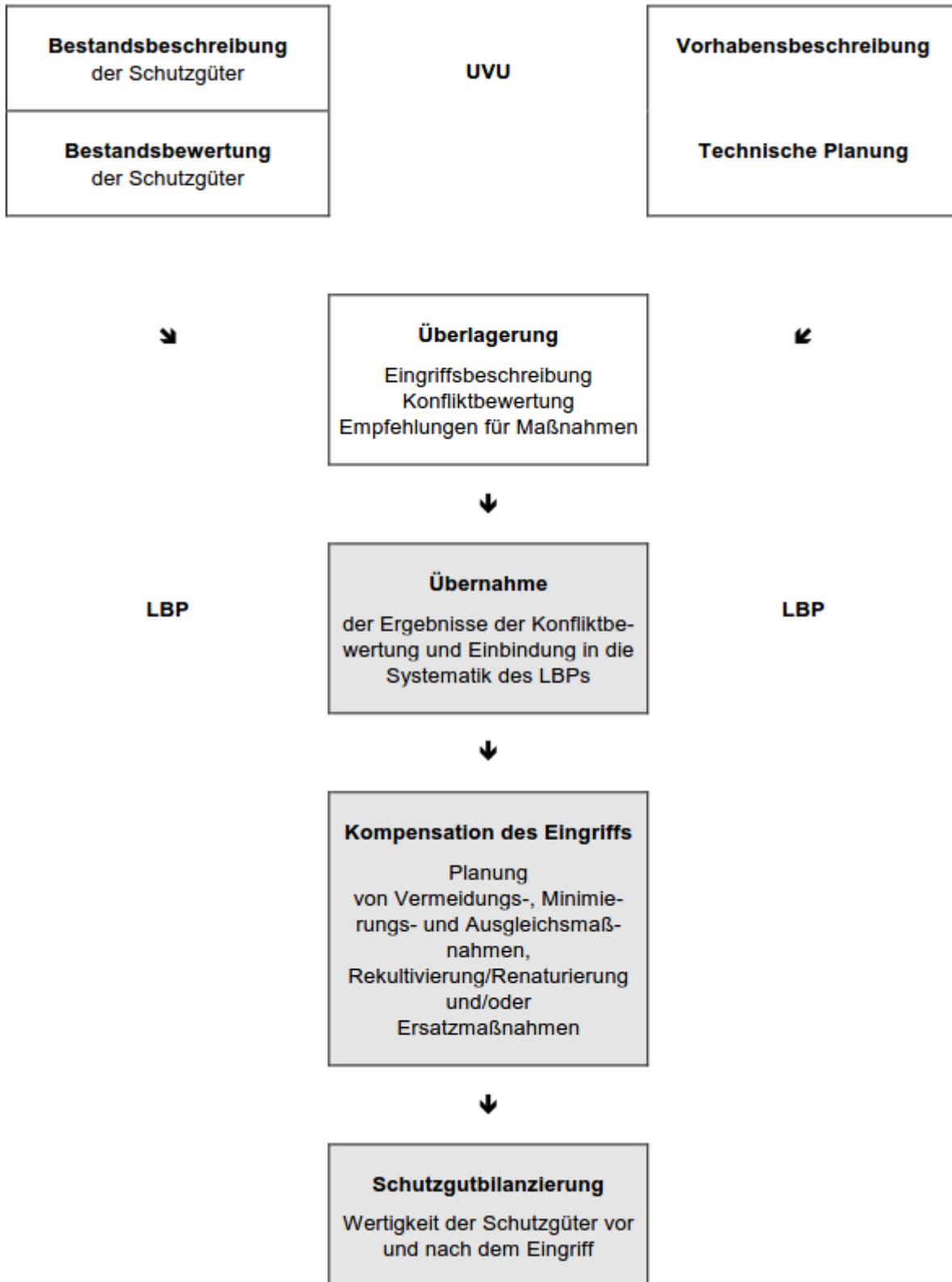


Abbildung 16: Zusammenspiel zwischen UVU und LBP

Wie aus Abbildung 16 ersichtlich, werden bei jedem Schutzgut 2 Bewertungsschritte durchgeführt:

1. Bewertung der Funktion des Schutzgutes im Untersuchungsraum
2. Bewertung des Konfliktpotenzials durch Überlagerung von Bestand und Vorhabenswirkung

Die Bestandsbewertung und die Ermittlung des Konfliktpotenzials erfolgt anhand einer dreistufigen Bewertungsskala (gering-mittel-hoch) und werden verbal argumentativ begründet. Für die Ermittlung der Umweltauswirkungen wird die Bestandssituation (Wertigkeit, Empfindlichkeit, Vorbelastung) mit den voraussichtlichen Veränderungen durch das geplante Vorhaben (Wirkungsanalyse) überlagert und das sich hieraus ergebende Konfliktpotenzial abgeleitet und bewertet. Der Eingriff wird beschrieben und soweit wie möglich quantifiziert. Es wird fachlich abgeschätzt, ob und in welchem Umfang Beeinträchtigungen durch das angestrebte Vorhaben auf die Umweltschutzgüter zu erwarten sind. Die Konfliktbewertung basiert auf der Wertestufung des Schutzgutes, dessen Regenerationsvermögen, bestehenden Vorbelastungen sowie der Dauer und Intensität der projektspezifischen Wirkungen. Die Intensität der vorhabensspezifischen Wirkungen reicht von einem vollständigen Verlust über Teilverluste bis hin zu Einschränkungen einzelner Funktionen des Schutzgutes. Es wird für jeden Konflikt beurteilt, ob bzw. wie erheblich und nachhaltig die Beeinträchtigungen sind. Während die „Erheblichkeit“ insbesondere auf die Qualität bzw. Intensität der Beeinträchtigung abhebt, steht bei der „Nachhaltigkeit“ die zeitliche Komponente, d. h. die Dauer der Beeinträchtigung im Vordergrund. Exakte bundesweit einheitliche Wertungsmaßstäbe oder Grenzwerte für die Feststellung der Erheblichkeit im Sinne des Gesetzes existieren nicht.

Dennoch gelten folgende allgemein anerkannte Grundprinzipien: Als erheblich wird man eine Beeinträchtigung nur bezeichnen können, wenn die Leistung, d. h. die Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts so herabgesetzt wird, dass dies ohne Weiteres und ohne komplizierte Untersuchung erkennbar ist, oder wenn die nachteilige Veränderung der äußeren Erscheinung von Natur und Landschaft auch für jeden normalen, ungeschulten „Beobachter“ wahrzunehmen ist. Die Nachhaltigkeit wird als „dauernde Folgen auslösende Beeinträchtigung“ definiert. Von einer nachhaltigen Beeinträchtigung kann nur dann gesprochen werden, wenn sie zugleich erheblich ist.

Die Konfliktbewertung erfolgt anhand allgemein anerkannter Wertkriterien wie z. B.:

- Funktion und Bedeutung des Schutzgutes im jeweiligen Untersuchungsraum
- Dauer und Intensität der projektspezifischen Wirkungen
- erwarteter Zustand nach Ende der Renaturierung/Rekultivierung unter Einbeziehung des Regenerationsvermögens und der Ausgleichbarkeit der (zeitweise) verlorenen Werte und Funktionen.

Tabelle 11 zeigt das der Konfliktbewertung zu Grunde gelegte Wertschema bei den Schutzgütern:

Tabelle 11: Allgemeines Wertschema für die Konfliktbeurteilung

Konfliktbewertung	Kriterien
hoch	Erheblichkeit und Nachhaltigkeit der Projektwirkungen werden hoch eingestuft. Es bestehen keine bis geringe Vorbelastungen des betrachteten Schutzgutes. Die

Konfliktbewertung	Kriterien
	Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes ist auch langfristig nicht wieder herstellbar. Die Intensität des Eingriffs ist hoch und führt zu einem dauerhaften und vollständigen Verlust der wesentlichen Werte und Funktionen des Schutzgutes. Der Eingriff ist nicht ausgleichbar.
mittel	Die zu erwartenden Beeinträchtigungen sind erheblich, aber nur befristet wirksam. Es bestehen geringe bis mittlere Vorbelastungen. Das beeinträchtigte Schutzgut bzw. dessen Werte und Funktionen haben mittlere, unter Umständen auch hohe Wertigkeiten und verlieren für einen befristeten Zeitraum ganz oder teilweise ihre ökologischen Funktionen. Eine Regeneration der beeinträchtigten Werte und Funktionen ist aber in überschaubaren Zeiträumen (< 25 Jahre) möglich. Die Werte und Funktionen des Schutzgutes sind ausgleichbar.
niedrig	Die zu erwartenden Beeinträchtigungen sind erheblich, aber nur befristet wirksam. Es bestehen mittlere bis hohe Vorbelastungen. Das beeinträchtigte Schutzgut bzw. dessen Werte und Funktionen haben in der Regel geringe, unter Umständen auch mittlere Wertigkeitsstufen und verlieren für einen befristeten Zeitraum teilweise oder ganz ihre ökologische Funktion. Die Funktionen können zeitnah und mit Sicherheit in gleicher Qualität wieder hergestellt werden. Der Eingriff findet auf relativ kleiner Fläche statt und von der unmittelbaren Umgebung der Vorhabensfläche können die zeitweise verloren gegangenen Werte und Funktionen z. T. übernommen werden (Ersatzlebensräume). Teilweise können die verloren gegangenen Werte und Funktionen des Schutzgutes bereits während der Abbauphase von brach liegenden oder bereits verfüllten Flächen übernommen werden.
kein Konflikt	Durch das Vorhaben sind keine erheblichen und nachhaltigen Wirkungen auf das Schutzgut zu erwarten. Die Bewertung ist unabhängig von der Bedeutung des Schutzgutes.

Der Bewertungsrahmen gibt die Eckdaten für die Werteinstufung an und zeigt anhand der vorhabensspezifischen Kriterien die zugrunde gelegte Spannweite von einem geringen bis zu einem hohen Konfliktpotenzial. Innerhalb dieses Wertungsrahmens erfolgt dann die Einstufung des Konflikts. Die Einstufung wird verbalargumentativ begründet. Für die Konfliktbewertung wird für jedes Schutzgut ein eigener Bewertungsrahmen aufgestellt, der sich an der vorhandenen Datengrundlage, an der vorhabensspezifischen Situation sowie den ermittelten Auswirkungen des Vorhabens orientiert. Diese Vorgehensweise erhöht die Transparenz bei der Beurteilung und legt die vom Bearbeiter zugrunde gelegten Kriterien offen. Für den Leser wird die Werteinstufung dadurch nachvollziehbar.

8.1.3 Schutzgutbilanzierung und Möglichkeiten der Kompensation

Gemäß § 6 Abs. 3 BbgUVPG [30] bzw. § 6 Abs. 3 UVPG müssen die Unterlagen, die der zuständigen Behörde vorzulegen sind, u. a. auch folgende Angaben enthalten: „Beschreibung der Maßnahmen, mit denen erhebliche Beeinträchtigungen der Umwelt vermieden, vermindert oder, soweit möglich, ausgeglichen werden sowie Ersatzmaßnahmen bei nicht ausgleichbaren, aber vorrangigen Eingriffen in Natur und Landschaft“.

Laut § 6 UVPG bzw. LUVPG hat die Vermeidung und Verminderung von erheblichen Beeinträchtigungen Vorrang gegenüber der Kompensation von Eingriffen. Dies steht im Einklang mit dem BNatSchG (2015) und dem BbgNatSchAG [31].

Im Anschluss an die UVU wird als weiterer Antragsbestandteil der LBP erarbeitet. Der LBP wird auf der Grundlage der im Rahmen der UVU durchgeführten Bestandsaufnahmen und Bewertungen sowie der Beschreibungen der Auswirkungen und Konflikte erarbeitet. Die Empfehlungen der UVU zur Vermeidung und Minimierung sowie zum Ausgleich und Ersatz des Eingriffs werden im LBP aufgenommen, ergänzt und präzisiert und in konkrete planerische Maßnahmen umgesetzt. Durch die Genehmigung erhalten diese ihren rechtsverbindlichen Charakter (siehe Abbildung 16).

8.1.4 Untersuchungsrahmen

Am 31.03.2015 wurde im LBGR ein Scoping-Termin zum Vorhaben auf der Grundlage einer durch das Unternehmen eingereichten Tischvorlage durchgeführt. Im Protokoll vom 18.05.2015 sind die Ergebnisse der Erörterung von Gegenstand, Umfang und Methoden der Umweltverträglichkeitsprüfung sowie sonstiger für diese Prüfung erheblicher Fragen gem. § 52 Abs. 2a Satz 2 BBergG [20] zusammengefasst.

Im Ergebnis des Scoping wurden Festlegungen getroffen

- zu den durch den Unternehmer einzureichenden Unterlagen,
- zu erforderlichen Untersuchungen und Gutachten,
- zur Abgrenzung des Untersuchungsgebietes für die Umweltverträglichkeitsstudie.

In der folgenden Abbildung 17 werden die schutzgutbezogenen Untersuchungsräume ersichtlich.

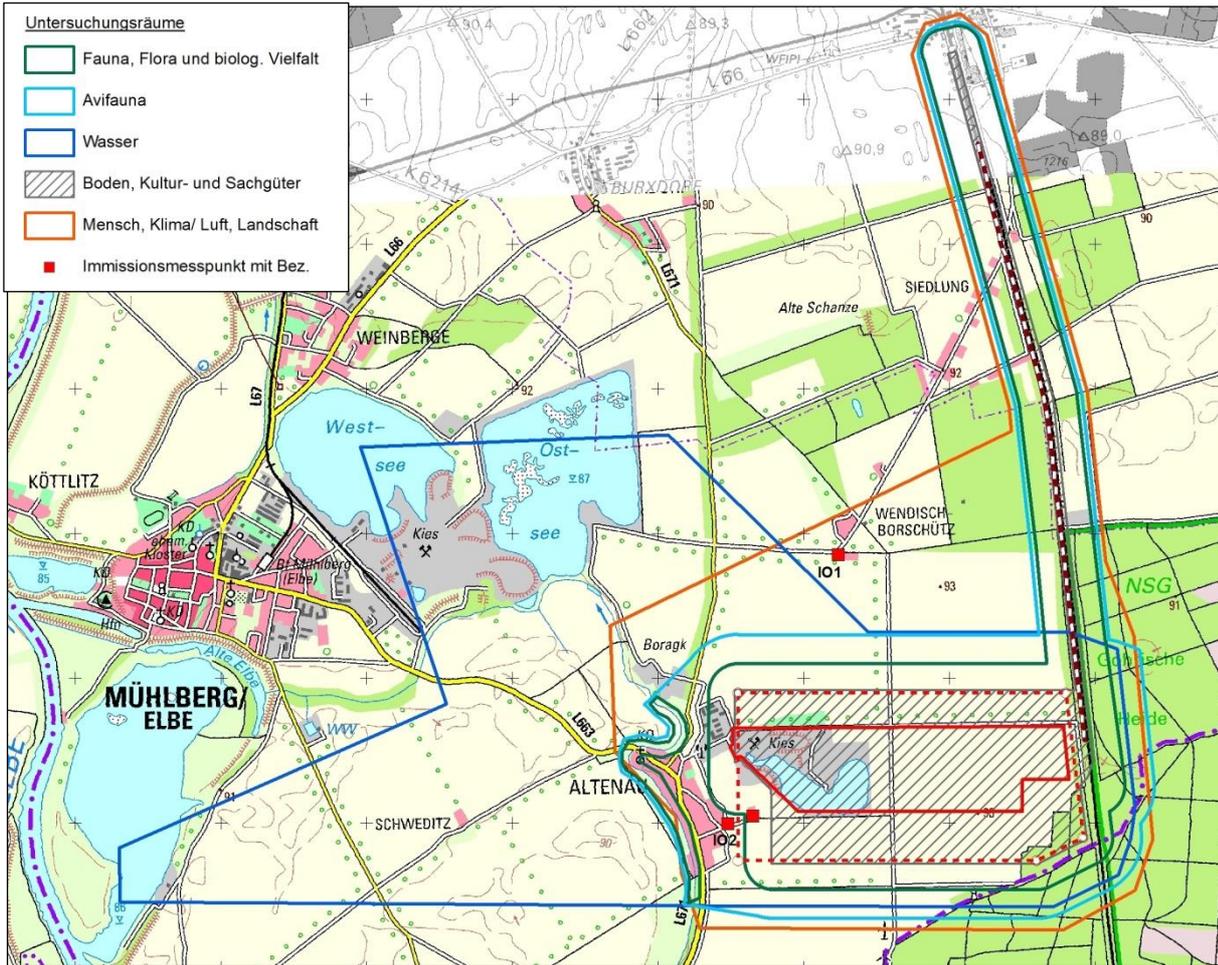


Abbildung 17: Schutzgutbezogene Untersuchungsräume

Die Kriterien zur Festlegung des Untersuchungsraumes sind:

Tabelle 12: Kriterien zur Festlegung des Untersuchungsraumes

Schutzgut	Kriterien
Mensch	maximaler Beeinflussungsbereich von Immissionen über den Luftpfad bzgl. benachbarter Wohngebiete und sensibler Nutzungsbereiche
Flora/Fauna	maximaler Beeinflussungsbereich durch direkte Flächeninanspruchnahme, indirekte Auswirkungen über den Wasser- und Luftpfad
Boden	maximaler Beeinflussungsbereich durch Flächeninanspruchnahme
Wasser	maximaler Beeinflussungsbereich der Grundwasseränderungen unter besonderer Berücksichtigung vorhandener Gewässer
Klima/Luft	maximaler Beeinflussungsbereich über den Luftpfad unter besonderer Berücksichtigung benachbarter Wohnsiedlungen und sensibler Nutzungen
Landschaft	Sichtraum unter Berücksichtigung von Sichtverschattungen und linearen Trennelementen
Kultur- und Sachgüter	maximaler Beeinflussungsbereich durch Flächeninanspruchnahme

Da die beiden Vorhaben Altenau und Mühlberg sehr nahe beieinander liegen, wurde veranlasst, dass beide Vorhaben kumulativ in der UVU behandelt werden. Jedes Kapitel soll auf die Schutzgüter beider Vorhaben eingehen und die Auswirkungen, insbesondere die des Grundwassers, bewerten.

8.1.4.1 Schutzgut Mensch/Siedlung

Der Untersuchungsrahmen des Schutzgutes Mensch bezieht sich auf die Ortschaften Altenau, die Siedlung Wendisch-Borschütz und einen Teil von Neuburxdorf.

8.1.4.2 Schutzgut Flora/Fauna/biologische Vielfalt

Das Bewilligungsgebiet liegt in einem landwirtschaftlich genutzten Gebiet. Die dominierende Nutzung ist der Ackerbau. Im Osten des Abbaugebietes grenzt unmittelbar östlich der Eisenbahntrasse das FFH- und Naturschutzgebiet Gohrische Heide an.

Die möglichen Auswirkungen des Vorhabens hinsichtlich des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt werden untersucht. Eine Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf das Artenpotenzial wird im Rahmen der UVU vorgenommen. Dabei wird das vorhandene Artenspektrum festgestellt und die Bedeutung der Flächen als Lebensraum für Flora und Fauna abgeschätzt. Das UVPG fordert das Kriterium der biologischen Vielfalt in die Betrachtung der Umweltverträglichkeit mit einzubeziehen. Die biologische Vielfalt umfasst die drei Teilaspekte Artenvielfalt, Lebensraumvielfalt und genetische Vielfalt, die stets im Zusammenhang zu betrachten sind.

Es werden alle möglichen Wirkungen der Maßnahme analysiert. Diese Wirkungen sind:

- Direkt: Wirkungen der Abbauerweiterung auf Tiere und Biotope
- Indirekt: Wirkungen über den Wasser-, Grundwasser- und Luftpfad

Fachliche Grundlagen der Untersuchungen sind u.a. die Kartieranleitung zur Biotopkartierung des Landes Brandenburg und die Hinweise zur Erstellung des Artenschutzfachbeitrages bei Straßenbauvorhaben im Land Brandenburg. Die Untersuchungsmethodik wird auf den standardisierten Methoden einschlägiger Fachliteratur basieren und nach jetziger Abschätzung faunistische Kartierungen hinsichtlich Avi- und Herpetofauna sowie Libellen und Fledermäusen beinhalten. Dafür wird es je nach zu kartierender Fauna zu drei bis sechs Begehungen kommen. Die geplante Biotoptypenkartierung wird wie üblich den Frühjahrs-, Frühsummer- und Sommeraspekt beinhalten.

Die gesamte Abbaufäche, Flächen mit möglichen Grundwasserstandsänderungen und die neue Bahntrasse einschließlich der Bahnanbindung werden in den schutzgutbezogenen Untersuchungsraum mit einbezogen und stellen den Untersuchungsrahmen dar.

8.1.4.3 Schutzgut Boden

Aufgrund der landwirtschaftlichen Nutzung des Gebietes wird im Wesentlichen nur landwirtschaftlich genutzter Boden abgetragen. Das geplante Vorhaben verursacht einen zeitweisen, teilweise einen dauerhaften Verlust der Bodenfunktionen, die in § 2 Abs. 2 BBodSchG [32] aufgeführt sind. Die Auswirkungen des Vor-

habens auf das Schutzgut Boden werden im Rahmen des Genehmigungsverfahrens beschrieben. Es wird aufgezeigt, wie und wo der Boden wiederverwendet wird. Es werden Regenerationsmaßnahmen vorgeschlagen, die Grundlage für die Rekultivierung und die Wiederherstellung der zeitweise beeinträchtigten Bodenfunktionen sind. Bei der Gesamtbeurteilung des Eingriffs wird die Bodenbeschaffenheit nach Beendigung des Vorhabens und nach Durchführung der Minimierungs-, Gestaltungs- und Ausgleichsmaßnahmen berücksichtigt. Mögliche Veränderungen der Bodenfunktionen werden abgeschätzt.

Der schutzgutbezogene Untersuchungsraum umfasst den Raum des Gesamtvorhabens, der die Flächen des bestehenden und des geplanten Nassabbaus, sowie jene Flächen beinhaltet, die für den Anschluss an den Gleisverkehr und die neue Bahntrasse sowie die Errichtung der Aufbereitungsanlage benötigt werden.

8.1.4.4 Schutzgut Wasser

Die sich einstellende Beschaffenheit des infolge des Nassabbaus entstehenden Kieseesees wird auf der Grundlage der vorhandenen Grundwasserbeschaffenheit sowie der geplanten Gestaltung des Kieseesees untersucht und bewertet. Aufgrund der entscheidenden Bedeutung der hydrogeologischen Situation wird ein hydrogeologischer Nachweis zu den Auswirkungen der Änderung und Erweiterung des Gesamtvorhabens (insbes. Nassabbau) erstellt, der auch die Kumulationswirkung mit bereits existierenden bzw. geplanten Vorhaben in der Umgebung berücksichtigt.

8.1.4.5 Schutzgut Klima/Luft

Die Betrachtung des Klimas und die Bewertung der Klimaveränderungen beziehen sich auf die Veränderungen des Makro- und Mesoklimas, die durch das Gesamtvorhaben in Bezug auf Nassabbau und Wiedernutzbarmachung entstehen. Die klimatische Bedeutung des Untersuchungsraumes wird beschrieben und eventuelle Veränderungen prognostiziert. Die aktuelle klimatische Situation wird beschrieben und bewertet. Für die Bestandsaufnahme werden keine Messungen durchgeführt, sondern auf vorhandene Unterlagen zurückgegriffen. Die Aussagen zur klimatischen Ausgangslage stützen sich auf Daten der nächstgelegenen Klimastation und vorhandenen Literaturangaben. Diese Informationen werden ausgewertet und auf die vorhabenspezifische Situation übertragen.

Für das Schutzgut Luft werden die Auswirkungen des Gesamtvorhabens hinsichtlich der Immissionsbelastungen (Lärm und Staub) betrachtet, diese überschneiden sich daher mit den Betrachtungen zum Schutzgut Menschen.

8.1.4.6 Schutzgut Landschaft

Für das Schutzgut Landschaft werden die Auswirkungen des Vorhabens auf das Landschaftsbild während des Nassabbaus betrachtet sowie eingeschätzt, inwieweit sich in der Wiedernutzbarmachungsphase und danach die Wasserflächen und die rekultivierten Landflächen in das bestehende Landschaftsbild einfügen. Dazu werden großräumig Landschaftsbildeinheiten, als in sich einheitliche und von der Umgebung verschiedenen Landschaftsteile abgegrenzt, beschrieben und bewertet. Der Raum des Gesamtvorhabens wird lagernmäßig in diese Landschaftsbildeinheiten eingeordnet und der Sichtraum des Gesamtvorhabens von außen ermittelt (Einsehbarkeit).

Die Bearbeitung beinhaltet die Beschreibung und Bewertung der momentanen Landschaft und des Landschaftsbildes unter Berücksichtigung der Geomorphologie, wertvoller Landschaftsbestandteile und regional-typischer Besonderheiten. Gegenstand der Bestandsaufnahme ist die Ausstattung des Untersuchungsraums mit seinen naturraumtypischen Strukturen und Landschaftselementen.

8.1.4.7 Schutzgut Kultur und sonstige Sachgüter

Hinsichtlich etwaiger Bodendenkmale werden die verfügbaren Unterlagen des Landesamtes für Denkmalpflege und Archäologisches Museum ausgewertet. Zur Bewertung sonstiger Sachgüter werden Satelliten- und Luftbilder ausgewertet.

8.2 Schutzgut Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit, Siedlung, Nutzungen

8.2.1 Beschreibung des Ist-Zustands

Das geplante Vorhaben kann Beeinträchtigungen durch Emissionen während der Aufschluss- und Betriebsphase hervorrufen (Staub, Lärm, Luftschadstoffe). Der Grad der Beeinträchtigung ist grundsätzlich von der Entfernung zwischen Emissions- und Immissionsort, der Störungsempfindlichkeit der Immissionsorte und den technischen Möglichkeiten zur Minderung der Emissionen abhängig. Im Rahmen der Bestandsaufnahme zum Schutzgut Mensch wird die Lage der zum Vorhaben nächstgelegenen Ortschaften, Siedlungen, Wohnhäuser und Wirtschaftsflächen als potenzielle Immissionsstandorte für mögliche vorhabensspezifische Emissionen betrachtet.

Das geplante Vorhabensgebiet liegt im Bereich ausgedehnter Agrarflächen. Diese Flächen werden intensiv genutzt und werden durch Windschutzstreifen strukturiert. Eine kleine Waldfläche befindet sich am südöstlichen Rand der Erweiterungsfläche, welche hauptsächlich aus Nadelholzbewuchs und kleineren Freiflächen besteht. Am Westrand des Vorhabens befinden sich Stallungen und Hallen der Agrargenossenschaft auf einer Fläche von rund 8,5 ha.

Der Grad der Beeinträchtigung hängt dabei stark von der Entfernung zwischen Emissions- und Immissionsort, der Störungsempfindlichkeit der Immissionsorte und den technischen Möglichkeiten zur Minderung der Emissionen ab. So sind im Rahmen der Bestandsaufnahme folgende Funktionen von Bedeutung:

- Wohnen (Wohn- und Wohnumfeldfunktion)
- Erholen (Erholungs- und Freizeitfunktion)

8.2.1.1 Wohn- und Wohnumfeldfunktion

Der Ort Altenau ist ein Ortsteil der Stadt Mühlberg. Weitere Ortsteile sind Fichtenberg, Brottewitz, Martinskirchen und Koßdorf. Die gesamte Gemeinde umfasst eine Fläche von ca. 88 km². Der Abstand zur Ortslage Altenau beträgt ca. 300 m. Die nächste Wohnbebauung ist ein Gehöft, das ca. 160 m entfernt liegt. Es werden keine Flächen beansprucht, die bebaut sind und auch keine, die als Bauland ausgewiesen oder geplant sind.

Tabelle 13: Entfernungen zu den unterschiedlichen Ortslagen

Siedlung	kürzeste Entfernung zum Vorhaben	Räumliche Lage zum Vorhaben
Altenau	ca. 300 m	Westen
Wendisch Borschütz	ca. 1.000 m	Norden
Fichtenberg	ca. 1.500 m	Südwesten
Mühlberg	ca. 3.000 m	Westnordwesten

8.2.1.1.1 Lärm

Die Empfindlichkeit von Wohn- und Wohnumfeldbereichen gegenüber Lärm lässt sich anhand der Immissionsrichtwerte der TA Lärm einschätzen (siehe Tabelle 14). Danach sind allgemeine Wohngebiete bzw. Dorfgebiet wie Altenau und Wendisch-Borschütz als empfindlich einzustufen. Dies ist gleichermaßen für die Immissionsempfindlichkeit gegenüber Staub und Abgasen anzunehmen.

Tabelle 14: Immissionsrichtwerte nach TA Luft [33]

Bauliche Nutzungsart	Immissionsrichtwerte [dB]		Empfindlichkeit
	Tag	Nacht	
Kurgebiete, Pflegeanstalten, Krankenhäuser	45	35	hoch empfindlich
reine Wohngebiete	50	35	
allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungen	55	40	empfindlich
Dorf- und Mischgebiete, Kerngebiete	60	45	
Gewerbegebiete	65	50	wenig empfindlich
Industriegebiete	70	70	

Die Immissionsorte sind gemäß der folgenden Tabelle 15 den entsprechenden Nutzungsarten zuzuordnen.

Tabelle 15: Zuordnung der Immissionsrichtwerte

Immissionsort	Ortslage	Nutzungsart	Immissionsrichtwerte [dB]	
			Tag	Nacht
IO 1	Wendisch-	Dorf- und Mischgebiet	60	45

	Borschütz			
IO 2	Altenau, Trift	Dorf- und Mischgebiete	60	45
IO 3	Altenau, Großenhainer Straße	Dorf- und Mischgebiete	60	45
IO 4	Siedlung 1, Neuburxdorf	Dorf- und Mischgebiete	60	45

Lärm entsteht durch die Gewinnungsgeräte, Aufbereitungsanlagen und den Fahrverkehr sowohl innerbetrieblich als auch bei Abfrachtung der Produkte. Die Ausbreitung des Lärms erfolgt bei Windstille in alle Richtungen gleichmäßig. Die Lärmintensität nimmt mit der Entfernung zur Lärmquelle ab. Bei einer ungehinderter Ausbreitung nimmt der Schall bei der Verdopplung der Entfernung von einer punktförmigen Quelle aus um 6 dB(A) und von einer linienförmigen Quelle aus um 3 dB(A) ab [34]. Wind wirkt begünstigend hinsichtlich der Lärmausbreitung. Die Lage der Lärmquelle zur Geländeoberfläche wirkt ausbreitungsfördernd, wenn die Quelle die Geländeoberfläche überragt und ausbreitungshemmend, je tiefer sich die Lärmquelle unterhalb der Geländeoberfläche befindet. Die Intensität von Lärmimmissionen am Immissionsort ist somit abhängig von der Entfernung zur Lärmquelle, von der Lage im Windfeld sowie der Windstärke und der Lage von Lärmquelle und vom Immissionsort zur Geländeoberfläche sowie dem dazwischen liegenden Relief und Bewuchs oder sonstigen Hindernissen [34]. Als Lärmemittenten treten in den einzelnen Abbauphasen unterschiedliche Arten auf, die sich zu einem erheblichen Teil in ihrer räumlichen Lage zu den Immissionsorten über den Vorhabenszeitraum verändern. Die Schalleistungspegel beziehen sich dabei auf vergleichbar moderne Geräte, die den Stand der Technik darstellen:

Nach Anhang A.3 der TA Lärm [33] in Verbindung mit A.1.2 ist es notwendig, die Vorbelastung des Gebietes in Bezug auf die Geräuschkulisse zu bestimmen. Es muss sichergestellt werden, dass die Vorbelastungen in Summe mit den Zusatzbelastungen die in Nummer 6.1 der TA Lärm aufgeführten Immissionsrichtwerte nicht überschreiten. Gemäß TA Lärm ist die Vorbelastung eines Ortes die Belastung von allen Anlagen, für die die TA Lärm gilt, ohne den Immissionsbeitrag des zusätzlich zu betrachtenden Betriebes (Punkt 2.4 TA Lärm). Nach 3.2.1 Abs. 6 TA Lärm kann auf die Bestimmung der Vorbelastung verzichtet werden, wenn die Geräuschimmissionen der Anlage die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6.1 der TA Lärm um mindestens 6 dB(A) unterschreiten.

Im Zuge der Erstellung der Geräuschimmissionsprognose durch das Ingenieurbüro Ulbricht GmbH [18] wurden an den folgenden Terminen Ortsbegehungen wahrgenommen, um die gewerbliche Vorbelastung zu bestimmen:

- 28.10.2015
- 29.10.2015
- 17.03.2016

Hierbei wurden an den Immissionsorten 2 und 3 (s. Tabelle 15) keine gewerblichen Vorbelastungen wahrgenommen.

nommen. Aufgrund der ähnlichen Entfernungsverhältnissen wurde das gleiche Ergebnis für den Immissionsort 1 angenommen.

8.2.1.1.2 Staub

Die Vorbelastung des Gebietes mit Staub ist unter anderem in Kapitel 8.6.1 beschrieben. Zur Bewertung der Vorbelastung für Staubniederschlag und Feinstaub (PM₁₀, PM_{2,5}) können des Weiteren die Messergebnisse des Luftmessnetzes Brandenburg [35] und Sachsen [36] genutzt werden. Die zu beurteilenden Punkte in der Umgebung des Tagebaus Altenau sind geprägt von Wohnbebauung mit ländlichem Charakter. Die nächsten Messstationen sind Collmberg in Sachsen und Elsterwerda in Brandenburg. Für ländliche Gebiete ergibt sich für den Freistaat Sachsen ein gebietsbezogener Jahresmittelwert der PM₁₀-Konzentration von 14 µg/m³ [36]. Die Messstation weist für den gleichen Zeitraum folgende Messwerte für Stäube aus:

Tabelle 16: Messwerte der Luftgütemessstation Elsterwerda [35]

Messdatum	PM ₁₀ [µg/m ³]	PM _{2,5} [µg/m ³]
03.06.2016	21	14
Juni 2015	14	10
Dezember 2015	14	15

Begünstigende Faktoren für die Staubentstehung sind unter anderem fehlender Bewuchs, Trockenheit, Ausgesetztheit des Teilbereiches oder geringe Korngrößen. Auch die im Raum großflächig vorkommende Landwirtschaft trägt einen nicht zu vernachlässigenden Teil zur Staubproduktion bei. Bei Erntevorgängen und Pflügevorgängen entstehen Staubemissionen, die zwar in der Zeit begrenzt sind, jedoch in ihrer Staubfracht als extrem zu bewerten sind.

8.2.1.2 Erholungs- und Freizeitfunktion

Die Bewertung der Erholungs- und Freizeitfunktion hängt von einigen Faktoren ab:

- Intensität, Dauer, Häufigkeit und Frequenz der Nutzung von Bereichen für Erholung oder Freizeitgestaltung, z.B. aufgrund besonderer Eignung und Qualität oder Siedlungsnähe und Erreichbarkeit
- Vielfalt, Eigenart, Naturnähe und Schönheit von Landschaftsbild, Landschaftsräume oder Landschaftsstrukturen
- Vorbelastung z.B. durch Lärm, Schadstoffe, Zerschneidung
- Bedeutung der Einrichtungen zur Erholungsinfrastruktur und Erholungerschließung, insbesondere für landschaftsbezogene Erholung (z.B. Wanderwege, Reitwege, Radwege)
- Qualitative und Quantitative Bedeutung räumlich-funktionaler Verbindungen für die Erschließung und Erreichbarkeit von Frei- und Erholungsflächen, örtliche oder überörtliche Verbindungsfunktion
- Schutzstatus oder Qualitätsmerkmal eines Gebietes wie z.B. Naturpark, Landschaftsschutzgebiet, Erholungswald oder Luftkurort

Bauliche Anlagen bzw. Einrichtungen zur Erholung bzw. für den Fremdenverkehr sind im Vorhabensgebiet nicht vorhanden. Auch gibt es keine ausgewiesenen Rad-, Reit- oder Wanderwege. Der Elberadweg erstreckt sich jedoch knapp 4,5 km westlich der Vorhabensfläche. Überregionale Bedeutung hat die Stadt Mühlberg mit seinem Kloster und seinem Bestand an Bauten der Altstadt. Öffentliche und private Wege bzw. Fahrstraßen bleiben im Verlauf und im Ergebnis des Tagebaubetriebes weiter zugänglich. Radwege und andere Erholungseinrichtungen sind nicht betroffen. Die Erholungseignung des Gebietes durch die Erweiterung des Abbaufeldes wird nicht geschmälert. Das Motocrossgelände im Bereich der Bahnstrecke am östlichen Ende des BWE wird nur zeitweise genutzt und ist nur über Feldwege erreichbar.

Der Untersuchungsraum ist für einige Erholungs- und Freizeitaktivitäten prinzipiell geeignet:

- A: Wandern, Spaziergehen, Radfahren (ästhetisches Landschaftserleben)
- B: Naturbeobachtung (Pflanzen- und Tierwelt)
- C: Baden, Bootfahren, Motocross, Angeln usw.

Die Erlebnisräume des Untersuchungsgebietes werden nach ihrer Eignung für die o. g. Erholungsaktivitäten mit einem Punktsystem (1 bis 5 Punkte) bewertet. Mit der Punktsumme wird die Erholungseignung des jeweiligen Erlebnisraumes eingeschätzt. Der Untersuchungsraum lässt sich in vier Erlebnisräume gliedern (siehe Tabelle 17).

Punkte	Erholungseignung	Punktsumme	Erholungseignung
1	Ungeeignet	3-5	Gering
2	wenig geeignet	6-9	Mäßig
3	mäßig geeignet	10-13	Hoch
4	gut geeignet	> 13	sehr hoch
5	sehr gut geeignet		

Tabelle 17: Bewertung der Erholungseignung

Erlebnisraum		A	B	C	gesamt	Erholungseignung
1	Altenau und nähere Umgebung	3	1	4	8	Mäßig
2	Wendisch Borschütz und nähere Umgebung	3	2	1	6	Mäßig
3	NSG Gohrische Heide	4	5	1	10	Hoch
4	Bereich Tagebau	1	1	1	3	Gering

Erlebnisraum 1 – Altenau und nähere Umgebung

Der Bereich der Ortslage Altenau umfasst einerseits die Wohnbebauung der Ortschaft selbst sowie die unmittelbare Umgebung. Die Einwohneranzahl beträgt ca. 230 Einwohner. Nennenswerte touristische Infrastruktur ist nicht vorhanden. Die Kirche im Ortskern von Altenau hat einen historischen Wert. Die Erholungsnutzung beschränkt sich auf den Dorfteich am südlichen Ortseingang. Das Dorf ist großräumig von landwirtschaftlichen Nutzflächen umgeben, denen keine Erholungsnutzung zugeschrieben werden kann. Im Osten von Altenau liegt direkt an der Bahnstrecke eine Motocross- bzw. Trialstrecke, die nur von einem kleinen Personenkreis genutzt wird und nur über Feldwege zugänglich ist. Das Erholungspotenzial wird insgesamt als „mäßig“ eingeschätzt.



Abbildung 18: Blick von Osten in Richtung der Halde

Erlebnisraum 2 – Wendisch Borschütz und nähere Umgebung

Wendisch Borschütz ist ein Gemeindeteil des Ortsteiles Altenau und besteht aus wenigen Gebäuden, die hauptsächlich der Landwirtschaft dienen. Die Umgebung ist von landwirtschaftlichen Nutzflächen umgeben, die keine Erholungsfunktion darstellen. Auch die in der Nähe liegenden kleineren Waldstücke weisen keine Kohärenz auf und werden daher nicht zur Erholung beitragen. Das Erholungspotenzial wird als „mäßig“ eingeschätzt.

Erlebnisraum 3 - Naturschutzgebiet Gohrische Heide

Die Gohrische Heide liegt östlich von Altenau auf der anderen Seite der Bahnstrecke. Das Gebiet ist als Naturschutzgebiet ausgewiesen, besitzt jedoch ebenso den europarechtlichen Status eines FFH-Gebietes. Die Fläche des Gebietes beträgt rund 235 ha. Wertgebende Lebensraumtypen sind oligo- bis mesotrophe

stehende Gewässer (Typ 3130, 0,2 ha) und trockene europäische Heiden (Typ 4030, 67,3 ha). Geschützte vorkommende Arten sind u.a. die Rotbauchunke, die Zauneidechse oder die Knoblauchkröte. Das Gebiet ist gekennzeichnet von einem zusammenhängenden Nadelwald, der durch vereinzelte Heidebereiche etwas ausgedünnt wird. Die Zuwegung erfolgt durch vereinzelte unbefestigte Wald- und Wirtschaftswege. Besonders geeignet ist das Gebiet für Spaziergänger oder Wanderer, die eine Naturbeobachtung anstreben oder an der Ästhetik interessiert sind. Das Erholungspotenzial wird als „hoch“ eingestuft.

Erlebnisraum 4 – Bereich Tagebau

Der Bereich des Tagebaus ist für die Öffentlichkeit gesperrt. Auch die Erweiterung und das daraus entstehende Abbaugewässer werden aus Sicherheitsgründen unzugänglich sein. Damit trägt der See bzw. der Tagebau nicht zur Erholung bei und das Erholungspotenzial wird daher als „gering“ bewertet.



Abbildung 19: Blick über den Tagebau

Die Tourismuswirtschaft ist im Bereich Altenau eher gering ausgeprägt. Im weiteren Umfeld im Raum Mühlberg profitiert der Tourismus von kulturellen und landschaftlichen Merkmalen, die einen sanften Tourismus zulassen [3]. Touristische Themen und Angebote im Großraum sind:

- Kohle-Wind & Wasser-Radroute
- Radroute Reformation
- Elberadweg
- Wasserwanderraststation und Yachthafen mit Camping
- Museum „Mühlberg 1547“
- Bockwindmühlen Altbelgern
- Holländermühle Koßdorf
- Schloss Martinskirchen

- Mühlberg, historische Altstadt
- Mühlberg, Zisterzienserkloster Marienberg
- Atelier und Galerie ALTENAU 04
- Gedenkstätte Kriegsgefangenenlager STALAG IVB bzw. Sowjetisches Speziallager 1

Diese Tourismusattraktionen liegen jedoch nicht im direkten Einzugsbereich des Vorhabens und sind somit nicht von der Erweiterung des Tagebaus betroffen.

8.2.2 Darstellung der Auswirkungen des Vorhabens

Die Beeinträchtigungen, die vom Kiesabbau und –transport als Immissionen auf die umliegenden Ortschaften wirken, sind, außer von den Eigenschaften der Emissionsquelle selbst (Emissionsart- und –intensität) und den klimatischen Ausbreitungsbedingungen (Wind- und Feuchtigkeitsverhältnisse, Relief, Bewuchs), vorrangig von der Distanz zwischen Emissionsquelle und Immissionsort abhängig. Mit zunehmender Entfernung tritt der Effekt der Verdünnung von Luftverunreinigungen, der Verringerung der Lärmintensität bzw. der Staubfracht der Luft ein.

Die Abbaugeräte und Aufbereitungsanlagen der Kiesgrube entsprechen dem Stand der Technik. Sie sind mit schallmindernden Schutzeinrichtungen versehen (Einhausung, Einsatz schallgedämpfter Maschinen und Geräte). Vorhandene Wälle und Böschungen (die Umwallung der Abbaugrenzen) tragen neben der Sichtschutzfunktion auch zur Schallminderung bei. In den einzelnen Abbauphasen und technologischen Prozessen treten nachfolgende Emissionsquellen und –arten auf:

Tabelle 18: Emissionsquellen und -arten

Phase	Emissionsquelle	Staub	Lärm
Abbauvorbereitung	Abschieben und Aufhalden des Mutterbodens	X	X
Nassgewinnung	Rohstoffgewinnung mit Schwimmgreifer	-	-
Anlage von Wällen	Aufschütten mit Radlader	X	X
Verspülung	Verspülung von Sand	-	-
Förderung	Förderung zur Aufbereitung mittels Förderbänder	-	X
Aufbereitung	Kieswerk	-	X
Abfrachtung 1	Abfrachtung mit LKW	X	XX
Abfrachtung 2	Abfrachtung mit Bahn	X	X
Wiedernutzbarmachung	Rückbau der Betriebsanlagen	X	X

- keine oder unerhebliche Emissionen
- X Emissionen
- XX erhöhte Emissionen

Lärm entsteht durch die Gewinnungsgeräte, Aufbereitungsanlagen und den Fahrverkehr sowohl innerbetrieblich als auch bei Abfrachtung der Produkte. Die Ausbreitung des Lärms erfolgt bei Windstille in alle Richtungen gleichmäßig. Die Lärmintensität nimmt mit der Entfernung zur Lärmquelle ab. Bei einer ungehinderter Ausbreitung nimmt der Schall bei der Verdopplung der Entfernung von einer punktförmigen Quelle aus um 6 dB(A) und von einer linienförmigen Quelle aus um 3 dB(A) ab [34]. Wind wirkt begünstigend hinsichtlich der Lärmausbreitung. Die Lage der Lärmquelle zur Geländeoberfläche wirkt ausbreitungsfördernd, wenn die Quelle die Geländeoberfläche überragt und ausbreitungshemmend, je tiefer sich die Lärmquelle unterhalb der Geländeoberfläche befindet. Die Intensität von Lärmimmissionen am Immissionsort ist somit abhängig von der Entfernung zur Lärmquelle, von der Lage im Windfeld sowie der Windstärke und der Lage von Lärmquelle und vom Immissionsort zur Geländeoberfläche sowie dem dazwischen liegenden Relief und Bewuchs oder sonstigen Hindernissen [34]. Als Lärmemittenten treten in den einzelnen Abbauphasen unterschiedliche Arten auf, die sich zu einem erheblichen Teil in ihrer räumlichen Lage zu den Immissionsorten über den Vorhabenszeitraum verändern. Die Schalleistungspegel beziehen sich dabei auf vergleichbar moderne Geräte, die den Stand der Technik darstellen:

Tabelle 19: Lärmemittenten

Emittent	Betriebsphase	Schalleistungspegel	
		L _w [dB(A)]	Bemerkung
Radlader	Mutterbodenabtrag und Trockenabbau	ca. 100	stark impulsartig, ca. 0-4 m u. GOK
Schwimmgreifer	Nassgewinnung	ca. 104	ca. 5 m u. GOK
Gurtbänder	über den gesamten Zeitraum	ca. 72	Landband ebenerdig, Schwimmband ca. 54 m u. GOK
Beladung	über den gesamten Zeitraum	ca. 93	Impulsartig
Fahrverkehr	über den gesamten Zeitraum	ca. 100	gering impulsartig
Aufbereitungsanlage	über den gesamten Zeitraum	ca. 100	
Brecher	episodisch in Betrieb	ca. 105	

Wie schon in den vorangegangenen Kapiteln dargestellt, werden sich die Betriebszeiten ändern. Bedingt durch die Kapazitätserhöhungen müssen die Betriebszeiten entsprechend angepasst werden:

- Aufbereitung Westfeld: Mo-So, 24 Stunden
- Aufbereitung Ostfeld: Mo-So, 24 Stunden
- LKW-Verladung Westfeld: Mo-So, 4-22 Uhr
- Bahnverladung Ostfeld: Mo-So, 24 Stunden
- Vorfeldberäumung: Mo-Sa, 6-22 Uhr (nur bei Bedarf)

Der entstehende Restsee wird als Landschaftssee gestaltet und soll insbesondere der stillen Erholung (Naturbeobachtung, Spaziergehen) dienen. Die Landschaft wird dadurch dementsprechend aufgewertet, da ein Strukturzuwachs zu erwarten ist. Eine Erhöhung der Lärmbelastung durch den LKW-Verkehr bei der Abfrachtung der Produkte kann ausgeschlossen werden, da ein Großteil der Sande und Kiese über den geplanten Bahnanschluss abgefrachtet werden.

Die Lärmprognose [18] („Geräuschimmissionsprognose für das Kieswerk Altenau der Berger Rohstoffe GmbH“, 2016) beschreibt und untersucht drei kritische Szenarien bzw. die ungünstigste Anlagenbetriebssituation:

- Variante 1: maximale Annäherung an die Immissionsorte IO 2 und IO 3
- Variante 2: maximale Annäherung an den Immissionsort IO 1
- Variante 3: maximale Annäherung an das im Osten liegende FFH-Gebiet

Die Standorte befinden sich an folgenden Adressen der Ortslage Altenau:

Tabelle 20: Adressen der betrachteten Immissionsorte

Immissionsort	Adresse
IO 1	Wendisch-Borschütz 27
IO 2	Trift 60
IO 3	Großenhainer Straße 18
IO 4	Siedlung 1, Neuburxdorf

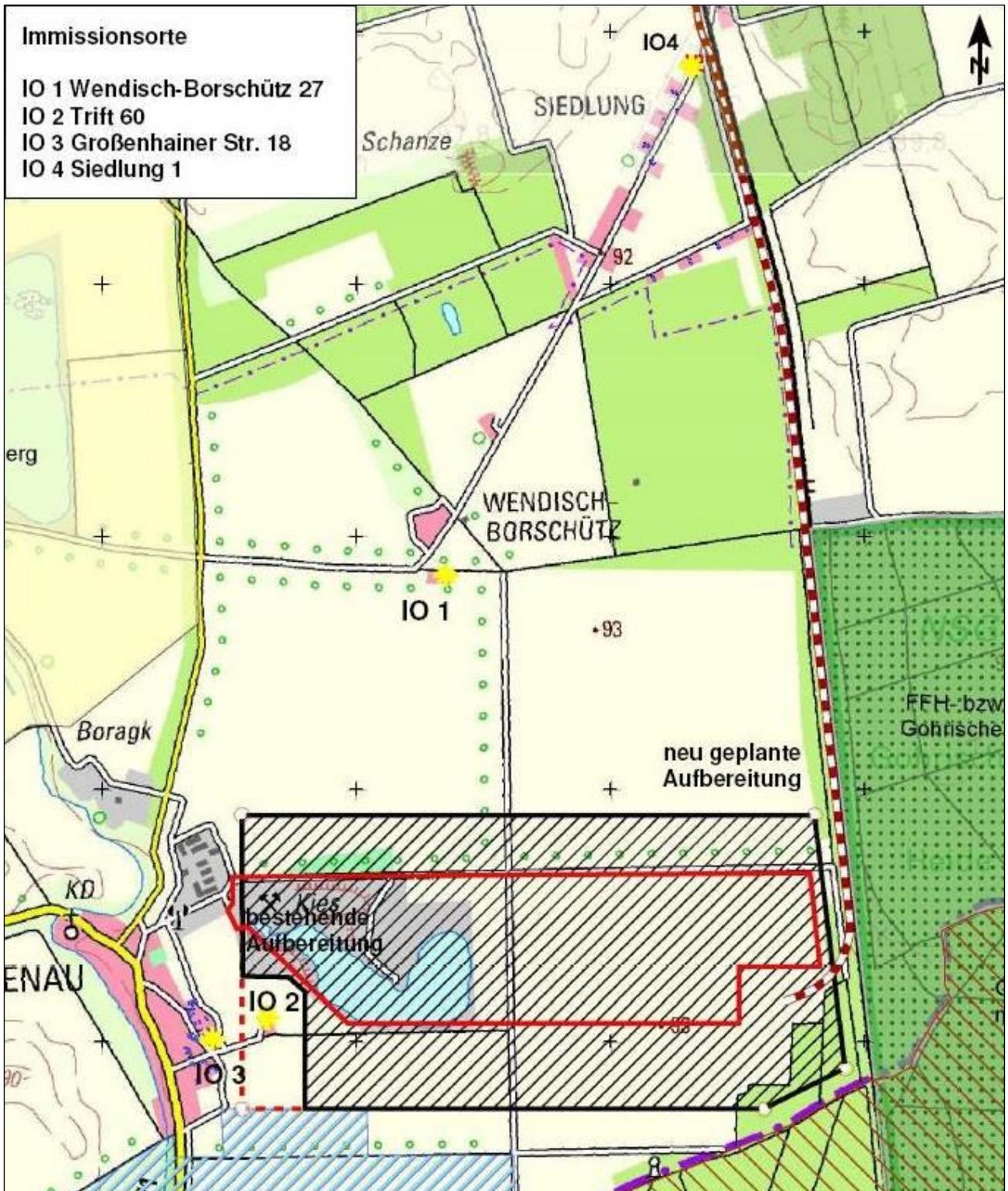


Abbildung 20: Lage der Immissionsorte [18]

Die Prognoserechnung des Gutachtens ergibt folgende Beurteilungspegel:

Tabelle 21: Beurteilungspegel der Geräuschimmissionsprognoserechnung [18]

Immissionsort	Immissionsrichtwerte (Tag/Nacht) [dB(A)]	Beurteilungspegel (Tag/Nacht)	
		[dB(A)]	
		Variante 1	Variante 2
IO 1	60/45	39/36	43/37
IO 2		55/45	47/43
IO 3		52/43	45/41
IO 4		32/30	32/30

Für die Variante 3 („maximale Annäherung an das im Osten liegende FFH-Gebiet“) wurde eine Rasterlärmkarte jeweils für die Tages- und Nachtzeit erstellt.

Die gesetzlich vorgegebenen Richtwerte werden eingehalten und im Zeitraum des Tages immer um mindestens 5 dB(A) unterschritten. Auch im Nachtzeitraum werden alle Grenzwerte eingehalten.

Die im Gutachten dargestellte Situation stellt die Maximalsituation dar. Bei den berechneten Werten handelt es sich somit um Werte, die durch den vorgesehenen Anlagenbetrieb nicht überschritten werden.

Staub entsteht durch Freilegen, Bewegen und Verstürzen von Erd- und Rohstoffmassen. Die Staubpartikel werden dabei entweder durch Winderosion aus dem Oberflächenverband gelöst oder durch Bewegung der Erdmassen selbst freigesetzt. Dabei spielt die Feuchtigkeit des Materials eine große Rolle. Geringe Feuchte wirkt emissionsbegünstigend. Das unter der Geländeoberfläche anstehende Lockergestein enthält z. T. flugfähige Korngrößen. Daraus resultiert eine Disposition für eine Staubentwicklung, die jedoch durch die Gewinnungstechnologie unterhalb der Geländeoberfläche bzw. durch die Nassgewinnung stark verringert wird. Durch die ortsferne Lage des Abbaugbietes sowie den Abschirmeffekt der umgebenden Waldflächen entsteht ein geringes Konfliktpotenzial. Staubentwicklungen im Bereich des aufgeschütteten Begrenzungswalls werden durch zeitnahe Begrünung vermieden. Bei trockenem Wetter können auf den Wegen durch den Transport Stäube entstehen, was sich durch Besprengung mit Wasser minimieren lässt. Eine erhebliche Freisetzung von Luftschadstoffen kann ausgeschlossen werden. Luftschadstoffe entstehen nur durch den Einsatz der dieselbetriebenen beweglichen Gerätes (Radlader, LKW) bzw. mobilen Siebanlagen. Beim Aufbereitungsprozess werden keine Luftschadstoffe emittiert.

Emissionsverursachende Vorgänge im Bereich des Vorhabens sind:

- Umschlagvorgänge: Abwurf des Materials, Verladung der Produkte
- Aufbereitung: Hier sind die Staubemissionen vernachlässigbar gering, da die Aufbereitung komplett nass erfolgt
- Fahrbewegungen

- Lagerung: Flächenhafte Emissionsquellen (Materialhalden)

Das Staubgutachten des Gutachterbüros „Ingenieurbüro Ulbricht GmbH“ [17] berücksichtigt die im Rahmenbetriebsplan beschriebenen Eingangparameter. Das Gutachten geht bei der Erstellung der Prognose von den maximal zu erwartenden Emissionen aus.

Tabelle 22: Berechnungsergebnisse der Staubemissionsprognose [17]

Ifd. Nr. der Quelle	Emissionen [kg/h]					Emissionen [kg/a]
	Gesamtstaub	PM2,5	PM10	PM50	PM>50	Gesamtstaub
I.1 Band roh	7,10		1,77	2,66	2,66	37.469
I.2 Band Sand	8,85		2,21	3,32	3,32	46.731
I.3 Band 2/8	5,45		1,36	2,04	2,04	28.793
I.4 Band 8/16	4,45		1,11	1,67	1,67	23.509
I.5 Band 16/32	4,17		1,04	1,57	1,57	22.040
I.6 Radlader	3,04	0,03	0,71	1,68	0,61	12.038
I.7.1 LKW ab	1,52	0,03	0,33	1,16		6.012
I.7.2 LKW ab	1,52	0,03	0,33	1,16		6.012
I.7.3 LKW ab	1,23	0,03	0,27	0,94		4.875
I.8 Halde 0/2	3,97		0,99	1,49	1,49	1.014
II.1 Band roh	13,41		3,35	5,03	5,03	53.751
II.2 Band Sand	16,73		4,18	6,27	6,27	67.038
II.3 Band 2/8	9,96		2,49	3,73	3,73	39.904
II.4 Band 8/16	8,62		2,16	3,23	3,23	34.558
II.5 Band 16/32	8,08		2,02	3,03	3,03	32.398
II.6 Bahnverladung	13,24		3,31	4,96	4,96	26.448
Gesamt	111	0,12	28	44	40	442.591

Die Ausbreitungsberechnung ist notwendig, da der Bagatellmassenstrom nach Nummer 4.6.1.1 der TA Luft [33] überschritten ist. Für die Berechnung wurden drei repräsentative Immissionspunkte festgelegt:

- BUP_1 Gehöft Trifft 60, Altenau
- BUP_2 Wohnhaus Wendisch Borschütz
- BUP_3 Wohnhaus Großenhainer Straße 67, Altenau

Die Beurteilungspunkte wurden so festgelegt, dass eine Beurteilung der Gesamtbelastung an den Punkten mit mutmaßlich höchster Belastung möglich wird. Die ausführlichen Berechnungsergebnisse sind dem entsprechenden Gutachten [17] zu entnehmen.

Tabelle 23: Immissionszusatzbelastung mit statistischen Unsicherheiten [17]

Immissionszusatzbelastung	PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Staubniederschlag [$\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$]
BUP_1	6,1	0,028
BUP_2	2,8	0,006
BUP_3	9,3	0,055
Irrelevante Immissionszusatzbelastung 4.2.2 TA Luft	1,2	0,0105

Unter Berücksichtigung der Vorbelastungswerte ergibt sich mit der Einbeziehung der statistischen Unsicherheiten ergeben sich Gesamtbelastungen, die sich im gesetzlichen Rahmen bewegen.

Tabelle 24: Staubgesamtbelastung der Beurteilungspunkte [17]

	Jahresmittelwert PM10 (PMJ00) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Jahresmittelwert Staubniederschlag (PMDEP) [$\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$]
Vorbelastung	15	0,05
BUP_1	21	0,08
BUP_2	18	0,06
BUP_3	24	0,11
Immissionswert	40/30*	0,35

*Äquivalenzwert in Deutschland [37]

Der Tagebau wird sich von der östlichen Seite des Ortes Altenau bis zur Bahnstrecke ausdehnen. Der von Süd nach Ost verlaufende Weg wird dabei geschnitten. Dieser Weg bleibt jedoch erhalten und die Krone einer Bergfesten darstellen. Die Bergfeste bildet ein geotechnisches Widerlager, welches die Verspülfläche im westlichen Abbaubereich stützen wird. Die Wegbarkeit in diesem Bereich bleibt somit erhalten. Im nördlichen Bereich des aktuellen Tagebaus befindet sich ein weiterer Feldweg, der von Westen nach Osten verläuft. Aufgrund der Erweiterung des Abbaus muss dieser Weg der Rohstoffgewinnung weichen. Die Anlage eines neuen Weges an der neuen Feldesgrenze ist geplant und wird entsprechend der weiteren Betriebsplanung umgesetzt. Die Erreichbarkeit aller Erlebnisräume bleibt somit erhalten. Auch die Vernetzung der Erlebnisräume untereinander wird nicht getrennt.

8.2.3 Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens

Die Immissionsrichtwerte werden zu keinem Zeitpunkt überschritten. An keinem der betrachteten Immissionsorte ist eine relevante Geräuschvorbelastung vorhanden. Dies gilt insbesondere für die Nachtzeit. Das glei-

che gilt für kurzzeitige Immissionsspitzen, die die Richtwerte am Tag um mehr als 30 dB überschreiten. Diese sind ebenfalls zu keinem Zeitpunkt zu erwarten [18]. **Aus gutachterlicher Sicht besteht in Bezug auf eine betriebsbedingte Lärmentwicklung durch die Erweiterung des Tagebaus Altenau keinerlei Bedenken** [18]. Die Wohn- und Wohnumfeldfunktion wird somit nicht beeinträchtigt bzw. beeinflusst, da die Immissionsrichtwerte der TA Lärm von 60 dB(A) (Tag) bzw. 45 dB(A) immer eingehalten werden.

Durch den abgestrebten Abbauplan wird eine unnötige Lärmbelastung bzw. Lärmentwicklung unterdrückt. Die Errichtung des Lärmschutzwalles wird zeitgleich mit dem Fortschreiten des Abbaus geschehen. Das heißt, dass immer zuerst ein Lärmschutzwall vor dem geplanten Abbauteilfeld entstehen wird. Somit wird einer zusätzlichen Lärmbelastung entgegen gewirkt.

Alle Kriterien nach Nummer 4.7.1 der TA Luft werden erfüllt. Die Jahresimmissionswerte durch die Gesamtbelastung durch Staubbiederschlag und Schwebstaub an der Wohnbebauung werden unterschritten. In Bezug auf die Gesamtbelastung durch Schwebstaub PM10 ist zu nennen, dass bei Jahresmittelwerten unter 30 µg/m³ davon auszugehen ist, dass die Wahrscheinlichkeit einer Verletzung des Tagesgrenzwertkriteriums nicht gegeben ist [37].

Tabelle 25: Grenzwerte der TA Luft [33]

Stoff/ Stoffgruppe	Immissionswert	Mittelungszeitraum	Zulässige Überschreitungshäufigkeit im Jahr	irrelevante Zusatzbelastung
Schutz der menschlichen Gesundheit – Immissionswerte nach Nummer 4.2 TA Luft				
Schwebstaub (PM10) [µg/m ³]	40	Jahr	-	1,2
	50	24 h	35	-
Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staubbiederschlag (nicht gefährdender Staub) – Immissionswerte nach Nummer 4.3 TA Luft				
Staubbiederschlag [g/(m ² -d)]	0,35	Jahr	-	0,0105

Ein Großteil der entstehenden flugfähigen Staubpartikel wird im direkten Umfeld ihres Entstehungsortes niedergehen. Das bedeutet, dass der tatsächliche Massestrom an Staubpartikeln wesentlich geringer sein wird, als durch die Staubprognose berechnet wurde. Aufgrund der ermittelten geringen Zusatzbelastung ändern sich die Immissionen an den zu beurteilenden Aufpunkten für Staubbiederschlag und Schwebstaub PM10 nicht wesentlich. Die Jahresmittelwerte der Gesamtbelastung für Schwebstaub PM10 und Staubbiederschlag unterschreiten weiterhin die Immissionswerte nach TA Luft.

In Kapitel 3.5 sind die geplanten Immissionsschutzmaßnahmen dargestellt. Bei Einhaltung dieser Maßnah-

men werden die Emissionen und Immissionen der Anlagen keine zusätzlichen schädlichen Umweltschädigungen und gesundheitliche Beeinträchtigungen hervorrufen.

Positiv zu sehen ist hier die Verladung eines großen Teiles der Produkte auf Gütevaggonen. Dadurch kommt es zu keine Mehrbelastung durch LKW bzw. durch eine größere Verladeanlage im Bereich des aktuellen Tagebaus. Auch wird eine Staubquelle aus dem Einflussbereich des Ortes entfernt. Die geplante Bahnverladeanlage befindet sich ca. 2.400 m östlich von Altenau. **Aus gutachterlicher Sicht bestehen in Bezug auf den Schutz vor Gefahren für die menschliche Gesundheit durch Schwebstaub PM10 und den Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staubniederschlag keine Bedenken gegen den Betrieb und die Erweiterung des Kieswerkes Altenau [17].**

Die Auswirkungen der zusätzlichen Immissionen durch Staub und Lärm werden somit als vernachlässigbar bewertet und eingestuft.

Die Bewertung der Auswirkungen auf die Erlebnisräume stellt sich wie folgt dar:

Tabelle 26: Bewertung der Auswirkungen auf die Erlebnisräume und die Wohnfunktion

Erlebnisraum		Auswirkung	Bewertung der Auswirkung	Begründung
1	Altenau und nähere Umgebung	<ul style="list-style-type: none"> - kurzzeitige Zerschneidung der Feldwege - randlich von dem Vorhaben betroffen - Sichtbarkeit von Wällen 	gering	<ul style="list-style-type: none"> - Wohnfunktion bleibt uneingeschränkt erhalten - Neuanlage der betroffenen Wege - kurzzeitige Einschränkungen für Nutzer der Wege - Auswirkungen sind nicht nachhaltig
2	Wendisch Borschütz und nähere Umgebung	<ul style="list-style-type: none"> - kurzzeitige Zerschneidung der Feldwege - nicht direkt durch das Vorhaben betroffen 	gering	<ul style="list-style-type: none"> - Wohnfunktion bleibt uneingeschränkt erhalten - Neuanlage der betroffenen Wege - kurzzeitige Einschränkungen für Nutzer der Wege - Auswirkungen sind nicht nachhaltig
3	Naturschutzgebiet Gohrische Heide	<ul style="list-style-type: none"> - kurzzeitige Zerschneidung der Zuwegungen (Feldwege) 	gering	<ul style="list-style-type: none"> - Erholungsfunktion bleibt erhalten - Neuanlage der betroffenen Wege - kurzzeitige Einschränkungen für Nutzer der Wege - Auswirkungen sind nicht nachhaltig
4	Bereich Tagebau	<ul style="list-style-type: none"> - Vergrößerung des Sees - dynamische Veränderung des Landschaftsbildes 	gering	<ul style="list-style-type: none"> - zunächst keine Erholungsfunktion - Erholungsfunktion steigt mit Einstellung des Abbaus (Landschaftssee)

Das Einzelgehöft im Südwesten des Vorhabens wird durch geeignete Maßnahmen ausreichend abgeschirmt. Der Lärmschutzwall wird vor Verritzung des Umfeldes aufgebaut, um das Gehöft abzuschirmen.

Der Raumwiderstand in Bezug auf den siedlungsnahen Freiraum für den Menschen wird als mittel bis nicht vorhanden eingestuft [3].

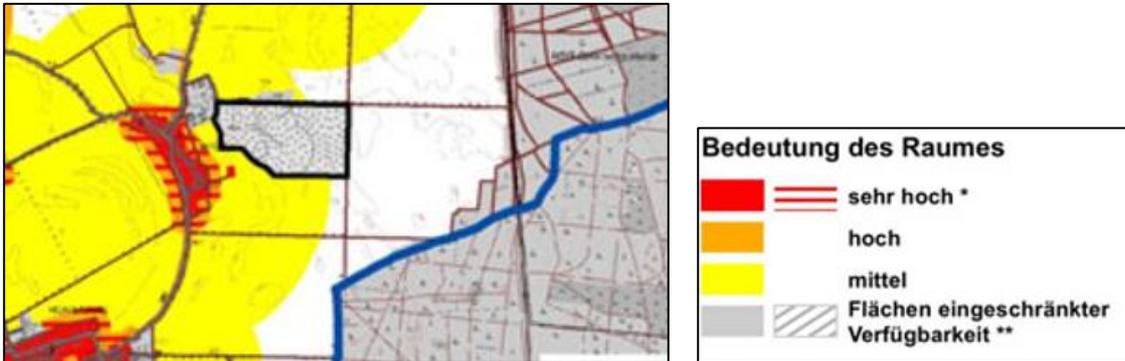


Abbildung 21: Bedeutung des Raumes für Siedlungsbereiche [3]

Der Ort Altenau wird in seiner Bedeutung für die Wohnfunktion als sehr hoch angesehen. Dieses Gebiet wird jedoch nicht von dem Vorhaben direkt berührt. Die Ausdehnung des Tagebaus findet in für die Wohnfunktion unbedeutendes Gebiet statt. Der Tagebau Altenau trifft laut der Studie „Untersuchung zur Raumbelastung durch den vorhandenen und geplanten Kiesabbau im Raum Mühlberg“ (Froehlich & Sporbeck, [3]) insgesamt auf einen hohen Raumwiderstand, resultierend aus allen betrachteten Kriterien der Raumbelastungsstudie. Tabubereiche werden jedoch nicht berührt. Im Untersuchungsbereich besteht jedoch für das Vorhaben Altenau der geringste Raumwiderstand (Tabelle 17 des Gutachtens [3]). Diese Tatsache vermittelt ebenso die Abbildung 16 des Gutachtens:

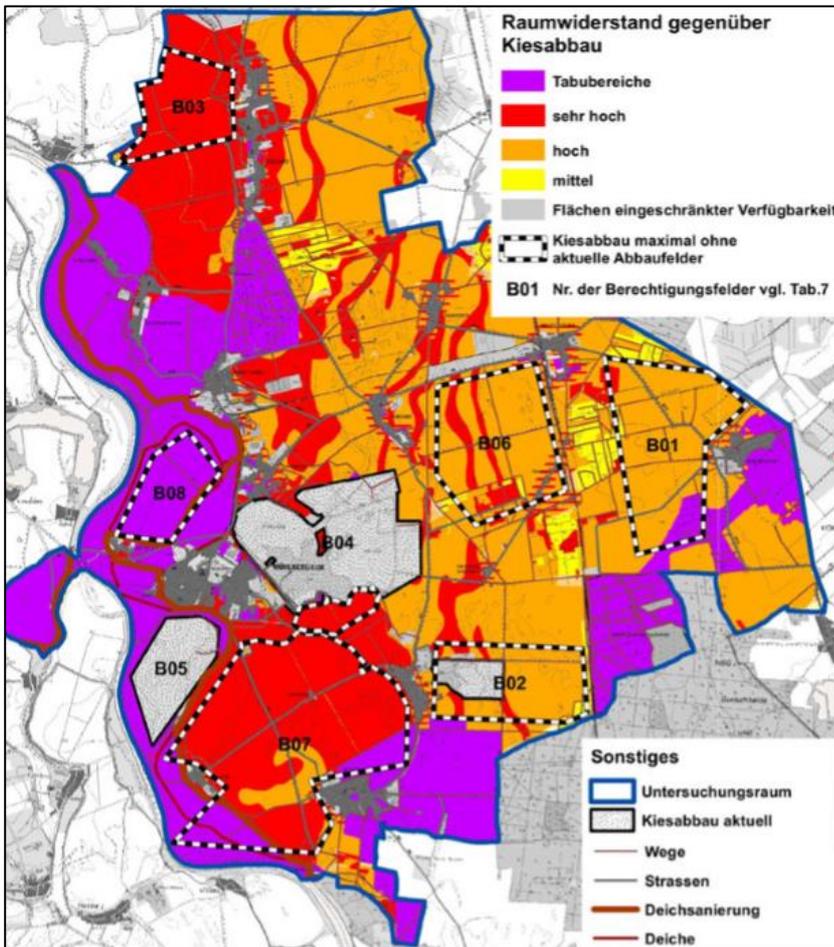


Abbildung 22: Raumwiderstand gegen die Rohstoffgewinnung [3]

Diese Aussage lässt sich jedoch nur ohne entsprechende Renaturierungs- und Nachnutzungsmaßnahmen bestätigen. Die Auswirkungen können durch hinreichend frühzeitig umgesetzte und planerisch sinnvolle Maßnahmen abgeschwächt werden.

Laut Gutachten [3] wird Altenau von Lärm und einer gewissen Umfang betroffen sein. Die Lärmbelastung, die vom Vorhaben selbst ausgeht, wurde in der Geräuschimmissionsprognose [18] dargestellt und diskutiert.



Abbildung 23: Auswirkungen auf Siedlung, Erholung und Landschaft [3]

Die Geräuschemissionen des Vorhabens sind nicht erheblich und bewegen sich in den gesetzlichen Grenzen. Jedoch kann die Auswirkung des eventuell noch kommenden Abbaus im Westen von Altenau nicht hinreichend genug abgeschätzt werden, da eine etwaige Planung nicht bekannt ist.

8.3 Schutzgut Pflanzen/Tiere/biologische Vielfalt

8.3.1 Schutzgut Biotope und Vegetation

Die Angaben über die Biotope und Lebensraumtypen beziehen sich auf die durchgeführte Kartierung aus dem Jahr 2015/2016 [38].

8.3.1.1 Beschreibung des Ist-Zustands

Die Potentielle Natürliche Vegetation (PNV) ist die Vegetation, die sich unter den gegebenen naturräumlichen Bedingungen einstellen würde, wenn der Mensch diese durch sein Handeln nicht beeinflussen würde. Sie entspräche der mit dem natürlichen Standort und dem gegebenen Klima im Gleichgewicht befindlichen, für ein bestimmtes Gebiet typischen Endstufe der Vegetationsentwicklung ohne menschliche Eingriffe. Die heutige Pflanzendecke ist sehr stark von der menschlichen Nutzung geprägt (Landwirtschaft), die in der Regel das ursprüngliche Standortpotenzial überlagert. Da hierbei von den gegenwärtigen Umweltbedingungen auszugehen ist, kann auch von heutiger Potenzieller Natürlicher Vegetation (HPNV) gesprochen werden. Diese umfasst die Vegetation, wie sie zum gegenwärtigen Zeitpunkt auf Grund der aktuellen Standortverhältnisse einschließlich der durch bisherige menschliche Tätigkeit erfolgten Standort- und Florenveränderungen bei Ausschluss jeglicher bisheriger und zukünftiger direkter menschlicher Einflüsse auf die Vegetation zu erwarten wäre. Die potentielle natürliche Vegetation für den Bereich kann wie folgt beschrieben werden: Basen- und nährstoffärmere Standorte werden von Buchen-Eichenwald (Honiggras-Eichenwald, 14,9%) eingenommen (so im Bereich der Annaburger Heide sowie an den Rändern der Gohrischheide). Für die basen- und nährstoffarmen, trockenen, grundwasserfernen Standorte der Kernbereiche der Heidegebiete ist der Typische Kiefern-Eichenwald (12,4%) zutreffend (großflächig in der Gohrischheide, inselhaft in der Annaburger Heide). Besonders in der Annaburger Heide sind kleinflächig Pfeifengras-(Kiefern-)Birken-Stieleichenwälder im Übergang zu Erlen-Stieleichenwäldern (2,3%) zu verzeichnen.

Die geplante Abbaufäche ist durch großflächige, ausgeräumte Ackerfluren, die in der Regel ohne Randstreifen direkt ineinander übergehen, geprägt (zusammenhängende Schläge). Gebüsche, Hecken und/oder Einzelbäume sind auf den intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen kaum vorhanden. Die Ackerflächen sind von wenigen befestigten Bewirtschaftungswegen durchzogen und wegen der besseren Bewirtschaftung fast frei von Strukturelementen. Die landwirtschaftlichen Nutzflächen werden im Norden, Osten und Süden durch Verkehrswege (Landes- und Bundesstraße, Bahnlinie) begrenzt. Auch jenseits der genannten Verkehrswege schließen sich vorwiegend landwirtschaftlich genutzte Gebiete an.

Bäche und kleine Flüsse (FB)

Im Untersuchungsraum befindet sich die „Alte Elbe“, die im gesamten Kartierungszeitraum (2015/2016) kein

Wasser führte und somit trocken gefallen war. Ein Grund dafür kann sein, dass es im Winter 2014/2015 rund 20% weniger Niederschlag gab und das Frühjahr 2015 mit einem Defizit von 30% sehr niederschlagsarm war. Es ist davon auszugehen, dass die Alte Elbe in den Vorjahren nicht gänzlich trocken war, da der Kartierungszeitraum von Trockenheit geprägt war. Als vorkommende Vegetation sind hier zu nennen: Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*), Flutender Schwaden (*Glyceria fluitans*), Großer Schwaden (*Glyceria maxima*), Silberweide (*Salix alba*), Flatterulme (*Ulmus laevis*) und die Hybridpappel (*Populus x canadensis*).

Naturnahe, beschattete Gräben; trockengefallen oder nur stellenweise wasserführend (FGBxT)

Dieser Biotoptyp kommt zweimal im Untersuchungsraum zum Vorhaben Mühlberg vor. Bei der Kiessandgewinnung Mühlberg/ Werk II verbindet ein Graben das Vorhaben mit der Alten Elbe. Im Nordwesten verbindet ein weiterer Graben eine dort befindliche Wasserhaltung mit der Alten Elbe. Die Gräben sind im Jahr 2015 trocken gefallen. Typisch vorkommende Pflanzen sind: Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*), Flutender Schwaden (*Glyceria fluitans*) und Großer Schwaden (*Glyceria maxima*). Der dazu gehörige lückige Gehölzsaum wird gebildet aus Hybrid-Pappel (*Populus x canadensis*), Silberweide (*Salix alba*), Stieleiche (*Quercus robur*) und Süßkirsche (*Prunus avium*).

Temporäre Kleingewässer, naturnah, überschattet (SPB) §

In der Mitte des Vorhabens Mühlberg an einem kleinen Gehöft kommt dieser Biotoptyp vor. Der Teich war während der Kartierung zum größten Teil ohne Wasser, nur im Südwesten gab es eine kleine mit Wasser gefüllte Senke. Vorkommende Arten sind: Flatterbinse (*Juncus effusus*), Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*), Flutender Schwaden (*Glyceria fluitans*) weiterhin vertrocknete Bestände von Wasser-Knöterich (*Polygonum amphibium*) und Gewöhnlicher Teichbinse (*Schoenoplectus lacustris*).

Kleinspeicher, naturfern, stark gestört (SSA)

Im Nordosten des Vorhabens Mühlberg liegt eine Wasserhaltung, deren Becken rechteckig ist und die Böschungen technisch hergestellt sind. Das Gelände ist nicht begehbar.

Frischwiese, artenreiche Ausprägung (GMFR)

Westlich von Altenau an dem einzelnen Gehöft gibt es eine kleine Fläche dieses Biotoptyps. Gekennzeichnet ist diese Fläche von einem hochwüchsigen Artenbestand. Hier wachsende Arten sind: Gewöhnlicher Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*), Gewöhnliches Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), Wiesen-Labkraut (*Galium mollugo*), Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acris*), Margerite (*Leucanthemum vulgare*), Wiesen-Storchschnabel (*Geranium pratense*), Gamander-Ehrenpreis (*Veronica chamaedrys*), Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea*), Vogel-Wicke (*Vicia cracca*), Wiesen-Glockenblume (*Campanula patula*), Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*), Wiesen-Schafgarbe (*Achillea millefolium*).

Ruderale trockene Brachen, weitgehend ohne spontanen Gehölzaufwuchs (GATA)

An dem Graben der Kiessandgewinnung Mühlberg/Werk II hat sich dieser Biotoptyp entwickelt, der einen ruderalisierten Glatthafer-Bestand mit Eschen-Ahorn (*Acer negundo*) aufweist. Hier kommen typische Arten

der Glatthaferwiese vor: Gewöhnlicher Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*), Wiesen-Schafgarbe (*Achillea millefolium*) sowie Ruderalisierungszeiger wie Rainfarn (*Tanacetum vulgare*), Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*) und Kanadische Goldrute (*Solidago canadensis*).

Intensivgrasland, neben Gräsern auch verschiedene krautige Pflanzenarten frischer Standorte (GIKM)

Dieser Biotoptyp befindet sich wiederum im Gebiet des Grabens zwischen Alter Elbe und Werk II. Beschreiben lässt sich die kleine Fläche als von Gräsern dominierter hochwüchsiger Fettwiesenbestand mit vorwiegend Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*), Wiesen-Rispengras (*Poa pratensis*), Gewöhnlichem Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) und Gewöhnlichem Knäuelgras (*Dactylis glomerata*). Es ist anzunehmen, dass die Artenzusammensetzung durch Einsaat beeinflusst ist. Daneben treten auch einige krautige Pflanzen mesophiler Wiesen auf, wie Wiesen-Labkraut (*Galium mollugo*), Wiesen-Schafgarbe (*Achillea millefolium*), Wiesen-Kerbel (*Anthriscus sylvestris*) und Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acris*).

Entlang der Alten Elbe bei der Ortslage Altenau verläuft ein von Gräsern dominierter und hochwüchsiger Fettwiesenbestand. In den frischeren Teilen dominieren Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*) und Wiesen-Rispengras (*Poa pratensis*). Die etwas trockeneren Bereiche sind von Gewöhnlichem Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) und Gewöhnlichem Knäuelgras (*Dactylis glomerata*) geprägt. Eine durch anthropogen bedingte Einsaat beeinflusste Artenzusammensetzung ist anzunehmen. Weiterhin kommen einige krautige Pflanzen mesophiler Wiesen vor: Wiesen-Labkraut (*Galium mollugo*), Wiesen-Schafgarbe (*Achillea millefolium*), Wiesen-Kerbel (*Anthriscus sylvestris*) und Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acris*).

Artenarmer Zier-/ Parkrasen (GZA)

Die Ausprägung dieses kleinen Areals an dem einzelnen Gehöft westlich von Altenau ist beschränkt auf einen Vielschnittrrasen mit Einjährigem Rispengras (*Poa annua*), Gänseblümchen (*Bellis perennis*) und Gänsefingerkraut (*Argentina anserina*).

Beschattete Teiche, trocken gefallen (STB) §

Im Bereich der südlichen Ortseinfahrt von Altenau befindet sich ein beschatteter Teich der im Kartierungszeitraum im abgelassenen Zustand vorgefunden wurde. Der Teich wird überwiegend zur nahörtlichen Erholung genutzt. Im Bereich der Bahngleise im Bereich der Gohrischen Heide befindet sich ein trocken gefallenes Kleingewässer. Nur im südwestlichen Bereich konnte eine kleine wassergefüllte Senke vorgefunden werden. Typische hier vorkommende Arten sind: Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*), Flutender Schwaden (*Glyceria fluitans*) und Flatterbinse (*Juncus effusus*).

Frischwiese, verarmte Ausprägung (GMFA) bzw. Fettweiden (GMW)

Im Bereich des Dorfes Altenau gibt kleinere Flächen dieses Biotoptypes. Diese sind von intensiver Weidewirtschaft (Pferdekoppeln) in Siedlungsrandlagen (05111, GMW) geprägt. Weiterhin kommen weniger intensiv genutzte, jedoch artenarme Bereiche vor. Am westlichen Ortsrand von Altenau im Bereich der Alten Elbe zeigen sich hohe Wiesenbestände, die einer Beweidung und einer Mahd unterliegen. Vorkommende Arten sind: Gewöhnlicher Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*), Ge-

wöhnliches Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), Wiesen-Rispengras (*Poa pratensis*), Wiesen-Labkraut (*Galium mollugo*), Wiesen-Kerbel (*Anthriscus sylvestris*) Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acris*), Gamander-Ehrenpreis (*Veronica chamaedrys*), Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*), Wiesen-Schafgarbe (*Achillea millefolium*). In Bereichen der sehr intensiven Arten treten zusätzlich trittverträgliche Arten auf: Vogelknöterich (*Polygonum aviculare*), Gänsefingerkraut (*Argentina anserina*), Gänseblümchen (*Bellis perennis*), Breitwegerich (*Plantago major*), Einjähriges Rispengras (*Poa annua*), Rote Straußgras (*Agrostis capillaris*).

Artenreiche Magerweiden (GMWR)/ Sandtrockenrasen (GTS) §

Nördlich von Altenau existiert im Bereich der Alten Elbe an eine Hangkante ein von Schafen beweideter magerer Wiesenbestand. Typische vorkommende Arten sind: Schaf-Schwingel (*Festuca ovina agg.*), Rot-Schwingel (*Festuca rubra agg.*), Wiesen-Labkraut (*Galium mollugo*), Rispen-Flockenblume (*Centaurea stoebe*), Hasen-Klee (*Trifolium arvense*), Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*), Wiesen-Schafgarbe (*Achillea millefolium*), Silber-Fingerkraut (*Potentilla argentea*). Besonders hervorzuheben ist ein Vorkommen der Feinblättrigen Schafgarbe (*Achillea setacea*).

Sandtrockenrasen (GTS) §

Am rechten Rand des Untersuchungsgebietes auf Höhe der Ortslage Kosilenzien befindet sich eine kleinere Fläche dieses Biotoptyps mit südlicher Ausrichtung. Die Fläche ist mit Gehölzen bewachsen. Vorkommende Arten sind: Schaf-Schwingel (*Festuca ovina agg.*), Berg-Sandglöckchen (*Jasione montana*), Rotes Straußgras (*Agrostis capillaris*), Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*), Hasen-Klee (*Trifolium arvense*), Kleinem Habichtskraut (*Hieracium pilosella*), Wiesen-Schafgarbe (*Achillea millefolium*), Silber-Fingerkraut (*Potentilla argentea*), Besenheide (*Calluna vulgaris*), Gewöhnlichem Natternkopf (*Echium vulgare*).

Grünlandbrache mit Gehölzaufwuchs (GTXXXG)

Dieser Biotoptyp kommt im nördlichen Untersuchungsbereich in der Nähe der Bahntrasse bei der Ortslage Neuburxdorf vor. Geprägt ist die Fläche von einem brachliegenden, ruderalisierten und mageren Wiesenbestand mit Aufwuchs der Gewöhnlichen Robinie (*Robinia pseudoacacia*).

Trockene Sandheiden ohne Gehölze (HZSO) §

Im Bereich der Gohrischen Heide in der Nähe der Bahntrasse befindet sich ein kleines Areal von trockenen Sandheiden ohne Gehölzaufwuchs. Geprägt ist das Gebiet von weitgehend offenem Zwergstrauchheidenbestand mit *Calluna vulgaris* in Verzahnung mit Sandmagerrasen und Landreitgrasbeständen (*Calamagrostis epigejos*). Weitere Arten sind: Schaf-Schwingel (*Festuca ovina agg.*), Rotem Straußgras (*Agrostis capillaris*), Frühlings-Spark (*Spergula morisonii*), Silber-Fingerkraut (*Potentilla argentea*), Kleinem Habichtskraut (*Hieracium pilosella*), Gewöhnlicher Grasnelke (*Armeria maritima*), Gelbe Skabiose (*Scabiosa ochroleuca*), Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*), Karthäusernelke (*Dianthus carthusianorum*), Feld-Beifuß (*Artemisia campestris*), Kleinem Sauerampfer (*Rumex acetosella*), Sand-Vergissmeinnicht (*Myosotis stricta*), Dornige Hauhechel (*Ononis spinosa*), Kleinem Wiesenknopf (*Sanguisorba minor*).

Besenginsterheide (HG) §

Dieser Biotoptyp kommt im Bereich der Gohrischen Heide als ca. 500 langes und relativ schmales Band vor. Der Besenginsterheidenbestand ist weitestgehend offen. Hier gibt es Vorkommen von *Calluna vulgaris* in Verbindung mit Sandmagerrasen und Landreitgras (*Calamagrostis epigejos*). Typisch vorkommende Arten sind: Schaf-Schwingel (*Festuca ovina* agg.), Rotem Straußgras (*Agrostis capillaris*), Frühlings-Spark (*Spergula morisonii*), Silber-Fingerkraut (*Potentilla argentea*), Kleinem Habichtskraut (*Hieracium pilosella*), Gewöhnlicher Grasnelke (*Armeria maritima*), Gelbe Skabiose (*Scabiosa ochroleuca*), Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*), Karthäusernelke (*Dianthus carthusianorum*), Feld-Beifuß (*Artemisia campestris*), Kleinem Sauerampfer (*Rumex acetosella*), Sand-Vergissmeinnicht (*Myosotis stricta*), Dornige Hauhechel (*Ononis spinosa*), Kleinem Wiesenknopf (*Sanguisorba minor*).

Feldgehölze frischer und/ oder reicher Standorte (BFR) und mittlerer Standorte (BFM)

Die Bestände an Feldgehölzen kommen vor allem in den Siedlungsbereichen bzw. Siedlungsrändern vor. Diese gehen auf Anpflanzung (Hybrid-Pappel) und auf spontanen Aufwuchs zurück. Die Bestände frischer Standorte kommen im Bereich der Alten Elbe vor. Diese unterscheiden sich von den Beständen trockener Standorte im Bereich Neuburxdorf in ihrer Artenzusammensetzung. Die frischen Standorte (BFR) sind geprägt von Silberweide (*Salix alba*), Flatter-Ulme (*Ulmus laevis*), Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Gemeine Esche (*Fraxinus excelsior*), Kanadische Hybrid-Pappel (*Populus x canadensis*), Pyramidenpappeln (*Populus nigra 'Italica'*), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Eingriffeliger Weißdorn (*Crataegus monogyna*). In den trockneren Standorten von Feldgehölzen bei Neuburxdorf treten folgende Arten auf: Hänge-Birke (*Betula pendula*), Gewöhnliche Robinie (*Robinia pseudoacacia*), Winter-Linde (*Tilia cordata*), Stieleiche (*Quercus robur*), Zitterpappel (*Populus tremula*), Spitzahorn (*Acer platanooides*), Rot-Eiche (*Quercus rubra*), Eingriffeliger Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Hunds-Rose (*Rosa canina*), Gemeiner Bocksdorn (*Lycium barbarum*), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*) und z.T. Obstgehölze (Apfel, Kirsche, Pflaume).

Hecken und Windschutzstreifen, von Bäumen überschirmt, geschlossen, überwiegend heimische Arten (BHBH)

Die Windschutzstreifen kommen sind im Bereich der Feldwege in direkter Umgebung zum Vorhaben und südlich von Neuburxdorf zu finden. Sie gehen auf Anpflanzungen zurück. Zusammengesetzt sind sie aus heimischen und nichtheimischen Gehölzen. Der Anteil ist ungefähr gleich. Die dichte Strauchzone ist vollständig von Bäumen überschirmt. Folgende Arten sind in den Hecken vertreten: Kanadische Hybrid-Pappel (*Populus x canadensis*), Eschen-Ahorn (*Acer negundo*), Götterbaum (*Ailanthus altissima*), Stieleiche (*Quercus robur*), Winter-Linde (*Tilia cordata*), Robinie (*Robinia pseudoacacia*), Spitz-Ahorn (*Acer platanooides*), Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Feld-Ahorn (*Acer campestre*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Liguster (*Ligustrum vulgare*), Gemeine Erbsenstrauch (*Caragana arborescens*), Forsythien (*Forsythia spec.*), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Spätblühende Traubenkirsche (*Prunus serotina*), Gemeiner Bocksdorn (*Lycium barbarum*), Gewöhnliche Schneebeere (*Symphoricarpos albus*), Schmalblättrige Ölweide (*Elaeagnus angustifolia*). Windschutzstreifen stellen in dieser sehr ausgeräumten Agrarlandschaft ein Strukturelement für die Fauna, insbesondere für die Avifauna, dar. Hier wurde während

der Kartierung eine hohe Dichte an Brutvögeln festgestellt, vor allem von Mönchsgrasmücken, Klappergrasmücken, Gartengrasmücken, Neuntöter, Nachtigallen und Gelbspöttern.

Die Ausprägung der Windschutzstreifen im Bereich des Vorhabens Mühlberg ist ähnlich. Folgende Arten sind in den Hecken vertreten: Kanadische Hybrid-Pappel (*Populus x canadensis*), Eschen-Ahorn (*Acer negundo*), Silberweide (*Salix alba*), Stieleiche (*Quercus robur*), Winter-Linde (*Tilia cordata*), Robinie (*Robinia pseudoacacia*), Süßkirsche (*Prunus avium*), Spitz-Ahorn (*Acer platanoides*), Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Feld-Ahorn (*Acer campestre*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Liguster (*Ligustrum vulgare*), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Spätblühende Traubenkirsche (*Prunus serotina*), Gemeiner Bocksdorn (*Lycium barbarum*), Gewöhnliche Schneebeere (*Symphoricarpos albus*), Ölweiden (*Elaeagnus spec.*). Auch hier stellen die Windschutzstreifen wichtige Strukturelemente für Brutvögel dar, die in einer hohen Dichte auftreten. Typisch auftretende Arten sind Amsel, Nachtigall, Goldammer, Mönchsgrasmücke, Klappergrasmücke, Gartengrasmücke und Dorngrasmücke. Besonders hervor zu heben sind Neuntöter, Bluthänfling, Stieglitz und Ortolan.

Baumreihen (BRR)

Straßenbegleitende Baumreihen sind südlich von Neuburxdorf zu finden. Die Arten, die hier vorkommen sind: Birke (*Betula pendula*), Gewöhnliche Robinie (*Robinia pseudoacacia*), Kiefer (*Pinus sylvestris*). Diese Reihen sind unterpflanzt mit Sanddorn (*Hippophae rhamnoides*).

Baumgruppen, heimische Arten (BEGH)

Am südlichen Ortsrand von Neuburxdorf befindet sich eine kleine Baumgruppe, die hauptsächlich aus Kiefern (*Pinus sylvestris*) besteht.

Baumgruppen, nicht heimische Arten (BEGF)

Am westlichen Ortseingang von Altenau befindet sich ein Pappelhain, der aus der Kanadischen Pappel (*Populus x canadensis*) und kleineren Anteilen der Linde (*Tilia x vulgaris*) besteht.

Kopfbaumreihe, geschlossen (BKRG)

Am Ortsrandbereich von Altenau gibt es im Bereich der Alten Elbe ein Vorkommen von Kopfweidenreihen (*Salix alba*).

Streuostwiesen (BSG) §

Der Streuobstbestand liegt am westlichen Ortsrand von Altenau.

Trockene naturnahe Laubwälder und Laub-Nadel-Mischwälder (WST)

Im Bereich der Gohrischen Heide, östlich der Bahntrasse, befindet sich ein älterer Waldbestand. Vorkommende Arten sind: Kiefer (*Pinus sylvestris*), Hänge-Birke (*Betula pendula*), Stieleiche (*Quercus robur*), Traubeneiche (*Quercus petraea*).

Eichenforst, Kiefer beigemischt (WFQK)

An der Bahntrasse auf halber Strecke nach Neuburxdorf befindet sich eine Aufforstung Stiel-Eiche (*Quercus*

robur) mit Kiefer (*Pinus sylvestris*) und Birke (*Betula pendula*) als Überhälter, weiterhin Aufwuchs von Später Traubenkirsche (*Prunus serotina*).

Robinienbestand, Birke beigemischt (WLRW)

An der Verlängerung der Straße nach Wendisch-Borschütz befinden sich an Gleisen drei kleinere Robinienbestände (*Robinia pseudoacacia*). In kleinem Maße sind Birken (*Betula pendula*). Diese Bestände befinden sich somit im Vorwaldstadium.

Laubholzforste, Roteichenforste (WLxxS)

Östlich der Straße Siedlung befindet sich eine Aufforstung, die aus jungen Roteichen (*Quercus rubra*) besteht. Die Bäume befinden sich in der Dickung.

Kiefernforst (WNK)

Entlang der Bahntrasse von Altenau nach Neuburxdorf befinden sich auf beiden Seiten Kiefernforste (*Pinus sylvestris*) mit zumeist schwachem bis mittlerem Baumholz. Vergesellschaftet sind die Kiefernbestände mit Drahtschmiele (*Deschampsia flexuosa*) und Später Traubenkirsche (*Prunus serotina*) im Unterwuchs.

Kiefernforst, Eiche beigemischt (WAKQ)

Diese Kiefernforste (*Pinus sylvestris*) befinden sich an der Bahnstrecke in Richtung Neuburxdorf auf der linken Seite. Beigemischt sind Stieleichen (*Quercus robur*) und Trauben-Eiche (*Quercus patrea*) Vereinzelt mischen sich auch Rot-Eichen (*Quercus rubra*) und Späte Traubenkirschen (*Prunus serotina*) unter die Bestände.

Kahlflächen/ Rodungen (WRW)

Südöstlich des Vorhabens existiert eine Hegefläche bzw. eine Wildfutterstelle.

Junge Aufforstungen (WRJ)

An der Straße Siedlung in Richtung Nordosten liegt an der Bahntrasse eine junge Aufforstungsfläche. Hier befinden sich Laubbaumaufforstungen im Anwuchsstadium. Diese bestehen aus Rot-Eiche, Stiel-Eiche, Eberesche, Zitterpappel und Birke.

Vorwälder trockener Standorte mit Birke und Kiefer (WVT)

Dieser Biotoptyp tritt im Bereich der Gohrischen Heide an der Bahntrasse auf. Entstanden sind diese Gebiete aus Spontanaufwuchs von Spontanaufwuchs (Jungwuchs, Dickung, Stangenholz) von Hänge-Birke (*Betula pendula*), Kiefer (*Pinus sylvestris*), Robinie (*Robinia pseudoacacia*), weiterhin Eingriffeliger Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Hundsrose (*Rosa canina*); in der Feldschicht Heidekraut (*Calluna vulgaris*) und Besenginster (*Cytisus scoparius*) sowie Brombeere (*Rubus spec.*). Weitere vorkommende Arten sind typische Arten der Sandmagerrasen und Landreitgrasbestände: Schaf-Schwingel (*Festuca ovina agg.*), Rotem Straußgras (*Agrostis capillaris*), Frühlings-Spark (*Spergula morisonii*), Silber-Fingerkraut (*Potentilla argentea*), Kleinem Habichtskraut (*Hieracium pilosella*), Gewöhnlicher Grasnelke (*Armeria maritima*), Gelbe Skabiose (*Scabiosa ochroleuca*), Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*), Karthäusernelke (*Dianthus*

carthusianorum), Feld-Beifuß (*Artemisia campestris*), Kleinem Sauerampfer (*Rumex acetosella*), Sand-Vergissmeinnicht (*Myosotis stricta*), Dornige Hauhechel (*Ononis spinosa*), Kleinem Wiesenknopf (*Sanguisorba minor*).

Intensiv genutzte Äcker (LI)

Der weitaus größte Teil der Untersuchungsräume besteht aus intensiv genutzten Äckern. Die umgeben unter anderem das gesamte Vorhaben. Auch auf beiden Seiten der Bahntrasse ist dieser Typ anzutreffen. Die Region ist stark von der Landwirtschaft geprägt, was sich in dem Untersuchungsraum widerspiegelt. Hauptsächlich werden hier Roggen, Triticale, Mais, Ackerbohne und Raps angebaut.

Im Bereich des Mühlberger Vorhabens fand im Spätherbst und im Winter 2015/2016 eine großflächige Vergrümpfung der Rastvögel durch Verscheuchen statt. Daher ist diese Fläche als Rastfläche wertlos.

Ackerbrachen (LB)

Südlich von Neuburxdorf im Bereich der Bahnstrecke befinden sich mehrere mehrjährige Ackerbrachen. Zumeist weisen diese schon den Charakter von ruderalen Glatthaferwiesen auf. Vorkommende Arten sind: Gewöhnlicher Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Gewöhnliches Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), Trespen-Arten (*Bromus hordeaceus*, *Bromus tectorum*), Gemeine Quecke (*Elymus repens*), Rainfarn (*Tanacetum vulgare*), Gemeiner Beifuß (*Artemisia vulgaris*), Rispen-Flockenblume (*Centaurea stoebe*), Gewöhnlicher Natternkopf (*Echium vulgare*), Silber-Fingerkraut (*Potentilla argentea*), Wiesen-Schafgarbe (*Achillea millefolium*), Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*).

Gärten (PGE)

Privatgärten sind in den Siedlungsbereichen von Altenau und Neuburxdorf anzutreffen, da sie meist direkt mit Wohnbebauung in Verbindung zu bringen sind. Diese Gärten sind Zier- bzw. Nutzgärten mit Rasen- oder auch Wiesenbeständen und kleineren Gehölzbeständen aus Obstbäumen, heimischen Laubbaumarten, Koniferen und Ziergehölzen.

Kleingartenanlage (PK)

Eine Kleingartenanlage befindet in Neuburxdorf östlich der Gleise. Diese Gartenanlage weist die gleiche Zusammensetzung wie Privatgärten auf.

Trail-Motorrad-Gelände mit Gehölzen (PE)

Dieses Freizeitgelände befindet sich am östlichen Ende des Vorhabens in unmittelbarer Nähe zu den Gleisen. Hier liegt ein teilweise offener Boden vor, der von Kiefern überschirmt ist. Die Nutzung beschränkt sich auf Veranstaltungen im Motorsportbereich.

Spielplätze mit Gehölzen (PDB)

Ein entsprechender öffentlicher Spielplatz befindet sich in Neuburxdorf.

Sand- oder Kiesgruben mit Abgrabungsgewässer (ATK,SAK)

Der Kiessandtagebau Altenau bildet diese Biotoptypen. Im aktiven Tagebau befinden sich ein Baggersee

und Steilböschungen, jedoch auch Spülflächen, aufgeschüttete Abraumhalden und vegetationsarme Rohbodenstandorte. Östlich des aktiven Tagebaus ist der Mutterboden schon abgeschoben. Hier befinden sich offene Sand- und Kiesflächen mit Silbergrasfluren. Anthropogen geschaffene, jedoch vom Menschen unbeeinflusste aufgelassene Sand- und Kiesgruben bieten sehr gute Lebensbedingungen für viele bedrohte Arten. Im aktiven Tagebau gibt es bereits Vorkommen von Uferschwalbe, Nilgans, Flussregenpfeifer, Drosselrohrsänger, Grauammer, Schwarzkehlchen und Steinschmätzer.

Der aktive Tagebau der Kiessandgewinnung Mühlberg/Werk II bildet großflächig den Biotoptyp SAK.

Bahnbegleitender Trockenbiotopkomplex mit Gehölzen (10-30%, biokOVGxG) und bahnbegleitender Trockenbiotopkomplex weitgehend gehölzfrei (< 10%, biokOVGxO) teilweise §

Hier findet eine Verzahnung von vielen, kleinflächiger ineinander übergehender Biotoptypen statt mit zum Teil beginnendem Gehölzaufwuchs oder einzelnen Gehölzen:

- silbergrasreiche Pionierfluren mit *Corynephorus canescens*
- Sandmagerrasen mit Schaf-Schwingel (*Festuca ovina agg.*), Rotem Straußgras (*Agrostis capillaris*), Frühlings-Spark (*Spergula morisonii*), Silber-Fingerkraut (*Potentilla argentea*), Kleinem Habichtskraut (*Hieracium pilosella*), Gewöhnlicher Grasnelke (*Armeria maritima*), Gelbe Skabiose (*Scabiosa ochroleuca*), Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*), Karthäusernelke (*Dianthus carthusianorum*), Feld-Beifuß (*Artemisia campestris*), Kleinem Sauerampfer (*Rumex acetosella*), Sand-Vergissmeinnicht (*Myosotis stricta*), Dornige Hauhechel (*Ononis spinosa*), Kleinem Wiesenknopf (*Sanguisorba minor*)
- magere, trockene Wiesenbestände mit Rot-Schwingel (*Festuca rubra agg.*), Wiesen-Labkraut (*Galium mollugo*), Rispen-Flockenblume (*Centaurea stoebe*), Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*), Wiesen-Schafgarbe (*Achillea millefolium*), Echtem Johanniskraut (*Hypericum perforatum*) übergehend in fettere z.T. ruderalisierte Frischwiesenbestände mit Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Wiesen-Rispengras (*Poa pratensis*) und Gewöhnlichem Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), Kriechendem Günsel (*Ajuga reptans*), Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*), Frühlings-Greiskraut (*Senecio vernalis*), Mehliger Königskerze (*Verbascum lychnitis*)
- Zwergstrauch- und Besenginsterheiden mit *Calluna vulgaris* und *Cytisus scoparius* weitere Arten u.a. Draht-Schmiele (*Deschampsia flexuosa*), Echter Ehrenpreis (*Veronica officinalis*)
- trockene Grünlandbrachen, trockene Staudenfluren mit u.a. Arten wie Feld-Mannstreu (*Eryngium campestre*), Mehliger Königskerze (*Verbascum lychnitis*), Jakobs-Greiskraut (*Jacobaea vulgaris*), Gewöhnlichem Natternkopf (*Echium vulgare*)
- Landreitgrasfluren (*Calamagrostis epigejos*)
- z.T. mit schon umfangreicherem Gehölzaufwuchs (*Betula pendula*, *Pinus sylvestris*, *Populus tremula*, *Robinia pseudoacacia*, *Brombeere*) = BiokOVGxG

Oftmals lassen sich hier geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 18 BbgNatSchAG finden (verschiedene Biotoptypen z.B.: Grasnelken-Rauhblattschwingel-Rasen, Silbergrasreiche Pionierfluren, Besenginsterheiden, trockene Sandheiden).

Mosaik ruderaler Pionier-, Gras- und Staudenfluren inkl. Gehölzaufwuchs (RS)

Ausgeprägt ist hier ein Mosaik silbergrasreicher Pionierfluren mit *Corynephorus canescens*, Sandmagerrasen mit Schaf-Schwengel (*Festuca ovina agg.*), Landreitgrasfluren (*Calamagrostis epigejos*) und Robinien-Aufwuchs. Teilweise sind Biotope nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 18 BbgNatSchAG vorhanden (Grasnelken-Rauhblattschwengel-Rasen).

Einzel- und Reihenhausbebauung (OSR)

Wohngrundstücke mit Einzelhäusern oder einzelne Gehöfte mit Zier- und Nutzgärten (Gemüse/ Obst) lassen sich außerhalb der Siedlungsbereiche von Altenau und Neuburxdorf finden.

Dörfliche Bebauung/ Dorfkern (OSDL)

Die Dorfkern von Altenau und Neuburxdorf befinden sich im Untersuchungsraum.

Einzel- und Reihenhausbebauung mit Obstbaumbestand (OSRO)

Das schon vorher erwähnte Einzelgehöft in der Mitte des Vorhabens Mühlberg hat einen Zier- und Nutzgarten für Obst- und Gemüseanbau.

Gebäude industrieller Landwirtschaft (OLI)

Nordöstlich von Altenau befinden sich die Stallanlagen der landwirtschaftlichen Genossenschaft. Geprägt ist dieser Bereich von versiegelten Flächen und Grünflächen mit Scherrasenflächen und vereinzelt Bäumen.

Straßen (OVS)

Größere Straßen innerhalb des Untersuchungsraumes sind die L 66 in Neuburxdorf und die L 663 in Altenau, die beide asphaltiert sind. Asphaltierte kleinere Straßen befinden sich innerhalb der Ortschaften und dienen unter anderem der Erschließung und der Erreichbarkeit von außerhalb der Ortskerne gelegener Wohngrundstücke.

Parkplätze, versiegelt (OVPV)

Am südlichen Ortseingang von Altenau befindet sich ein versiegelter Parkplatz.

Teilversiegelter Weg (OVWT)

Als teilversiegelte Wege gelten hier landwirtschaftliche und forstwirtschaftliche Wege, die aus sandgeschlammtem Schotter bestehen oder deren Fahrspuren aus Betonplatten oder aus festgefahretem Untergrund bestehen. Diese Wege sind vegetationsfrei.

Gleisanlagen außerhalb der Bahnhöfe (OVGA)

Dieser Biotoptyp wird durch die Bahnstrecke zwischen Altenau und Neuburxdorf gebildet.

Bahnhofanlagen (OVGB)

Der Bahnhof in Neuburxdorf ist der einzige Bahnhof im Untersuchungsgebiet.

Bahnbrachen mit Gehölzaufwuchs (OVGRG)

Eine Bahnbrache mit Gehölzaufwuchs befindet sich in der Nähe des Bahnhofs in Neuburxdorf.

Bahnbrache ohne Gehölzaufwuchs (OVGRO)

Das ungenutzte Stellwerksgebäude in Neuburxdorf bildet diesen Biotoptyp.

Lagerfläche (OAL)

Auf der verlängerten Straße von Wendisch-Borschütz in Richtung der Gleise liegt auf der rechten Gleisseite eine Bauschuttlagerfläche. Diese ist mit einer krautigen Ruderalvegetation aus Großer Klette (*Arctium lappa*), Gemeiner Beifuß (*Artemisia vulgaris*) und Gehölzaufwuchs bestehend aus Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*) und Hänge-Birke (*Betula pendula*) bewachsen.

Aufschüttungen und Abgrabungen (OAA)

Südlich von Neuburxdorf befindet sich eine Erdaufschüttung/ Erdhalde mit krautiger Ruderalvegetation und Gehölzaufwuchs aus Winterlinde (*Tilia cordata*), Roteiche (*Quercus rubra*), Hänge-Birke (*Betula pendula*), Waldkiefer (*Pinus sylvestris*) und Gemeiner Bocksdorn (*Lycium barbarum*).

Ver- und Entsorgungsanlagen mit hohem Grünanteil (OTxG)

Im nordöstlichen Teil des Untersuchungsraumes zum Vorhaben Mühlberg existiert eine offene Wasserhaltung. Die umgebende Wiesenfläche wird von Schafen beweidet. Umsäumende Gehölze sind Lärche (*Larix decidua*) und Süßkirsche (*Prunus avium*).

Birkenvorwald (WVTW)

Im aktiven Tagebau der Kiessandgewinnung Altenau sind in den Randbereichen Teilflächen bzw. Säume mit Vorwald mit Hängebirke (*Betula betula*) ausgebildet.

sonstige ruderale Pionier- und Halbtrockenrasen/ Spontanvegetation auf Sekundärstandorten von Gräsern dominiert/ Spontanvegetation auf Sekundärstandorten, mit Gehölzen (RSAA/ RXG/ RXxxG) teilweise §

Auf bereits länger als 5 Jahre bergbaulich nicht angepassten Bereichen der Kiessandgewinnung Altenau und im aktiven Tagebau befinden sich nachfolgend beschriebene hochwertige Biotopkomplexe:

- Nordböschung der Sandhalde im nördlichen Bereich und Teilbereiche im Biotopmosaik der alten Motocrossstrecke (= länger als 5 Jahre bergbaulich nicht angepasste Bereiche – unterliegen als Silbergras-Pionierrasen teilweise Biotopschutz) sowie bewachsene Sandfläche westlich der Spülfläche (= aktiver Tagebau - unterliegt keinem Biotopschutz): silbergrasreiche Pionierfluren mit *Corynephorus canescens* und weiteren Arten wie Silber-Fingerkraut (*Potentilla argentea*) und Gewöhnlichem Hornklee (*Lotus corniculatus*)
- Im Bereich der Motocrossstrecke Verzahnung unterschiedlicher kleinteiliger ineinander über gehender Biotoptypen (insbesondere im Ostteil mit beginnenden Gehölzaufwuchs):
 - Vegetationsfreie Sandwege
 - silbergrasreiche Pionierfluren mit *Corynephorus canescens* (unterliegen Biotopschutz)
 - Ruderalfluren mit Zackenschote (*Bunias orientalis*), Trespens-Arten, Gemeiner Quecke (*Elymus repens*), Gewöhnlichem Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Gewöhnlichem Knäuelgras (*Dacty-*

lis glomerata), Wilder Möhre (*Daucus carota*), Rainfarn (*Tanacetum vulgare*), Kanadischer Goldrute (*Solidago canadensis*) – insbesondere im Osten schon umfangreicherem Gehölzaufwuchs (*Prunus serotina*, *Betula pendula*, *Pinus sylvestris*, *Acer negundo*, *Robinia pseudoacacia*) = RXGxG

- als silbergrasreiche Pionierfluren mit *Corynephorus canescens* (RXG;RXGxO) in länger als 5 Jahre bergbaulich nicht angepassten Bereichen (geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 18 BbgNatSchAG)

(junge) Ansaaten mit geringem Anteil sukzessiv eingedrungener Arten (RKN)

- Kiessandgewinnung Altenau
- Ansaatgrünland: Weidelgras (*Lolium perenne*), Weiß-Klee (*Trifolium repens*),
- Gemeine Quecke (*Elymus repens*) einwandernd; Fläche z.T. mit Solarmodulen bestückt
- kein Schutzstatus; keine Gefährdung

zwei- und mehrjährige ruderale Stauden- und Distelfluren (RSB)

Im Bereich des aktiven Tagebaus der Kiessandgewinnung Altenau kommen ruderale Staudenfluren östlich und südlich des Baggersees/ der Spülflächen vor. Typische Arten sind u.a. Eselsdistel (*Onopordum acanthium*), Wilde Möhre (*Daucus carota*), Rainfarn (*Tanacetum vulgare*), Steinklee (*Melilotus albus*)

Grundlage der Bewertung bilden die Angaben zum Schutzstatus sowie zur Gefährdung und Regenerierbarkeit der Biotoptypen nach ZIMMERMANN et al. [39]. Danach sind die Bewertungskriterien wie folgt definiert:

Schutzstatus

- § Geschützter Biotop nach § 30 BNatSchG i. V. m. § 18 BbgNatSchAG
- (§) in bestimmten Ausbildungen oder Teilbereiche nach § 30 BNatSchG i. V. m. § 18 BbgNatSchAG geschützt
- §§ Geschützt nach § 29 Abs. 3 BNatSchG i. V. m. § 17 BbgNatSchAG (Alleen)

Gefährdung

- RL einzelne Biotoptypen der Gruppe/Untergruppe sind gefährdet/unterschiedlich stark gefährdet
- 1 extrem gefährdet
- 2 stark gefährdet
- 3 gefährdet
- V im Rückgang, Vorwarnliste
- R wegen Seltenheit gefährdet
- D Datenlage unzureichend

Regenerierbarkeit

- N nicht regenerierbar: Biotoptypen bzw. -komplexe, deren Regeneration in historischen Zeiträumen nicht möglich ist. Hierzu zählen z.B. Biotoptypen, die extrem lange Entwicklungszeiten aufweisen (z.B. „Urwälder“, bestimmte Moortypen usw.), Biotoptypen, deren Standortbedingungen nicht neugeschaffen werden können sowie Biotoptypen, deren Bestände weitgehend isoliert sind und von Restpopulationen vom Aussterben bedrohter biotoptypischer Arten bzw. bedeutenden Teilpopulationen davon besiedelt werden.

- K** kaum regenerierbar: Biotoptypen bzw. -komplexe, deren Regeneration nur in historischen Zeiträumen (>150 Jahre) möglich ist und dann aufgrund der geringen Zahl und hohen Isolation der Einzelbestände (mögliche Ausbreitungszentren für eine (Wieder-)Besiedlung durch typische Arten) nur in unvollständiger Form zu erwarten ist.
- S** schwer regenerierbar: Biotoptypen bzw. -komplexe, deren Regeneration nur in langen Zeiträumen (15-150 Jahre) wahrscheinlich ist; für die (Wieder-)Besiedlung durch bestimmte typische Pflanzen- und Tierarten sind fallweise deutlich längere Zeiträume zu veranschlagen.
- B** bedingt regenerierbar: Biotoptypen bzw. -komplexe, deren Regeneration in kurzen bis mittleren Zeiträumen (etwa bis 15 Jahre) wahrscheinlich ist; für die (Wieder-)Besiedlung durch bestimmte biotoptypische Pflanzen- und Tierarten sind fallweise deutlich längere Zeiträume zu veranschlagen.
- X** keine Einstufung sinnvoll: Biotoptypen bzw. -komplexe, bei denen die Beurteilung der Regenerationsfähigkeit nicht sinnvoll ist. Hierzu gehören vor allem
- aus naturschutzfachlicher Sicht „unerwünschte“ Typen (z.B. intensive landwirtschaftlich genutzte Bereiche, Forste mit nicht autochthoner Bestockung, sich im Betrieb befindliche Abbaubereiche) und Typen, die belastungsbedingte stark überformte Varianten schützenswerter Lebensraumtypen darstellen,
 - nur kurzzeitig existierende Sukzessionsstadien und
 - Lebensraumtypen, die aus naturschutzfachlicher Sicht in Abhängigkeit von regionalen bzw. lokalen Zielsetzungen und Leitbildern sowohl als Ergebnis einer Gefährdung (z.B. Verbrachung eines schützenswerten Halbtrockenrasens) als auch als Ziel einer Entwicklung (Brachen von vormals intensiv bewirtschafteten Nutzflächen) angesehen werden können.

Tabelle 27: Bewertung der Biotoptypen

Code	Bezeichnung	Schutzstatus	Gefährdung	Regenerierbarkeit
ATK	Sand- oder Kiesgrube (Betriebsfläche)	(§)		B
SAK	Gewässer in Sand- und Kiesgruben	(§)	3	X
AS	Spülfläche			X
RR	vegetationsfreie und -arme Rohbodenstandorte			X
RRS	vegetationsfreie und -arme Sandflächen			X
RSAA	sonstige ruderale Pionier- und Halbtrockenrasen			X
RSAA/ RXG	sonstige ruderale Pionier- und Halbtrockenrasen/ Spontanvegetation auf Sekundärstandorten von Gräsern dominiert	(§)		X
RXxxG	Spontanvegetation auf Sekundärstandorten, mit Gehölzen	(§)		X

Code	Bezeichnung	Schutzstatus	Gefährdung	Regenerierbarkeit
RKN	(junge) Ansaaten mit geringem Anteil sukzessiv eingedrungener Arten			X
RSB	zwei- und mehrjährige ruderale Stauden- und Distelfluren			X
FB	Bäche und kleine Flüsse	(§)	RL	X
FGxxT	Gräben, trockengefallen			X
SPB	temporäre Kleingewässer, naturnah, beschattet	§	3	S
SSA	Kleinspeicher, naturfern			X
GMFR	Frischwiese, artenreich		2	S
GATA	ruderale trockene Brachen, weitgehend ohne spontanen Gehölzaufwuchs			X
GIKM	Intensivgrasland frischer Standorte			X
GZA	Artenarmer Zier-/ Parkrasen			X
STB	Beschattete Teiche, trockengefallen	(§)		X
GMFA	Frischwiese, verarmt		3	X
GMW	Fettweide			s. 6. Stelle
GMWR	Artenreiche Magerweiden		2	S
GTS	Sandtrockenrasen	§	RL	s. 6. Stelle
GTxxxG	Grünlandbrache mit Gehölzaufwuchs	§		
HZSO	Trockene Sandheiden ohne Gehölze	§	2	S
HG	Besenginsterheide	§	2	S
BFR	Feldgehölze frischer und/ oder reicher Standorte	(§)	3	S
BFM	Feldgehölze mittlerer Standorte	(§)	3	S
BHBH	Hecken und Windschutzstreifen		3	S
BRR	Baumreihen			X
BEG	Baumgruppen, heimische Arten			s. 6./ 7. Stelle
BEG	Baumgruppen, nicht heimische Arten			s. 6./ 7. Stelle

Code	Bezeichnung	Schutzstatus	Gefährdung	Regenerierbarkeit
BKRG	Kopfbaumreihe, geschlossen		3	B-S
BSG	Streuobstwiesen	§	1	s. 7. Stelle
WST	Trockene naturnahe Laubwälder und Laub-Nadel-Mischwälder			S
WFQK	Eichenforst, Kiefer beigemischt			X
WLRW	Robinienbestand, Birke beigemischt			X
WLxxS	Laubholzforste, Roteichenforste			X
WNK	Kiefernforst			X
WAKQ	Kiefernforst, Eiche beigemischt			X
WRW	Kahlflächen, Rodungen			X
WRJ	Junge Aufforstungen			X
WVT	Vorwälder trockener Standorte		RL	B
WVTW	Birken-Vorwald	(§)		B
LI	Intensiv genutzte Äcker			X
LB	Ackerbrachen			X
PGE	Gärten			X
PK	Kleingartenanlage			B
PE	Trial-Motorrad-Gelände			X
PDB	Spielplätze mit Gehölzen			X
ATK	Sand- oder Kiesgruben			B
SAK	Gewässer in Sand- und Kiesgruben	(§)	3	X
biokOVGxG	Bahnanlagen mit Begleitgrün			X
biokOVGxO	Bahnanlagen ohne Begleitgrün			X
RS	Ruderales Pionier-, Gras- und Staudenfluren			X
OSR	Einzel- und Reihenhausbebauung			X
OSDL	Dörfliche Bebauung/ Dorfkern			S
OSRO	Einzel- und Reihenhausbebauung mit Obstbaumbestand			X

Code	Bezeichnung	Schutzstatus	Gefährdung	Regenerierbarkeit
OLI	Gebäude industrieller Landwirtschaft			X
OVS	Straßen			X
OVPV	Parkplatz, versiegelt			X
OVWT	Weg, teilversiegelt			X
OVGA	Gleisanlagen außerhalb von Bahnhöfen			X
OVGB	Bahnhofanlagen			X
OVGRG	Bahnbrache mit Gehölzaufwuchs			X
OVGRO	Bahnbrache ohne Gehölzaufwuchs			X
OAL	Lagerfläche			X
OAA	Aufschüttungen und Abgrabungen			X
OTxG	Ver- und Entsorgungsanlagen mit hohem Grünanteil			X

8.3.2 Schutzgut Tiere

Die Angaben zu den Artenvorkommen beziehen sich auf die Kartierung im Untersuchungsgebiet Altenau und Mühlberg zu Fauna (außer Vögel) [40], [41], Avifauna [42], [43] und zu Käfern [44], [45].

8.3.2.1 Beschreibung des Ist-Zustands

8.3.2.1.1 *Fledermäuse*

Insgesamt neun Fledermausarten wurden während der Kartierung der Nichtavifauna mit Hilfe einer Horchbox und eines Detektors im Untersuchungsgebiet festgestellt. Vor allem im Bereich des Kieswerkes Altenau (Abendsegler, Breitflügelfledermaus, Rauhautfledermaus, Wasserfledermaus, Zwergfledermaus), an der Bahntrasse zur Gohrschheide (Abendsegler, Breitflügelfledermaus, Mopsfledermaus, Fransenfledermaus, Graues Langohr) und entlang der Hecke östlich des Kieswerkes (Abendsegler, Breitflügelfledermaus, Rauhautfledermaus, Mopsfledermaus, Fransenfledermaus, Mückenfledermaus, Graues Langohr) wurden einige Arten jagend festgestellt. Am häufigsten trat der Kontakt mit folgenden Arten auf:

- Abendsegler: 101
- Graues Langohr: 34
- Mopsfledermaus: 27
- Rauhautfledermaus: 25
- Wasserfledermaus: 15
- Fransenfledermaus: 11

Ebenso fand die Kartierung der Fledermäuse mittels Horchbox und Detektor im Untersuchungsgebiet Mühlberg statt. Mindestens acht Fledermausarten wurden dabei festgestellt. Hauptsächlich traten Fledermäuse jagend an Hecken, am Hafen und an der Alten Elbe auf.

Am häufigsten wurden folgende Arten registriert:

- Rauhautfledermaus 148
- Mopsfledermaus 45
- Abendsegler 35
- Fransenfledermaus 20
- Zwergfledermaus 19

Besonders erwähnen lässt sich hier das Auftreten der Mopsfledermaus. Wasserfledermaus, Breitflügel- fledermaus, Kleine Bartfledermaus und Große Bartfledermaus wurden nur 2-5 mal registriert. Breitflügel- und Wasserfledermaus wären jedoch häufiger zu erwarten gewesen, da diese Arten in Brandenburg sehr häufig und verbreitet sind.

Für die **Rauhautfledermaus** gehört ganz Brandenburg zum Reproduktionsraum. Des Weiteren hat das Land eine große Bedeutung für Durchzügler aus Nordosteuropa [46]. Winternachweise konzentrieren sich eher auf Berlin und betreffen nur vereinzelte Tiere. Bevorzugte Habitate sind struktur- und altholzreiche Laubmischwälder mit vielen Kleingewässern unterschiedlicher Ausprägung mit einem gewässerreichen Umland. Langfristige Untersuchungen in Ostbrandenburg belegen jedoch, dass sich die Art auch in Kiefernforsten ansiedeln kann und dort große Siedlungsdichten erreicht. Hierbei sind ein nahrungsreiches Umland und eine ausreichende Anzahl an Quartieren Voraussetzung.

Die **Mopsfledermaus** ist eine anpassungsfähige Art. Sie tritt sowohl im Flachland als auch im Gebirge auf. Normalerweise werden bewaldete Gebiete bevorzugt. Zwar ist die Art im gesamten Land Brandenburg vertreten, jedoch ist eine ungleichmäßige Verteilung anzunehmen [46]. Meist sind nur Einzelfunde aus Winterquartieren und sehr wenige Sommernachweise bekannt [46]. Diese Sommernachweise befinden sich in waldgeprägten Landschaftsbereichen. Daher ist das Auftreten der Mopsfledermaus in den Untersuchungsgebieten erwähnenswert.

Der **Abendsegler** ist in Brandenburg weit verbreitet. Charakteristisch für diese Art ist die Jagd im freien Luftraum. Je nach Nahrungsangebot variiert das Jagdgebiet stark. Gejagt wird über Gewässern, Wäldern, Kahlschlägen, Müllhalden, Grünflächen, Brachflächen, Gartenanlagen, Alleen, in der Nähe von Straßenbeleuchtungen oder über locker bebautem Gelände. Die Entfernung der Jagdgründe zu den Quartieren kann mehr als 10 km betragen. Die Quartiere befinden sich vor allem in altholzreichen Wäldern und Forsten, auf Friedhöfen, in Parkanlagen, in größeren Feldgehölzen, im Gehölzgürtel von Gewässern oder in Alleebäumen [46].

Auch die **Fransenfledermaus** ist in Brandenburg weit verbreitet. Von ihr werden gut strukturierte, parkähnliche Landschaften mit integrierten Gewässern bis hin zu Laub- und Mischwäldern bevorzugt [46]. Als Jagdgebiet dient dieser Art der Wald, Saumgehölze, Viehweiden und im Sommer vor allem Getreideflächen.

Die **Zwergfledermaus** ist in gesamt Brandenburg eine weit verbreitete Art. Sie ist sehr anpassungsfähig und in der Lage, sehr unterschiedlich strukturierte Habitate zu besiedeln. Vor allem kommt sie in Siedlungen und Siedlungsrandbereichen vor. Aber auch parkähnliche Landschaften mit großräumigen Freiflächen bis hin zu großen geschlossenen Feldern werden von der Zwergfledermaus angenommen. Großflächige Oberflächengewässer spielen bei der Standortwahl offensichtlich eine maßgebliche Rolle [46].

Die Unterscheidung von Zwergfledermaus und **Mückenfledermaus** erfolgt in Brandenburg erst seit dem Jahr 2000 [46]. Die Lebensraumansprüche sind noch nicht hinreichend genug untersucht.

Die **Breitflügelfledermaus** ist thermophil und synanthrop. Sie bevorzugt den menschlichen Siedlungsbereich und ist eine am häufigsten vorkommenden Fledermäuse in Brandenburg [46].

Auch die **Wasserfledermaus** kommt in Brandenburg überall vor und kann stellenweise sehr häufig nachgewiesen wer [46]. Sie jagt hauptsächlich über Gewässern. Sie ist auf Oberflächengewässer wie Kiesgruben, Tagebauseen und Seen angewiesen. In den Untersuchungsräumen sind das die Kieseeseen, die Altarme und die Elbe.

Die **Große und Kleine Bartfledermaus** sind relativ selten in Brandenburg [46] und sind typisch für Wälder, vor allem für Kiefer-Eichen-Wälder sowie wald- und gewässerreiche Gebiete. Es sind nur wenige Wochenstubenquartiere bekannt. Diese befinden sich hauptsächlich in laubwald- und wasserreicher Umgebung.

Das **Graue Langohr** überschreitet in Westeuropa nicht den 53. Breitengrad [46]. Diese nördlichste Verbreitungsgrenze verläuft quer durch Brandenburg. In der Uckermark und Priegnitz gibt es nur vereinzelte Nachweise. Die Art ist thermophil und synanthrop. Das Vorkommen im Nordosten und Nordwesten Brandenburgs steht in enger Beziehung mit den klimatisch begünstigten Bedingungen der Flusstäler von Oder und Elbe. Das Graue Langohr besiedelt vorwiegend Ortschaften in wärmebegünstigter und reich strukturierte Agrarlandschaft. Bevorzugt werden Siedlungen, Siedlungsrandbereiche und parkähnlich strukturierte Landschaften [46].

8.3.2.1.2 *Andere Säugetiere*

Indirekte Nachweise für das Vorkommen des Bibers wurden in zwei Fällen von Anwohnern erbracht. Jedoch wurden keine frischen Fraßspuren oder sonstige Hinweise gefunden [40], [41]. Das Jahr 2015 war ein trockenes und heißes Jahr, sodass die Alte Elbe und andere Gräben kein Wasser führten.

Im Bereich des Untersuchungsgebietes Mühlberg wurden keine Nachweise erbracht. Jedoch außerhalb des Gebietes wurden in Fichtenberg auffällige Fraßspuren und eine Biberburg in einem Teich gefunden. Im Werk II wurden nach Aussagen von Anwohnern mehrfach schwimmende Biber in der Dämmerung beobachtet. Am Westsee und im Bereich der Alten Elbe fanden sich Fraßspuren. Auch im Bereich des Mühlberger Betriebshafens und an der Ausfahrt zur Stromelbe gibt es Hinweise auf ein Vorkommen. Offensichtlich ist die Art im Untersuchungsgebiet präsent und besitzt einen guten Bestand. Die Alte Elbe und die Seeschleuse werden als Wanderungskorridor genutzt. Wie schon oben erwähnt war das Jahr 2015 ein heißes und trockenes Jahr. Bedingt durch die Temperatur und den Wassermangel lagen Gräben und die Alte Elbe trocken. Auch die bestehende Biberburg in Fichtenberg wurde 2015 noch genutzt. Der Teich fiel im August jedoch trocken

und blieb 2016 ungenutzt.

8.3.2.1.3 Avifauna

Aus dem Artengutachten [40] geht hervor, dass innerhalb des Untersuchungsgebietes des Vorhabens in Altenau folgende Brutvögel vorkommen:

Tabelle 28: Brutvogelarten im Untersuchungsgebiet Altenau

Art	Anzahl Reviere	Status
Amsel	28	
Bachstelze	7	
Baumpieper	8	RLB/D V
Blaumeise	5	
Bluthänfling	8	RLB 3, RLD V
Braunkehlchen	1	RLB 2, RLD 3
Buchfink	34	
Buntspecht	3	
Dorngrasmücke	12	
Drosselrohrsänger	1	sg, RLB/D V
Eichelhäher	3	
Elster	1	
Feldlerche	22	RLB/D V
Fitis	12	
Flussregenpfeifer	1	sg, RLB 1
Gartenrotschwanz	2	RLB V
Gelbspötter	4	RLB V
Girlitz	4	RLB V
Goldammer	16	
Grauammer	13	sg, RLD 3
Grauschnäpper	1	
Grünfink	6	
Haubenmeise	1	

Art	Anzahl Reviere	Status
Hausrotschwanz	10	
Haussperling	12	RLD V
Heidelerche	3	sg, RLD V, VSchRL [47]
Kernbeißer	3	
Klappergrasmücke	5	
Kleiber	1	
Kohlmeise	13	
Kuckuck	3	RLD V
Mehlschwalbe	2	RLD V
Misteldrossel	2	
Mönchsgrasmücke	22	
Nachtigall	11	
Nebelkrähe	1	
Neuntöter	9	RLB V, VSchRL
Nilgans	1	
Pirol	8	RLB/D V
Rauchschwalbe	2	RLB 3, RLD V
Ringeltaube	10	
Rohrammer	1	
Rotkehlchen	6	
Rotmilan	(-)	sg, RLB 3, VSchRL; angrenzender Horst in Gohrischheide, nicht im UG brütend; regelmäßiger Nahrungsgast
Schafstelze	5	RLB V
Schwarzkehlchen	5	RLD V
Schwarzspecht	1	sg, VSchRL
Singdrossel	9	
Star	9	
Steinschmätzer	2	RLB/D 1

Art	Anzahl Reviere	Status
Stieglitz	7	
Stockente	2	
Straßentaube	1	
Sumpfrohrsänger	5	
Teichrohrsänger	2	
Turteltaube	4	sg, RLB 2, RLD 3
Uferschwalbe	2	sg, RLB 2
Wachtel	2	
Weidenmeise	2	
Wendehals	1	sg, RLB/D 2
Zaunkönig	1	
Ziegenmelker	3	sg, RLB/D 3, VSchRL
Zilpzalp	7	

Status:

1	Vom Aussterben bedroht	RLB	Rote Liste Brandenburg
2	Stark gefährdet	RLD	Rote Liste Deutschland
3	Gefährdet	sg	streng geschützt
V	Vorwarnliste		

Im Untersuchungsgebiet des Vorhabens Mühlberg wurden folgende Brutvogelarten gesichtet [43]:

Tabelle 29: Brutvogelarten im Untersuchungsgebiet Mühlberg

Art	Anzahl Reviere	Status
Amsel	21	
Bachstelze	3	
Blaumeise	5	
Bluthänfling	5	RLB 3, RLD V
Buchfink	2	
Buntspecht	1	
Dorngrasmücke	4	
Elster	3	
Feldlerche	14	RLB/D 3

Art	Anzahl Reviere	Status
Feldsperling	13	RLB/D V
Fitis	1	
Gartengrasmücke	8	
Gelbspötter	10	RLB V
Girlitz	2	RLB V
Goldammer	17	
Graumammer	4	RLD 3
Grünfink	5	
Grünspecht	2	Sg
Hausrotschwanz	2	
Hausesperling	5	RLD V
Jagdfasan	2	
Klappergrasmücke	5	
Kohlmeise	7	
Kuckuck	5	RLD V
Mäusebussard	1	Sg
Mönchsgrasmücke	24	
Nachtigall	15	
Nebelkrähe	7	
Neuntöter	12	RLB V, VSchRL
Ortolan	2	sg, RLD 3, RLB V
Pirol	2	RLB/D V
Rauchschwalbe	1	RLB 3, RLD V
Ringeltaube	5	
Schafstelze	12	RLB V
Schwanzmeise	1	
Schwarzkehlchen	1	RLD V
Singdrossel	4	

Art	Anzahl Reviere	Status
Sperbergrasmücke	1	sg, RLB 3, VSchRL
Star	4	
Steinschmätzer	1	RLB/D 1
Stieglitz	8	
Sumpfrohrsänger	5	
Turmfalke	1	sg
Türkentaube	3	
Weidenmeise	3	
Zaunkönig	1	
Zilpzalp	6	

8.3.2.1.4 Fische

Eine Kartierung von Fischen fand nicht statt. Des Weiteren fehlen im Untersuchungsraum entsprechende Strukturen.

8.3.2.1.5 Herpetofauna

Bei der Kartierung im Untersuchungsgebiet Altenau sind vier Arten der Herpetofauna nachgewiesen worden, nämlich die Zauneidechse, die Wechselkröte, der See- und der Teichfrosch. See- und Teichfrösche sind um Mühlberg recht verbreitet. Erwähnenswert hier ist besonders die Wechselkröte, die im Untersuchungsgebiet individuenstark vertreten ist und vor allem in der Kiesgrube und der direkten Umgebung vorkommt. Die Zauneidechse besiedelt den Rand der Kiesgrube, den Ortsrand von Altenau sowie den gesamten Bereich der Bahntrasse. Im Norden außerhalb des Untersuchungsgebietes befindet sich eine Ausgleichsfläche für diese Art. Das Stellen von drei Molchfallen im Kieswerk ergab keinen Molchnachweis, obwohl zumindest der Teichmolch zu erwarten gewesen wäre. Weitere Gewässer bestehen im Untersuchungsgebiet nicht.

Im Untersuchungsgebiet Mühlberg sind acht Lurcharten und 2 Kriechtierarten nachgewiesen worden.

Lurche:

- Erdkröte (1)
- Wechselkröte (4)
- Knoblauchkröte (3)
- Rotbauchunke (4)
- Grasfrosch (1)
- Seefrosch (11)

- Teichfrosch (22)
- Teichmolch (4)

Kriechtiere:

- Zauneidechse (3)
- Ringelnatter (1)

Geeignete Gewässer kommen im Untersuchungsgebiet fast nicht vor. Eine Ausnahme bilden hier die drei künstlich geschaffenen Tümpel im Bereich der Seeschleuse und der Altarm der Alten Elbe. Die Alte Elbe und weitere Gräben waren im Beobachtungszeitraum 2015/2016 jedoch gänzlich ohne Wasser. Außerhalb des Untersuchungsgebiets wurde die Rotbauchunke festgestellt. Ihr Fundort ist ein Teich in der Ortschaft Fichtenberg und der Ost- und Westsee im Werk II. Erdkröte, Teichfrosch, Seefrosch und die Wechselkröte konnten ebenfalls in den Seen von Werk II gesichtet werden.

Aus den Jahren 2010 bis 2014 liegen Daten über die Rotbauchunke vor, die die untere Naturschutzbehörde des Elbe-Elsterkreises an dem Amphibienzaun im Bereich der Seeschleuse erhoben hat [48]:

Tabelle 30: Erhebung der UNB EE an der Seeschleuse Mühlberg/Elbe

Art	2010	2011	2012	2013	2014
Erdkröte	1170	323	35	146	79
Wechselkröte	1	2			3
Knoblauchkröte	24				33
Rotbauchunke	3				3
„Grünfrosch“		1			6
Teichfrosch	2	1			
„Braunfrosch“	1				
Teichmolch	3			2	
Zauneidechse		1			9

„Grünfrösche“: Teichfrosch, Seefrosch, Kleiner Wasserfrosch

„Braunfrösche“: Grasfrosch, Moorfrosch, Springfrosch

Die Knoblauchkröte spielt in diesem Untersuchungsgebiet eine besondere Rolle, da sie sich unter anderem in Äckern eingräbt und diese Äcker oftmals unter einer hohen Pestizidbelastung leidet. Im Vergleich mit dem Umland ist der Bestand der Zauneidechse im Untersuchungsgebiet eher gering. An den Rändern der Vorhaben Mühlberg Werk II und Werk IV ist die Anzahl als stabil und zahlreich einzustufen. Die Ringelnatter wurde nur einmal in der Nähe von Altenau beobachtet. Gefunden wurde sie in einem fast leeren Teich im Südwesten von Altenau. Die Vorkommen von Wechselkröte und Knoblauchkröte in den Kiesseen scheinen als gesichert. Hier kommen sie in relativ großer Zahl vor. Die stark gefährdete Rotbauchunke kommt im Untersu-

chungsgebiet nur mit sehr wenigen Individuen vor (1-3).

8.3.2.1.6 Insekten

Im Untersuchungsgebiet Altenau konnten 64 Laufkäferarten in 922 Individuen festgestellt werden. In der nachfolgenden Tabelle 31 sind alle nachgewiesenen Laufkäferarten im UG aufgelistet:

Tabelle 31: Fangzahlen der Laufkäfer (nach Habitat); UG Altenau

Art	Halbtrocken- rasen	Sandhabitats Nähe Gewässer- ufer	Waldrand, trockene Lichtung	Summe
<i>Acupalpus parvulus</i> (RLD V)	0	1	0	1
<i>Agonum marginatum</i>	0	4	0	4
<i>Amara aenea</i>	4	0	2	6
<i>Amara apricaria</i>	0	0	2	2
<i>Amara aulica</i>	1	0	0	1
<i>Amara bifrons</i>	5	20	4	29
<i>Amara consularis</i>	1	1	0	2
<i>Amara convexior</i>	1	0	0	1
<i>Amara equestris</i>	3	0	0	3
<i>Amara fulva</i>	0	12	0	12
<i>Amara ovata</i>	0	1	0	1
<i>Amara similata</i>	5	1	1	7
<i>Anisodactylus binotatus</i>	0	1	0	1
<i>Badister lacertosus</i>	1	0	0	1
<i>Bembidion decorum</i>	0	11	0	11
<i>Bembidion femoratum</i>	0	10	0	10
<i>Bembidion guttula</i> (RLD V)	0	2	0	2
<i>Bembidion lampros</i>	0	0	1	1
<i>Bembidion modestum</i> (RLD 3, RLB 1)	0	3	0	3
<i>Bembidion properans</i>	0	1	0	1
<i>Bembidion punctulatum</i> (RLD v, RLB 1)	0	2	0	2
<i>Bembidion quadrimaculatum</i>	0	5	0	5

Art	Halbtrocken- rasen	Sandhabitats Nähe Gewäs- serufer	Waldrand, trockene Lichtung	Summe
<i>Bembidion tetracolum</i>	0	2	0	2
<i>Bradycellus caucasicus</i> (RLD 3)	0	0	1	1
<i>Calathus ambiguus</i>	3	8	4	15
<i>Calathus cinctus</i>	15	1	10	26
<i>Calathus fuscipes</i>	135	22	212	369
<i>Calathus melanocephalus</i>	14	3	21	38
<i>Chlaenius vestitus</i>	0	3	0	3
<i>Cicindela campestris</i> (BArtSchV)	1	0	0	1
<i>Clivina fossor</i>	0	1	0	1
<i>Dyschirius angustatus</i> (RLD 3, RLB R)	0	5	0	5
<i>Elaphropus parvulus</i>	0	1	0	1
<i>Harpalus affinis</i>	3	12	1	16
<i>Harpalus anxius</i>	0	7	0	7
<i>Harpalus griseus</i>	1	1	0	2
<i>Harpalus pumilus</i> (RLD V)	2	13	0	15
<i>Harpalus rubripes</i>	23	12	4	39
<i>Harpalus rufipalpis</i>	1	0	1	2
<i>Harpalus rufipes</i>	23	9	44	76
<i>Harpalus serripes</i> (RLD V)	1	2	0	3
<i>Harpalus smaragdinus</i>	0	29	0	29
<i>Harpalus tardus</i>	2	10	0	12
<i>Leistus ferrugineus</i>	3	0	6	9
<i>Licinus depressus</i> (RLD 3)	0	1	0	1
<i>Masoreus wetterhallii</i> (RLD 3)	0	2	4	6
<i>Microlestes minutulus</i>	3	13	0	16
<i>Nebria brevicollis</i>	0	1	0	1
<i>Nebria salina</i> (RLB 0)	1	1	0	2

Art	Halbtrocken- rasen	Sandhabitats Nähe Gewäs- serufer	Waldrand, trockene Lichtung	Summe
<i>Omophron limbatum</i> (RLD V)	0	1	0	1
<i>Panagaeus bipustulatus</i>	0	0	1	1
<i>Paradromius linearis</i>	1	0	1	2
<i>Paranchus albipes</i>	0	2	0	2
<i>Poecilus cupreus</i>	1	0	0	1
<i>Poecilus lepidus</i> (RLD V)	63	6	2	71
<i>Pterostichus melanarius</i>	0	0	1	1
<i>Stenolophus teutonius</i>	0	1	0	1
<i>Stomis pumicatus</i>	1	0	0	1
<i>Syntomus foveatus</i>	3	8	2	13
<i>Syntomus truncatellus</i>	0	0	4	4
<i>Synuchus vivalis</i>	0	0	2	2
<i>Tachyta nana</i>	0	0	1	1
<i>Trechus obtusus</i>	1	2	1	4
<i>Trechus quadristriatus</i>	4	3	6	13
Summe	326	257	339	922

Insgesamt wurden zehn Bodenfallenstandorte ausgesucht. Besonders fokussierte die Standortwahl auf das Vorkommen des Bombardierkäfers. Als Fangbehälter dienten handelsübliche Kunststoffbecher (Buttermilchbecher, oberer Durchmesser: 8,5 cm, Tiefe: 12 cm). Diese wurden in den Boden eingegraben, so dass die Oberkante des Bechers mit der Geländeoberkante ein Niveau bildete. Sie wurden zur Hälfte mit konzentrierter Benzoesäure gefüllt und mit Spülmittel als Detergens versetzt. Benzoesäure dient zur Tötung und Fixierung der Lebewesen, das Spülmittel setzt die Oberflächenspannung herab, so dass die Individuen auf den Boden des Bechers absinken. Die in der Standardmethodik üblichen Abstände der Bodenfallen konnten nicht eingehalten werden, da die standörtlichen Verhältnisse und die Zielstellung dies nicht zuließen. Der Fokus lag auf den potentiellen Lebensräumen des Bombardierkäfers. Des Weiteren haben Privatgrundstücke und Böschungen die Einhaltung der Abstände verhindert. Notwendig wurde auch eine Standortsverlagerung, da verhindert werden musste, dass die Fallen durch landwirtschaftliche Nutzung und durch Wild zerstört werden. Die vorgegebenen Leerungsintervalle wurden eingehalten. In der nachfolgenden Abbildung 24 sind die Fallenstandorte zu sehen:



Abbildung 24: Fallenstandorte im Untersuchungsgebiet Altenau [44]

Die Kartierung des Eremiten erfolgte über die Überprüfung von potentiellen Brutbäumen. Alle geeigneten Bäume wurden überprüft. Insgesamt kamen 14 Bäume in Frage. Die Besiedlungskontrolle erfolgte qualitativ anhand von artspezifischen Befallsmerkmalen, wie Chitinreste, Kotpillen am Stammfuß, Fraßgänge oder Schlupflöcher.

Tabelle 32: Potentielle Brutbäume des Eremiten im UG Altenau

Nr.	Art	Nördliche Breite	Östliche Länge
1	<i>Tilia x vulgaris</i>	51°25'24,0"	13°15'44,2"
2	<i>Tilia x vulgaris</i>	51°25'23,8"	13°15'44,4"
3	<i>Salix alba</i>	51°25'25,2"	13°15'50,2"
4	<i>Salix alba</i>	51°25'24,8"	13°15'50,2"
5	<i>Salix alba</i>	51°25'24,4"	13°15'50,2"
6	<i>Salix alba</i>	51°25'24,4"	13°15'50,2"
7	<i>Salix alba</i>	51°25'24,9"	13°15'52,2"
8	<i>Salix alba</i>	51°25'24,1"	13°15'53,2"
9	<i>Salix alba</i>	51°25'24,3"	13°15'54,5"
10	<i>Salix alba</i>	51°25'24,4"	13°15'55,4"
11	<i>Tilia x vulgaris</i>	51°25'24,1"	13°15'42,9"
12	<i>Robinia pseudoacacia</i>	51°25'37,7"	13°16'02,0"

Art	<i>Calama- grostis epigejos- Wiese</i>	Halb- trocken- rasen	Ruderal	Trocken- gebüsch	Summe
<i>Demetrias atricapillus</i> (RLB R)	0	1	0	0	1
<i>Harpalus affinis</i>	0	0	1	0	1
<i>Harpalus anxius</i>	1	0	0	0	1
<i>Harpalus latus</i>	1	0	1	1	3
<i>Harpalus rubripes</i>	27	0	0	4	31
<i>Harpalus rufipes</i>	0	0	21	1	22
<i>Leistus ferrugineus</i>	0	0	13	2	15
<i>Licinus depressus</i> (RLD 3)	0	0	1	1	2
<i>Nebria brevicollis</i>	0	0	2	0	2
<i>Nebria salina</i> (RLB 0)	0	0	2	0	2
<i>Notiophilus aestuans</i> (RLB R)	0	0	3	1	4
<i>Notiophilus biguttatus</i>	0	0	2	0	2
<i>Notiophilus palustris</i>	0	0	4	0	4
<i>Ophonus azureus</i> (RLB 3)	0	0	1	0	1
<i>Ophonus rufibarbis</i>	0	0	1	0	1
<i>Panagaeus bipustulatus</i>	1	0	0	5	6
<i>Panagaeus crux-major</i> (RLD V)	0	0	1	0	1
<i>Paradromius linearis</i>	2	7	0	0	9
<i>Paratachys bistriatus</i> (RLB R)	0	0	1	0	1
<i>Poecilus cupreus</i>	2	0	0	0	2
<i>Pterostichus melanarius</i>	0	0	6	0	6
<i>Pterostichus niger</i>	1	0	0	0	1
<i>Pterostichus vernalis</i>	0	0	2	0	2
<i>Stomis pumicatus</i>	0	0	2	0	2
<i>Trechus quadristriatus</i>	1	0	46	3	50
Summe	54	8	145	22	229

Die Methodik der Erfassung der Laufkäfer ist die gleiche Methodik, wie die im UG Altenau. Insgesamt wurden fünf Fallen eingesetzt.



Abbildung 25: Fallenstandorte im UG Mühlberg [45]

Auch in diesem Untersuchungsgebiet erfolgte die Erfassung des Eremiten über die Kontrolle von potentiellen Brutbäumen.

Tabelle 34: Potentielle Brutbäume des Eremiten im UG Mühlberg

Nr.	Art	Nördliche Breite	Östliche Länge
1	<i>Malus sylvestris</i>	51°25'38,7"	13°14'55,8'
2	<i>Malus sylvestris</i>	51°25'39,9"	13°14'49,8"
3	<i>Malus sylvestris</i>	51°25'40,7"	13°14'31,7"
4	<i>Malus sylvestris</i>	51°25'41,8"	13°14'25,8"
5	<i>Salix alba</i>	51°25'37,8"	13°14'14,2"
6	<i>Salix alba</i>	51°25'06,3"	13°14'34,6"
7	<i>Salix alba</i>	51°25'04,8"	13°14'31,3"
8	<i>Prunus avium</i>	51°25'18,9"	13°13'49,1"
9	<i>Prunus avium</i>	51°25'19,7"	13°13'48,0"

Die Begehungen erbrachten keinen direkten Nachweis des Eremiten. Es wurden keine Imagines, Larven oder Exoskelette gefunden. An oder in allen Bäumen, außer Baum Nr. 5, wurden Kotpillen gefunden, die eindeutig den Larven von Scarabaeidae-Arten zuzuordnen sind. Eine eindeutige Zuordnung zur FFH-Art „Eremit“ bedarf jedoch des eindeutigen Nachweises von Käfern, Larven oder deren Resten. In Brutbaum Nr.

2 und 3 wurde der Nachweis von *Protaetia aeruginosa* (BartSchV [49] sg und bg, RLD 1), einer seltenen Totholzkäferart, erbracht. Besonders hervorzuheben sind die Funde von *Nebria salina*. Diese Art gilt in Brandenburg als verschollen bzw. ausgestorben. *Brachinus explodens* konnte im Beobachtungszeitraum nicht nachgewiesen werden.

„Laufkäfer sind in Mitteleuropa eine für ökologische Studien brauchbare und gut bearbeitete Tiergruppe. Die Vielfalt der von den Laufkäfern bevorzugten Habitatsansprüche sowie die Kenntnis ihrer Reaktion bei Veränderung wichtiger abiotischer Faktoren prädestiniert sie als hervorragende Bioindikatoren.“ [50]

Die Angaben zu den Dominanzstrukturen basieren auf der Klassifizierung nach Engelmann [51]:

Tabelle 35: Dominanzklassen nach Engelmann (1978)

Dominanzklasse	Anteil	Einordnung
eudominant	32,0-100 %	Hauptarten
dominant	10,0-31,9 %	
subdominant	3,2-9,9 %	
rezedent	1,0-3,1 %	Begleitarten
subrezedent	0,32-0,99 %	
sporadisch	unter 0,32 %	

Die hohe Anzahl an gefundenen Arten in den Untersuchungsräumen ist auf die Erfassung unterschiedlicher Biotoptypen während des Fallenfanges zurückzuführen. Erfasst wurden *Calamagrostis epigejos*-Wiese, Halbtrockenrasen, Ruderalfläche, Trockengebüsch, Sandhabitat in der Nähe eines Gewässerufers und Waldrand/ trockene Lichtung im Wald.

Bewertung Untersuchungsgebiet Altenau

Laut Reiter und Meitzner [52] beherbergt ein Wald im Durchschnitt 18 Arten, Grünland 20 Arten, Feuchtbiotope 21 Arten und trockene Bereich 40 Arten. Auf dem Halbtrockenrasen wurden 31 Arten mit 326 Individuen, im Sandhabitat 45 Arten mit 257 Individuen und am Waldrand 26 Arten mit 339 Individuen gefangen. Das Artenspektrum entspricht etwa dem einer Heckenlandschaft. Die **Diversität in den Habitaten** ist als **hoch** einzustufen.

Nebria Salina gilt in Brandenburg als ausgestorben/verschollen, ist aber im Untersuchungsgebiet als zunehmend zu bewerten, da die Art Magerrasen, Fels-, Sand- und Heidefluren [53] sowie Sand- und Kiesgruben, Ziegeleien, trockene Waldränder und Getreidefelder [54]. Diese Habitattypen sind großflächig vorhanden bzw. sind überall in Planung. Die Population sollte also von den Änderungen profitieren, wenn Rückzugsräume zeitweise erhalten bleiben.

Die Vollständigkeit der Artengemeinschaft außerhalb des Waldes ist **hoch** zu bewerten, innerhalb des Waldes mit **gering**. Allerdings sind im Wald noch mehr Arten zu erwarten, die bei intensiveren Untersuchungen

nachgewiesen werden könnten. Der Fokus der Untersuchungen lag auf den Nachweis von *Brachinus explo-*
dens und die entsprechenden Habitate. Das **Dominanzspektrum des Halbtrockenrasens** wird mit **gut** bewertet, da die Summe der relativen Häufigkeit der Arten 83,7 % beträgt. Nach Engelmann [51] beträgt die relative Häufigkeit auf ökologisch stabilen Standorten 85 %. Die Summe wird von 0,19 % der Arten gebildet (auf ökologisch stabilen Standorten 0,33 % nach Engelmann [51]). Das **Dominanzspektrum des Sandhabitates** Nähe Gewässerufer ist gleich (**gut**) zu bewerten (67 % der Hauptarten werden von 0,27 % der gefundenen Arten gebildet). Der **Wald** wird in Bezug auf das Dominanzspektrum mit **gut** bewertet. Die Summe der relativen Häufigkeit der Hauptarten beträgt hier 85 % und wird von 0,12 % der gefundenen Arten gebildet. Insgesamt fanden sich im Untersuchungsgebiet 10 stenotope lebensraumtypische Arten (z.B. *Omophron limbatum*, *Panagaeus bipustulatus*). Lebensraumfremde Arten konnten nicht festgestellt werden. **Dem Gebiet somit wird eine hohe Bedeutung zugewiesen.**

Tabelle 36: Stenotope Käferarten und deren ökologischen Ansprüche im UG Altenau [44]

Taxon	ökologische Präferenz	Biotopbindung	Anzahl
<i>Omophron limbatum</i>	sandige Ufer von Fließgewässern, Kiesgruben, Ziegeleien	stenotop, hygrophil, ripicol	1
<i>Bembidion punctulatum</i>	sandige und trockene Fluss- und Seeufer	stenotop, hygrophil, ripicol	2
<i>Bembidion modestum</i>	Grobschotter an sandigen Fluss- und Kiesgrubenufern	stenotop, hygrophil, ripicol	3
<i>Bembidion decorum</i>	sandig-schottrige Ufer von Bächen und Flüssen, im Grobschotter an Kiesgrubenufern	stenotop, hygrophil, ripicol	11
<i>Masoreus wetterhallii</i>	Strand, Dünen, Heide, Sandtrockenrasen, sandige Felder und Ruderalflächen mit niedriger Vegetation	stenotop, psammophil	6
<i>Syntomus foveatus</i>	Heide, Sand- und Kiesgruben, Dünen, Kiefernheide, sandige Flussauen und Felder, Trockenrasen	stenotop, psammophil	13
<i>Calathus ambiguus</i>	Heide, Sandgebiete, sandige Felder und Ruderalflächen, trockene Wald-ränder, Trocken- und Halbtrockenrasen	stenotop, psammophil	15
<i>Bradycellus caucasicus</i>	Heide, sandige Kiefernwälder, Trockenrasen, Hochmoore	stenotop, xerophil	1
<i>Calathus cinctus</i>	Heide, Sandgebiete, sandige Felder und Ruderalflächen, trockene Wald-ränder, Trocken- und Halbtrockenrasen	stenotop, xerophil	26
<i>Panagaeus bipustulatus</i>	Wärmehänge, Halbtrockenrasen, Trockenhänge, Steinbrüche, trockene Waldränder	stenotop, xerophil, helio-phil	1

Bewertung Untersuchungsraum Mühlberg

Laut Reiter und Meitzner [52] beherbergt ein Wald im Durchschnitt 18 Arten, Grünland 20 Arten, Feuchtbiotop 21 Arten und trockene Bereich (wie Hecken) 40 Arten. Das festgestellte Artenspektrum von 39 entspricht somit relativ exakt dem einer Heckenlandschaft.

Nebria Salina gilt in Brandenburg als ausgestorben/verschollen, ist aber im Untersuchungsgebiet als zunehmend zu bewerten, da die Art Magerrasen, Fels-, Sand- und Heidefluren [53] sowie Sand- und Kiesgruben, Ziegeleien, trockene Waldränder und Getreidefelder [54]. Diese Habitattypen sind großflächig vorhanden bzw. sind überall in Planung. Die Population sollte also von den Änderungen profitieren, wenn Rückzugsräume zeitweise erhalten bleiben. Die **Artengemeinschaft** des Gebietes bezüglich auf die Vollständigkeit ist mit „hoch“ zu bewerten. Die Summe der relativen Häufigkeiten der Hauptarten liegt bei 69,4 % und wird von 0,18 % der gefundenen Arten gestellt. Das **Dominanzspektrum** ist also mit **gut** zu bewerten. Im Untersuchungsraum fanden sich 3 stenotope lebensraumtypische Arten. **Dem Gebiet wird somit eine hohe Bedeutung zugewiesen.**

Tabelle 37: Stenotope Käferarten und deren ökologischen Ansprüche im UG Mühlberg [45]

Taxon	ökologische Präferenz	Biotopbindung	Anzahl
<i>Panagaeus bipustulatus</i>	Wärmehänge, Halbtrockenrasen, Trockenhänge, Steinbrüche, trockene Waldränder	stenotop, xerophil, heliophil	6
<i>Panagaeus crux-major</i>	Sümpfe, sumpfige Ufer, Wiesen und Wälder	stenotop, hygrophil, paludicol	1
<i>Paratachys bistratus</i>	sandige Ufer von Fließgewässern, schlammige Ufer, Sumpfwiesen	stenotop, hygrophil, ripicol	1

Zusätzlich zu den Laufkäfern wurden im Untersuchungsgebiet Mühlberg Libellenvorkommen erfasst. Folgende Arten konnten beobachtet werden:

- Becher-Azurjungfer
- Blaugrüne Mosaikjungfer
- Frühe Adonislibelle
- Großer Blaupfeil
- Gebänderte Prachtlibelle
- Großes Granatauge
- Große Königslibelle
- Große Pechlibelle
- Gemeine Winterlibelle
- Hufeisen-Azurjungfer

- Kleine Königslibelle
- Kleine Pechlibelle
- Plattbauch
- Vierfleck

Diese Arten sind typisch für Kiesgruben, Tümpel, Altarme und temporäre Stillgewässer. Ein Großteil der Arten wurde im Bereich der Alten Elbe gesichtet. Nur die Kleine Königslibelle wurde im Alttagebau entdeckt. Hervorzuheben ist das regelmäßige Vorkommen der Winterlibelle im Untersuchungsgebiet. Diese Art ist die einzige heimische Libelle, die als Imago überwintert. Die Kleine Königslibelle und die Kleine Binsenjungfer sind in Brandenburg gefährdete Arten. Das Große Granatauge benötigt in ihren Reproduktionsgewässern eine ausgeprägte Emers- und Submersvegetation. Diese Art ist typisch für die Tümpel in der Seeschleuse.

8.3.3 Schutzgut biologische Vielfalt

8.3.3.1 Beschreibung des Ist-Zustands

Die biologische Vielfalt, auch Biodiversität genannt, umfasst die Vielfalt an Lebensräumen und Lebensgemeinschaften, an Arten sowie die genetische Vielfalt innerhalb der Arten, die indirekt auch von der Individuenzahl abhängt. Als Kriterien zur Beurteilung der Veränderung der Vielfalt an Lebensräumen und Arten wird für das Vorhabensgebiet die Vielfalt an Biootypen und die damit verbundene, naturraum- und lebensraumtypische Artenvielfalt betrachtet, wobei Seltenheit, Gefährdung und die generelle Schutzverantwortung auf internationaler Ebene zusätzlich eine Rolle spielen. Im Hinblick auf die vorliegende Planung ist insbesondere die Ausstattung des Raumes als Komplex verschiedener Lebensraumtypen und den sie nutzenden Arten einschließlich der Wechselbeziehungen zu betrachten. Dabei entsteht ein enger Zusammenhang zwischen den

- abiotischen Standortfaktoren (Boden, Wasser, Klima) einschließlich geomorphologischen Gegebenheiten
- den aufgrund der Standortverhältnisse entwicklungsfähigen Lebensräumen und Lebensraumkomplexen sowie
- den diese Lebensräume oder Komplexe besiedelnden Arten

Ein weiterer wesentlicher Faktor stellt darüber hinaus die anthropogene Nutzung des Raumes dar, wie z.B. landwirtschaftliche Nutzung, forstwirtschaftliche Nutzung, Besiedlung oder Verkehr.

Bezogen auf den Untersuchungsraum ist festzustellen, dass sich aufgrund der unterschiedlichen standörtlichen Verhältnisse eine zumindest in Teilbereichen hohe biologische Vielfalt im Raum anleiten lässt. Zu den minder zu bewertenden Teilbereichen gehören definitiv die großräumig vorhandenen Ackerflächen, die den größten Teil der Untersuchungsräume Altenau und Mühlberg einnehmen. Diese sind geprägt von Strukturlosigkeit und großen anthropogenen Einflüssen. Durch die saisonal wiederkehrende Bearbeitung dieser Flächen kann es langfristig gesehen nicht zu einer Ausbildung einer großen Biodiversität kommen. Auch die Artendichte sowie die Populationsdichte dieser Arten sind als gering einzustufen. Durch anthropogene Über-

prägung kann sich nur eine geringe Naturnähe ausbilden.

Entlang der Bahnstrecke treten teilweise eine Vielzahl unterschiedlicher Biotoptypen mit den entsprechenden daran gebundenen Arten auf (s. Kapitel 8.1.4.2). Besonders hervorzuheben ist hier der Bereich, der zu dem angrenzenden FFH-Gebiet Gohrische Heide gehört. Diese ist geprägt durch vorwiegend trockene Standorte sowie Kiefern- und Birkenbestände. Die vorkommenden Tierarten nach Anhang II der FFH Richtlinie beschränken sich auf *Bombina bombina* (Rotbauchunke). Im Standard-Datenbogen wird das Gebiet als „Trockenheide- und Sandrasenkomplex auf einem ehemaligen Truppenübungsplatz“ bezeichnet. Der Großteil (75%) aus der Lebensraumklasse N08 (Heide, Gestrüpp, Macchia, Garrigue, Phrygana) und N17 (Nadelwald). Für die Rotbauchunke ist das temporäre Kleingewässer in der Nähe der Bahnstrecke von tragender Bedeutung.

8.3.4 Darstellung der Auswirkungen des Vorhabens

Durch die Erweiterung des Nassabbaus wird sukzessive, wenn auch nur in einem unvermeidbar nötigen Umfang, Lebensraum für Tiere und Pflanzen beseitigt. Es handelt sich dabei um ökologisch relativ geringwertige Ackerflächen, die in der Umgebung häufig und ausreichend vorkommen. Eine direkte Fernwirkung des Vorhabens bzw. der Vorhaben ist nicht zu erwarten. Dies trifft auch auf die Gohrische Heide zu, die sich in ca. 100 m östlicher Richtung zur Abbaugrenze befindet. Das Abbaufeld wird von Wällen umgeben sein, so dass eine Beeinträchtigung durch Lärm und Staub ausgeschlossen werden kann.

Hinsichtlich des Wasserhaushaltes, dessen Änderung eine Beeinflussung von Flora und Fauna bewirken kann, sind geringe bis vernachlässigbare Auswirkungen zu erwarten. Die zu erwartende Grundwasserabsenkung beträgt laut hydrogeologischem Modell ca. 0,3 m (+/- 0,1 m). Der aktuelle Flurabstand des Grundwasserspiegels beträgt, je nach Jahreszeit, ca. 4 bis 6 m. Das Wasser ist somit nicht pflanzenverfügbar. Auch kapillare Aufstiegskräfte sind hier aufgrund der Sande und Kiese vernachlässigbar gering. Das temporäre Stillgewässer in der Nähe der Bahngleise ist durch den relativ großen Flurabstand ebenfalls nicht durch das Grundwasser beeinflusst, sondern bezieht sein Wasser durch Niederschläge und Oberflächenwasserabflüsse. Die in der Gohrischen Heide kartierten Arten und Biotoptypen sind an den niedrigen Grundwasserspiegel und somit an die hydrologischen Verhältnisse angepasst. Die geringe Absenkung des ohnehin niedrigen Grundwasserspiegels hat auf diese Vegetation keinen Einfluss. Die am Häufigsten vorkommende Baumart im Untersuchungsgebiet ist die Kiefer. Ihre Pfahlwurzel reicht bis in über 6 m Tiefe, so dass die Wasserversorgung hier nicht beeinflusst wird. Ihre Nadeln dienen zusätzlich als Kondensationspunkte und als Interzeptionspunkte, um zusätzlich Wasser zu gewinnen. Die Nadeln sind sehr gut an Trockenheit angepasst, was unter anderem auf den abgesenkten Spaltöffnungen und den stark verdickten Zellwänden beruht [55]. Aufgrund ihrer Pfahl- und auch teilweise Herzwurzeln sind Eichen ebenfalls nicht von der Absenkung negativ beeinflusst. Der Absenktrichter reicht fast bis zur Gebietsgrenze der Gohrischen Heide:

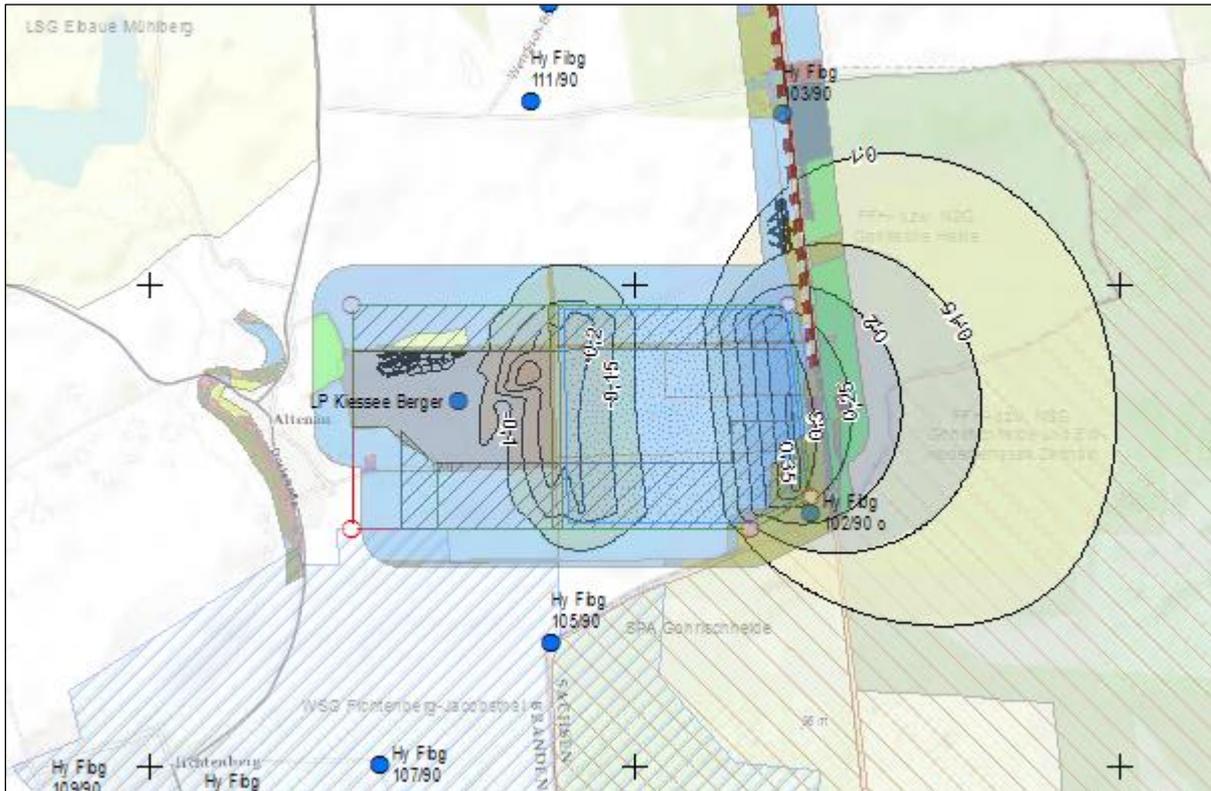


Abbildung 26: die Reichweite des Absenktrichters im Endzustand

Bedeutende abiotische Faktoren für die Laufkäferpopulationen sind die mikroklimatischen Verhältnisse, die von der Vegetation und vorwiegend von ihrem strukturellen Aufbau abhängig sind. Zu den bestimmenden Parametern gehören hier Temperatur und Feuchtigkeit. Eine weitere wichtige Rolle spielen der Boden und seine Struktur. Wenn keine grundlegenden Veränderungen in diesem Zusammenspiel von Faktoren auftreten, ist keine Verschiebung innerhalb des Laufkäferartenspektrums zu erwarten. Die räumliche Ausdehnung des Tagebaus, sowohl in östliche, als auch in nördliche und südliche Richtung, wird in den Randbereichen neue Besiedlungsflächen für seltene Arten trockener, unbewaldeter Lebensräume schaffen. Somit wird die Strukturvielfalt in diesem intensiv ackerbaulich genutzten Landschaftsteil erhöht. Dieser Umstand sollte in den Rekultivierungsmaßnahmen nach Abschluss der Abbauarbeiten berücksichtigt werden. Trockene, offene Sand- oder Kiesflächen und zum Teil der wiederaufgebrachte Oberboden sollten der natürlichen Wiederbesiedlung überlassen werden. Die meisten der gefunden Käferarten sind flugfähig und haben somit ein hohes Besiedlungspotential, so dass die entstehenden Freiflächen von ihnen rasch widerbesiedelt werden.

Durch das Vorhaben entstehen langfristig neue Lebensraumtypen, die typischerweise an einem Gewässer vorkommen. Im See und an den durch die Feuchtigkeit beeinflussten Uferregionen wird es zu einer Ansiedlung von typischen Pflanzen- und Tiergemeinschaften kommen. Die in der unmittelbaren Umgebung vorkommenden Kröten werden den entstanden Restsee als Laichgewässer annehmen, so wie es schon im Bereich des Absetzbeckens und des jetzigen Sees geschehen ist.

Die zukünftigen Uferbereiche können von der Elbe aus mit Laufkäfern besiedelt werden. Bereits existierende Lebensgemeinschaften können aus den angrenzenden Habitaten einwandern.

Weiträumige klimatische Veränderungen treten nicht auf. Sie bleiben auf die Fläche und die Ufer des Sees beschränkt. Auswirkungen an angrenzende trockene, warme Standorte sind demnach nicht zu erwarten, so dass, abgesehen von dem Flächenverlust insgesamt, in Bezug auf Laufkäferarten keine Veränderungen der Lebensbedingungen eintreten werden.

Die Gestaltung der Uferböschungen und Uferlinien sollte abwechslungsreich erfolgen und derart gestaltet werden, dass ein Mosaik aus trockenen und feuchten Habitaten entsteht. Dadurch werden die durch den Tagebau verlorenen terrestrischen Lebensräume zumindest teilweise ersetzt. Nährstoffarme und offene Sandflächen sind selten und bieten einen Lebensraum für stenotope Arten. Daher sollte auf eine Bepflanzung der Ufer in weiten Teilen verzichtet werden. Viele dieser Arten sind auf dynamische Prozesse in ihrem Lebensraum, z.B. Sandabbrüche an den Ufern, angewiesen. Entlang von Teilen an der Seeuferlinie ist es angebracht, zusätzlich vernetzende und strukturbereichernde Elemente, wie Hecken, zu schaffen. Die Bepflanzung erfolgt mit standorttypischen Arten nach ökologischen Kriterien.

Beeinträchtigungen von Fledermäusen, wie etwa Störungen oder die Zerstörung von Wochenstuben, Sommer- oder Winterquartieren sind relativ unwahrscheinlich, da die Erweiterungsfläche nur wenig als Lebensraum geeignet ist. Im Bereich des Vorhabensgebietes existieren keine Bäume, auf die Fledermäuse angewiesen sind. Das Risiko einer Beeinträchtigung kann durch geeignete Maßnahmen auf ein unerhebliches Maß gesenkt werden (siehe Artenschutzbeitrag, Anlage 9). Die Fledermauskartierung hat gezeigt, dass trotz laufendem Betrieb verschiedene Arten in großer Individuenzahl vorkommen. Eine Beeinträchtigung durch den abbaubedingten Lärm sowie Lichteinflüsse kann somit ausgeschlossen werden. Auch Kollisionen, die durch Kollisionen mit Maschinen entstehen, sind nicht zu erwarten. Fledermäuse bevorzugen in diesem Gebiet die Tagebaue, da durch Licht und Wasser viele Insekten angelockt werden und als Nahrung für die Fledermäuse dienen.

Die Staubbelastung der Umgebung des Kieswerkes ist in Kapitel 8.2.2 bzw. Anlage 6.2 [17] dargestellt.

Durch den Betrieb der geplanten Bahnverladung kommt es zu zusätzlichen Lärmbelastungen. Hinzu kommt ein Mehraufkommen an Zügen. Über den geplanten Gleisanschluss sollen bis zu sechs Ganzzüge pro Tag abgefertigt werden. Die Lärmentstehung durch die geplante Verladeanlage ist in Abbildung 27 (Tag) und Abbildung 28 (Nacht) dargestellt. Die Darstellungen beruhen auf den Berechnungen zur Geräuschimmissionsprognose [18]. Dargestellt ist die Variante 3 mit der maximalen Annäherung an das Schutzgebiet Gohrische Heide und somit mit der maximalen Geräuschsituation. Details sind dem Gutachten selbst (Anlage 6.2) zu entnehmen.

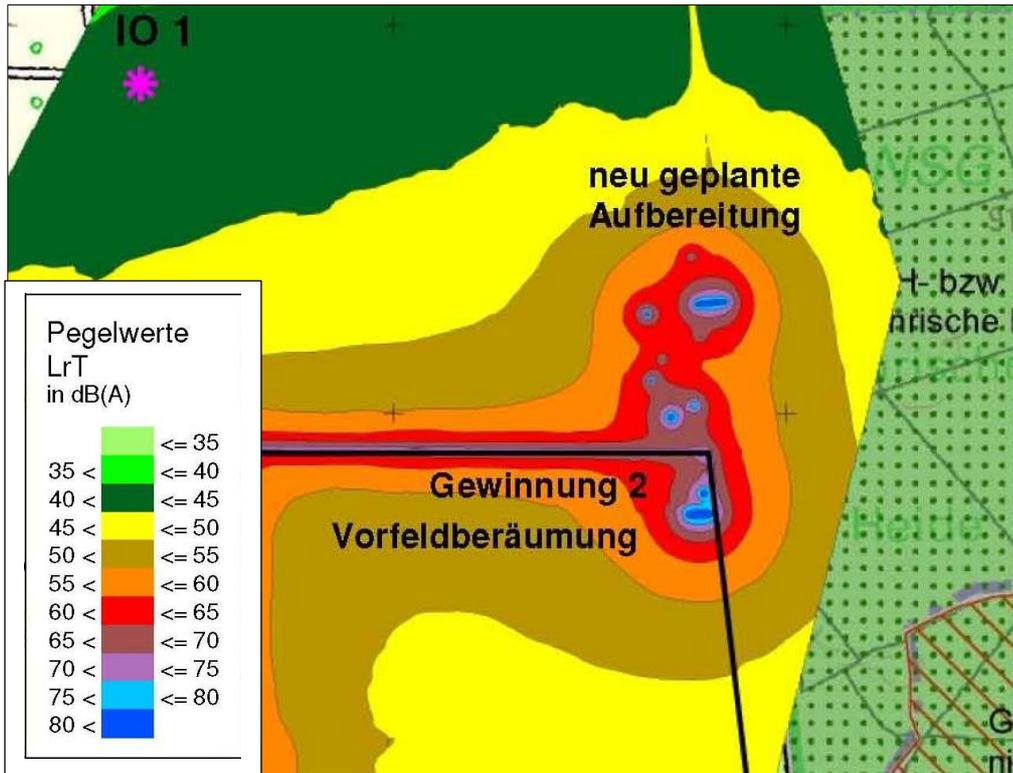


Abbildung 27: Lärmkarte (Tag) der Variante 3 [18]

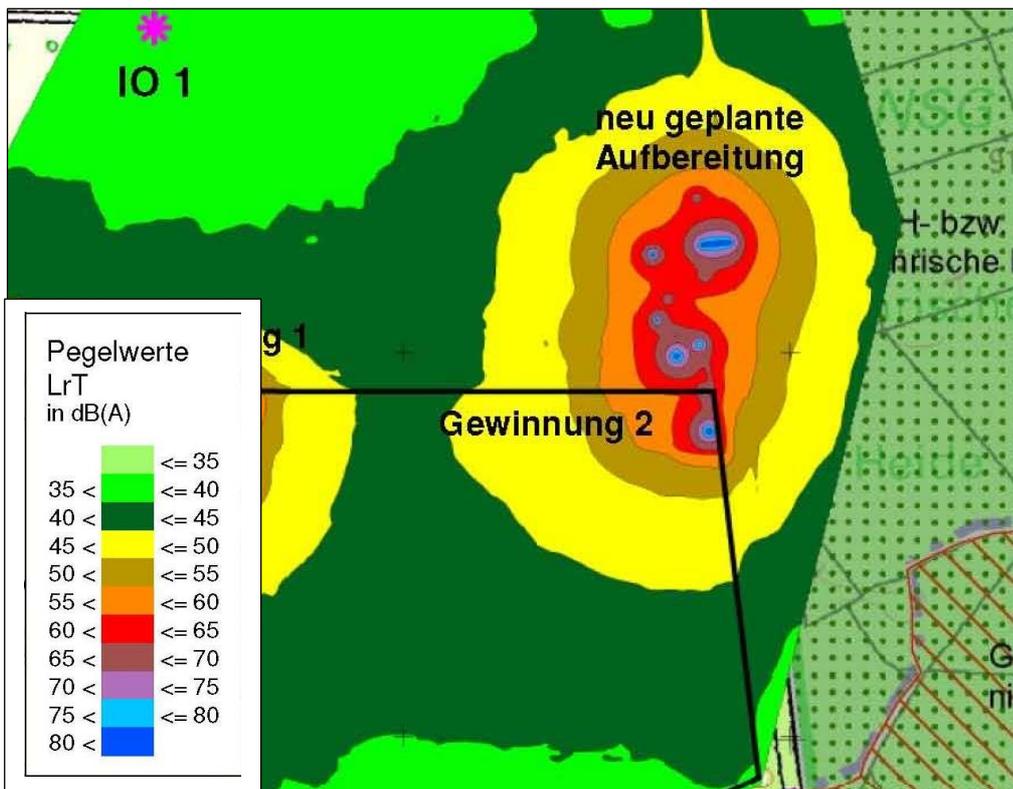


Abbildung 28: Lärmkarte (Nacht) der Variante 3 [18]

8.3.5 Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens

Kiessandabbauvorhaben können auf Tiergemeinschaften kurzgefasst folgende Auswirkungen haben:

- vorhandene Flächen werden in andere Nutzungsformen überführt, so dass ein Flächenverlust als Verlust an Lebensraum entsteht
- Änderungen der Morphologie und daraus resultierend Änderungen kleinklimatischer Verhältnisse
- Lärmbelastungen
- Staub- und Abgasemissionen
- im Falle von Nassabbau Veränderungen der Grundwasserverhältnisse, die zu Änderungen in Lebensräumen von Tieren führen können.

Oftmals werden Abbaugelände als tiefgreifende Landschaftsschäden empfunden. Die Wiedereingliederung von Abbaugeländen in die Landschaft war lange Zeit auf die Renaturierung der ursprünglich landwirtschaftlich und forstwirtschaftlich genutzten Flächen bzw. auf die Ausgestaltung zu einem Erholungsbereich beschränkt. Neue Untersuchungen belegen allerdings, dass aufgelassene, ungenutzte bzw. sinnvoll gestaltete ehemalige Abbauflächen vielfach wichtige Inselbiotope darstellen können. Oftmals können hochgradig schutzwürdige Sekundärbiotope entstehen. Hohe Habitatdichten, seltene Biotoptypen und reichhaltige Strukturierung bestimmen maßgeblich den Wert dieser durch die Renaturierung bzw. Sukzession entstehenden Biotope. Zahlreiche Tier- und Pflanzenarten aus in unserer intensiv genutzten Zivilisationslandschaft selten gewordenen Feucht- und Trockenbiotopen finden oft ein Refugium in Kies- und Sandgruben. Hingewiesen sei auch auf die - oftmals zum Naturschutz in Konkurrenz stehende - Bedeutung von Kiesabbaugebieten für die Erholung. Insgesamt lässt sich feststellen, dass ehemalige Abbaubereiche aus naturschutzfachlicher Sicht oftmals ökologisch wertvolle Sekundärbiotope darstellen. Sie dienen vielen Tier- und Pflanzenarten als Ersatzlebensräume, in denen sie von dem engen Nebeneinander der verschiedenen Biotoptypen profitieren.

Für die Bestimmung des Konfliktpotenzials beim Schutzgut Tiere und Pflanzen wurde ein spezifischer Bewertungsrahmen erstellt. Der Bewertungsrahmen orientiert sich an den Kriterien der einschlägigen Fachliteratur, den vorläufigen Hinweisen zum Vollzug der Eingriffsregelung in Brandenburg (HVE 2009, [56]) und den Veröffentlichungen der LANA [57]. Anhand der Wertkriterien in der nachfolgenden Tabelle wird eine nachvollziehbare Einschätzung des Konfliktpotenzials getroffen.

Tabelle 38: Wertkriterien für die Einstufung des Konfliktpotentials

Konfliktpotential	Wertungskriterien
Hoch	<ul style="list-style-type: none"> – Verlust von hochwertigen Lebensräumen für Tiere und Pflanzen bzw. Verlust von geschützten Landschaftsbestandteilen – eine vollständige Regeneration der verloren gegangenen bzw. beeinträchtigten Lebensräume ist auch über einen längeren Zeitraum nicht möglich; der Verlust bzw. die Beeinträchtigung ist auf der Eingriffsfläche nicht ausgleichbar – ein Vergleich des Vor-Eingriffs-Zustandes mit dem Zustand nach Beendigung der Renaturierung führt zu einer deutlichen Verschlechterung der Biotopqualität für Tiere und Pflanzen
mittel	<ul style="list-style-type: none"> – Verlust von mittelwertigen Lebensräumen für Tiere und Pflanzen – eine vollständige Regeneration der verloren gegangenen bzw. beeinträchtigten

Konfliktpotential	Wertungskriterien
	<p>Lebensräume ist in überschaubaren Zeiträumen wahrscheinlich; der Verlust bzw. die Beeinträchtigung ist grundsätzlich ausgleichbar</p> <ul style="list-style-type: none"> – ein Vergleich des Vor-Eingriffs-Zustandes mit dem Zustand nach Beendigung der Renaturierung führt zu einer vergleichbaren Biotopqualität für Tiere und Pflanzen
Gering	<ul style="list-style-type: none"> – Verlust von geringwertigen Lebensräumen für Tiere und Pflanzen – eine vollständige Regeneration ist auch kurzfristig realisierbar; die verloren gegangenen bzw. beeinträchtigten Lebensräume sind mit Sicherheit in gleicher oder besserer Qualität wiederherstellbar (ausgleichbar) – ein Vergleich des Vor-Eingriffs-Zustandes mit dem Zustand nach Beendigung der Renaturierung lässt eine deutliche Verbesserung der Biotopqualität für Tiere und Pflanzen erwarten (Annäherung ans Leitbild)

Die augenscheinlichste Folge des Abbaus ist die Inanspruchnahme der jeweiligen von der Abbautätigkeit betroffenen Fläche durch das Vorhaben. Daraus resultierend wird hier die Lebensraumfunktion des Bodens gestört. Perspektivisch gehen alle auf den direkt vom Abbau betroffenen Flächen vorhandenen Lebensräume verloren. Die dem Abbaugelände benachbarten Habitats, die den Lebensgemeinschaften (Vögel, etc.) als Ausweichlebensräume dienen, sind durch die Flächeninanspruchnahme nicht betroffen.

Tabelle 39: Konfliktbewertung der Flächeninanspruchnahme

	Flächeninanspruchnahme
Konfliktbewertung	geringer Konflikt
Begründung	<p>Der Eingriff ist nachhaltig, jedoch nicht erheblich, da</p> <ul style="list-style-type: none"> – der Eingriff auf Ackerflächen stattfindet, die geringwertige Biotope darstellen – die ökologische Wertigkeit als Lebensraum See mit seinen Randbereichen, der nach der Auskiesung entstehen wird, deutlich höher ist als die ökologische Bedeutung von Äckern – benachbarte Äcker als Ausweichhabitats für die derzeit vorhandene Fauna in ausreichender Größenordnung vorhanden sind – im Zuge der Abbautätigkeit zahlreiche Brachflächen (Lagerflächen, Erdwälle, Flächen, die zum Abbau vorbereitet werden, Randbereiche des Abbaufeldes, die als Lebensräume in Frage kommen) entstehen – nach der Renaturierung im Gebiet dauerhaft Brachen erhalten bleiben

Entsprechend der Bedingungen im Untersuchungsraum kann davon ausgegangen werden, dass der geplante Abbau auf den jetzt vorhandenen Ackerflächen einschließlich des zeitweilig stillgelegten Brachanteils unter dem Aspekt des Verlustes an Biotopen als relativ unproblematisch für die vorhandene Tierwelt eingeschätzt werden kann. Bestandsbedrohende Einflussnahmen sind auszuschließen, weil nur vergleichsweise wenige Arten die Äcker als Lebensraum nutzen und die vorkommenden Arten im Allgemeinen weit verbreitete euryöke Arten sind. Entsprechende Ausweichhabitats sind im nahen Umfeld zu Genüge vorhanden.

Auch wenn kurzfristig Störungen auftreten, stellt der Kiesabbau langfristig kein Problem dar, da im Endeffekt nahezu jede Veränderung in der ausgeräumten Agrarfläche zu einer Verbesserung der ökologischen Bedingungen führt. Die Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung führt schon aufgrund der geringeren Belastun-

gen (Monokultur, Chemisierung usw.) zu einer spürbaren Verbesserung der ökologischen Wertigkeit. Dies wird am Beispiel der im Untersuchungsgebiet vorhandenen Brachflächen deutlich, die eine wesentlich höhere ökologische Bedeutung besitzen als die Äcker.

Viele und abwechslungsreiche Biotopstrukturen werden infolge des Abbaus und der anschließenden Renaturierung entstehen. In diesem Sinne ist - eine sinnvolle landschaftsplanerische Einpassung bereits während der Abbauphase vorausgesetzt - der geplante Eingriff auf den Ackerflächen langfristig als eine deutliche ökologische Aufwertung anzusehen. Höher gelegene Teilbereiche eignen sich zur Schaffung von Trockenhabitaten verschiedenster Prägung. Derartige Strukturen besitzen einen hohen Stellenwert im Naturschutz.

Für die im Gebiet nachgewiesenen Laufkäfer sind die Lebensraumverluste nicht vermeidbar. Auch hier handelte es sich zumeist (zumindest hinsichtlich der nachgewiesenen Individuenzahlen) um häufige Arten, die fast überall anzutreffen sind. Die wertgebenden Arten der Laufkäfer wurden nicht im direkten Abbaubereich (Acker) belegt, sondern in an den Tagebau angrenzenden Bereichen, so dass diese Vorkommen erhalten bleiben. Zudem stellen die Böschungsbereiche der entstehenden Abgrabungsfläche sehr gut geeignete Ausweichlebensräume für Laufkäfer dar. Aufgrund dieser Situation ist sogar zu erwarten, dass die Artendichte sich langfristig erhöhen wird, zumal die neu entstehenden Lebensräume im Zusammenhang mit dem verbleibenden Restsee Habitate aufweisen werden, die der zur Zeit noch nicht vorhandenen Gruppe der Feuchtraum-Carabiden gute Ansiedlungsmöglichkeiten bieten.

Die Äcker werden nur von wenigen Tierarten als Lebensraum genutzt. Wertgebende Arten sind kaum vertreten. Von den wertgebenden Brutvogelarten sind Feldlerche, Bluthänfling und Neuntöter betroffen. Alle weiteren direkt betroffenen Brutvogelarten sind Ubiquisten. Einige Arten sind regelmäßige Nahrungsgäste. Als Durchzügler ist hier das Braunkehlchen zu nennen. Durch eine Abbaufeldfreimachung außerhalb der Brutzeiten werden die Vögel nicht beeinträchtigt und die Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG treten nicht ein. In der Umgebung sind ausreichend Ausweichhabitate für Bodenbrüter vorhanden. Im Südosten des Vorhabens wird ein kleiner Bereich des Wirtschaftswaldes gerodet. Die hier vorhandenen Vogelarten besitzen keinen Schutzstatus, haben ausreichend Habitatsalternativen zur Verfügung und sind Ubiquisten.

Im Zuge des geplanten Kiessandabbaus im Vorhabensgebiet ist der abbaubedingte Flächenverbrauch nicht zu vermeiden. Die Minimierung des Flächenbedarfs und damit des Lebensraumverlustes ist nur möglich, wenn Teilbereiche des Abbaubereiches vom Abbau ausgespart werden. Unter dem Aspekt des geringen Konfliktpotentials der zu erwartenden Eingriffe auf den Ackerflächen und der Ackerbrache sind größere Minimierungsmaßnahmen hinsichtlich der Flächeninanspruchnahme nicht erforderlich. Höherwertige, schützenswerte Lebensräume sind vom geplanten Abbau nicht betroffen. Der Brutplatzverlust der Feldlerche ist durch die Schaffung von Brachflächen auszugleichen. Hierfür sind im Zuge der Renaturierung im nördlichen Randbereich des Seeufers Flächen vorzusehen. Dadurch entstehen gleichzeitig Brutplätze für Feldlerche, Bluthänfling und Neuntöter und neue Lebensräume für Tagfalter, Heuschrecken und Käfer, so dass für diese Tiergruppen keine Zusatzmaßnahmen erforderlich werden.

Die durch den Tagebaubetrieb selbst entstehende Staubbelastung ist aufgrund der Nassgewinnung als gering einzuschätzen. Für die durch den Transportverkehr entstehenden Staubbelastungen sind nur lokal, be-

grenzt auf den Bereich der Tagebauzufahrt, höhere Staubentwicklungen zu erwarten. Abgasemissionen sind zu vernachlässigen.

Tabelle 40: Konfliktbewertung Staubbelastung und Abgasimmissionen

	Staubbelastung, Abgasimmissionen
Konfliktbewertung	geringer Konflikt
Begründung	<p>Der Eingriff ist nicht nachhaltig und nicht erheblich, da</p> <ul style="list-style-type: none"> - - abgesehen von der Tagebaueinfahrt und der Bahnverladung - nur mit geringen Einflussnahmen zu rechnen ist, so dass Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen weitestgehend auszuschließen sind. - ein Teil der Abfrachtung über das Schienennetz geschieht

Von den Staubentwicklungen sind auch angrenzende Habitate betroffen. Diese werden aber durch einmalige oder kurzzeitige Staubeinträge nicht nachhaltig beeinflusst. Die hier vorkommenden Tierpopulationen sind deshalb keinen Negativeinflüssen ausgesetzt. Lediglich im Bereich der Tagebauzufahrt und der Bahnverladung ergeben sich dauerhafte Staubbelastungen, die dazu führen, dass sich die Bedingungen soweit verschlechtern, dass verschiedene Tiere nicht mehr auftreten werden. Vor allem für Pflanzenfresser (Heuschrecken) oder Blütenbesucher (Tagfalter) verschlechtern sich die Bedingungen derart, dass sie hier nicht mehr siedeln können. Von diesen Negativeinflüssen sind (je nach Situation) Bereiche mit einer Breite von 50 m beiderseits der Zufahrtstrasse stärker betroffen. Die Breite des beeinflussten Bereiches kann durch verschiedene Maßnahmen (Erdwall, Heckenpflanzung, Straßenbelag der Zufahrt, Befeuchtung der Kiese und Sande) deutlich reduziert werden.

Im Tagebau entsteht Lärm durch Abbau- und Transporttechnik. Infolge der direkten Abbautätigkeit im Tagebau treten die Lärmemissionen nur zeitweilig am jeweiligen Abbauort auf und sind nicht von Bedeutung. Eine ungestörte Entwicklung von sensiblen Faunenelementen an den Straßenrändern der Tagebauzufahrt ist dagegen nicht möglich. Hier sowie im Bereich der Tagesanlagen sind dauerhafte Lärmemissionen zu erwarten. Die Lärmbelastungen sind so hoch, dass sich nur wenige unsensible Tierarten in diesen Bereichen ansiedeln können. Auf angrenzende Habitate wirken sich diese dauerhaften Lärmbelastungen bis in eine Entfernung von ca. 200 m nachteilig aus. Lärmbelastungen können einen Einfluss auf die Tierwelt, insbesondere auf die Avifauna oder Säugetiere, ausüben. Die Reaktion der Tiere wird aber durch viele Faktoren beeinflusst. Dazu zählen insbesondere:

- Art des Lärms
- Lautstärke und Dauer des Lärms
- Abstand der Brut- oder Nahrungshabitate von der Lärmquelle
- Begleitumstände (z. B. optische Reize der vorbeifahrenden Autos, Luftverschmutzung, Unfalltod als Einflussgröße für die Population)
- innere Disposition (z. B. vorhandene Nahrung verringert die Bereitschaft zur Flucht)
- Gewöhnungseffekte (ein sehr wichtiger Faktor) [58].

So spielt die Verkehrsdichte bei der Beurteilung von Verkehrslärm eine wesentliche Rolle. Dauernder Ver-

kehrslärm (wie z. B. an Autobahnen) beeinträchtigt den Fortpflanzungserfolg und die Populationsstruktur von Vogelarten. Bei stark befahrenen Straßen sind negative Auswirkungen auf die Populationen im Wald im Durchschnitt bis 300 m und im Offenland bis 1000 m erkennbar [58]. Die mit dem Kiesabbau zu erwartenden Belastungen sind nicht gravierend. Vielfältige Beispiele an betriebenen Kieswerken zeigen, dass zum Beispiel Vogelarten sich sehr schnell an die im Kieswerk auftretenden Beunruhigungen gewöhnen, so dass Negativwirkungen nicht mehr feststellbar sind. Hiervon auszunehmen ist die unmittelbare Umgebung der vom Transportverkehr beanspruchten Zufahrt und der Bereich der Tagesanlagen. Mit der Abbautätigkeit gehen Lärmbelastungen, Staubbelastungen und Abgasimmissionen einher, die sich nicht vermeiden lassen. Abgasimmissionen sind nur von geringer Größenordnung, so dass Negativwirkungen auszuschließen sind und sich deshalb keine Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen erforderlich machen. Auch Ausgleich und Ersatz wird deshalb nicht erforderlich. Lärmbelastungen und Staubbelastungen in Größenordnungen, in denen Einflussnahmen auf Tierpopulationen zu erwarten sind, treten nur im Bereich der Tagebauzufahrt, der Bahnverladung und im Bereich der Rohstoffverarbeitungsanlagen auf. Die Lärm- und Staubbewertungen sind nicht zu vermeiden. Minimierungsmöglichkeiten bieten sich an, die ebenfalls zur Minimierung von Negativfolgen auf Mensch und Gesundheit zu realisieren sind. Zur Eindämmung von Staub sind vor allem die Befestigung der Fahrbahn und regelmäßige Straßenreinigung zu nennen. Die Staubemissionen und auch Lärmemissionen auf benachbarte Habitate lassen sich z.B. durch die Anlage eines begrünten Erdwalls parallel zur Zufahrtsstraße minimieren.

Tabelle 41: Konfliktbewertung Lärmbelästigung

	Lärmbelästigung
Konfliktbewertung	geringer Konflikt
Begründung	<p>Der Eingriff ist nicht nachhaltig und nicht erheblich, da</p> <ul style="list-style-type: none"> - abgesehen von der Tagebaueinfahrt und der Bahnverladung – nur mit geringen Einflussnahmen zu rechnen ist, so dass Auswirkungen auf Tiere weitestgehend auszuschließen sind. - die Abfrachtung über die Eisenbahn den LKW-Verkehr verringert - ein Gewöhnungseffekt auftreten wird [58]

Die Lärmbelästigung durch den Abbau wird für das Schutzgut Tiere und Pflanzen als geringer Konflikt gewertet.

Aufgrund der Veränderungen im Grundwasserhaushalt können sich je nach Situation Veränderungen innerhalb von Biotopen ergeben, die sich auch auf die vorhandene Fauna niederschlagen. Davon betroffen sind in der Regel Biotope, bei denen der Grundwasserflurabstand relativ gering ist. Veränderungen des durchschnittlichen Grundwasserflurabstandes um wenige Zentimeter bzw. Dezimeter beeinflussen unmittelbar die vorhandenen Umweltbedingungen an der Oberfläche. Die Habitate werden - je nachdem - deutlich feuchter oder trockener, so dass die Pflanzenwelt sich radikal ändern kann und auch die Tierwelt starken Veränderungen unterliegt.

Die Ackerflächen, die Kiefernwaldbereiche und die FFH-Gebiete des Untersuchungsgebietes sind hinsicht-

lich möglicher Veränderungen im Grundwasserhaushalt recht unsensibel, da der Grundwasserflurabstand hier unterhalb des pflanzenverfügbaren Bereiches liegt. Hier ist ein geringes Konfliktpotenzial gegeben.

Tabelle 42: Konfliktbewertung Veränderung des Grundwasserhaushaltes

	Veränderung des Grundwasserhaushaltes
Konfliktbewertung	geringer Konflikt
Begründung	Der Eingriff ist nicht nachhaltig und nicht erheblich, da <ul style="list-style-type: none"> – die Veränderungen des Grundwasserhaushaltes keinen Einfluss auf Arten- und Lebensgemeinschaften haben, – die Grundwasserstände unterhalb von Acker, Kiefernforst und FFH-Gebieten außerhalb des pflanzenverfügbaren Bereiches liegen.

Die Veränderungen des Grundwasserhaushaltes werden in Bezug auf das Schutzgut Pflanzen und Tiere als geringer Konflikt eingestuft.

Von Nassauskiesungen gehen bleibende kleinklimatische Änderungen aus. Es kann zu Veränderungen der

- Abstrahlung
- Windgeschwindigkeit
- relativen Luftfeuchte
- Lufttemperatur und
- Luftaustauschprozesse

kommen. Die Auswirkungen vergrößern sich naturgemäß mit der Größe des Vorhabens. Von dem geplanten Abbau sind nur mikroklimatische Veränderungen zu erwarten.

Tabelle 43: Konfliktbewertung Veränderung des Mikroklimas

	Veränderung des Mikroklimas
Konfliktbewertung	geringer Konflikt
Begründung	Der Eingriff ist nachhaltig und nicht erheblich, da <ul style="list-style-type: none"> – die zu erwartenden Veränderungen der klimatischen Verhältnisse viel zu gering sind, als dass daraus nachhaltige Wirkungen für die im Gebiet vorkommenden Pflanzen- und Tierpopulationen entstehen könnten

Für die Temperaturen wirkt der Wasserkörper des Sees ausgleichend. Beispielsweise ist eine Wasserfläche im Sommer tagsüber bei einer Schönwetterperiode stets kühler als die umgebende Luft. Bei kühler Witterung ist die Luft über dem See wärmer. Die thermischen Gegensätze zwischen See und Land können ein lokales Windsystem erzeugen. Im Herbst und Winter kann über Wasserflächen verstärkt Nebel entstehen, wenn kalte Luft auf die wärmere Wasseroberfläche gleitet. Allerdings löst sich der Nebel bald auf, wenn er vom Wind auf die Landflächen getrieben wird. Großflächige Nebelbildung bei Inversionswetterlagen und bei Kaltlufteinbrüchen steht in keinem ursächlichen Zusammenhang mit den Baggerseen. Über der Wasserfläche tritt eine hohe Reflexion der Sonneneinstrahlung auf. Damit erhalten die Westufer (morgens) und die Ostufer (abends) einen zusätzlichen Energiebetrag aus dieser Reflexstrahlung. Die genannten Faktoren sind

für die Fauna nicht relevant. Maßnahmen der Vermeidung, Minimierung, des Ausgleichs und Ersatzes sind nicht erforderlich.

8.4 Schutzgut Boden

8.4.1 Beschreibung des Ist-Zustands

Der Boden dient als Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen und nimmt aufgrund seiner Filter-, Stoffumwandlungs- und Puffereigenschaften eine Schutz- und Regelungsfunktion für das Grundwasser ein. Grundsätzlich ist ein sparsamer und nachhaltiger Umgang mit diesem Schutzgut zu befolgen.

Auf der Mittelterrasse sind in den schwach schluffigen kiesigen Feinsanden Regosol-Braunerden ausgebildet. Diese Böden nehmen den überwiegenden Teil der Abbaufache ein. Im Westen und Osten der Abbaufache treten auf den flachen Vollformen in den schwach schluffigen, anlehmigen und fein- bis grobsandigen Mittelsanden Ackerbraunerde-Podsole auf. Beide Böden sind nur gering schutzwürdig. In den mehr oder weniger länglichen Hohlformen sind in lehmigen, schwach schluffigen und kiesigen Feinsanden Kolluvisol-Pseudogleye entstanden, die eine mittlere Schutzwürdigkeit besitzen.

Laut der Bodenübersichtskarte Deutschlands gehört das Gebiet zu folgenden bodenkundlichen Einheiten:

Bodenregion:	Flusslandschaft
Bodengroßlandschaft:	Auen und Niederterrassen
Bodenlandschaft:	Riesa-Torgauer Elbtal
Leitbodenform:	Vega-Gleye aus lehmigen und tonigen Auensanden über fluviatilen Sanden und Schottern

Hinzu kommen im Ostteil des Vorhabens folgende bodenkundliche Einheiten:

Bodenregion:	Altmoränenlandschaft
Bodengroßlandschaft:	Niederungen und Urstromtäler
Bodenlandschaft:	Riesa-Torgauer Elbtal
Leitbodenform:	Überwiegend Braunerden, gering verbreitet Braunerde-Podsole und Braunerde-Gleye aus kiesführendem Decksand über Flusskiessand, selten Regosole aus Flusskiessand und

Bodenregion:	Altmoränenlandschaft
Bodengroßlandschaft:	Niederungen und Urstromtäler
Bodenlandschaft:	Riesa-Torgauer Elbtal
Leitbodenform:	Überwiegend Gley-Braunerden und Braunerde-Gleye, seltener Braunerden aus Decksand und Decklehmsand über Kies führendem Niederungssand, selten Auengleye aus Auensand

Das Untersuchungsgebiet ist vollständig auf der tieferen Mittelterrasse der Elbe gelegen. Auf dem flachwelli-

gen Terrassenplateau bilden weiträumig schwach schluffige, kiesige Feinsande über feinsandigen Kiesen (fS/K, Bodenklasse III) die Oberfläche. Auf den das Plateau 1 bis 2 m übersteigenden flachen Vollformen sind schwach schluffige, anlehmige und fein- bis grobsandige Mittelsande (mS, Bodenklasse III) ausgebildet und in den in das Plateau 1 bis 2 m eingetieften, mehr oder weniger länglichen Hohlformen ist lehmiger, schwach schluffiger und kiesiger Feinsand über feinsandigen Mittelsanden (fSl/mSfs, Bodenklasse III) akkumuliert.

Auf der Mittelterrasse sind in den schwach schluffigen, kiesigen Feinsanden Regosol-Braunerden ausgebildet.

Tabelle 44: Regosol-Braunerde

Horizontuntergrenze	Symbol	Farbe	Bodenart	Feuchte	Lagerungsdichte
25 cm	Ah/Ap	gelblich graubraun	schluffiger kiesiger Feinsand	frisch	2-3
40 cm	Bv	orange graubraun	kiesiger Feinsand/ feinsandiger Kies	frisch	3-4
100 cm	iIC	braungelb	fein- und grobsandiger Kies	frisch	3-4

Auf den flachen Vollformen treten in schwach schluffigen, anlehmigen und fein- bis grobsandigen Mittelsanden Ackerbraunerde-Podsole auf.

Tabelle 45: Ackerbraunerde-Podsol

Horizontuntergrenze	Symbol	Farbe	Bodenart	Feuchte	Lagerungsdichte
20 cm	Ap	dunkelgraubraun mit weißen Quarzkörnern	schwach schluffiger, anlehmiger fein- und grobsandiger Mittelsand	frisch	3
60 cm	Bsv	orangebraun	anlehmiger fein- und grobsandiger kiesiger Mittelsand	frisch	3-4
100 cm	C	fahlgelbbraun	kiesig grobsandiger Feinsand	frisch	2

In den mehr oder weniger länglichen Hohlformen sind in lehmigen, schwach schluffigen und kiesigen Feinsanden Kolluvisol-Pseudogleye entstanden.

Tabelle 46: Kolluvisol-Pseudogley

Horizont- untergrenze	Symbol	Farbe	Bodenart	Feuchte	Lage- rungs- dichte
40 cm	Ah	dunkelgraubraun	stark humoser anlehmgiger grobsandiger kiesiger Feinsand	frisch	3
70 cm	M	hellgraubraun, mar- moriert mit Rost- und Bleichflecken und Humusflecken	schwach schluffiger kiesig feinsandiger Mittelsand	frisch	3-4
90 cm	M-Sw	hellgrau bis weiß- lichgelb, mit Rost- und Bleichflecken	schwach kiesiger Mittels- sand	frisch	2
100 cm	IIISd	rostbraun	mittelsandiger Feinsand	frisch	4-5

Die genannten Bodenarten sind durch folgende Eigenschaften geprägt [59]:

Tabelle 47: Bodenartenklassen und typische Bodeneigenschaften

Bodenart Lagerungsdichte	nutzbare Feld- kapazität Stufe	Wasserdurchlässigkeit Stufe	Nährstoffangebot Stufe	Grundwasser Stufe
fS/K 3-4	2 gering 105 mm	4 hoch 1,06 m/d	2 gering	2 flach
Ms	2 gering 75 mm	5 sehr hoch 4,3 m/d	2 gering	2 flach
fSl/mSfs	3 mittel 175 mm	4 hoch 0,5 m/d	4 hoch	2 flach
fS/mS/fS/mS	3 mittel 150 mm	5 sehr hoch 1,7 m/d	4 hoch	2 flach

In folgender Tabelle sind die Parameter der entsprechenden Stufen dargestellt [59]:

Tabelle 48: Definition der Bodeneigenschaftsstufen

nutzbare Feldkapazität			Wasserdurchlässigkeit			Nährstoffangebot		Grundwasserstände		
Stufe	Mm		Stufe	m/d		Stufe		Stufe	mittlerer Grundwasserstand	
1	< 60	sehr gering	1	<0,01	sehr gering	1	sehr gering	1	<2 m	sehr flach
2	60 bis 140	gering	2	0,01 bis 0,1	gering	2	gering	2	2 bis 4 m	flach
3	>140 bis 220	mittel	3	>0,1 bis 0,4	mittel	3	mittel	3	4 bis 8 m	mittel
4	> 220 bis 300	hoch	4	>0,4 bis 1,0	hoch	4	hoch	4	8 bis 13 m	tief
5	> 300	sehr hoch	5	> 1,0	sehr hoch	5	sehr hoch	5	> 13 m	sehr tief

Die Bodenverhältnisse werden nach folgenden Kriterien bewertet:

Bewertungsgrundlage für die natürliche **Ertragsfunktion und das Biotopentwicklungspotenzial** sind die Bodenzahlen nach LBGR aus dem „Fachinformationssystem Boden“ [60].

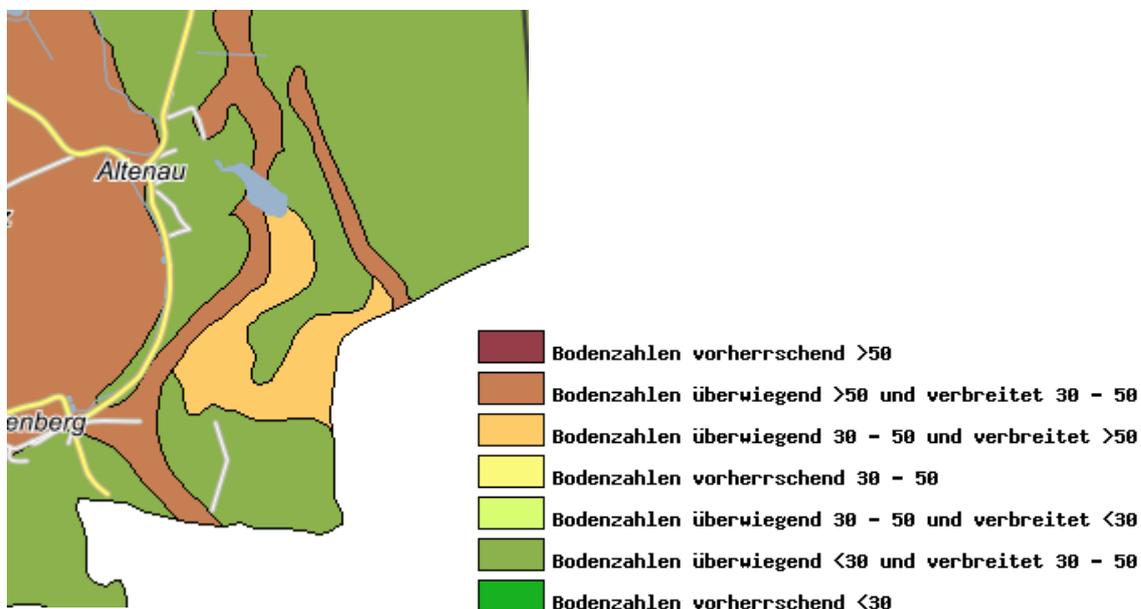


Abbildung 29: Ausschnitt aus dem Fachinformationssystem Boden des LBGR

Die Böden in dem Untersuchungsgebiet weisen hauptsächlich Bodenzahlen von < 30 auf. Geringe Anteile werden mit Bodenzahlen > 50 bewertet. Die nährstoffarmen Böden mit Bodenzahlen < 30 bedeuten ein sehr geringes natürliches Ertragsvermögen. Jedoch sind diese nährstoffarmen Böden potentielle Habitats für seltene, bestandsrückläufige und entsprechend gefährdete Arten. Insofern sind diese Böden in Bezug auf das Biotopentwicklungspotenzial als sehr hoch einzustufen.

Tabelle 49: Bewertungsmaßstab zur natürlichen Ertragsfunktion und zum Biotopentwicklungspotenzial

Bodenzahl	natürliche Ertragsfunktion	Biotopentwicklungspotenzial
< 30	sehr gering	sehr hoch
30 bis 36	gering	hoch
37 bis 43	mittel	mittel
44 bis 50	hoch	gering
> 50	sehr hoch	sehr gering

In Bezug auf die **Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungsfunktion** (Entsorgungsfunktion) lässt sich die Wertigkeit der Böden mittels der nutzbaren Feldkapazität (nFK) bewerten.

Tabelle 50: Bewertungsmaßstab zur Entsorgungs- und Retentionsfunktion

Bodenart	nFK [Vol.-%]	Humusgehalt [Gew.-%]	Entsorgungsfunktion
S, SI	10 bis 17	< 5	sehr gering
IS, SL	17 bis 24	5 bis 10	gering
sL, L	24 bis 31	10 bis 15	mittel
LT, T	31 bis 38	15 bis 30	hoch
Mo (Ried)	-	> 30	sehr hoch

Die überwiegend sandigen Böden haben gute mechanische Filtereigenschaften, die jedoch von der Korngrößenverteilung abhängen. Diese Böden besitzen eine geringe nutzbare Feldkapazität und einen relativ geringen Humusgehalt. Maximal der Oberboden, der landwirtschaftlich genutzt wird hat einen höheren Humusgehalt. All diese Faktoren führen dazu, dass der Boden kaum Nähr- und Schadstoffe zurückhalten, binden oder in unschädliche Form umwandeln kann. Insofern sind die Böden der Erweiterung insgesamt als eher gering einzustufen.

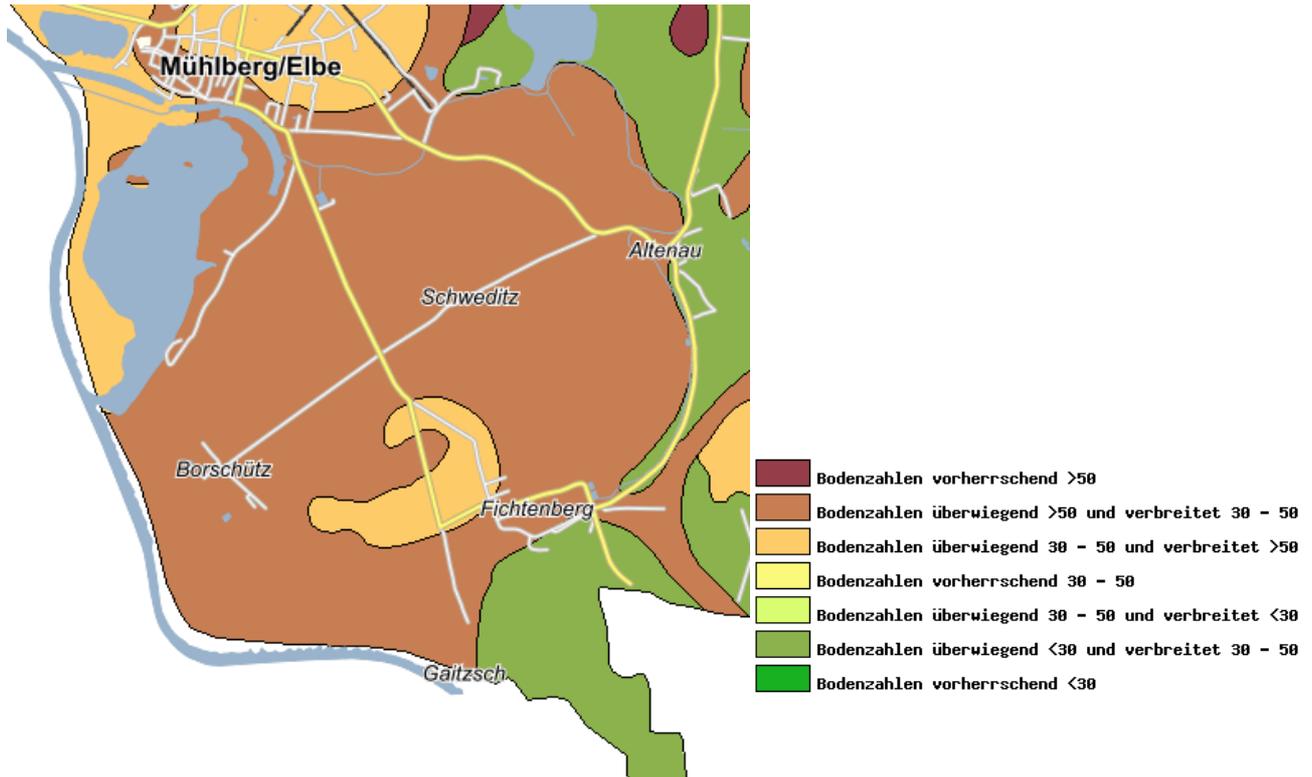


Abbildung 30: Ausschnitt aus dem Fachinformationssystem Boden des LBGR

Im Auenbereich nahe der Elbe zwischen Mühlberg und Fichtenberg sind die Bodenzahlen höher als im Bereich des Vorhabens in Altenau. Vorherrschende Bodenzahlen sind hier >50 und zwischen 30 und 50. Somit ist die natürliche Ertragsfunktion als sehr hoch zu betrachten, das Biotopentwicklungspotenzial jedoch als sehr gering.

Weiterhin kann die Leistungsfähigkeit der vorliegenden Böden weiter differenziert werden:

Tabelle 51: Leistungsfähigkeit der Bodenformen bezüglich wesentlicher Bodenfunktionen

Bodenform	Nutzung	Biotisches Ertragspotential	Gesamtfilterfähigkeit	Wasser- und Nährstoffspeicherungspotential
Regosol-Braunerde auf schwach schluffigen kiesigen Feinsanden über feinsandigen Kiesen	Ackerland	2 gering	3 mittel	2 gering
Ackerbraunerde-Podsol auf feinsandigen Mittelsanden	Ackerland	1 sehr gering	2 gering	1 sehr gering
Kolluvisol-Pseudogleye auf schluffigen kiesigen Feinsanden	Ackerland	4 hoch	2 gering	4 hoch
Kolluvisol-	Ackerland	3	2-3	4

Bodenform	Nutzung	Biotisches Ertragspotential	Gesamtfilterfähigkeit	Wasser- und Nährstoffspeicherungspotential
Pseudogleye auf wechselgelagerten Fein- und Mittelsanden		mittel	mittel	hoch

Im Untersuchungsraum selbst sind keine **Bodendenkmäler oder Verdachtsflächen** ausgewiesen. Die **natur- und kulturgeschichtliche Archivfunktion** wird somit nicht beeinträchtigt. Der im Scopingtermin und in Abbildung 31 dargestellte Untersuchungsraum wurde nachträglich noch etwas verändert und um die geplante Aufbereitungsanlage ergänzt. Die geplante Aufbereitungsanlage befindet sich nordöstlich des Abbaufeldes und grenzt an das Bahngleis an (siehe Anlage 1.3). Bei Berücksichtigung der Aufbereitungsfläche wird offensichtlich, dass die Flächen des Bodendenkmals 20048 im östlichen Bereich etwa zu zwei Drittel im Planungsgebiet liegen. Diese Flächen werden nicht durch den Abbau beansprucht. In diesem Bereich wird der Oberboden abgeschoben, der auch durch die derzeitige Landwirtschaftliche Nutzung intensiv beansprucht wird. Aus diesem Grund wird in der vorliegenden Planung von einer Bergung des Bodendenkmals abgesehen. Dieses bleibt komplett erhalten und wird nicht beeinträchtigt.

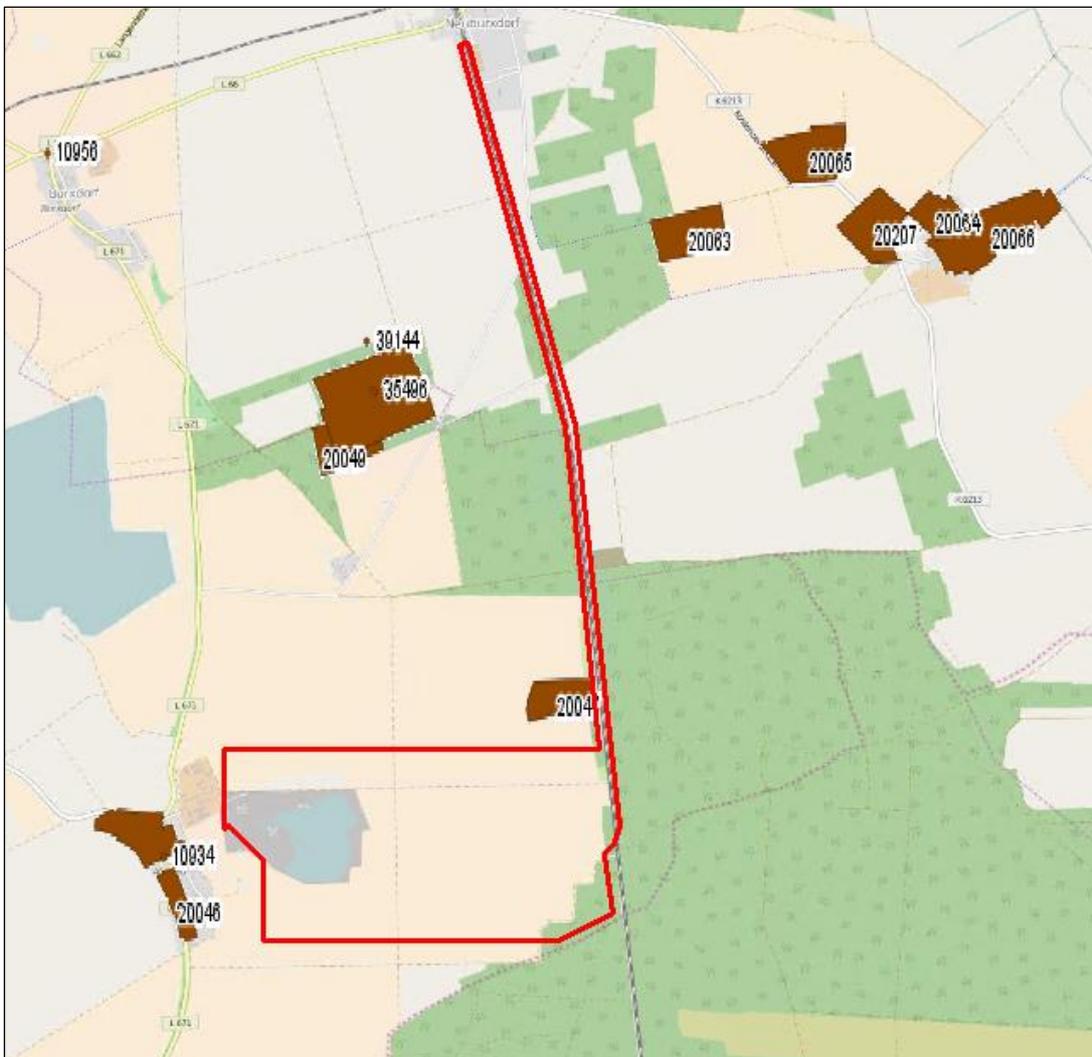


Abbildung 31: Untersuchungsraum und ausgewiesene Bodendenkmäler

Etwas nördlich des Untersuchungsraumes an der Bahnstrecke befindet sich das Bodendenkmal 20047 („Siedlung slawisches Mittelalter“). Dieses wird jedoch nicht durch das Vorhaben berührt. Die Fläche wird landwirtschaftlich genutzt. In Altenau liegen drei Bodendenkmäler vor:

- 10934: Sühnekreuz, mittelalterlicher Dorfkern Boragk
- 20046: Dorfkern deutsches Mittelalter, Dorfkern Neuzeit
- 20048: Kirche Neuzeit, Dorfkern deutsches Mittelalter, Friedhof Neuzeit, Kirche deutsches Mittelalter, Steinkreuz deutsches Mittelalter, Friedhof deutsches Mittelalter, Dorfkern Neuzeit

8.4.2 Darstellung der Auswirkungen des Vorhabens

Durch die Abgrabung kommt es zu einer vollständigen Zerstörung der gewachsenen Böden im direkten Vorhabensbereich. Hier entsteht eine Wasserfläche. Dabei handelt es sich hauptsächlich um Regosol-Braunerden auf schluffig-kiesigen Feinsanden über feinsandigen Kiesen. Dieser Bodentyp weist nur geringe Eigenschafts- und Funktionswerte auf und sind somit die geringwertigsten Böden im Untersuchungsgebiet. Am Südwest- und am Südostrand sind kleinflächige Ackerbraunerde-Podsole auf schwach schluffigen, anlehmigen Mittelsanden betroffen. Die Eigenschafts- und Funktionswerte dieser Böden besitzen nur geringe bis mittlere Werte und daher nur eine geringe Schutzwürdigkeit. Die in den Hohlformen ausgebildeten Kolluvisol-Pseudogleye auf schluffig-kiesigen Fein und Mittelsanden werden mit mittleren Eigenschafts- und Funktionswerten bewertet und weisen eine mittlere Schutzwürdigkeit auf.

Der gesamte Oberboden wird im Laufe des Rohstoffabbaus mittel Radlader abgetragen und teilweise zur Abdeckung der Wälle verwendet bzw. in geringen Teilen verkauft. Die zur Abdeckung genutzten Böden erleiden nur geringfügige Beeinträchtigungen der physikalischen und chemischen sowie biologischen Bodenfunktionen, da sie gegenüber den bei Umlagerung eventuell auftretenden Verdichtungen und Vermischungen der humosen mit den mineralischen Horizonten relativ unempfindlich sind. Sie können für eine Rekultivierung eingesetzt werden, da das biotische Potential nur sehr gering herabgesetzt wird. Eine Bepflanzung zum Schutz vor Erosion findet statt.

Auf den Böschungen, die zur Sukzession vorgesehen sind, verbleibt Sandrohboden. Hier verändern sich die Bodenfunktionen, da die Oberbodenschicht dauerhaft abgetragen wird. Mit den Sandrohbodenflächen wird ein nährstoffarmer Standort entstehen, der ein geringes Wasserspeichervermögen und eine hohe Versickerungsfähigkeit aufweist sowie eine hohe Eignung als Extremlebensraum besitzen wird.

Mit der Erweiterung des Tagebaus wird ein Teil der terrestrischen Böden durch subhydrische Böden ersetzt. Bei Gewässertiefen über 2 m wird es zur Sedimentation von Mudden (Gyttja bzw. Sandmudde) kommen. In den Flachwasserbereichen (< 2 m) ist mit dem Einwandern des Schilfrohes (*Phragmites australis*) der allmähliche Beginn der Torfbildung zu erwarten. Oberhalb der Mittelwasserlinie werden sich die nassen bis feuchten Rohböden zu semiterrestrischen Böden (Sand-Gleye) entwickeln [61]. Auf frischen bis trockenen Standorten (Böschungen, Abstandsflächen) werden die Sand-Regosole abgetragen. Mit der allmählichen Wiederbesiedelung durch Pflanzen ist eine erneute Entwicklung dieser Bodenform zu erwarten.

Im Bereich des Tagebaurestsees wird es bei mesotrophen Verhältnissen zu einer mäßigen Produktion von Biomasse kommen. Ein land- oder forstwirtschaftlich nutzbarer Ertrag ist damit jedoch nicht zu erzielen. Auf den verbleibenden Landböden wird das Ertragsvermögen nur wenig reduziert, da es bereits jetzt sehr gering ist. Eine erhebliche Beeinträchtigung der natürlichen Ertragsfunktion ist deshalb für die Erweiterungsfläche auszuschließen. Das Biotopentwicklungspotenzial der Böden wird seine sehr hohe Bedeutung für gefährdete Pflanzen und Tiere behalten. Hier kommt es im Bereich des Restsees lediglich zu einer Potenzialverschiebung von nährstoffarmen Trockenböden zu nährstoffarmen, subhydrischen bzw. semiterrestrischen Böden.

Die Entsorgungsfunktion wird im Bereich des Tagebaurestsees deutlich verbessert. Sowohl die Sedimentation von Mudden als auch die Torfbildung führen dazu, dass Nähr- und Schadstoffe in der Biomasse festgelegt und auf diese Weise dem Stoffkreislauf dauerhaft entzogen werden [61]. Beide Prozesse sind im Landschaftshaushalt von sehr hoher Bedeutung. Im Bereich der terrestrischen Rohböden wird es hingegen beim bereits jetzt sehr geringen Entsorgungsvermögen bleiben.

Bodendenkmale oder Denkmalverdachtsflächen werden nicht berührt. Die Böden der Tagebauerweiterung haben keine besondere natur- und kulturgeschichtliche Archivfunktion. Eine Beeinträchtigung kann daher ausgeschlossen werden.

8.4.3 Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens

Die Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Boden sind insgesamt als gering bzw. nicht negativ zu betrachten. Durch den Aufschluss und die entstehenden nährstoffarmen Sandrohböden mit trockenen bis halbtrockenen in Verbindung mit frischen bis nassen Standorten wird das Biotopentwicklungspotential gestärkt und gefördert. Die Diversität von unterschiedlichen Lebensraumtypen wird kleinräumig stark gefördert, was zu einer Förderung der Entwicklung von seltenen Tier- und Pflanzenarten führt.

Im gesamten Abgrabungsbereich kommt es schrittweise zur vollständigen Beseitigung der gewachsenen Böden. Der gesamte Oberboden wird mittels Radlader abgetragen und entweder sofort veräußert und abgefahren oder aufgehaldet und zu einem späteren Zeitpunkt verkauft bzw. in die Wälle eingebaut. Er wird für Rekulтивierungszwecke an anderer Stelle eingesetzt. Damit werden die ökologischen Bodenfunktionen wieder hergestellt. Es erfolgt eine getrennte Abtragung und Aufhaldung von Mutterboden und Abraum. Zum Schutz des Mutterbodens werden die Bodenhalden (-mieten) sachgerecht nach DIN 18300 und DIN 18915 angelegt. Damit werden die Beeinträchtigungen der physikalischen und chemischen sowie biologischen Bodenfunktionen weitestgehend vermieden.

Betroffen sind Braunerden und Pseudo-Gleye. Gegenüber den bei der Aufhaldung eventuell auftretenden Verdichtungen und Vermischungen der humosen mit den mineralischen Horizonten ist Braunerde relativ unempfindlich.

Tabelle 52: Konfliktbewertung Verlust von Bodenfunktionen

	Dauerhafter Verlust von Bodenfunktionen
Konfliktbewertung	mittlerer Konflikt
Begründung	Der Eingriff ist nachhaltig, und erheblich <ul style="list-style-type: none"> – da Ackerflächen dauerhaft verloren gehen – Bodenfunktionen verloren gehen in einem Bereich von geringwertigen Böden

Auf den Böschungen und teilweise auf der Höhe des Grundwasserspiegels verbleibt Sandrohboden. Hier verändern sich die Bodenfunktionen, da die Mutterbodenschicht dauerhaft abgetragen wird. Mit den Sandrohbodenflächen wird ein nährstoffarmer Standort entstehen, der ein geringes Wasserspeichervermögen und eine hohe Versickerungsfähigkeit aufweist sowie eine hohe Eignung als Extremlebensraum besitzen wird.

Tabelle 53: Konfliktbewertung Umwandlung von Mutterboden in Sandrohboden

	Umwandlung von Mutterboden in Sandrohboden
Konfliktbewertung	geringer Konflikt
Begründung	Der Eingriff ist nicht nachhaltig und nicht erheblich, da <ul style="list-style-type: none"> – oberhalb des Grundwasserspiegels Ackerflächen umgewandelt werden – Mutterboden in einem Bereich von geringwertigen Böden verloren geht (Ackerflächen) – die Sandrohböden der freien Sukzession überlassen werden und zur Entwicklung von Extremlebensräumen beitragen können

Die getroffenen Bewertungen werden von dem Gutachten „Untersuchung zur Raumbelastung durch den vorhandenen und geplanten Kiesabbau im Raum Mühlberg“ (Froehlich & Sporbeck [3]) bestärkt.

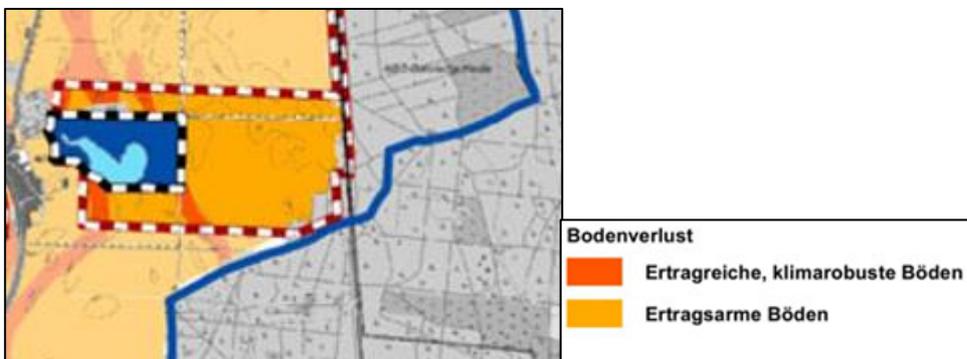


Abbildung 32: Bodenbewertung im Bereich des Vorhabens [3]

Die beeinflussten Böden sind hauptsächlich ertragsarm. Ein sehr geringer Teil wird als ertragreiche und klimarobuste Böden bezeichnet. Auf die Gesamtfläche bezogen ist deren Verlust jedoch vernachlässigbar klein.

8.5 Schutzgut Wasser

8.5.1 Oberflächenwasser

8.5.1.1 Beschreibung des Ist-Zustands

Im Bereich des Bewilligungsfeldes Altenau und seiner unmittelbaren Umgebung befinden sich keine natürlichen offenen Standgewässer. Es gibt somit keine direkten Vorfluter, das anfallende Niederschlagswasser versickert bzw. verdunstet vollständig. Im Bereich der Ortschaft Altenau gibt es an der östlichen Ortseinfahrt einen Dorfteich, der jedoch derzeit kein Wasser führt. Das einzig bedeutsame Oberflächengewässer im Untersuchungsgebiet Altenau ist der Kiessee der Firma Berger Rohstoffe GmbH.

Nachfolgend ist die Ganglinie des Kiessees der Firma Berger Rohstoffe GmbH dargestellt:

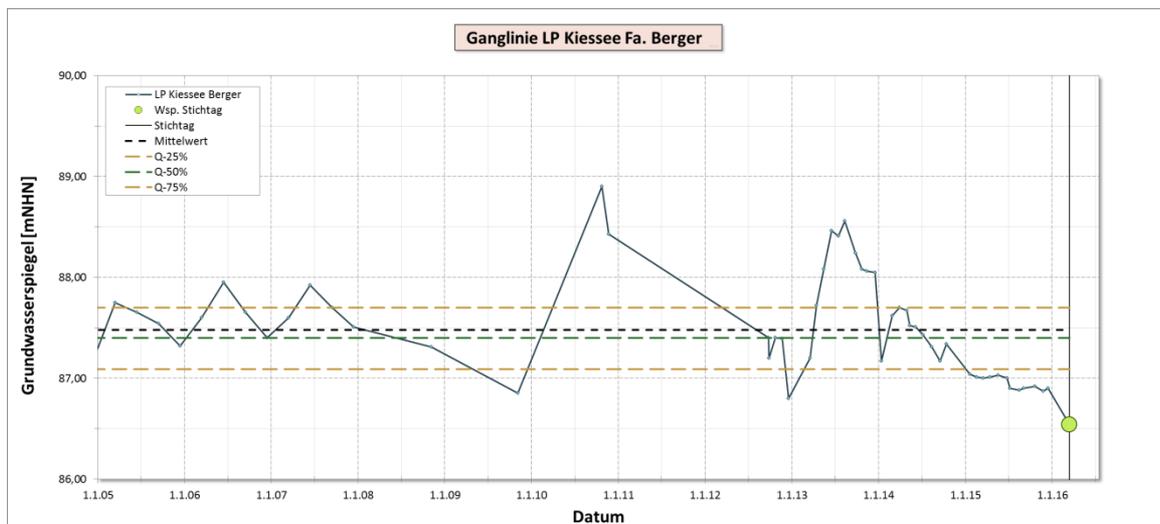


Abbildung 33: Ganglinie des Pegels im Kieswerk der Berger Rohstoffe GmbH

Auffällig ist die sinkende Tendenz ab dem 01.01.2014. Bei der Stichtagsmessung am 15.03.2016 betrug die Wasserstandshöhe 86,54 m NN. Der Unterschied zum Mittelwert von 87,48 m NN beträgt somit rund 1 m. Die Untersuchungsgebiete zu den Vorhaben liegen östlich der Elbe, die den Hauptvorfluter der Region darstellt. In der folgenden Abbildung 34 ist die Ganglinie des Elbepegels bei Mühlberg dargestellt:

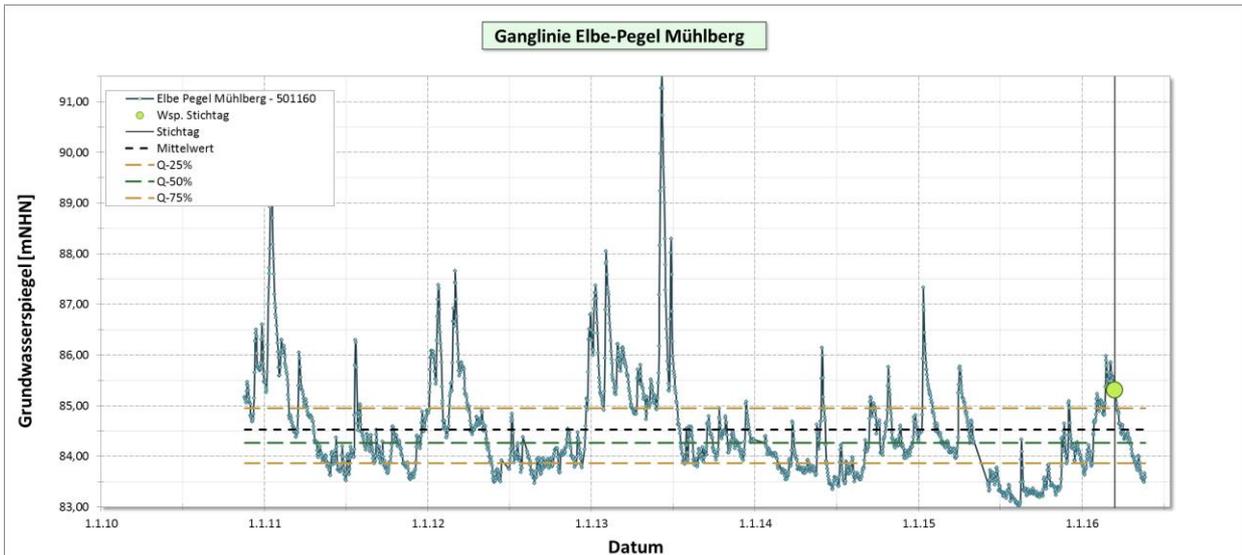


Abbildung 34: Ganglinie des Elbepegels bei Mühlberg

Deutlich zu erkennen ist das Elbehochwasser im Jahr 2013. Dieser Peak ist, wenn auch zeitversetzt, ebenfalls in Abbildung 33, Abbildung 39, Abbildung 40 und Abbildung 41 ersichtlich.

Die Hochwassersituation des Gebietes ist durch die Elbe bestimmt. Die Ortslage von Altenau ist nur bei extremen Hochwasserereignissen direkt betroffen, was auch die folgende Abbildung 35 darlegt [62]:



Abbildung 35: Hochwasserrisiko für Altenau bei HQ(200) [62]

Die Stadt Mühlberg ist durch ihre elbnahe Lage direkt von Hochwasserereignissen betroffen, auch schon bei

HQ(10)-Ereignissen. Bei dem Elbehochwasser im Jahr 2013 musste die gesamte Stadt evakuiert werden.

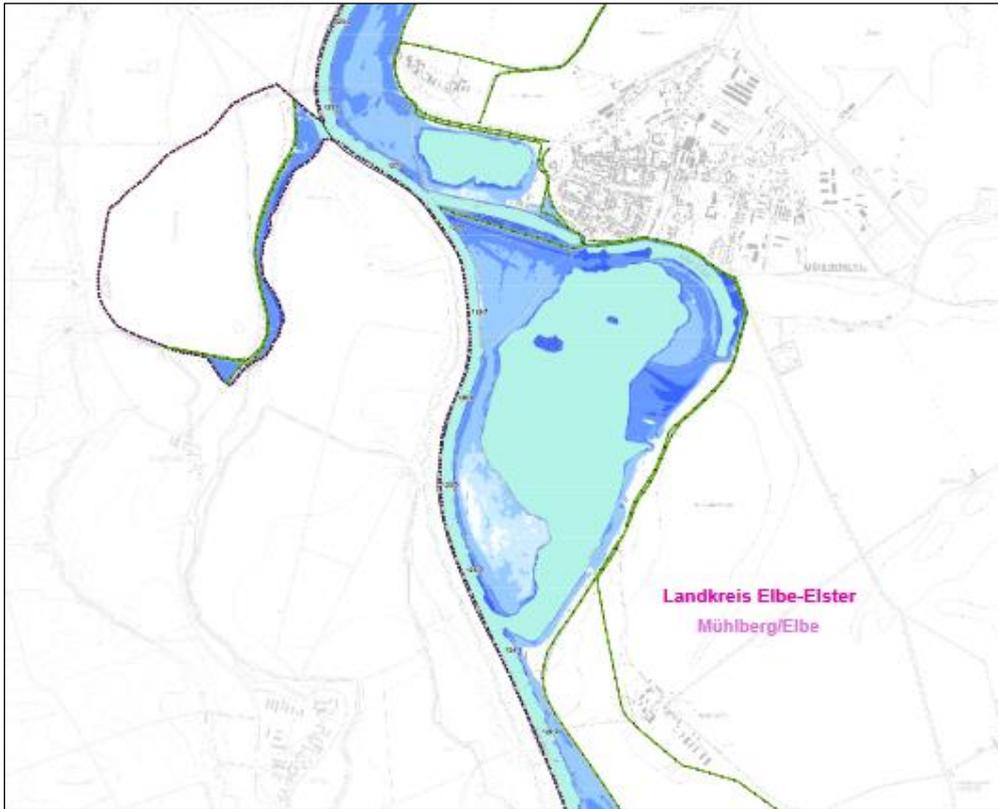


Abbildung 36: Hochwassergefahrenkarte für Mühlberg bei HQ(10) [62]

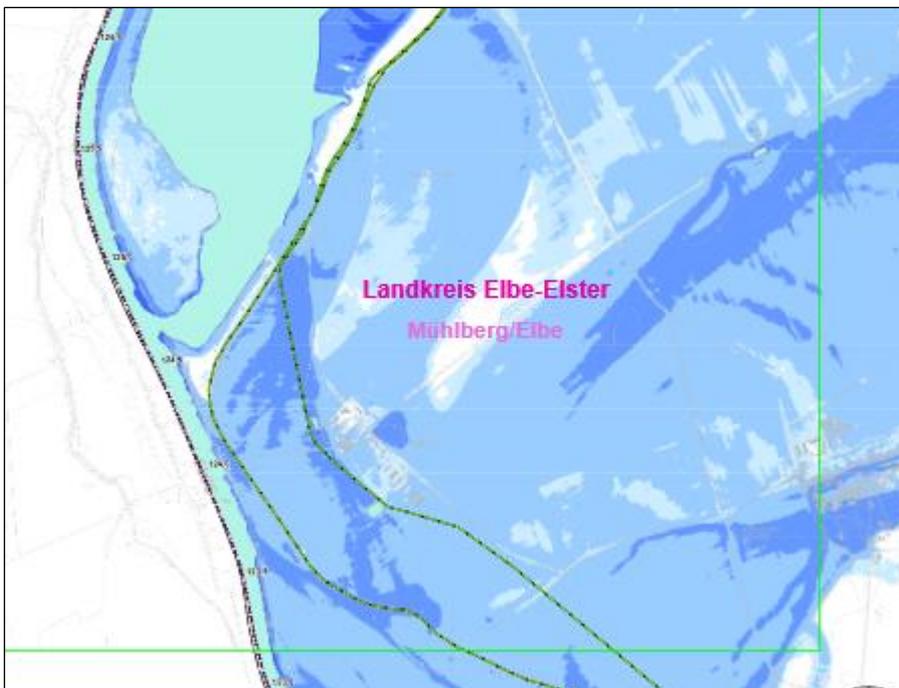


Abbildung 37: Hochwasserrisikokarte für Mühlberg bei HQ (200) [62]

Die Alte Elbe bei Mühlberg (auch als Mühlberger Graben oder „Fichtenberger Binnengraben“ bekannt) folgt

einem alten Elbelauf und wird von Ruderalfluren, Gehölzreihen, Gehölzgruppen und Einzelbäumen begleitet. Es handelt sich um ein Gewässer zweiter Ordnung. Die Wasserführung ist als temporär zu bezeichnen. Die Alte Elbe trägt einerseits zur Entwässerung und andererseits zum Erhalt der Bodenfeuchte bei. Sie wird durch den Gewässerverband „Kremitz-Neugraben“ unterhalten. Bei stärkeren Hochwasserereignissen führt die Alte Elbe Drängewasser in der bestehenden alten Flutrinne und trägt so zur lokaltypischen Vernässung bei. Solche Flutmulden bzw. Flutrinnen werden bei Hochwasser zuerst von Rückstau- bzw. Drängewasser geflutet. Diese können somit als Retentionsrelikte einer ehemals ökologisch intakten Flussaue bzw. Stromaue angesehen werden. Die temporäre Wasserführung kann damit erklärt werden, dass der Grund der Alten Elbe über die Zeit kolmatierte und das eingeflossene Wasser zunächst nicht versickern kann. Das Wasser fließt somit zu Elbe. Geringere Wassermengen versickern direkt im Graben. Die Alte Elbe führt bei hohen Grundwasserständen Wasser. Im Falle eines fallenden Grundwasserspiegels bleiben Restwasserflächen übrig, die im Laufe der Zeit langsam verdunsten bzw. versickern [63]. Bis zur Einmündung in Elbe entwässert die Alte Elbe ein Gebiet von ca. 22,6 km². In diesem Bereich existieren keine Gewässermessstellen, so dass über Pegelstände und Durchflussraten keine Aussagen getroffen werden können. Ebenso sind Güte- und Beschaffenheitsdaten nicht vorhanden. Der Graben (LUGV-Gewässernummer 5373796) entspricht dem Gewässertyp 19 (Fließgewässer der Niederungen) und ist gemäß Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) [64] ein berichtspflichtiges Gewässer (Einzugsgebiet > 10 km²). Die Meldung an die EU ist bereits erfolgt. Laut § 27 Abs. 1 des Wasserhaushaltsgesetzes [22] sind oberirdische Gewässer so zu bewirtschaften, dass eine Verschlechterung ihres ökologischen und chemischen Zustandes vermieden wird. Für Gewässer nach Art. 4 Abs. 1 Buchstabe a) Ziffer i besteht grundsätzlich ein Verschlechterungsverbot für derartige Gewässer.

Stehende Gewässer in den Untersuchungsräumen bilden die Kieseeseen der Firmen Berger Rohstoffe GmbH und Elbekies GmbH. Diese Tagebaue sind teilweise in Betrieb und teilweise stillgelegt. Sie stehen in direktem Kontakt zu dem Grundwasserleiterkomplex G 100, der wiederum mit der Elbe direkt interagiert. Die Ganglinien der Seen entsprechen, wenn auch zeitversetzt den Ganglinien des Grundwasserleiters und der Elbe.

Die hydrologischen Verhältnisse im Bereich der Untersuchungsräume sind anthropogen beeinflusst. Diese Beeinflussungen stellen sich durch meliorative Maßnahmen (z.B. Ackerentwässerung), kasten- bzw. trogartige Profilierung, keine oder nur schlecht ausgebildete Flachwasser- und Verlandungsbereiche, eingeschränkte Selbstreinigungsfähigkeit oder stagnationsartige, temporäre Wasserführung dar. Durch die Einwirkungen ist das ökologische Potential der Alten Elbe eingeschränkt. Insbesondere bei Wasserführung weist die Alte Elbe jedoch eine Vielzahl von seltenen Tier- und Pflanzenarten auf und bildet einen wichtigen Biotopverbund zwischen Altenau-Boragk-Fichtenberg und Mühlberg bzw. der Elbe. Dem **Schutzgut Oberflächenwasser, Teil Fließgewässer**, wird unter besonderer Beachtung der ökomorphologischen Gewässerstruktur eine **hohe Bedeutung** zuerkannt.

Die stillgelegten Tagebauseen sind wichtige Lebensräume für Wassergebundene Tierarten und durchziehende Vögel, die auf Wasserflächen angewiesen sind. Somit sind die Gebiete auch für Ornithologen wichtige Beobachtungsräume. Dem **Schutzgut Oberflächenwasser, Teil Standgewässer**, wird aufgrund der Nutzung durch Vögel und der Strukturbereicherung der Region eine **hohe Bedeutung** zugeteilt.

8.5.2 Grundwasser

8.5.2.1 Beschreibung des Ist-Zustands

Die bauwürdigen Sande und Kiessande der Lagerstätte bilden den unbedeckten Grundwasserleiter in diesem Raum, dessen Sohle (Quartärbasis) im Untersuchungsgebiet bei 40 m NN bis 50 m NN liegt. Das Grundwasser fließt nach WNW zur Elbe. Das Grundwassereinzugsgebiet des Untersuchungsraumes wird großräumig begrenzt von der Elbe im Westen, der Röder mit ihren Zuflüssen im Osten und dem Grödel-Elsterwerdaer Floßgraben im Südosten [1].

Die Grundwasserdynamik im Bereich des Bewilligungsfeldes wird durch die Forderung aus der Wasserfassung Fichtenberg-Süd beeinflusst und ist besonders von der Fördermenge abhängig. Die über mehrere Jahre gemessenen Grundwasserstände unterliegen größeren Schwankungen, die durch das Niederschlagsgeschehen, den Wasserstand der Elbe als Hauptvorfluter und vermutlich auch die Fördermenge im Wasserwerk Fichtenberg-Süd hervorgerufen werden. Die Grundwasserströmung im Untersuchungsgebiet erfolgt von den höheren Lagen des Elbe-Elster-Zwischenlandes zur Elbe hin, d.h. in Richtung Westsüdwest bis Westnordwest. Es ist davon auszugehen, dass das Grundwasser in Elbnähe dem Strom in nordwestlicher Richtung folgt.

Die Grundwasserflurabstände betragen in der hydrologisch ungestörten Elbaue 1,00 bis 1,50 m, d.h. das Grundwasser im Grundwasserleiterkomplex G 100 steht hier vergleichsweise flurnah an. Somit ergeben sich in dem Bereich mäßig grundwasserbeeinflusste Standorte. Die Grundwasserflurabstände steigen mit der Entfernung in östliche Richtung. Am Kieswerk der Berger Rohstoffe GmbH und in der näheren Umgebung betragen die Grundwasserflurabstände rund 4-6 m. Somit ist davon auszugehen, dass die umliegenden Standorttypen nicht grundwasserbeeinflusst sind. Zu beachten ist die Wechselfeuchte der elbnahen Standorte, da in Abhängigkeit von der Stromnähe die Grundwasserspiegellage eng mit dem Mittelwasserstand der Elbe korrespondiert [1]. Aufgrund der Distanz des Kiessandtagebaus von der Elbe (ca. 4,6 km) ist dieser Effekt jedoch reduziert, der zudem durch die relativ große Wasserfläche des Tagebaus gebremst wird.

Grundwasser besitzt vor dem Aufschluss eine ganzjährig nahezu konstante Temperatur von 8 - 12°C, wobei eine Temperaturschichtung im Grundwasserleiter nicht existiert. Die unter dem Holozän anstehenden pleistozänen Sedimente (Elster-, Saale- und Weichseleiszeit) fungieren als durchgehender Grundwasserleiter. Aufgrund des bei ca. 50 % vorhandenen Kiesgehaltes mit einem Kornanteil von > 2 mm sind hohe Durchlässigkeiten (Kf-Werte ca. 1×10^{-3} m/s) und Nutzporositäten (ca. 20 - 25 %) gegeben.

Gemäß Landesentwicklungsplan Brandenburg/Berlin sind in den Vorsorgegebieten alle raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen so abzustimmen, dass diese Gebiete in ihrer Eignung und Bedeutung zur Wassergewinnung für lange Zeiträume im Voraus möglichst nicht beeinträchtigt werden. Die Wasserschutzgebiete des Wasserwerkes Fichtenberg befinden sich in der Nähe der Ortslage Altenau. Die Trinkwasserschutzzone III grenzt direkt an den Ort. Diese Schutzzonen werden von dem Vorhaben nicht direkt berührt.

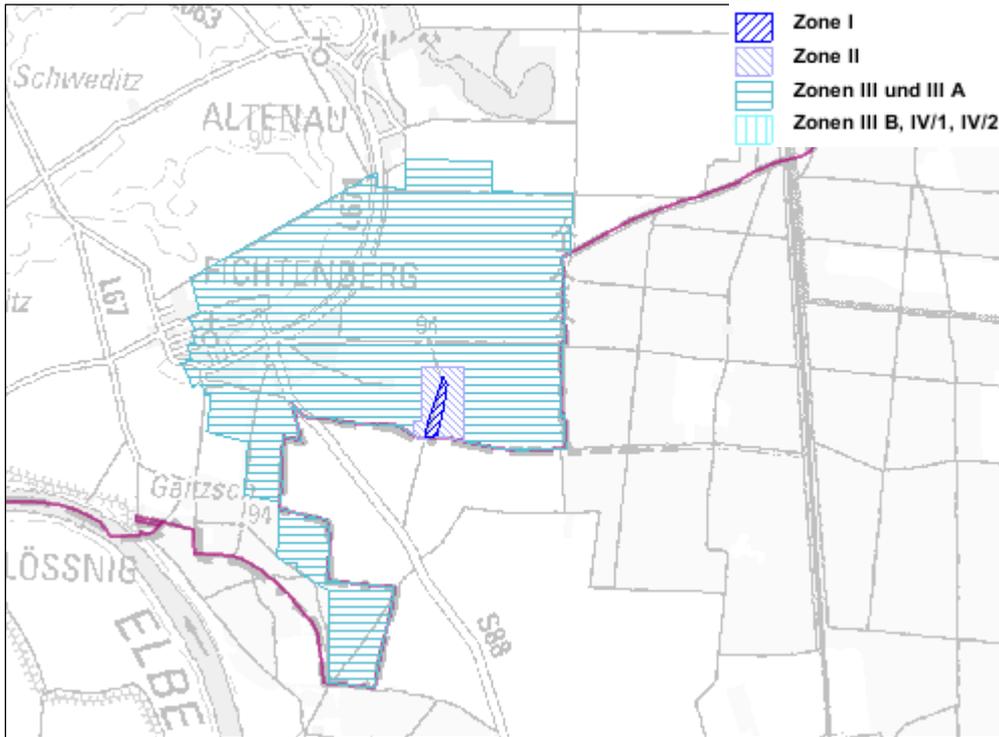


Abbildung 38: Lage der Trinkwasserschutzzonen des Wasserwerkes Fichtenberg

Nachfolgend sind die Analysewerte des Wasserwerkes Fichtenberg dargestellt:

Tabelle 54: Analysewerte des Wasserwerkes Fichtenberg von 2015

Parameter	Messwert
Wasserhärte	8,1 °dH
Wasserhärte	1,45 mmol/l
pH-Wert	7,88
elektrische Leitfähigkeit	340 µS/cm
Koloniebildende Einheiten	0 KBE/ml
coliforme Keime	0 KBE/100 ml
E. coli	0 KBE/100 ml
Ammonium	< 0,02 mg/l
Arsen	< 0,001 mg/l
Blei	< 0,001 mg/l
Cadmium	< 0,0002 mg/l
Chrom	< 0,002 mg/l
Eisen	< 0,002 mg/l

Parameter	Messwert
Kupfer	< 0,005 mg/l
Mangan	< 0,01 mg/l
Natrium	14,4 mg/l
Nickel	< 0,002 mg/l
Nitrat	24,4 mg/l
Nitrit	< 0,04 mg/l
Quecksilber	< 0,0001 mg/l

Die gefundenen Nitratgehalte von > 10mg/l (24,4 mg/l) deuten auf eine Beeinflussung des Grundwassers durch landwirtschaftliche Tätigkeiten hin.

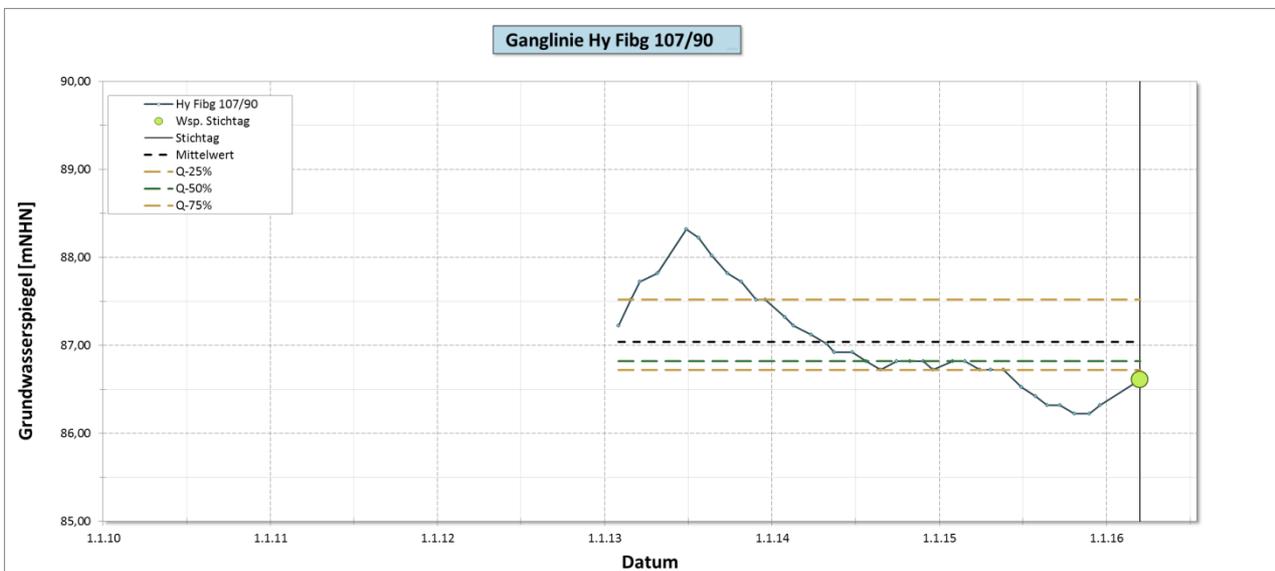


Abbildung 39: Ganglinie der Grundwassermessstelle Hy Fibg 107/90

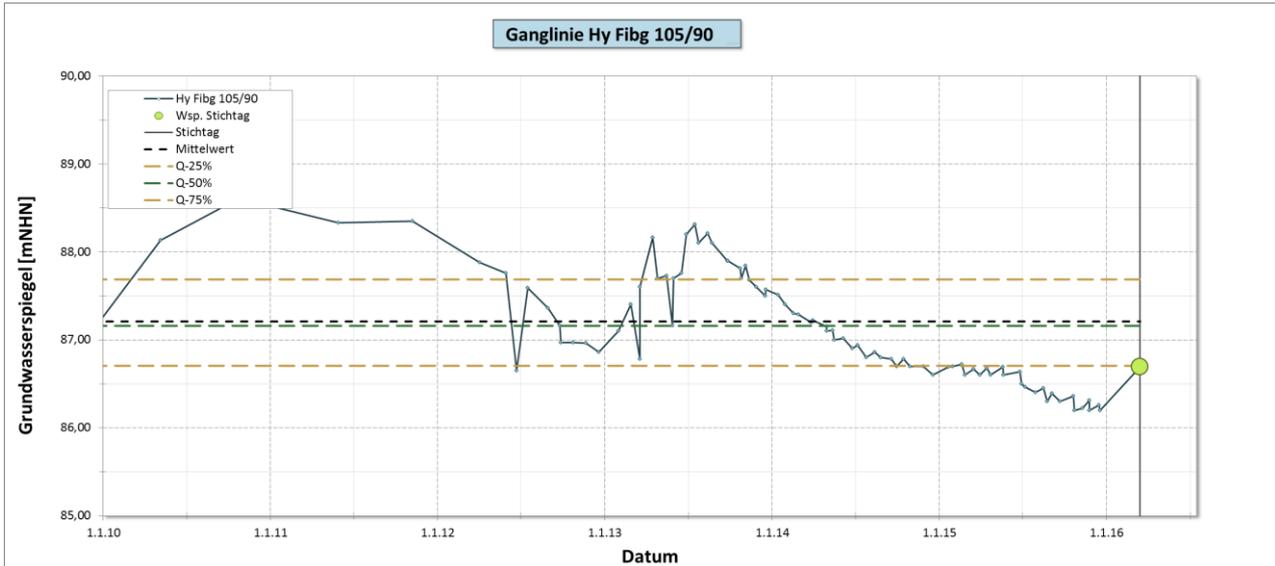


Abbildung 40: Ganglinie der Grundwassermessstelle Hy Fibg 105/90

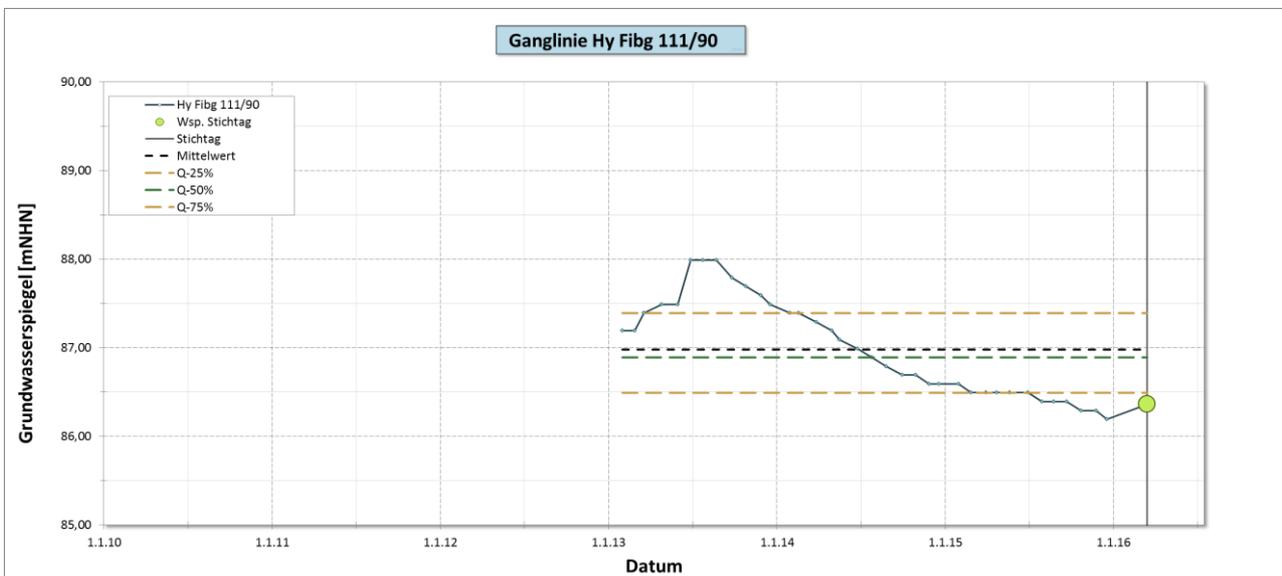


Abbildung 41: Ganglinie der Grundwassermessstelle Fibg 111/90

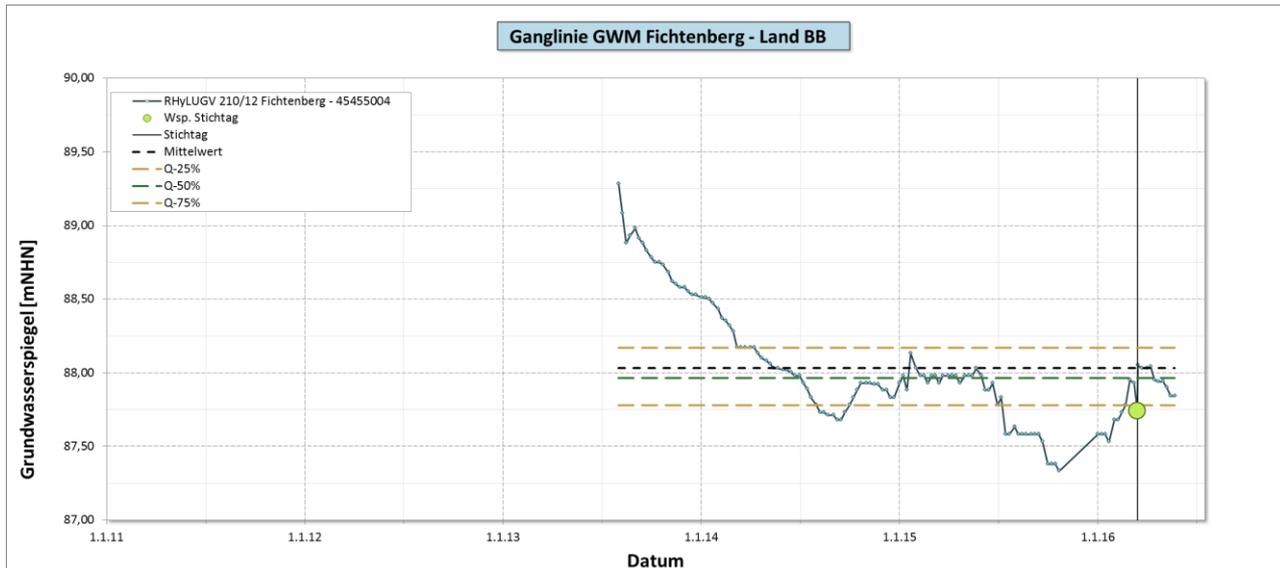


Abbildung 42: Ganglinie der Grundwassermesstelle Fichtenberg

Wie in den vorangegangenen Abbildungen zu erkennen ist, korrespondiert der Grundwasserleiter, wenn auch zeitlich versetzt, mit der Elbe, die als Hauptvorfluter der Region gilt.

8.5.3 Darstellung der Auswirkungen des Vorhabens

Eine fortschreitende Auskiesung der Lagerstätte im Nassschnitt und die damit verbundene Freilegung der Grundwasseroberfläche haben die folgenden wesentlichen wasserhaushaltlichen Veränderungen zur Folge:

- eine Vergrößerung der Zehrfläche und damit größere Verdunstungsverluste
- einen durch Sedimentaushub bedingten Massenverlust, der durch nachströmendes Grundwasser ausgeglichen werden muss
- eine fortschreitende Ausnivellierung der freigelegten Grundwasserfläche

Zusätzlich wird dem Grundwasser über Brunnen oder direkt aus dem Baggersee Wasser für die Aufbereitung entnommen. Diese Effekte überlagern sich während der Abbauphase und sind abhängig vom Abbaufortschritt sowie der entstehenden Geometrie des Gewässers. Für die nachfolgenden Betrachtungen wird dabei von folgenden hydrologischen/meteorologischen Daten ausgegangen (hydrogeologisches Modell):

- Niederschlag: 650 mm/a
- mittlere Grundwasserneubildung: 200 mm/a bzw. 6,3 l/(s km²)

Der entstehende Restsee wird eine Fläche von rund 130 ha einnehmen.

Zehrung

Die Zehrung wird über folgende Formel berechnet:

$$Z = (V - N) \cdot A$$

Folgende Werte sind maßgeblich für die Berechnung:

- Niederschlag N: 650 mm/a
- Verdunstung über der freien Wasseroberfläche V: 750 mm/a
- Fläche A des Sees: 130 ha

Die Werte ergeben folgendes Ergebnis:

$$Z = (V - N) \cdot A = \left(0,75 \frac{m}{a} - 0,65 \frac{m}{a}\right) \cdot 1.300.000 m^2 = 130.000 \frac{m^3}{a} = 356 \frac{m^3}{d} = 4,12 \frac{l}{s}$$

Diese Menge wird dem Grundwasservorrat durch nachfließendes Wasser entzogen. Da die jährliche Verdunstung die Niederschlagsrate um 100 mm/a übersteigt, findet hier keine Grundwasserneubildung statt. Bei einer mittleren Grundwasserneubildungsrate von 6,3 l/(s km²) entspricht das eine Neubildungsfläche von 0,65 km².

Da sich der zukünftige Baggersee am östlichen Rand der Mittelterrasse zur Elbaue befindet, die bezüglich des Grundwassers als Entlastungsgebiet wirkt, werden die zehrungsbedingten Vorratsverluste durch großräumigen Grundwasserzustrom ergänzt.

Eine Zehrung von 356 m³/d im Endausbau des Baggersees ist im Vergleich zur Förderung des Wasserwerkes Fichtenberg vernachlässigbar gering (ca. 8.000 m³/d) und beträgt rund 4,45 % der Wasserförderung.

Kiesentnahme während des Abbaus

Für die Abschätzung der Menge des notwendigerweise nachfließenden Grundwassers durch das Massendefizit bei der Entnahme des Rohstoffes wird von einer jährlichen Förderung von 3.000.000 t ausgegangen. Bei einer Dichte von rund 1,8 t/m³ entspricht das einem Volumen von rund 1.666.667 m³. Ausgehend von einem Durchlässigkeitsbeiwert von $k_f = 1,5 \times 10^{-3}$ m/s (typisch für die anzutreffenden Rohstoffe) kann der Prozentanteil der nutzbaren Porosität P nach HÖLTING [65] abgeschätzt werden:

$$P = 46,2 + 4,5 \cdot \ln(k_f) = 46,2 + 4,5 \cdot (-6,5023) = 16,94\% \approx 17\%$$

Somit sind rund 17 % des Rohstoffes von Grundwasser erfüllt. Dieses im Porenraum vorliegende Wasser ist entwässerbar. Ein Teil davon fließt bereits bei der Förderung mittels Greifer in den Baggersee zurück. Ein weiterer Teil fließt beim Transport zur Aufbereitungsanlage und von den Rohkieshalden zurück und wird dem See somit wieder zugeführt. Für den Baggersee entsteht ein Volumendefizit von 83 %, das von nachströmendem Grundwasser ausgeglichen werden muss. Dies entspricht einem Volumen von rund 1.383.334 m³/a, die durch das Grundwasser ausgeglichen werden muss bzw. dass jährlich 1.383.334 m³ (3790 m³/d, 44 l/s) Grundwasser nachfließen muss. Auch dieser Verlust wird durch großräumigen Grundwasserzufluss ergänzt und ausgeglichen. Die genannten Mengen fallen nur während des Gewinnungsbetriebes an. Eine Verspülung von Überschusssanden, die das Defizit verringern würden, wurde nicht berücksichtigt, dass die angegebene Menge einen Maximalwert darstellt.

Entnahme von Wasser zur Aufbereitung

Zurzeit wird das Wasser für die Aufbereitung aus Brunnen und Frischwasserbecken entnommen und über Absetzbecken wieder dem Grundwasserleiter zugeführt. Dafür liegt, wie im Pkt. 1.3 und 4.3 beschrieben eine wasserrechtliche Erlaubnis vor.

Folgende Entnahmemengen sind genehmigt:

Tabelle 55: Entnahmemengen nach wasserrechtlicher Genehmigung

Menge	Einsatz
250 m ³ /h	Aufbereitung
5 m ³ /h	Staubminderung/ -vermeidung
0,1 m ³ /h	Versorgung Sozial- und Bürogebäude
gesamt :255,1 m³/h	

Das für die Aufbereitung benötigte Prozesswasser wird über eine Pontonstation aus dem Frischwasserbecken entnommen. Nach Kreislaufführung des Prozesswassers in der Aufbereitungsanlage wird es in ein Absetzbecken eingeleitet und dem Grundwasserleiter wieder zugeführt. Für die Staubminderung bzw. Vermeidung an der Brechanlage sowie auf den Halden und Zufahrtswegen wird Sprühwasser benötigt. Die Entnahme der notwendigen Menge von jährlich maximal 20.700 m³ (90 m³/d, 5m³/h) erfolgt bei Bedarf über eine Tauchpumpe. Eine Abwasserbeseitigung entfällt, da das Sprühwasser restlos aufgesogen wird.

Wie im Pkt. 4.3 beschrieben, wird für die geplante Aufbereitung im Nordosten der Bewilligung eine weitere Entnahme von Grundwasser erforderlich. Die Entnahme der benötigten Wassermenge von 670 m³/h wird in der Änderung der Wasserrechtlichen Erlaubnis beantragt (siehe Anlage 11.3).

Ausspiegelung

Im Baggersee kommt es zur Ausspiegelung der offengelegten Grundwasseroberfläche. Dabei wird es im unmittelbaren Anstrombereich zu einer Versteilung der Grundwasseroberfläche zur relativ abgesenkten (ausgespiegelten) Seeoberfläche und im unmittelbaren Abstrombereich zu einer Versteilung der Grundwasseroberfläche zur relativ erhöhten (ausgespiegelten) Seeoberfläche kommen (

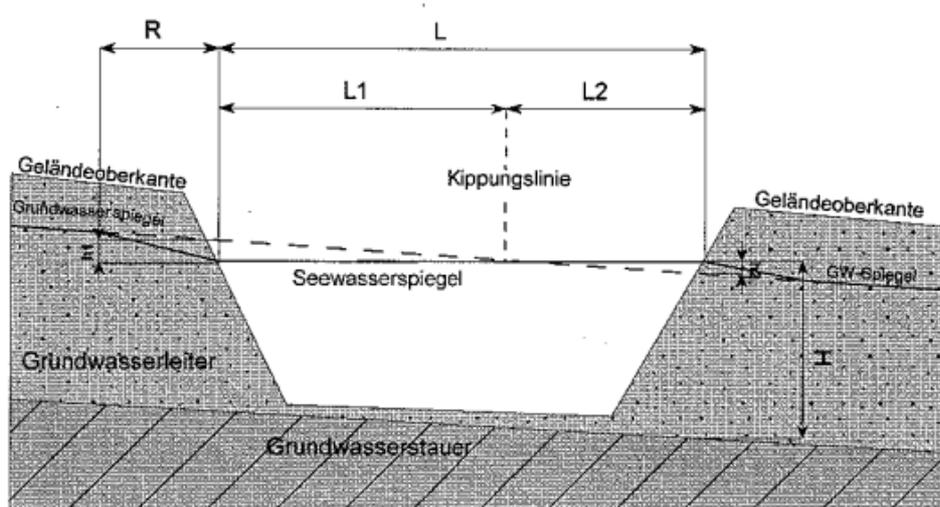


Abbildung 43: Ausspiegelung des Baggersees

Das Ausmaß der Absenkung und der Aufhöhung des Grundwassers hängt ab von der Länge l [m] des Bag-

gersees in Grundwasserfließrichtung, dem Grundwassergefälle J , und der Lage der Kippungslinie. Nach dem hydrogeologischen Modell beträgt das Gefälle des Seespiegels bei einer Länge des Restsees von rund 1168 m und einer auszunivellierenden maximalen Druckhöhe von 0,55 m rund 0,00047 mit:

$$J = \frac{\Delta h}{\Delta l} = \frac{0,55 \text{ m}}{1168 \text{ m}} = 0,00047 = 0,047\% = 0,47\text{‰}$$

Da sich der entstehende Restsee in Grundwasserfließrichtung erstreckt, wird es zu einer deutlichen Beeinflussung der Grundwasserdynamik kommen, die sich nicht auf den der Baggerseebreite entsprechenden Grundwasserstrom reduziert, sondern einen wesentlich breiteren An- und Abstromstreifen erfasst. Da in Bezug auf den Restsee die Verdunstung über der freien Wasseroberfläche höher ist als der Niederschlag, wird sich bei zunehmender Kolmation des Baggersees die Kippungslinie stromabwärts verlagern. Das hydrogeologische Modell ergab eine Absenkung im Anstrombereich von 0,35 m ($=h_1$). Die maximale Reichweite R dieser Absenkung lässt sich Breite Baggerseen, die bis zur grundwassertragenden Schicht ausgebagert werden und sich nicht durch Brunnen annähern lassen, kann nach folgender Formel abgeschätzt werden [66]:

$$R = \frac{H^2 - (H - h_1)^2}{2JH} = \frac{(50\text{m})^2 - (50\text{m} - 0,35\text{m})^2}{2 \cdot 0,00047 \cdot 50\text{m}} = 742\text{m}$$

H ist die durchschnittliche Mächtigkeit des Grundwasserleiters. Die maximale Reichweite dieser geringen Absenkung beträgt somit rund 740 m.

Aus der Verknüpfung der beiden Wirkungen des zukünftigen Restsees auf das Grundwasser

1. generelle flache Grundwasserabsenkung durch Zehrung und Feststoffentnahme im Grundwasserleiter
2. Grundwasserabsenkung im Anstrom und Grundwasseraufhöhung im Abstrom

ergibt sich, dass die eigentliche Hauptbeeinflussung in Form einer „doppelten“ Grundwasserabsenkung durch den Restsee stromaufwärts in südöstlicher Richtung liegen wird. Stromabwärts in nordwestliche Richtung heben sich die beiden Tendenzen mehr oder weniger auf und werden innerhalb langjähriger Schwankungen liegen. Die in Altenau noch vorhandenen Hausbrunnen werden von dem Vorhaben nicht beeinträchtigt.

Limnologische Entwicklung des Sees

Die Temperatur des Grundwassers in einem abgedeckten Grundwasserleiter hat eine nahezu ganzjährig gleichbleibende Temperatur von 8 bis 12°C und keine Temperaturschichtung. Der Chemismus des Wassers ist vom Einzugsgebiet abhängig, d.h. den geologischen Formationen (Terrassenschotter), der Vegetationsdecke bzw. den Nutzungen (intensiv genutztes Ackerland, Wald) sowie dem Eintrag von Schadstoffen durch die landwirtschaftliche Düngung. Kontaminationen durch militärische Altlasten im Anstrombereich lassen sich nicht mit absoluter Sicherheit ausschließen. Die dominierende Wasserhaushaltsgröße für den entstehenden See ist der Grundwasserzustrom, er wird folglich ein grundwasserbürtiger See sein. Freigelegtes Grundwasser unterliegt Temperaturschwankungen, die von den Tages- und Jahreszeiten abhängig sind. Die Schwankungsbreite reicht etwa von 0-30°C. Der Baggersee wird mit einer durchschnittlichen Tiefe von 35 m im Sommer eine vertikale Temperaturschichtung aufweisen, wie sie in natürlichen Seen anzutreffen ist:

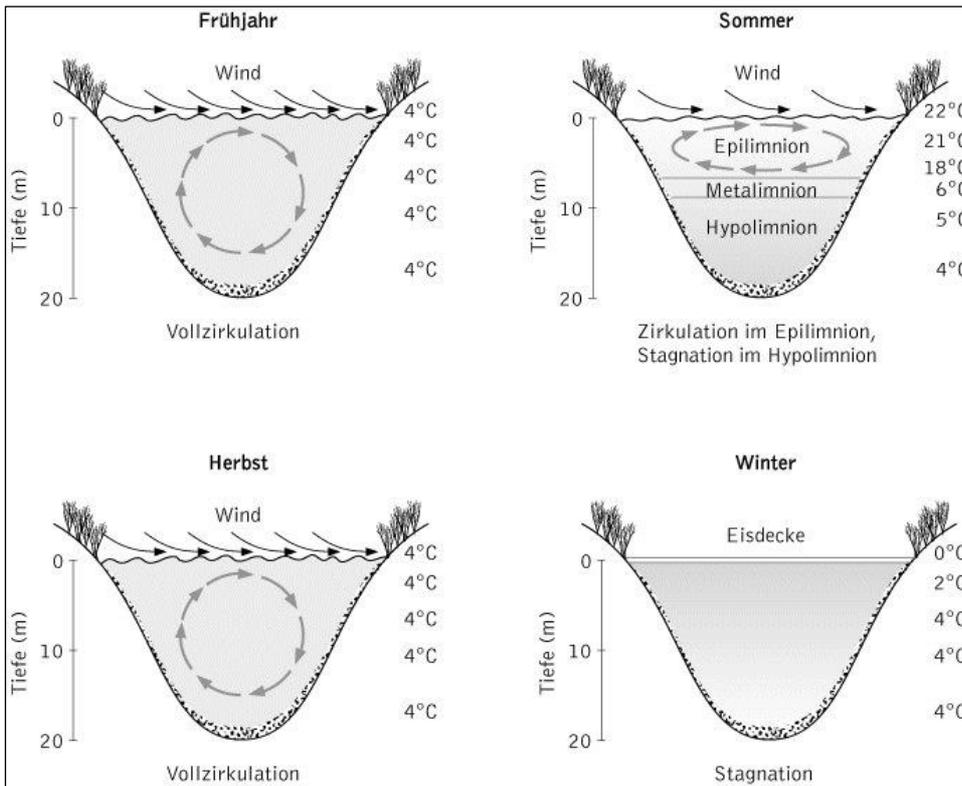


Abbildung 44: Jährliche Zirkulation und Schichtung eines dimiktischen, holomiktischen Sees [67]

Die Mächtigkeit des Epilimnions kann man nach folgender Formel abschätzen [68]:

$$E = 4,6 \cdot F^{0,41} = 4,6 \cdot \left[\frac{1,16 \text{ km} + 1,1 \text{ km}}{2} \right]^{0,41} \approx 4,9 \text{ m}$$

mit: E: Mächtigkeit des Epilimnions in m
 F: Mittel aus größter Länge und größter Breite in km

Der Wasseraustausch zwischen Epilimnion und Hypolimnion ist aufgrund der temperaturbedingten Dichteunterschiede weitestgehend unterbunden. Dieser Zustand wird auch Sommerstagnation genannt. Im Herbst gleichen sich die Temperaturen der beiden Schichten an und das Wasser kann unter anderem durch Windbewegungen umgewälzt werden (Herbstzirkulation). Durch die Dichteanomalie des Wassers ist die Dichte bei +4°C am größten. Dieses Wasser sinkt ab und es kann sich erneut eine Schichtung aufbauen (Winterstagnation). Auf der Oberfläche kann sich eine Eisschicht bilden. Wenn sich im Winter keine stabile Schichtung ausbildet, geht die Herbstzirkulation in die Frühjahrszirkulation über. Die Vollständigkeit dieser Zirkulation hängt von der Morphologie des Gewässers, insbesondere von dem Verhältnis von maximaler Seetiefe und Seeoberfläche, ab.

Die Möglichkeit der Entstehung meromiktischer Bereiche wird nach der sogenannten BERGER-Formel abgeschätzt [69]. Es gilt:

$$\frac{T_{max}}{\sqrt[4]{A_0}} \leq 1$$

Wenn diese Relation von maximaler Tiefe und Seeoberfläche gilt, ist das Vorhandensein durchmischungsfreier Bereiche des Tiefenwassers bzw. meromiktischer Verhältnisse auszuschließen:

$$\frac{48m}{\sqrt[4]{1.303.000m^2}} = 1,42 > 1$$

Für den Restsee im Endzustand liegt der ermittelte Wert somit bei 1,42. Ausgehend von diesem Wert kann theoretisch die Entstehung durchmischungsfreier Bereiche im Endzustand des Sees nicht abschließend ausgeschlossen werden. Jedoch kann sich der mit dem Abtropfwasser zurückfließende Feinsand in durch den Greifer des Baggers entstandene Krater und Vertiefungen absetzen. Die Entstehung von Faulschlamm am Seegrund kann so auch im Endzustand vermieden werden. Der Schwimmgreifer bewirkt auch im Sommer eine großräumige Durchmischung des Sees. Erst nach Ende der Abbauarbeiten stellt sich die oben beschriebene Schichtung ein. In Abhängigkeit von Nährstoffgehalt, Licht, Sauerstoffgehalt und Temperatur kommt es zu mehr oder weniger starkem Wachstum von Algen und anderen Wasserpflanzen. In den dunkleren und kälteren Tiefwasserbereichen ist das Algenwachstum stets gering.

Das aus der oberen Wasserschicht abgesunkene, abgestorbene organische Material wird hier nur teilweise von Organismen unter Sauerstoffzehrung abgebaut und im übrigen Sediment am Grund des Gewässers abgesetzt. Über dem Grund beginnen Abbauprozesse, die teilweise stark sauerstoffzehrend sind. Diese Prozesse verstärken sich im Laufe des Sommers und würden ohne eine ausreichende Durchmischung zu anaeroben Verhältnissen führen. Gebildete Stoffe, wie z.B. Schwefelwasserstoff, könnten in das Grundwasser übertreten und diese kontaminieren.

Die Lage des Sees im Windfeld und die Längsstreckung in Hauptwindrichtung begünstigen jedoch eine kontinuierliche Durchmischung. Zusätzlich wird durch eine Verspülung von Überschusssanden der Seeboden angehoben und ein günstigeres Verhältnis von Seeeoberfläche und Seetiefe erreicht. Zur Hemmung der Eutrophierung muss darauf geachtet werden, dass die oberflächige Zufuhr von Nährstoffen unterbunden wird. Der Eintrag von Nährstoffreichen Sickerwässern aus den umgebenden landwirtschaftlichen Nutzflächen wird durch die zu errichtenden oder schon errichteten Wälle verhindert. Bei der Rekultivierung sollte im direkten Uferbereich kein Auftrag von Mutterboden stattfinden und auf eine Düngung verzichtet werden.

Das Vorhabensgebiet liegt außerhalb festgesetzter Trinkwasserschutzgebiete. Die Reichweite der theoretischen Grundwasserabsenkung durch den Nassabbau in der geplanten Erweiterung berührt das Einzugsgebiet des Wasserwerkes Fichtenberg nicht. Das heißt, aufgrund der Entfernung des Vorhabens sowie der Grundwasserdynamik ist eine Beeinträchtigung der Förderung dieses Wasserwerkes durch die zeitweise Freilegung des Grundwasserspiegels im Rahmen der Kiessandgewinnung nicht zu besorgen. Eine Beeinflussung der Grundwasserqualität durch den Kiessandtagebau im Nassschnitt, die für das WW Fichtenberg Relevanz hätte, ist ausgeschlossen, da der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen nicht erfolgt.

8.5.4 Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens

Das Grundwasser hat vor dem Aufschluss eine ganzjährig nahezu gleich bleibende Temperatur von 8 - 12°C. Eine Temperaturschichtung im Grundwasserleiter existiert nicht. Biologische Vorgänge sind weitestgehend auf mikrobielles Leben beschränkt. Abhängig von den pflanzenverfügbaren Nährstoffen des Grundwassers entwickelt sich in einem Kiessee eine vielfältige Gewässerbiozönose, die aus Mikroorganismen, Phytoplankton und Zooplankton (im Wasser frei schwebende, meist mikroskopisch kleine pflanzliche und

tierische Organismen), Benthosorganismen (am Gewässergrund oder anderen Substraten festsitzende Pflanzen und Tiere, einschließlich höherer Wasserpflanzen) und Fischen besteht.

Ein fertig gestellter, sich selbst überlassener Kiessee wird im Laufe der Jahre ein mehr oder minder gepflegtes Ökosystem mit natürlichen Auf- und Abbauvorgängen darstellen. Die vielfältigen biogen bedingten Stoffumsetzungen sind wesentliche Ursache dafür, dass sich das Wasser eines Kiessees in vielen Aspekten von dem zufließenden Grundwasser unterscheidet. So produzieren die pflanzlichen Organismen bei der Photosynthese Sauerstoff, andererseits verbrauchen diesen wiederum die Mikroorganismen beim Abbau der biogen gebildeten organischen Substanz, so dass im See variable Sauerstoffgehalte auftreten können. Die biogene Entkalkung in einem Kiessee, die bei der Photosynthese der grünen Pflanzen stattfindet, führt in der Regel zu einer oft nicht unerheblichen Abnahme des Calcium-, Magnesium- und Karbonatgehaltes sowie der Leitfähigkeit des Wassers. Gleichzeitig wird der pH-Wert verändert. Vielfach findet man auch eine Abnahme des Nitratgehaltes als Folge der mikrobiellen Denitrifikation im sauerstoffarmen Milieu des Hypolimnions und am Gewässergrund. Biogen beeinflusst werden auch der Gehalt an Sulfat und Silikat sowie Art und Konzentration organischer Stoffe.

Die Veränderungen der Wasserbeschaffenheit im See sind im Grundwasserabstrom noch in größeren Entfernungen nachweisbar. Mit entsprechender Abschwächung und Verzögerung folgt dann die Grundwasserbeschaffenheit den saisonalen Schwankungen der Wasserbeschaffenheit im See. Negative Beeinflussungen der Grundwasserbeschaffenheit zeigen sich vor allem bei starker Eutrophierung des Sees (O₂-Verarmung, Ammonium-, Nitrit-, Eisen- und Mangananreicherungen). Wie jedes natürliche Gewässer unterliegt der Kiessee einer Alterung, d. h. im Laufe der Zeit findet eine natürliche Nährstoffanreicherung (Eutrophierung) statt. Anthropogene Einflüsse können zusätzliche Nährstoffe einbringen und den Eutrophierungsvorgang beschleunigen. Art und Stärke der chemischen Veränderungen hängen wesentlich von der Intensität der biogenen Vorgänge im See ab, die hauptsächlich über die Nährstofflage gesteuert werden. Jedoch wirken sich nicht alle Änderungen des Wasserchemismus im See ungünstig für das Grundwasser aus. So ist die zum Teil erhebliche Verminderung des Nitratgehaltes durch Denitrifikation in einem Kiessee durchaus als positiv zu bewerten.

Generell führt die Einstellung der z. T. intensiven landwirtschaftlichen Nutzung zu einer Verminderung von aus dieser Nutzung resultierenden Stoffeinträgen und damit zu einer geringeren GW-Belastung (durch Einstellung des weiteren Eintrags von Dünge- oder Pflanzenschutzmitteln). Die Pflanzung von Hecken verringert den Stoffeintrag aus den östlich benachbarten weiter landwirtschaftlich genutzten Flächen. Wichtig für die Wassergüte sind die Bedingungen des Wasseraustausches. In dieser Beziehung sind für das zu bewertende Gewässer sowohl ungünstige als auch positive Verhältnisse zu konstatieren. So wird ein rascher Wasseraustausch durch das geringe Fließgefälle (Fließgeschwindigkeit) und einen sich erhöhenden Durchflusswiderstand infolge einer Seeabdichtung mit Feinstmaterial (Kolmation) verhindert.

Tabelle 56: Konfliktbewertung Auswirkungen auf den Grundwasserhaushalt

	Auswirkungen auf den Grundwasserhaushalt
Konfliktbewertung	geringer Konflikt
Begründung	<p>Der Eingriff ist nicht nachhaltig und nicht erheblich, da</p> <ul style="list-style-type: none"> – die zu erwartende Grundwasserabsenkung im Endzustand maximal 0,35 m (+/- 0,1 m) am östlichen Ufer des Sees betragen wird – der Grundwasserstand im Gebiet bei 4-6 m u GOK liegt und damit nur für Bäume mit Pfahlwurzeln (Eichen, Kiefern) verfügbar ist – die FFH-Gebiete durch die Absenkung nicht beeinflusst werden – die Wasserfassung und die Trinkwasserschutzgebiete des Wasserwerkes Fichtenberg nicht negativ beeinflusst werden – der Grundwasserzustrom aus dem Umland ausreichend groß ist, um die Verdunstungsverluste auszugleichen

Beeinträchtigungen der umgebenden Ackerflächen in Verbindung mit den zu erwartenden Grundwasserabsenkungen/-aufhöhungen sind nicht zu erwarten. Die Grundwasserflurabstände auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen liegen derzeit bei etwa 4-6 m, je nach Geländere relief. Der optimale Grundwasserflurabstand für die landwirtschaftliche Nutzung beträgt bei lehmigem Sand 1 m, bei sandigem Lehm 1,5 m und für schweren Lehm 2 m, d. h. die Versorgung der Pflanzendecke erfolgt bereits im Ist-Zustand aus der ungesättigten Bodenzone. Der Pflanzenwasserhaushalt wird allein von den Bodenkennwerten bestimmt. Die lokale Grundwasserabsenkung beeinflusst die Sickervorgänge nicht. Der max. Absenkungs- bzw. Aufhöhungsbeitrag kommt ohnehin nur unmittelbar am Ufer des Sees zum Tragen und geht mit zunehmender Entfernung schnell zurück.

Tabelle 57: Konfliktbewertung Wechselwirkungen zwischen Nassgewinnung und benachbarten Flächen

	Wechselwirkungen zwischen Nassgewinnung und benachbarten Flächen
Konfliktbewertung	geringer Konflikt
Begründung	<p>Der Eingriff ist nicht nachhaltig und nicht erheblich, da</p> <ul style="list-style-type: none"> – die zu erwartenden Veränderungen des Grundwasserstandes zu gering sind, als dass daraus nachhaltige Wirkungen für die im Gebiet vorkommenden Pflanzen- und Tierpopulationen entstehen könnten

Durch die Bodenschatzgewinnung erhöht sich die Empfindlichkeit des Grundwassers, da die Mächtigkeit der Deckschichten über dem Grundwasser verringert wird. Andererseits entfällt im gesamten Bereich die Beeinträchtigung der Grundwasserqualität durch die intensive landwirtschaftliche Bodennutzung (Eintrag von Nährstoffen und Pflanzenschutzmitteln bzw. deren Abbau- und Zerfallsprodukte).

8.6 Schutzgut Klima/Luft

8.6.1 Schutzgut Klima/Luft

8.6.1.1 Beschreibung des Ist-Zustands

Klimatisch zählt der Untersuchungsraum zum voll humiden Ostdeutschen Binnenlandklima. Geprägt wird dieses durch warme Sommer, mäßig kalte Winter und mäßige Feuchtigkeit.

Der Jahresniederschlag der Station Torgau, die sich in der Nähe befindet, beträgt 500-600 mm und die Jahresmitteltemperatur beträgt 8-9 C. Die Sonnenscheindauer beträgt bei 1580 Stunden pro Jahr und ist damit relativ hoch. Es werden im Durchschnitt rund 45 Sommertage pro Jahr und rund 80 Frosttage und 22 Eistage gezählt.

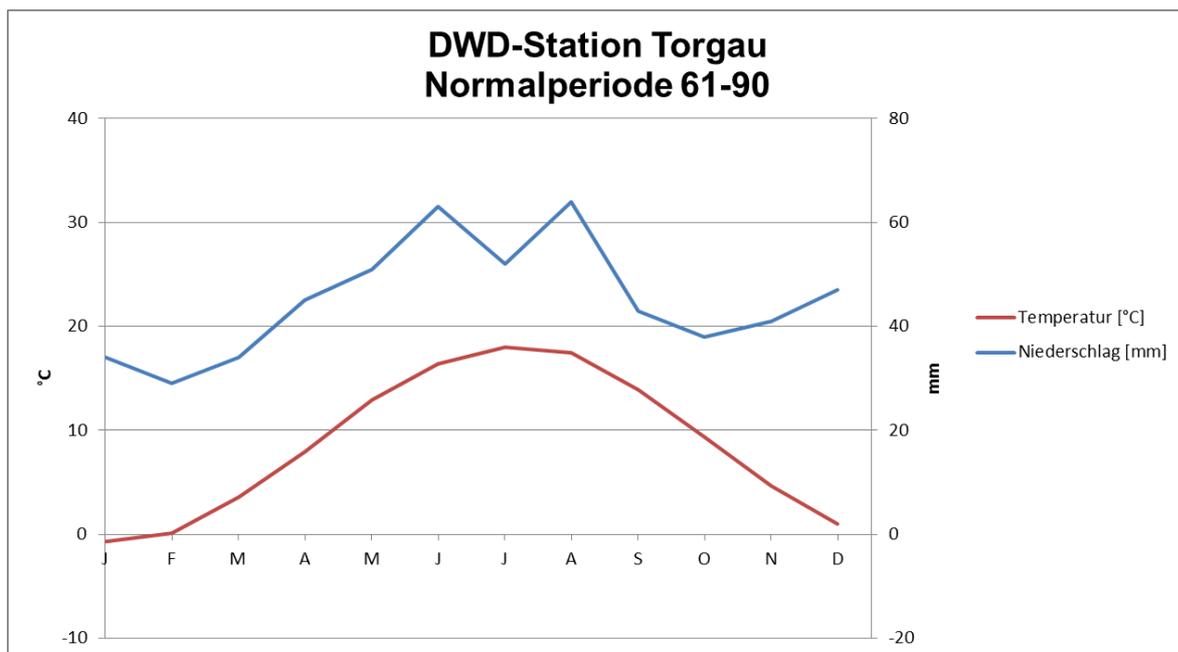


Abbildung 45: Auswertung der Klimadaten der Station Torgau in der Normalperiode 1961-1990

Tabelle 58: Daten zum Klimadiagramm für die Station Torgau

Monat	Temperatur [°C]	Niederschlag [mm]
Januar	-0,7	34
Februar	0,1	29
März	3,6	334
April	7,9	45
Mai	12,9	51
Juni	16,4	63
Juli	18,0	52

Monat	Temperatur [°C]	Niederschlag [mm]
August	17,5	64
September	13,9	43
Oktober	9,4	38
November	4,6	41
Dezember	1,0	47
	Mittel: 8,7°C	Summe: 541 mm

Vorherrschende Winde im Gebiet kommen aus westlicher Richtung. Aufgrund der negativen Strahlungsbilanz der Acker – und Grünflächen ist das Gebiet als Kaltluftentstehungsgebiet (bei Nacht) einzustufen. Die bodennahen Windgeschwindigkeiten betragen im Mittel 3 m/s im Offenland. Die Bedeutung des Kaltluftentstehungsgebietes ist eher als gering zu bewerten. Die Kaltluftströme sind durch das sehr flache Relief und durch fehlende Strukturen, wie z.B. Rinnen, ungerichtet und daher weniger relevant für die Siedlungsbereiche. Im unteren rechten Randbereich des Untersuchungsgebietes ist ein kleines Waldstück vorhanden, dessen Relevanz in Bezug auf das Klima und die Luft als mittel eingestuft werden können. Insgesamt werden Klima und Luft im aktuellen Zustand als mittelwertig eingestuft, da im Untersuchungsbereich Ackerflächen dominieren.

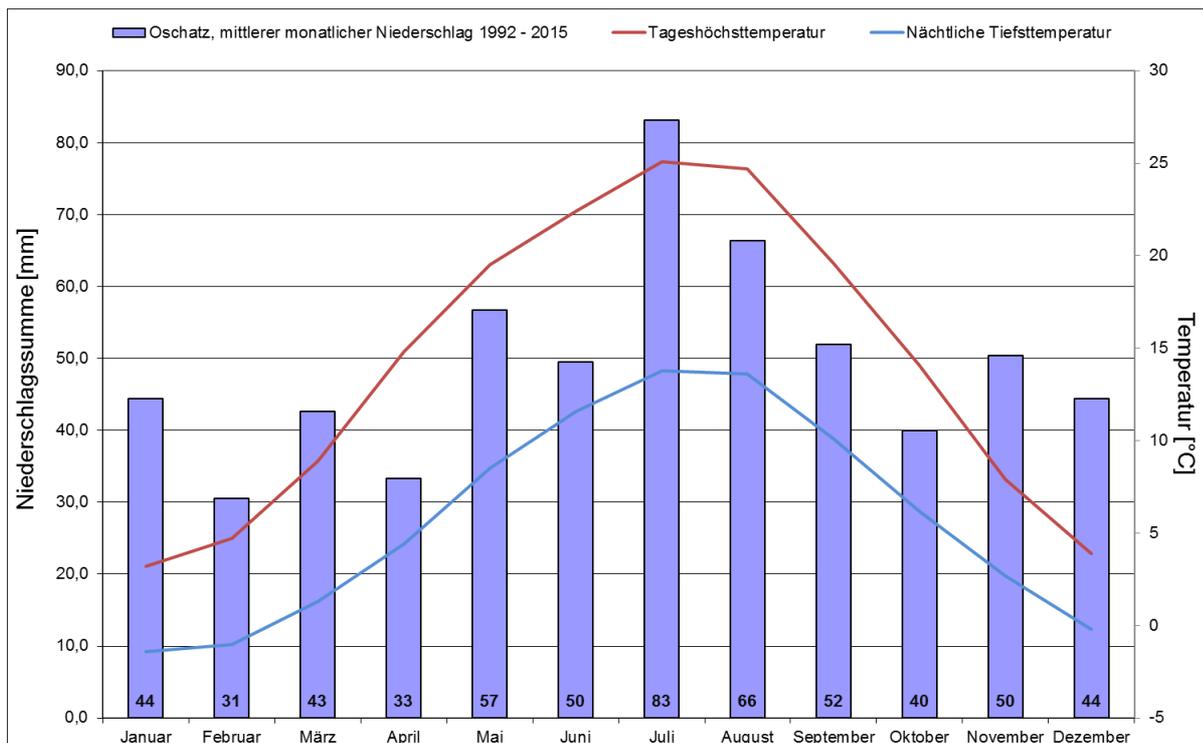


Abbildung 46: Klimadaten der Wetterstation Oschatz, 1992-2015

Tabelle 59: Bewertungsrahmen Klima/Luft

Kriterien (Beispiele)	Wertstufe	Bedeutung
<ul style="list-style-type: none"> – alte, zusammenhängende Wälder mit ausgeprägtem Waldklima (> 150 Jahre) – naturnahe, nicht entwässerte Moore und Seen (Bindung klimarelevanter Gase) – siedlungsnaher Kaltluftentstehungsgebiete in Verbindung mit gut ausgeprägten, auf Siedlungen ausgerichtete Kaltlufttransportrinnen 	5	sehr hoch
<ul style="list-style-type: none"> – Wälder und Forste (30 bis 150 Jahre alt) – strukturreiche, gestufte Waldränder (Windschutz) – Windschutzhecken und –pflanzungen – schwach bis mäßig entwässerte Feuchtgebiete (Dämpfung von Temperaturschwankungen) – Kaltluftentstehungsgebiete in Verbindung mit zu den Siedlungen ausgerichteten, deutlich geneigten Hängen 	4	hoch
<ul style="list-style-type: none"> – Wälder und Forste (< 30 Jahre alt) – kleinere, unterbrochene Waldbestände und Gehölze – kaltlufttransportierende Hanglagen mit geringer Neigung – Kaltluftammelgebiete mit Siedlungsrelevanz 	3	mittel
<ul style="list-style-type: none"> – Kaltluftproduktions- und –ammelgebiete ohne unmittelbare Siedlungsrelevanz 	2	gering
<ul style="list-style-type: none"> – sonstige unbebaute und nicht emittierende Freiflächen 	1	sehr gering

Die Äcker und landwirtschaftlichen Nutzflächen besitzen keine lufthygienische Ausgleichsfunktionen, da hier eindeutig die Struktur und der Bewuchs (ganzjährig) als Filter- und Rückhalteinstanz fehlt. Im östlichen Bereich befindet sich das Naturschutz- und FFH-Gebiet Gohrische Heide.

Tabelle 60: Bewertung der klimatischen/lufthygienischen Ausgleichsfunktion

Wert und Funktionselement	Bedeutung
Wälder und Forste (30 bis 150 Jahre alt)	hoch
Wälder und Forste (< 30 Jahre alt)	mittel
Ruderalvegetation, Kahlflächen, Trockenrasen, Sandheiden	sehr gering
Militärische Sonderbauflächen/Ruinen, Äcker, Wege, Straßen, Lagerplätze	keine

Es ist nur eine unbedeutende Luftbelastung vorhanden. Diese lässt sich damit begründen, dass die Umgebung dünn besiedelt ist, weiträumige Freiräume vorhanden sind und nennenswerte Emittenten (Gewerbegebiete, Industrie) fehlen. Die Grünstrukturen im Gebiet der Elbauen und das Waldgebiet im Osten des Vorhabens versorgen die Umgebung mit Frischluft. Inversionswetterlagen bzw. deren Auswirkungen spielen in dem dünnbesiedelten Untersuchungsraum nur eine untergeordnete Rolle. Das Waldgebiet der Gohrischen Heide/ Gohrischeide leistet als großräumiger Waldbestand einen wichtigen Beitrag zur Luftreinhaltung, indem es die durch Verkehr und Gewerbe/Industrie (z.B. Wacker Chemie in Nünchritz) entstehenden Staubpartikel und Schadstoffe aus der Luft herausfiltert. Durch die erhöhte Transpiration und Interzeption dient

das Gebiet als wichtiger Lieferant und Puffer für Luftfeuchtigkeit und bildet somit eine Fläche für die Frischluftproduktion. Die Kieselseen der Umgebung bilden eine wichtige Pufferfunktion für klimatische Extreme. Sie dienen als Kaltluftsenke.

Anhaltspunkte für die Luftbelastung im Raum Altenau liefern die Kenngrößen der nächstgelegenen kontinuierlichen Messstelle in Elsterwerda [70]:

Tabelle 61: Messwerte der Messstelle Elsterwerda (Mittelwerte)

	NO ₂ [µg/m ³]	NO [µg/m ³]	CO [µg/m ³]	PM10 [µg/m ³]	PM2,5 [µg/m ³]	SO ₂ [µg/m ³]	O ₃ [µg/m ³]
03.06.2016	10	1	-	21	14	-	66
Juni 2015	8	2	-	14	10	-	66
Dezember 2015	17	5	-	14	15	-	30

Die Grenzwerte der TA Luft bzw. der 39. BImSchV [71] werden bei keinem Parameter überschritten.

8.6.2 Darstellung der Auswirkungen des Vorhabens

Das Klima eines begrenzten Landschaftsteiles (Mesoklima) wird im Wesentlichen von den morphologischen Verhältnissen und dem Bewuchs bestimmt. Wird die Morphologie und/ oder der Bewuchs verändert, hat dies je nach Umfang mehr oder weniger starke Auswirkungen auf das Lokalklima, welche jedoch meist auf die Vorhabensfläche beschränkt sind.

Geringfügige permanente mikroklimatische Veränderungen sind durch die Entstehung des Gewässers zu erwarten, die vor allem von der Größe und Tiefe des entstehenden Gewässers abhängig sind. Aufgrund der hohen spezifischen Wärmekapazität hat der sukzessive entstehende Restsee ein größeres Wärmespeichervermögen als die ihn umgebenden Landflächen. Die Seefläche ist im Sommer während Schönwetterperioden kühler als die Umgebung, während im Winter ein umgekehrtes Temperaturgefälle entsteht. Für gewöhnlich haben diese mikroklimatischen Veränderungen folgende Auswirkungen:

- die Spätfrostgefahr im Uferbereich wird herabgesetzt, da sich der Temperatursausgleich zwischen Wasser und Luft verzögert
- infolge der thermischen Gegensätze kann ein lokal verändertes Windsystem entstehen
- bei Windstille und Aufgleiten kalter Luft auf den See kann es örtlich begrenzt zur Bildung von Seerauch (Nebel) kommen, der sich aber auflöst, wenn er vom Wind auf benachbarte Landflächen getrieben wird
- bei Inversionswetterlagen oder Kaltlufteinbrüchen kann Nebel entstehen, der zwar nicht ursächlich von der Seefläche abhängig ist, sich aber über dieser länger halten wird

Die Staubimmissionsprognose ist in Kapitel 8.2.2 dargestellt.

8.6.3 Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens

Da die Wasserfläche ca. 4 bis 5 m u. GOK liegen wird, werden die mikroklimatischen Auswirkungen auf die neu entstandene Hohlform begrenzt bleiben. Die Nebelbildung bei bestimmten Wetterlagen wird auf das Vorhabensgebiet beschränkt sein. Benachbarte Flächen werden davon nicht betroffen sein. Die höhere Verdunstung über der offenen Wasserfläche wird sich nicht als erhöhte Luftfeuchtigkeit in den angrenzenden Landflächen auswirken. Die Ortschaft Altenau mit den umliegenden Siedlungsbereichen wird mikroklimatisch nicht negativ durch das Vorhaben beeinflusst, da die wesentlichen Änderungen auf die Hohlform begrenzt sind. Der Restsee bildet ein neues Kaltluftentstehungsgebiet bzw. ein Puffergebiet, dass klimatische extreme bis zu einem gewissen Grad (bedingt durch die Größe) abpuffern kann und die nächste Umgebung eher positiv beeinflussen wird.

Tabelle 62: Wertungskriterien für die Einstufung des Konfliktpotentials

Konfliktpotential	Wertungskriterien
Hoch	<ul style="list-style-type: none"> – Die Auswirkungen des Vorhabens beeinflussen die klimatischen Verhältnisse auf makroklimatischer bzw. regionaler Ebene – Die Auswirkungen des Vorhabens sind erheblich und nachhaltig und führen zu einem Funktionsverlust klimatischer Ausgleichsleistungen – Die Vorhabensfläche besitzt bezüglich ihrer klimatischen Funktionen eine besondere Bedeutung (hohe Ausgleichsfunktion mit starkem Siedlungsbezug) – Der Untersuchungsraum ist bereits stark vorbelastet. Eine weitere Beeinträchtigung würde die Belastungsgrenzen übersteigen.
Mittel	<ul style="list-style-type: none"> – Die Auswirkungen des Vorhabens wirken über den Nahbereich hinaus – Die Auswirkungen des Vorhabens sind spürbar, führen jedoch nicht zu einer erheblichen Beeinträchtigung klimatischer Ausgleichsleistungen – Die Vorhabensfläche besitzt bezüglich ihrer klimatischen Funktionen eine mittlere Bedeutung (mittlere Ausgleichsfunktion mit Siedlungsbezug) – Der Untersuchungsraum ist gering vorbelastet. Weitere Beeinträchtigungen können abgepuffert werden
Niedrig	<ul style="list-style-type: none"> – Die Auswirkungen des Vorhabens bleiben auf den Nahbereich beschränkt – Die Auswirkungen des Vorhabens sind für den Menschen nicht spürbar und messtechnisch kaum zu erfassen – Die Vorhabensfläche besitzt bezüglich ihrer klimatischen Funktionen eine untergeordnete Bedeutung (geringe Ausgleichsfunktion ohne bzw. mit geringem Siedlungsbezug) – Der Untersuchungsraum ist nicht vorbelastet und gut mit Frischluft versorgt (keine Belastungssituation)

Da das entstehende Gewässer unterhalb des umgebenden Geländes liegen wird, werden die mikroklimatischen Auswirkungen auf die Seefläche begrenzt bleiben. Die höhere Verdunstung über der offenen Wasserfläche wird sich nicht als erhöhte Luftfeuchtigkeit in den angrenzenden Landflächen auswirken. Die erfolgten Randbepflanzungen des Kieselsees werden sich zusätzlich positiv auf die Klimaverhältnisse auswirken.

Tabelle 63: Konfliktbewertung Veränderung des Mikroklimas

	Veränderung des Mikroklimas
Konfliktbewertung	geringer Konflikt
Begründung	<p>Der Eingriff ist nachhaltig, jedoch nicht erheblich, da</p> <ul style="list-style-type: none"> – die Spätfrostgefahr im Seeuferbereich herabgesetzt wird, da sich der Temperatureausgleich Wasser/Luft verzögert – infolge der thermischen Gegensätze ein lokal verändertes Windsystem entstehen kann – es bei Windstille und aufgleitender kalter Luft auf den See zur örtlich begrenzten Bildung von Seerauch kommen kann, der sich aber auflöst, wenn er vom Wind auf benachbarte Landflächen getrieben wird – bei Inversionswetterlagen oder Kaltlufteinbrüchen Nebel entstehen kann, der zwar nicht ursächlich von der Seefläche abhängig ist, sich aber über dieser länger halten wird <p>Die Eingriffserheblichkeit wird dadurch gemindert, dass</p> <ul style="list-style-type: none"> – die mikroklimatischen Veränderungen auf die Seefläche begrenzt bleiben – der Eingriff auf einem kleinräumigen Ausgleichsraum mit geringer Bedeutung und ohne Siedlungsrelevanz erfolgt

Die Veränderung des Mikroklimas auf der Seefläche wird als geringer Konflikt bewertet.

Die Auswirkungen der Staubentstehung sind in Kapitel 8.2.3 dargestellt.

8.7 Schutzgut Landschaft

8.7.1 Beschreibung des Ist-Zustands

Das Umland des Vorhabens gehört naturräumlich zum Elbe-Mulde-Tiefland (88) mit dem Untergebiet Elbe-Elster-Tiefland bzw. zu den Elbe-Elster-Niederungen (881). Diese Niederung ist ein flaches, nahezu ebenes Auenland [72]. Der Fluss ist 140 bis 260 m breit und wenige Meter eingetieft. Er wird auf großen Strecken von Deichen begleitet, die ein markantes Element des Reliefs geworden sind. Die höhere, westliche Talflanke hat der Fluss an zahlreichen Stellen mit Prallhängen angeschnitten. Dort grenzt die Aue an die Moränen und Schmelzwasserablagerungen des Nordsächsischen Platten- und Hügellandes und der Düben-Dahlener Heide. Unterhalb Riesa sind Niederterrassen am westlichen Talrand kaum noch vorhanden. Dagegen sind Niederterrassensande und -kiese im Osten des Auenkomplexes dominant. Sie begrenzen dort das Elbtal und sind meist mit kleinen Geländekanten gegenüber der Auen-fläche abgesetzt, erheben sich aber nur 5 – 8 m über das heutige Flussniveau. Als Teil des Lausitzer Urstromtals gehören sie bereits zum östlich anschließenden Großraum der Elsterwerda-Herzberger Elsterniederung. Nur wenige Meter Höhendifferenz reichen aus, um trockene Heideflächen entstehen zu lassen (Annaburger Heide, Gohrische Heide).

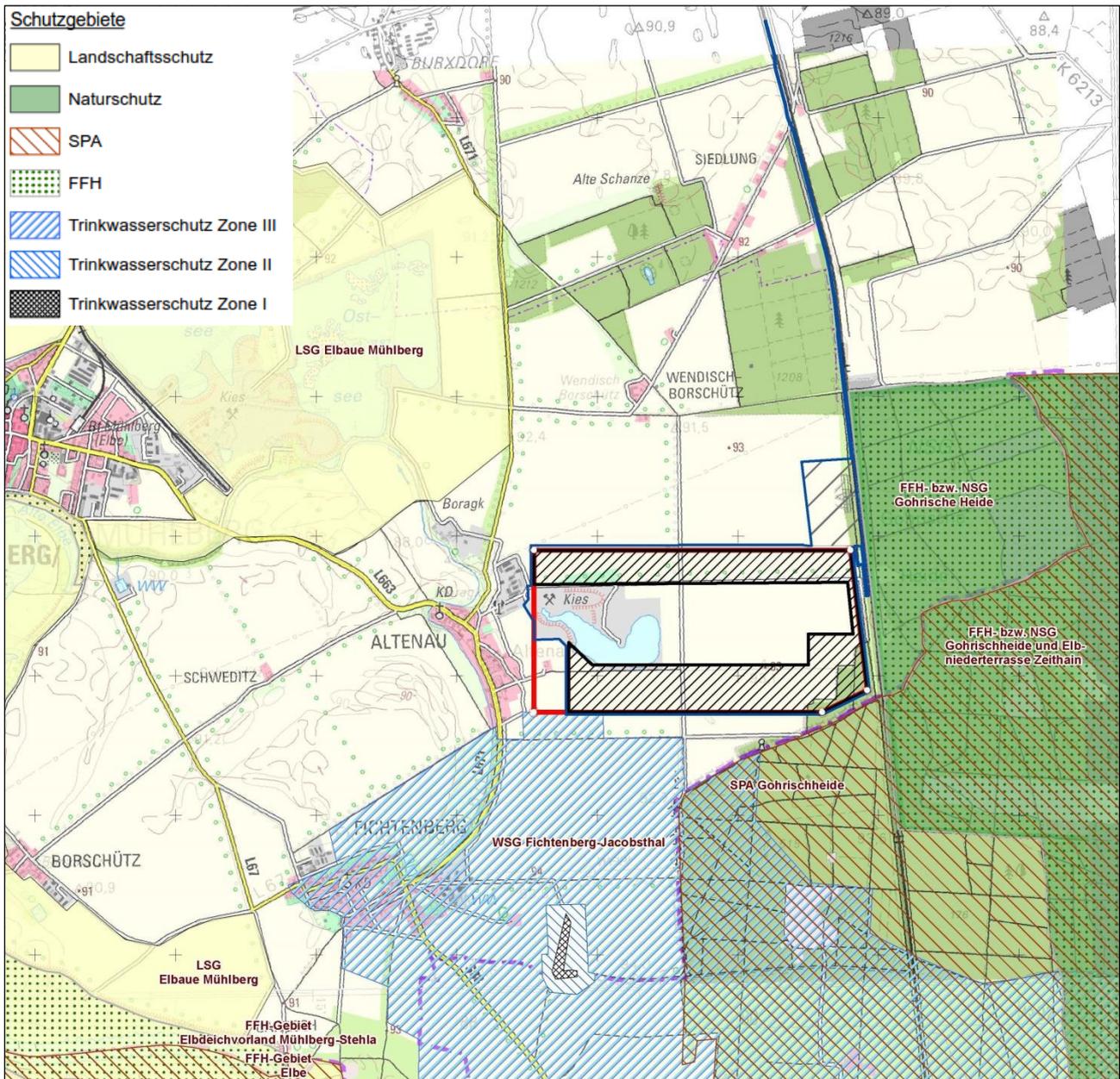


Abbildung 47: Schutzgebiete in der Nähe des Vorhabens

Beim Untersuchungsgebiet handelt es sich um eine ausgeräumte Agrarlandschaft, die durch flachwellige Ackerflächen gekennzeichnet ist, welche weiträumig von senkrecht zueinander verlaufenden Wegen gegliedert wird. Entlang der Ost-West verlaufenden Wege sind Windschutzhecken angepflanzt. Der Nord-Süd verlaufende Weg wird beidseitig durch schmale Ackerraine begrenzt. Das Landschaftsbild besitzt im Untersuchungsgebiet insgesamt nur eine geringe bis mittlere Wertigkeit.

Das Landschaftsbild wird gemäß den Zielen des Naturschutzes und der Landschaftspflege nach den Kriterien Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft bewertet (s. § 1 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG [73]). Die genannten Kriterien bestimmen auch wesentlich den Erholungswert von Natur und Landschaft.

Tabelle 64: Bewertungsmaßstab zum Landschaftsbild

Vielfalt	Eigenart	Schönheit	Wertstufe
sehr große Anzahl unterschiedlicher Biotop- und Nutzungstypen, sehr kleinräumig wechselnd	naturraumtypische Strukturen sehr gut erkennbar, einmalig und unverwechselbar	harmonische Landschaft, frei von störenden Elementen	sehr hoch
große Anzahl unterschiedlicher Biotop- und Nutzungstypen, kleinräumig wechselnd	naturraumtypische Strukturen gut erkennbar, wenig überformt	weitgehend harmonische Landschaft mit nur wenigen, kaum störenden Elementen	hoch
mäßige Anzahl unterschiedlicher Biotop- und Nutzungstypen, mäßig häufig wechselnd	naturraumtypische Strukturen erkennbar, mäßig überformt	mäßig harmonische Landschaft mit deutlich störenden Elementen	mittel
geringe Anzahl unterschiedlicher Biotop- und Nutzungstypen, weiträumig wechselnd	naturraumtypische Strukturen kaum erkennbar, deutlich überformt	wenig harmonische Landschaft mit stark störenden Elementen	gering
sehr geringe Anzahl unterschiedlicher Biotop- und Nutzungstypen, sehr weiträumig wechselnd	naturraumtypische Strukturen nicht erkennbar, stark überformt	disharmonische Landschaft mit vielen stark störenden Elementen	sehr gering



Abbildung 48: Blick von der Halde in nordöstliche Richtung



Abbildung 49: Blick von der Halde in östliche Richtung



Abbildung 50: Blick von Norden nach Süden (Straße nach Wendisch-Borschütz)

Die Landschaft, die östlich des Tagebaues liegt, wird geprägt von einer großen Ackerfläche. Daran schließt sich nach der Bahnlinie die Gohrische Heide an. Der Blick ist unverbaut und frei von störenden Elementen, wie z.B. Windkraftträder oder Stromleitungen. Auch in der nördlichen Richtung ist die Landschaft durch

Ackerbau geprägt bzw. überprägt. Hier schließt sich eine Motocrossstrecke an. In der Ferne sind Windkraft-
 räder zu sehen, die sehr prägnant über den Horizont herausragen und das Landschaftsbild stören. Weithin
 sichtbar ist die Halde des Tagebaus. Diese stellt durch ihre Höhe das höchste Objekt in der sehr ebenen
 Landschaft dar.

Zusammenfassend stellt sich der Untersuchungsraum als anthropogen überprägt dar. Landwirtschaftliche
 Nutzflächen sind prägende Elemente, die Halde des Tagebaus ist weitläufig aus allen Richtungen zu sehen.
 Von dem ursprünglichen Auenland bzw. von den natürlich potenziell vorkommenden Sandheiden sind keine
 Ausprägungen zu erkennen, so dass die Vielfalt als gering eingestuft wird. Die Schönheit wird durch die
 Windkraft-
 räder, durch die monotonen Ackerflächen und die Halde beeinträchtigt und nachhaltig beeinflusst.
 Somit wird die Schönheit als mäßig bewertet. Die Vielfalt an Biotoptypen wird als gering eingestuft. Große
 Ackerflächen erlauben weiträumig nur einen geringen Wechsel an Nutzungstypen.

Tabelle 65: Bewertung Landschaftsbild

Bewertungskriterien	
Vielfalt	geringe Anzahl unterschiedlicher Biotop- und Nut- zungstypen, weiträumig wechselnd Wertstufe: gering
Eigenart	naturraumtypische Strukturen kaum erkennbar, deutlich überformt Wertstufe: gering
Schönheit	mäßig harmonische Landschaft mit deutlich stören- den Elementen Wertstufe: mittel
Gesamtbewertung Landschaftsbild:	Gering

Das **Landschaftsschutzgebiet „Elbaue Mühlberg“** (ID 4545-603) liegt am nördliche Rand der Untersu-
 chungsgebiete, gehört zum Elbe-Mulde-Tiefland und umfasst eine Fläche von rund 2408 ha. Es liegt in der
 Brandenburger Elbtalniederung. Die Zwecke bzw. die Schutzzwecke der Einrichtung dieses Schutzgebietes
 sind [74]:

- die Erhaltung, Wiederherstellung und Entwicklung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes, ins-
 besondere
 - a) die Bewahrung des Elbeökosystems, der Grünland- und naturnahen Auenbereiche sowie der Ufer-
 kanten und -terrassen,
 - b) der Funktionsfähigkeit der Böden durch Sicherung der Bodeneigenschaften und den Schutz des Bo-
 dens vor Bebauung, Verdichtung, Abbau und Erosion,
 - c) der Funktionsfähigkeit des Wasserhaushaltes,
 - d) er seltenen, gefährdeten und charakteristischen Lebensräume wie weiträumige grünlandgeprägte
 Flusslandschaften, Kies- und Schotterbänke, Steilufer sowie Verlandungszonen, Auenwälder, Altar-
 me, Röhrichte, Obstbaumreihen, -alleen und -wiesen,

- e) eines landschafts- und länderübergreifenden Biotopverbundes mit der nördlich angrenzenden Elbaue Torgau und dem südlich gelegenen Riesaer Elbetal sowie dem Seußlitzer Elbehügelland,
- f) als Überwinterungsgebiet von Seeadlern und störungsarmer Rast- und Überwinterungsplatz für Wat- und Wasservögel,
- g) für eine nachhaltige landwirtschaftliche Bodennutzung und den hierdurch bedingten Lebensräumen für wild lebende Tiere und wild wachsende Pflanzen;
 - die Erhaltung und Entwicklung
- a) von feuchten Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis subalpinen Stufe, mageren Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) sowie Flüssen mit Schlammbänken mit Vegetation des *Chenopodium rubri p.p* und des *Bidention p.p.* als Lebensraumtypen nach Anhang I der Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen,
- b) von Auen-Wäldern mit *Alnus glutinosa* (Schwarz-Erle) und *Fraxinus excelsior* (Gewöhnliche Esche) (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) als prioritärer Lebensraumtyp nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie;
 - die Bewahrung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit des Landschaftsbildes, insbesondere
- a) der durch Grünland geprägten Niederungslandschaft der Elbe mit Deichen und Elbe-Altarmen,
- b) der landschaftsprägenden Alleen, Hecken, Feldgehölze und Baumreihen entlang der Straßen, Feldsteinpflasterstraßen, Deiche und Gewässer;
 - die Erhaltung, Entwicklung sowie die teilweise Wiederherstellung des Gebietes wegen seiner besonderen Bedeutung und seines Entwicklungspotenziales für die landschaftsbezogene Erholung, insbesondere für das Wandern, Rad- und Wasserwandern sowie eine landschaftsschonende wasserorientierte Freizeitgestaltung.

Ein weiteres Schutzgebiet in der nahen Umgebung ist das **Naturschutzgebiet „Gohrische Heide“**. Es ist Deckungsgleich mit dem gleichnamigen FFH-Gebiet und hat eine Fläche von rund 235 ha. Das Gebiet umfasst Teile eines ehemaligen Truppenübungsplatzes mit einem Mosaik aus nährstoffarmen Offenlandbereichen, Gehölz- und Waldflächen. Der Schutzzweck des Gebietes ist [75]:

1. die Erhaltung als Lebensraum wild lebender Pflanzengesellschaften, insbesondere von Besenginstergebüsch, Heidekraut-Heiden, Silbergrasfluren und Halbtrockenrasen
2. die Erhaltung der Lebensräume wild lebender Pflanzenarten, insbesondere von Arten der xerothermen Sandoffenlandschaften
3. die Erhaltung und Entwicklung des Gebietes als Lebens- beziehungsweise Rückzugsraum und potenzielles Wiederausbreitungszentrum wild lebender Tierarten, insbesondere der Fledermäuse, Sing-, Groß- und Greifvögel, Lurche und Insekten
4. der ungestörte Ablauf der natürlichen Sukzession zwischen den vorwiegend nördlich und westlich gelegenen Waldbereichen und den offenen Bereichen im südöstlichen Teil des Gebietes
5. die Entwicklung von strukturreichen, naturnahen Wäldern

6. die Erhaltung und Entwicklung eines Komplexes wertvoller und empfindlicher Biotope, dem in Verbindung mit dem Naturschutzgebiet „Gohrischheide“ eine überregionale Bedeutung für den Biotopverbund zukommt

Die Unterschutzstellung dient der Erhaltung und Entwicklung des Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung „Gohrische Heide“ (§ 7 Abs. 1 Nr. 6 BNatSchG) mit seinen Vorkommen von

1. Oligo- bis mesotrophen stehenden Gewässern mit Vegetation der *Littorelletea uniflorae* und *Isoeto-Nanojuncetea* und Trocken europäischen Heiden als natürliche Lebensraumtypen von gemeinschaftlichem Interesse im Sinne von § 7 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG
2. Rotbauchunke (*Bombina bombina*) als Art von gemeinschaftlichem Interesse im Sinne von § 7 Abs. 2 Nr. 10 BNatSchG, einschließlich ihrer für Fortpflanzung, Ernährung, Wanderung und Überwinterung wichtigen Lebensräume.

Das **Naturschutzgebiet „Gohrischheide und Elbniederterrasse Zeithain“** liegt in südlicher bis südöstlicher Richtung zum Vorhaben und nimmt eine Fläche von ca. 2847 ha ein. Es befindet sich in den Gemeinden Nauwalde, Wülknitz, und Zeithain im Landkreis Meißen. Innerhalb des Schutzgebietes befindet sich eine Sonderschutzzone von 454,4 ha mit Sukzession und Entwicklungsbereichen. Schutzzwecke sind insbesondere [76]:

1. das Gebiet und seine Teile im räumlichen und funktionellen Zusammenhang unter Vermeidung direkter Stoffeinträge sowie innerer und äußerer Störungseinflüsse zu erhalten und zu entwickeln
2. funktionsfähige Kohärenzbeziehungen mit den umgebenden Natura-2000-Gebieten SCI 4545-303 „Gohrische Heide“, SCI 4546-304 „Röderaue und Teiche unterhalb Großenhain“, SCI 4546-301 „Kleine Röder“, SCI 4545-301 „Elbtal zwischen Schöna und Mühlberg“, SPA 4545-452 „Elbtal zwischen Schöna und Mühlberg“, SPA 4546-451 „Unteres Rödertal“ und SPA 4342-452 „Elbaue und Teichgebiete bei Torgau“ zu erhalten
3. die regionaltypischen Lebensgemeinschaften mit vollständigem Artenspektrum und in überlebensfähigen Bestandsgrößen zu erhalten, vor Zerschneidung zu bewahren und auch für wandernde Arten zu entwickeln
4. ein nicht weiter zu zerschneidendes Refugium für zahlreiche besonders gefährdete, besonders geschützte und besonders störungsempfindliche Tierarten, darunter solche mit großen Raum- und spezifischen Habitatansprüchen, störungsarm zu erhalten und für solche zu entwickeln
5. einen großräumigen Prozessschutz in der Sonderschutzzone ohne direkte Einflussnahme zu gewährleisten
6. zum großräumigen Habitatschutz in Pflegezonen die Sandmagerrasen, offenen Binnendünen, Zwergstrauchheiden, Borstgrasrasen, Ginsterheiden sowie Gebüsche trockenwarmer Standorte als geschützte Offenland-Biotope zu erhalten und zu pflegen
7. zum übergreifenden Habitatschutz und als Umgebungsschutz bewaldete Bereiche insbesondere an den Rändern des Gebietes zu erhalten und diese zielgerichtet zu einer naturnahen Bewaldung mit

- bodensauren Eichenmischwäldern und Eichenwäldern auf Sandebenen (9190) als regionaltypische Bestockung der Elbe-Elster-Niederung zu entwickeln
8. einen günstigen Erhaltungszustand der gebietseigenen Lebensräume von gemeinschaftlicher Bedeutung gemäß Anhang I der Richtlinie 92/43/EWG zu bewahren und, wenn aktuell nicht gewährleistet, wiederherzustellen, insbesondere von Binnendünen mit offenen Grasflächen (2330) und Trocken Heiden (4030)
 9. einen günstigen Erhaltungszustand der gebietseigenen Populationen aller streng geschützten Wirbellosen und der Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlicher Bedeutung gemäß der Anhänge II und IV der Richtlinie 92/43/EWG zu bewahren und, wenn aktuell nicht gewährleistet, wiederherzustellen, insbesondere von Echter Kiemenfuß (*Branchipus schaefferi*), Glänzenschwarzer Maiwürmkäfer (*Meloe coriarius*), Eisenfarbener Samtfalter (*Hipparchia statilinus*), Hofdame (*Hyporaia aulica*), Ginsterheiden-Wellenstriemenspanner (*Scotopteryx coarctaria*), Nachtkerzenschwärmer (*Proserpinus proserpina*), Kammmolch (*Triturus cristatus*), Kleiner Wasserfrosch (*Rana lessonae*), Laubfrosch (*Hyla arborea*), Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*), Kreuzkröte (*Bufo calamita*), Wechselkröte (*Bufo viridis*), Rotbauchunke (*Bombina bombina*), Zauneidechse (*Lacerta vivipara*), Schlingnatter (*Coronella austriaca*), Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Braunes Langohr (*Plecotus auritus*), Graues Langohr (*Plecotus austriacus*), Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*), Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii*), Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*), Rohrfledermaus (*Pipistrellus nathusii*), Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*), Fischotter (*Lutra lutra*) und Luchs (*Lynx lynx*)
 10. über den Schutz aller im Gebiet wild lebenden europäischen Vogelarten hinaus einen günstigen Erhaltungszustand aller regional seltenen und der gebietseigenen Vogelarten gemäß Anhang I der Richtlinie 79/409/EWG zu bewahren und, wenn aktuell nicht gewährleistet, wiederherzustellen, insbesondere für Baumfalke (*Falco subbuteo*), Brachpieper (*Anthus campestris*), Feldlerche (*Alauda arvensis*), Fischadler (*Pandion haliaetus*), Grauammer (*Emberiza calandra*), Grauspecht (*Picus canus*), Grünspecht (*Picus viridis*), Heidelerche (*Lullula arborea*), Kornweihe (*Circus cyaneus*), Neuntöter (*Lanius collurio*), Ortolan (*Emberiza hortulana*), Raubwürger (*Lanius excubitor*), Raufußkauz (*Aegolius funereus*), Rohrweihe (*Circus aeruginosus*), Rotmilan (*Milvus milvus*), Schwarzkehlchen (*Saxicola rubicola*), Schwarzmilan (*Milvus migrans*), Schwarzspecht (*Dryocopus martius*), Seeadler (*Haliaeetus albicilla*), Sperbergrasmücke (*Sylvia nisoria*), Sperlingskauz (*Glaucidium passerinum*), Steinschmätzer (*Oenanthe oenanthe*), Sumpfohreule (*Asio flammeus*), Weißstorch (*Ciconia ciconia*), Wendehals (*Jynx torquilla*), Wespenbussard (*Pernis apivorus*), Wiedehopf (*Upupa epops*), Ziegenmelker (*Caprimulgus europaeus*), sowie potenzielle Lebensräume für aktuell im Gebiet verschollene Arten wie Birkhuhn (*Tetrao tetrix*), Blauracke (*Coracias garrulus*), Triel (*Burhinus oedicephalus*) und Uhu (*Bubo bubo*) zu erhalten
 11. den Fortbestand des blütenreichen Mosaiks von mageren Offenland-Biotopen im westlichen Teilgebiet als Habitatkomplex einer für Sachsen einmaligen Insektenfauna zu sichern
 12. den Fortbestand aller gebietstypischen Regen- und Fluttümpel als Habitate seltener Süßwasserkrebse wie Echter Kiemenfuß (*Branchipus schaefferi*) und Großer Rückenschaler (*Triops cancriformis*) zu erhalten

- mis) zu sichern
13. den Fortbestand eines überregional bedeutsamen Restvorkommens der Purpur-Königskerze (*Verbascum phoeniceum*) als gebietstypisches Florenelement des trockenwarmen Halboffenlandes zu sichern
 14. die geomorphologischen Formen der weichselkaltzeitlichen Höheren Niederterrasse zwischen Zeithain und Jacobsthal als erdgeschichtliches Zeugnis zu bewahren und
 15. den Verlauf des frühgeschichtlichen Teufelsgrabens und den Standort des Naturdenkmals Gohrischlinde als landeskundliche Zeugnisse sichtbar und waldfrei zu halten.

Den verschiedenen Schutzgebieten wird eine **hohe Schutzwürdigkeit bzw. eine hohe Bedeutung** zugewiesen. Ihre Funktionen dienen dem Erhalt und der Entwicklung der strukturreaumtypischen Flora und Fauna.

8.7.2 Darstellung der Auswirkungen des Vorhabens

Mit der Erweiterung des Kiessandtagebaues in die bestehende Geländegestalt eingegriffen. Diese ist größtenteils durch landwirtschaftliche Nutzung überprägt. Während des Abbaus werden weitere landschaftlich unnatürliche Geländeübergänge geschaffen (Erdwälle, Böschungskanten und Böschungen). Außerdem werden in der Abbauphase Lagerflächen und Erdhügel für die Zwischenlagerung entstehen. Der Abtrag der Vegetationsdecke wird als Veränderung der Oberflächenstruktur (Relief, Textur, Farbe) wahrgenommen. Dort, wo sich zurzeit noch überwiegend landwirtschaftliche Nutzfläche befindet, werden der neu gestaltete Landschaftssee und offene, zunächst vegetationsarme Flächen liegen. Das Vorhaben führt damit zu einer dauerhaften Veränderung der Oberflächengestalt und der Vegetationsstruktur. Ein Teil der Abbaufäche wird als landwirtschaftlich nutzbare Fläche wiederhergerichtet.

Durch die Abgrabung wird ein Baggersee mit einer Fläche von ca. 130 ha entstehen. Dieser See wird nach der Gestaltung seiner Ufersäume und seiner Umgebung die Vielfalt und Strukturiertheit des Landschaftsbildes im Untersuchungsraum wesentlich erhöhen. Der See soll der landschaftsbezogenen Erholungsnutzung dienen und Bereiche bieten, die der Biotopentwicklung vorbehalten sind. Damit verbunden ist eine Begrünung der Ufersäume. Mit der gezielten Rekultivierung wird das Landschaftsbild insgesamt wesentlich vielmehr als gegenwärtig sein. Durch eine dem Abbau rasch folgende Ufergestaltung, Begrünung und Bepflanzung wird die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch die Kiesgewinnung und –aufbereitung so gering wie möglich gehalten.

Mit der geplanten Tagebauerweiterung kommt es zur Beseitigung von Strukturen, die für das Landschaftsbild von eher geringer Bedeutung sind (vor allem Ackerflächen). Die o. g. Zwischenlager und Randverwallungen werden eher unnatürlich wirken. Die Wirkung auf das Landschaftsbild bleibt jedoch auf die Abbauphase beschränkt. Die Spülflächen werden sich nach Abbaubeginn wieder allmählich begrünen. Auch technische Einrichtungen wie Aufbereitungsanlage, Greifbagger und Förderbänder werden bis zum Abbaubeginn in Betrieb bleiben und das Landschaftsbild stören. Danach werden sie zurückgebaut, so dass nach der Rohstoffgewinnung keine das Landschaftsbild beeinträchtigenden Elemente mehr im Gebiet verbleiben.

Die Kiesgewinnung erfolgt mit Hilfe eines Greifbaggers. Die Gewinnungstechnologie sieht den Nassschnitt mit anschließendem Nachbruch der Abbauschichten vor. Die Aufbereitung der gewonnenen Rohstoffe er-

folgt in der bereits bestehen Anlage. Der grubeninterne Zwischentransport wird über Förderbänder realisiert. Die Beschickung der Transportfahrzeuge erfolgt mit Hilfe von Radladern und/oder Förderbändern. Alle zum Einsatz kommenden Geräte werden als landschaftsfremd empfunden. Da die Arbeiten etwas unterhalb der natürlichen Geländehöhe und im Schutze von Lärm- und Sichtschutzwällen stattfinden, werden sie aber von außen kaum wahrgenommen. Eine Einsehbarkeit ist erst in unmittelbarer Grubennähe gegeben. Auch die akustisch störende Wirkung wird aus den o. g. Gründen als gering eingeschätzt.

8.7.3 Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens

Die Beurteilung der Einfügbarkeit des Baggersees in das Landschaftsbild erfolgt angelehnt an eine von FLECKENSTEIN et al. [77] beschriebene Bewertung der drei Bildkomponenten

- abiotische Natur (Relief und Wasser)
- biotische Natur (Vegetation)
- anthropogene Überprägung (technogene Abwertung – kulturhistorische Aufwertung)

Die Einfügbarkeit der Abgrabung in das Landschaftsbild des Sichtraumes wird aus den Skalenwerten der einzelnen Landschaftsbildkomponenten und aus deren Kombination zum Skalenwert des Landschaftsbildes zusammengesetzt.

Georelief (A I)

Durch einen Anstieg des Reliefs wird ein Eingriff deutlich sichtbarer, da sich exponierte Betrachterstandpunkte herausbilden. Die Reichweite und das Ausmaß der Landschaftsbeeinflussung werden vergrößert. In der Ebene sind technische Anlagen über größere Entfernungen sichtbar. Mit zunehmendem Abstand verringert sich jedoch ihre Bildwirkung. Nur aus unmittelbarer Entfernung ist ein Einblick in die Grube möglich. Mit einem Reliefanstieg verändert sich die Perspektive des Betrachters. Die Sichtbarkeit der technischen Anlagen nimmt zu und die Grube wird in ihrer Gesamtheit einsehbar. Somit bietet die Ebene den geringsten Widerstand gegen die optische Einfügbarkeit eines Kiesabbaus. Ein Anstieg der Höhenunterschiede im Gebiet verringert die Einfügbarkeit einer Abgrabung in das Landschaftsbild. Bei der Standortbewertung wird deshalb der Einfluss des Reliefs auf die Einfügbarkeit einer Nassauskiesung über den durchschnittlichen Geländeanstieg ermittelt.

Tabelle 66: Wertezuordnung für die Reliefbewertung

Höhendifferenz in m/km ²	Steigung in Prozent	Wertstufe
0-5	< 0,5	1
> 5-10	> 0,5-1,0	2
> 10-15	> 1,0-1,5	3
> 15-20	> 1,5-2,0	4
> 20-30	> 2,0-3,0	5

Höhendifferenz in m/km ²	Steigung in Prozent	Wertstufe
> 30-40	> 3,0-4,0	6
> 40-50	> 4,0-5,0	7
> 50-60	> 5,0-6,0	8
> 60-80	> 6,0-8,0	9
> 80	> 8,0	10

Gewässerverteilung (A II)

Der Kiessee stellt ein neuartiges Landschaftselement dar, wenn vor dem Eingriff keine Seen oder nur wenige kleine Teiche vorhanden sind. Vorhandene Oberflächengewässer bewirken eine bessere wasserbedingte Einfügbarkeit. Nach FLECKENSTEIN et al. [77] sollte die Fläche der vorhandenen Gewässer in einem beachtlichen Verhältnis zur Fläche des Kiessees stehen, da der Kiessee ein großes Gewässer ist. Die Existenz nur kleiner oder keiner Wasserflächen im Sichtraum wirkt sich negativ auf die Einfügbarkeit des Restsees aus.

Tabelle 67: Wertereihe für die Gewässerverteilung

Prozentuales Verhältnis vorhandener Gewässer zum Kiessee	Wertstufe
200 %	1
100 %	2
75 %	3
60 %	4
50 %	5
40 %	6
30 %	7
20 %	8
10 %	9
0 %	10

Grundwasserflurabstand (A III)

Der Flurabstand zum Grundwasser bestimmt die Möglichkeiten der technischen Einbindung des Sees in die Landschaft [77].

Bei hohem Grundwasserstand können Böschungen und Uferbereiche so gestaltet werden, dass ihr Gefälle den natürlich entstandenen Ufersituationen der Umgebung entspricht. Niedrige Grundwasserflurabstände bewirken feuchte bis nasse Bodenflächen mit sich entsprechend schnell entwickelnder Vegetation. Neue Oberflächengewässer erscheinen somit weniger landschaftsfremd. Der Gestaltungsaufwand wächst mit dem Abstand des Grundwassers zur Geländeoberkante.

Tabelle 68: Wertreihe für Grundwasserflurabstände

Grundwasserflurabstand	Wertstufe
0,5 m	1
1 m	2
2 m	3
3 m	4
4 m	5
6 m	6
8 m	7
10 m	8
15 m	9
20 m	10

Vegetation (B)

Die Vegetation überprägt bzw. überdeckt die unbelebte Natur, hat somit einen besonderen Einfluss auf das Landschaftsbild und ist oftmals ein sichtbares Ergebnis anthropogener Einflüsse (Acker, Wirtschaftswald). Die Wirkung der Vegetation im Landschaftsbild wird durch ihre Struktur als Flächen- oder Waldvegetation bestimmt. Die Vielfalt bzw. die Monotonie sind von Bedeutung. Es gilt als grundsätzlich festgelegt, dass naturnahe Landschaften (z.B. Moore) bzw. archaische Kulturlandschaften (z.B. Heiden) mit natürlicher Weiträumigkeit nicht als monoton zu bezeichnen sind. Monotonie im eigentlichen Sinne wird durch großflächige Landwirtschafts- und forsttechnisch geprägte Waldbauformen verursacht. Für die Einfügbareit einer Abgrabung in das Landschaftsbild ist von tragender Bedeutung, ob Teile einer vielfältigen Vegetation beseitigt, negativ beeinflusst oder in ihrer optischen Wirkung gestört werden. Aus der Sicht von Naturschutz und Landschaftspflege ist die Aufwertung monotoner Flächen durch Hecken, Feldgehölze u.a. als günstig zu bewerten. Eine vielfältige Vegetation erschwert die Einfügung eines Tagebauvorhabens. Monotone Strukturen stellen dagegen ein geringes Hindernis dar. Bei der Bewertung sind Flächen und Waldvegetation zu betrachten.

Tabelle 69: Wertereihe der optischen Wirkung der Vegetation

Ausprägung der Flächenvegetation	Ausprägung der Waldvegetation	Wertstufe
monotones Ackerland, weiträumig, ohne Gliederungselemente	monotoner Wirtschaftsforst, Altersklassenwald	1
monotones Ackerland, weiträumig, überwiegend ohne Gliederungselemente	Nadelholzwirtschaftsforst mit Laubholzunterbau	2
monotones Ackerland, weiträumig, überwiegend mit prägenden Gliederungselementen	älterer Nadelholzwirtschaftsforst mit femelartiger Naturverjüngung	3
Acker-Grünland-Mischgebiet überwiegend ohne Gliederungselemente	Nadelholz-Laubholz-Mischwald	4
Grünlandgebiete, überwiegend ohne Gliederungselemente	Laubholz-Nadelholz-Mischwald	5
Grünlandgebiete oder Acker-Grünland-Mischgebiet, überwiegend mit prägenden Gliederungselementen	naturnaher Nadelwald	6
Acker-Grünland-Wald-Mischgebiet	naturnaher Laubwald	7
durch Heide- und Ruderalfluren geprägte Offenlandschaft	Naturnadelwald	8
Flussauenlandschaft mit Talwiesen, Ufergehölzen und Auenwaldflächen	Naturlaubwald	9
Kleinkammerige Niederungslandschaft mit Fließen, Wiesen, Ufergehölzen und kleinen Waldflächen	Auenwald	10

Technogene Überformung (Ü I)

Die technogene Überformung beschreibt, wie sich der Charakter einer Landschaft als Resultat ihrer technisch-industriellen Nutzung darstellt. Damit entspricht der Begriff der technogenen Überformung dem Begriff des Hemerobiegrades [78]. Den höchsten Hemerobiegrad weisen Industrielandschaften ohne Grün- und Ruderalflächen auf und gelten als stark technisch überformte und damit abgewertete Areale. Somit sind sie besser für die Eingliederung einer Abgrabung geeignet als naturnähere Nutzungen.

Tabelle 70: Wertereihe der optischen Wirkung der technogenen Überformung/ Hemerobiegrad

Nutzungsart und -intensität	Natürlichkeitsgrad	Vegetationskennzeichnung	Wertstufe
Industrielandschaften und geschlossene städtische Bebauung	Urban	sehr geringe spontane Sekundärvegetation und künstliche Begrünung	1
städtische Randzonen mit lockerer Bebauung	semi-urban	geringe spontane Sekundärvegetation, lockere künstliche Begrünung	2

Nutzungsart und -intensität	Natürlichkeitsgrad	Vegetationskennzeichnung	Wertstufe
(Braunkohlen)Tagebaugebiet in verschiedenen Erschließungs-, Abbau- und Rekultivierungsstadien	künstlich	vereinzelt spontane Pioniervegetation, künstliche Begrünung sekundärer Standorte	3
großflächig reiner Intensivackerbau	naturfremd	einjährige Monokulturen, geringe spontane Sekundärvegetation	4
ländliche Siedlungen und Landwirtschaft mit größerer Flächen- und Nutzungsdifferenzierung (in Ortsnähe Gartenbau, Kleingartenanlagen)	sehr naturfern	einjährige und ausdauernde Kulturen mit spontaner Sekundärvegetation, vereinzelt Grünland, Gebüsch- und Gehölzstreifen	5
Grünland, vereinzelt mit Ufer- und Restgehölzen, Altwasser und mäßig intensive Land- und Forstwirtschaft	naturfern bis halbnatürlich	halbnatürliches oder künstliches Grünland, halbnatürliche Gehölze, Ufer- und Wasservegetation, einjährige und ausdauernde Kulturen mit Sekundärvegetation, kleine Waldgebiete	6
überwiegend intensive Forstwirtschaft	naturfern	überwiegend Nadelholzforste mit Sekundärvegetation	7
überwiegend Forstwirtschaft auf halbnatürlicher Grundlage, Nadel-Laubholz-mischgebiete	halbnatürlich	überwiegend Wälder mit sekundärhalbnatürlicher Struktur und Artenkombination („Halbforste“, Mischwälder)	8
überwiegend Forstwirtschaft auf weitgehend natürlicher Grundlage	naturnah	überwiegend Wälder mit naturnaher Struktur und Artenkombination	9
Totalreservat	natürlich	natürliche Struktur und Artenkombination (Wälder, Moore, Trockenrase usw.)	10

Kulturelles Erbe

Objekte und Strukturen des kulturellen Erbes (Baudenkmale und sonstige Sehenswürdigkeiten) werden als optische Aufwertung der Landschaft betrachtet. Sind sie vorhanden, erhöhen sie die Störanfälligkeit des Landschaftsbildes und erschweren somit die Einfügbarkeit des Vorhabens bzw. des Sees. Das Ausmaß dieser Erschwernis richtet sich nach der Auffälligkeit der Objekte und damit nach ihrer Wichtigkeit für das Landschaftsbild.

Tabelle 71: Wertereihe der Bedeutung des kulturellen Erbes für das Landschaftsbild

Art des kulturellen Erbes	Wertstufe
Denkmalfrei	1
Sehenswürdigkeit lokaler Bedeutung	2
Sehenswürdigkeit regionaler Bedeutung	3

Tabelle 72: Herleitungsschema der Landschaftsbildbeurteilung [77]

10						
9						
8						
7						
6						
5						
4						
3						
2						
1						
Direktbewertungen	A I Georelief	A II Gewässer- verteilung	A III Grundwasser- flurabstand	B Vegetation	Ü I technogene Überbauung	Ü II kulturelles Erbe
	1	4	5	2	4	6
Gesamtsituation einer Landschaftsbildebene (Kombination durch Durchschnittsbildung)	ΣA Abiotische Komponenten (2 x I + II + III)/4			ΣB Biotische Komponenten	$\Sigma \ddot{U}$ Anthropogene Überprägung, entspricht I, wenn I>II, sonst (I+II)/2	
	2,75			2	5	
Summen						
Naturraum	Σ Naturraumsituation ($\Sigma A + \Sigma B$)					
	4,75					
Landschaftsbild gesamt	Σ Landschaftsbildsituation ($\Sigma A + \Sigma B + \Sigma \ddot{U}$)					
	9,75					

Tabelle 73: Einfügbarekeit des Tagebaus in das Landschaftsbild

Punktsumme	Einfügbarekeit
3-4	Unproblematisch
5-10	gering problematisch
11-22	mäßig problematisch
23-28	Problematisch
29-30	nicht gegeben

Der Wert der Gesamtsituation liegt mit 9,75 im unteren Bereich der angegebenen Skala. Dies entspricht einer Einschätzung der Einfügbarekeit des zukünftigen Restsees in das gegebene Landschaftsbild als **gering problematisch**. Die Umwallung des Sees während der Abbauphase wirkt ganzjährig sichtbegrenzend. Die Aufbereitungs- und Bandanlagen werden unter der Geländeoberfläche liegen. Die höchste Erhebung ist die

Restsandhalde. Diese wird im Zuge der Rekultivierung zurückgebaut und ein Ersatzbiotop im Bereich der geplanten Aufbereitungsanlage geschaffen. Die dadurch verursachte Störung des Landschaftsbildes hat somit nur temporären Charakter.

8.8 Schutzgut Kultur- und sonstigen Sachgüter

8.8.1 Beschreibung des Ist-Zustands

8.8.1.1 Kulturgüter

Wie in Abbildung 31 zu sehen ist, sind im Untersuchungsraum keine Bodendenkmäler vorhanden. In der Stellungnahme des „Brandenburgischen Landesamtes für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum“ vom 17.03.2015 ist nicht damit zu rechnen, dass hier bislang noch unentdeckte Bodendenkmale im Sinne des Brandenburgischen Denkmalschutzgesetzes (BbgDSchG) [79] im Boden verborgen sind. Weitere denkmalgeschützte Objekte oder sonstige Kulturgüter sind im Untersuchungsraum nicht vorhanden oder zu vermuten.

Sollten während der Bauarbeiten weitere Bodendenkmale, wie Steinsetzungen, Erdverfärbungen, Mauerwerk, Holzpfähle, Tonscherben, Metallsachen, Münzen, Knochen u. ä., entdeckt werden, gilt § 11 Abs. 1 und 2 BbgDSchG [79]. In diesem Fall sind die Bodendenkmale unverzüglich dem Brandenburgischen Landesamt für Denkmalpflege und Archäologischen Landesmuseum und der Unteren Denkmalschutzbehörde anzuzeigen. Der Unteren Denkmalschutzbehörde wird die Möglichkeit gegeben, den Fundort wissenschaftlich aufzunehmen und die Funde zu untersuchen und zu archivieren. Die Entdeckungsstätte und die Funde sind bis zum Ablauf einer Woche unverändert zu erhalten, damit fachgerechte Untersuchungen und Bergungen vorgenommen werden können. Gemäß BbgDSchG § 11 Abs. 3 kann die Denkmalschutzbehörde diese Frist um bis zu 2 Monate verlängern, wenn die Bergung und Dokumentation des Fundes dies erfordert. Besteht an der Bergung und Dokumentation des Fundes aufgrund seiner Bedeutung ein besonderes öffentliches Interesse, kann die Frist auf Verlangen der Denkmalfachbehörde um einen weiteren Monat verlängert werden. Die Denkmalfachbehörde ist berechtigt, den Fund zur wissenschaftlichen Bearbeitung in Besitz zu nehmen (BbgDSchG § 11 Abs. 4).

Das Sachgebiet Kreisentwicklung macht darauf aufmerksam, dass sich das Vorhabengebiet auf einer Kampfmittelverdachtsfläche (siehe Anlage des Einwandes) befindet. Als Träger öffentlicher Belange ist der Kampfmittelbeseitigungsdienst

Hauptallee 116/8

15806 Zossen

direkt vom Einreicher bzw. Vorhabensträger einzubeziehen.

8.8.1.2 Sonstige Sachgüter

Südwestlich der geplanten Erweiterung befindet sich ein Einzelgehöft. Es müssen geeignete Maßnahmen

getroffen werden, damit die Auswirkungen des Vorhabens so gering wie möglich ausfallen. Die öffentliche Infrastruktur, wie Straßen oder Leitungen, sind nicht betroffen. Eine Auswirkung auf den öffentlichen Nahverkehr findet nicht statt. Im Bereich des Vorhabens selbst sind nach derzeitigem Kenntnisstand keine Altlasten vorhanden. Die entsprechende Abfrage und Abstimmung mit der Behörde ist in Anlage 3.3 ersichtlich.

Aus Anlage 3.3 geht hervor, dass im südöstlichen Bereich des Vorhabens eine Schlammleitung verläuft, die in einem Becken im Waldgebiet endet. Die Lage ist unsicher, da der GIS-Datenstand aus alten Kartenwerken hervorgegangen ist. Die Leitung ist derzeit nicht in Betrieb.

Einzelne Feldwege werden dem Vorhaben weichen müssen, werden jedoch ersetzt.

8.8.2 Darstellung der Auswirkungen des Vorhabens

Aufgrund des Fehlens von Bodendenkmalen, Bodendenkmalsverdachtsflächen und Infrastruktur ist eine Beeinträchtigung auszuschließen. Die umgebenden Feldwege müssen der Erweiterung weichen. Diese sind einfach ausgebaute Wege aus Betonplatten und besitzen keine übergeordnete Wertigkeit. Ausweichwege sind in der Umgebung ausreichend vorhanden. Der Feldweg, der in der Mitte des Vorhabens von Norden nach Süden verläuft, bleibt erhalten. Er bildet die Oberkante der geplanten Bergfeste. Zur Gewährleistung der öffentlichen Sicherheit muss dieser Weg gesperrt werden. Neue Wege zur Sicherung der Wegbarkeit werden angelegt und zur öffentlichen Nutzung freigegeben.

8.8.3 Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens

Auswirkungen auf die hier behandelten Schutzgüter sind auszuschließen. Das Einzelgehöft wird großräumig aus der Erweiterungsfläche ausgeschlossen und mit geeigneten Maßnahmen vor entsprechenden Auswirkungen geschützt. Die gesperrten bzw. die abgerissenen Wege werden durch neue Wegebaumaßnahmen ausgeglichen, so dass die Wegbarkeit ohne Beeinträchtigungen gewährleistet werden kann. Die erwähnte Schlammleitung wird bei Bedarf umverlegt, sodass eine Einwirkung des Vorhabens ausgeschlossen werden kann.

8.9 Wechselwirkungen

In der bisherigen schutzgutbezogenen Anschauung haben sich bestimmte Räume in besonderer Weise als höherwertig erwiesen. Hier existieren schutzgutübergreifende Wechselwirkungen, die sich aus der Überlagerung bzw. dem Zusammenwirken von unterschiedlichen Schutzgutfunktionen ergeben. Derartige Räume beinhalten in der Regel eine besondere Empfindlichkeit gegen Vorhaben, da zwischen den einzelnen Umweltbestandteilen eine gegenseitige Abhängigkeit besteht. Ihre Bedeutung resultiert in erster Linie aus dem Wechselspiel der einzelnen Umweltfaktoren, deren Gesamtwert höher zu erachten ist als die Summe der Einzelwerte. Wechselwirkungen zwischen Schutzgütern treten im Wesentlichen zwischen den Schutzgütern Tiere und Pflanzen und Landschaft sowie zwischen Tiere und Pflanzen und den abiotischen Standortfaktoren Boden und Wasser auf. Die Wechselwirkungen sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 74: Wichtige Wechselwirkungen im Bereich des Vorhabens

Schutzgüter	Funktionen
<p>Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt + Landschaft</p>	<p>Die Gohrische Heide stellt im Untersuchungsgebiet die wertvollste natürliche Struktur mit einer schützenswerten Flora und Fauna dar. Der Großteil des Untersuchungsraumes besteht aus einer ausgeräumten Ackerlandschaft, die struktur- und bewirtschaftungsbedingt eine sehr geringe Diversität aufweisen. Der Tagebau bringt eine weitere Struktur in die Landschaft. Des Weiteren schafft das Vorhaben selten gewordene sandige Rohböden mit einem hohen Entwicklungspotential für Biotope.</p>
<p>Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt + Boden + Wasser</p>	<p>Standortfaktoren, wie tief anstehendes Grundwasser oder sandige Böden beeinflussen die Bodenbildung und das Standortpotential für die vorhandenen Arten und Böden bzw. für die sich entwickelnden Arten und Bodenstrukturen. Seltene Vegetationstypen und somit an diese gebundene Tierarten werden sich schnell an die durch das Vorhaben neu geschaffenen Standortbedingungen anpassen und eine zuvor nicht vorhandene Dynamik und Diversität schaffen.</p>

Weitere Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern, die infolge des Eingriffes auftreten, sind in den Bewertungen der Vorhabenswirkungen auf die Schutzgüter, soweit relevant, berücksichtigt worden.

9 Eingriffsregelung

Eine detaillierte Beschreibung über den Ort, Art, Umfang und zeitlichen Ablauf des Eingriffs inklusive Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung erfolgt im LBP (Anlage 7.1). Im LBP erfolgt auch die Auflistung der Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen.

Folgende Ausgleichs und – Ersatzmaßnahmen sind für das Vorhaben Weiterführung und Änderung des Abbaus vorgesehen:

- A1** Schaffung eines Landschaftssees mit oligotrophen Wasserverhältnissen im östlichen Teilbereich des Abbaufeldes
- A2** Anlage von Mutterbodenwällen/ Oberbodenmieten
- A3** Anlage eines naturnahen Gehölzstreifens auf geschütteten Wällen
- A4** wellige Gestaltung der Ufer des Landschaftssees mit Flachwasserzonen
- A5** Entwicklung von Weidengebüschen auf Flachwasserzonen mittels Initialbepflanzungen
- A6** Überlassung der natürlichen Sukzession
- A7** Anlage von Böschungen mit Hangneigungen von 1 : 3 bis zu Steilufern
- A8** Schrittweiser Rückbau der Sandhalde und Neuetablierung eines Biotopmosaiks am Ersatzstandort
- A9** Rücküberführung in die landwirtschaftliche Nutzung
- A10** Entwicklung von Trockenbiotop-Komplexen
- E1** Entwicklung einer Feldhecke mit Biotopverbundfunktion
- E2** Anlage von Gebüsch frischer bis trockener Standorte mit trockenen Stauden-/ Ruderalfluren
- E3** Waldersatzflächen

Der Biotopverlust wird durch die entstehenden Lebensräume der Bergbaufolgelandschaft kompensiert. Eine Detaillierte Beschreibung erfolgt im LBP (Anlage 7.1).

10 Artenschutz

Die Grundlagen des Artenschutzfachbeitrags (ASB) stellen die folgenden Kartierungen und Daten dar:

- Kartierung der Fauna (außer Vögel) (2015/16), Ingenieurgruppe Chemnitz GbR [41]
- Erfassung von Laufkäfern und Eremit im Einzugsbereich der Berger Rohstoffe GmbH (2015) [44]
- Vogelkartierung Altenau (2015/16), Ingenieurgruppe Chemnitz GbR [42]
- Daten des Bundesamtes für Naturschutz über Artenvorkommen

Für diejenigen Arten, für die ein Verstoß gegen die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG nicht mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden konnte, erfolgte eine vertiefende Prüfung der Verbotstatbestände. Die vertiefende Prüfung der Verbotstatbestände erfolgte anhand von Formblättern im ASB (Anlage 9).

Eine Betroffenheit von europarechtlich geschützten Pflanzenarten nach Anhang IV der FFH-RL kann ausgeschlossen werden, da keine geeigneten Lebensräume im Wirkungsbereich des Vorhabens vorkommen. Von den Tierarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie sind acht Fledermausarten, zwei Amphibienarten und eine Reptilienart von dem Vorhaben potenziell betroffen. Weiterhin wurden die Vogelarten nach der Vogelschutzrichtlinie vertiefend untersucht, wovon vier Arten (Heidelerche, Neuntöter, Ziegenmelker, Schwarzspecht) im Untersuchungsraum festgestellt werden konnten. Vertiefende Untersuchungen zeigten jedoch, dass das Eintreten von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 BNatSchG bei Beachtung der vorgesehenen Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen ausgeschlossen werden kann.

Die folgenden CEF-Maßnahmen sind für das Vorhaben vorgesehen:

- ACEF 1: Bereitstellung von artspezifischen Ersatzquartieren für Fledermäuse
- ACEF 2: Schaffung von Ersatzlebensraum für gehölzbrütende Arten
- ACEF 3: Schaffung von Ersatzlebensraum für Arten des Offen- und Halboffenlandes
- ACEF 4: Schaffung von Ersatzlebensraum für den Neuntöter - Neuntöter
- ACEF 5: Schaffung von Ersatzlebensraum für die Heidelerche – Heidelerche
- ACEF 6: Schaffung von Ersatzlebensraum für die Zauneidechse

Eine detaillierte Schilderung erfolgt im Artenschutzfachbeitrag (Anlage 9). Der Zulassung des Vorhabens stehen keine artenschutzrechtlichen Hindernisse entgegen. Ein Ausnahmeverfahren nach den Vorgaben des § 45 Abs. 7 BNatSchG ist nicht notwendig.

11 Schutzgebiete

11.1 Natura 2000 Gebiete

11.1.1 Darstellung der Natura 2000 Gebiete

Innerhalb des Vorhabens befindet sich kein Natura 2000-Gebiet nach der FFH-Richtlinie [80]. Somit findet keine direkte Flächeninanspruchnahme statt. Im weiteren Umfeld des Vorhabens befinden sich insgesamt sieben Natura 2000-Gebiet (5 FFH, 2 SPA) (siehe Anlage 1.4):

Tabelle 75: Natura 2000 Gebiete im weiteren Umfeld des Vorhabens

Name	Einordnung	Kennung	Abstand zum Vorhaben Altenau (kürzeste Entfernung zur Abbaugrenze)
Elbdeichvorland Mühlberg-Stehla	FFH	4545-302	4,5 km westlich
Elbe	FFH	2935-306	3 km westlich
Elbtal zwischen Schöna und Mühlberg	FFH	4545-301	450 m westlich
Gohrische Heide	FFH	4545-303	90 m östlich
Gohrischeide und Elbniederterrasse Zeithain	FFH	4545-304	400 m östlich
Elbtal zwischen Schöna und Mühlberg	SPA	4545-452	400 m westlich
Gohrischeide	SPA	4545-451	90 m südlich

FFH-Gebiet Elbdeichvorland Mühlberg-Stehla (4545-302)

Das FFH-Gebiet „Elbdeichvorland Mühlberg-Stehla“ liegt ca. 4,5 km westlich des Abbauvorhabens Altenau. Hauptsächlich besteht das Gebiet aus mesophilem und feuchtem Grünland. Folgende FFH-Lebensraumtypen kommen hier vor [81]:

- FFH-Lebensraumtyp **3270**: Flüsse mit Schlammbänken mit Vegetation des *Chenopodium rubri p.p.* und des *Bidention p.p.*
- FFH-Lebensraumtyp **6430**: Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe
- FFH-Lebensraumtyp **6510**: Magere Flachland-Mähwiesen
- FFH-Lebensraumtyp **91E0**: Auen-Wälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior*

An Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie werden *Castor fiber* (Biber), *Lutra lutra* (Fischotter), *Triturus cristatus* (Nördlicher Kammmolch), *Aspius aspius* (Rapfen) und *Ophogomphus cecelia* (Grüne Flussjungfer)

aufgeführt. Im Standard-Datenbogen wird das Gebiet als „Elbufer mit Hochstaudenfluren, Röhrichten und bei sinkendem Wasserstand einjährigen Schlammfluren, Grünlandflächen als ausgedehntes Auengrünland sowie höher gelegen eingestreuten Glatthaferwiesen oder Weidelgrasweiden“ bezeichnet. Der Großteil (77%) besteht aus feuchtem und mesophilem Grünland. Vielfältige Gefährdungen gehen von Gewässerverbau und -verschmutzungen sowie Ausbau der Bundeswasserstraße, Freizeitnutzung, Zersiedlung, Zerschneidung und Einwanderung von Neophyten aus. Die Erhaltungsziele sind die Erhaltung und Entwicklung der Lebensraumtypen nach Anhang I und der Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie.

FFH-Gebiet Elbe (2935-306)

Das FFH-Gebiet „Elbe“ befindet sich ca. 3 km westlich bis nordwestlich des Vorhabens. Die naturräumliche Haupteinheit ist „Sächsisches Hügelland und Erzgebirgsvorland“ (D19) mit den Naturräumen „Elbsandsteingebirge“ (430), „Dresdener Elbtalgebiet“ (460), „Großenhainer Pflege“ (462) und „Elbe-Elster-Tiefland“ (881).

Laut Standarddatenbogen bzw. Grundschutzverordnung [82] beinhaltet das FFH-Gebiet folgende Lebensraumtypen nach der FFH-Richtlinie:

- FFH-Lebensraumtyp **3270**: Flüsse mit Schlammhängen mit Vegetation des *Chenopodium rubri p.p.* und des *Bidention p.p.*
- FFH-Lebensraumtyp **6120**: Trockene, kalkreiche Sandrasen
- FFH-Lebensraumtyp **6430**: Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe
- FFH-Lebensraumtyp **6510**: Magere Flachland-Mähwiesen
- FFH-Lebensraumtyp **91E0**: Auen-Wälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior*

An Arten des Anhangs II kommen *Castor fiber* (Biber), *Lutra lutra* (Fischotter), *Bombina orientalis* (Rotbauchunke), *Alosa alosa* (Maifisch), *Aspius aspius* (Rapfen), *Cobitis taenia* (Steinbeißer), *Coregonus oxyrinchus* (Nordseeschnäpel), *Lampetra planeri* (Bachneunauge), *Lampetra fluviatilis* (Flussneunauge), *Misgurnus fossilis* (Europäischer Schlammpeitzger), *Petromyzon marinus* (Meerneunauge), *Rhodeus sericeus amarus* (Bitterling) und *Salmo salar* (Atlantischer Lachs) vor. Im Standard-Datenbogen wird das Gebiet als „weitgehend naturnaher, fischartenreicher Strom, flussseitige Ergänzung der schon gemeldeten Gebiete besonders zur Komplettierung der Habitate für Fischarten, Otter und Biber im Gesamtverlauf der Brandenburgischen Elbe“ bezeichnet. Der Großteil (77 %) besteht aus Binnengewässern (stehend und fließend). Vielfältige Gefährdungen gehen von Gewässerverbau und -verschmutzungen sowie Freizeitnutzung, Zersiedlung, Zerschneidung und Einwanderung von Neophyten aus. Die Erhaltungsziele sind die Erhaltung und Entwicklung der Lebensraumtypen nach Anhang I und der Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie.

FFH-Gebiet Elbtal zwischen Schöna und Mühlberg (4545-301)

Der kürzeste Abstand zu dem behandelten Vorhaben beträgt ca. 400 m. Das Gebiet erstreckt sich entlang der gesamten Elbe zwischen Schöna und Mühlberg. Die naturräumliche Haupteinheit ist „Sächsisches Hü-

gelland und Erzgebirgsvorland“ (D19) mit den Naturräumen „Elbsandsteingebirge“ (430), „Dresdener Elbtalgebiet“ (460), „Großenhainer Pflege“ (462) und „Elbe-Elster-Tiefland“ (881).

In dem FFH-Gebiet kommen folgende Lebensraumtypen vor [83]:

- FFH-Lebensraumtyp **3150**: Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des *Magnopotamions* und *Hydrocharitions*
- FFH- Lebensraumtyp **3260**: Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranuncolin fluitantis* und des *Callitricho-Batrachion*
- FFH-Lebensraumtyp **3270**: Flüsse mit Schlammbänken mit Vegetation des *Chenopodion rubri p.p.* und des *Bidention p.p.*
- FFH-Lebensraumtyp **6430**: Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe
- FFH-Lebensraumtyp **6510**: Magere Flachland-Mähwiesen
- FFH-Lebensraumtyp **8150**: Kieselhaltige Schutthalden der Berglagen Mitteleuropas
- FFH-Lebensraumtyp **8220**: Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation
- FFH-Lebensraumtyp **8230**: Silikatfelsen mit Pioniervegetation des *Sedo-Scleranthion* oder des *Sedo albi-Veronicium dillenii*
- FFH-Lebensraumtyp **8310**: Nicht touristisch erschlossene Höhlen
- FFH-Lebensraumtyp **9110**: Hainsimsen-Buchenwald
- FFH-Lebensraumtyp **9170**: Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald *Galio-Carbinetum*
- FFH-Lebensraumtyp **9180**: Schlucht- und Hangmischwälder *Tilio-Acerion*
- FFH-Lebensraumtyp **91E0**: Auen-Wälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior*
- FFH-Lebensraumtyp **91F0**: Hartholzaewälder mit *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* oder *Fraxinus angustifolia*

Einige von diesen Lebensraumtypen kommen jedoch nur in der Sächsischen Schweiz vor, wie z.B. 8150, 8220 oder 8230. An Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie kommen *Barbastella barbastellus* (Mopsfledermaus), *Castor fiber* (Biber), *Lutra lutra* (Fischotter), *Myotis bechsteini* (Bechsteinfledermaus), *Myotis myotis* (Großes Mausohr), *Rhinolophus hipposideros* (Kleine Hufeisennase), *Myotis dasycneme* (Teichfledermaus), *Triturus cristatus* (Nördlicher Kammmolch), *Aspius aspius* (Rapfen), *Cottus gobio* (Groppe), *Lampetra planeri* (Bachneunauge), *Rhodeus sericeus amarus* (Bitterling), *Salmo salar* (Atlantischer Lachs), *Lampetra fluviatilis* (Flussneunauge), *Gobio albipinnatus* (Weißflossen-Gründling), *Osmoderma eremita* (Eremit), *Maculinea nausithous* (Dunkler Wiesenkopf-Ameisenbläuling), *Ophiogomphus cecilia* (Grüne Flussjungfer) und *Euplagia quadripunctaria* (Russischer Bär) vor. Im Standard-Datenbogen wird das Gebiet als „durchgängige Flusslandschaft mit stellenweise unverbauten Bereichen, wertvolle Hart- und Weichholzaunen, sehr hoher Struktureichtum, sehr hohe Artendichte an Tieren und Pflanzen, z.T. vom Aussterben bedroht, u.a. anadrome Fischarten“ bezeichnet. Der Großteil (35 %) besteht aus Binnengewässern (stehend und fließend) und feuchtem und mesophilem Grünland (ebenfalls 35 %). Vielfältige Gefährdungen gehen von Gewässerverbau und -verschmutzungen sowie Ausbau der Bundeswasserstraße, Freizeitnutzung, Zersiedlung, Zerschneidung und Einwanderung von Neophyten aus. Die Erhaltungsziele für dieses Gebiet lauten:

- Erhaltung des überregional bedeutsamen, außerordentlich struktur- und artenreichen Elbtales von der Landesgrenze in der Sächsischen Schweiz bis Mühlberg im sächsischen Tiefland. Im Elbsandsteingebirge mit Engtalcharakter und meist beidseitigen bewaldeten, felsreichen Steilhängen sowie stromabwärts als offene Auenlandschaft mit Altwässern, wertvollen Auenwaldbeständen und ausgedehnten Grünlandflächen.
- Bewahrung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der im Gebiet vorkommenden natürlichen Lebensräume von gemeinschaftlichem Interesse gemäß Anhang I der FFH-RL, einschließlich der für einen günstigen Erhaltungszustand charakteristischen Artenausstattung sowie der mit ihnen räumlich und funktional verknüpften, regionaltypischen Lebensräume, die für die Erhaltung der ökologischen Funktionsfähigkeit der Lebensräume des Anhangs I der FFH-RL von Bedeutung sind.
- Bewahrung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der im Gebiet vorkommenden Populationen der Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse gemäß Anhang II der FFH-RL sowie ihrer Habitats im Sinne von Artikel 1 Buchst. f der FFH-RL.
- Besondere Bedeutung kommt der Erhaltung beziehungsweise der Förderung der Unzerschnittenheit und funktionalen Zusammengehörigkeit der Lebensraumtyp- und Habitatflächen des Gebietes, der Vermeidung von inneren und äußeren Störeinflüssen auf das Gebiet sowie der Gewährleistung funktionaler Kohärenz innerhalb des Gebietssystems Natura 2000 zu, womit entscheidenden Aspekten der Kohärenzforderung der FFH-RL entsprochen wird.

FFH-Gebiet Gohrische Heide (4545-303)

Das FFH-Gebiet „Gohrische Heide“ grenzt fast direkt an die Abbaugrenzen des Vorhabens. Dieses Areal liegt östlich des Bahndammes. Die Lebensraumklassen beinhalten Heide, Gestrüpp, Macchia, Garrigue, Phrygana (N08), 75%, Nadelwald (N17), 14% und Binnenlandfelsen, Geröll- und Schutthalden, Sandflächen, permanent mit Schnee (N22), 4%. Folgende FFH-Lebensraumtypen sind zu finden [84]:

- FFH-Lebensraumtyp **3130**: Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der *Littorelletea uniflorae* und/oder der *Iseoto-Nanojuncetea* (0,2 ha)
- FFH- Lebensraumtyp **4030**: Trockene europäische Heiden (67,3 ha)

Die vorkommenden Tierarten nach Anhang II der FFH Richtlinie beschränken sich auf *Bombina bombina* (Rotbauchunke). Im Standard-Datenbogen wird das Gebiet als „Trockenheide- und Sandrasenkomplex auf einem ehemaligen Truppenübungsplatz“ bezeichnet. Der Großteil (75%) aus der Lebensraumklasse N08 (Heide, Gestrüpp, Macchia, Garrigue, Phrygana) und N17 (Nadelwald). Vielfältige Gefährdungen gehen von Gewässerverbau und -verschmutzungen sowie Freizeitnutzung, Zersiedlung, Zerschneidung und Einwanderung von Neophyten aus. Die Erhaltungsziele sind die Erhaltung und Entwicklung der Lebensraumtypen nach Anhang I und der Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie.

FFH-Gebiet Gohrischheide und Elbniederterrasse Zeithain (4545-304)

Das FFH-Gebiet „Gohrischheide und Elbniederterrasse Zeithain“ liegt in ca. 400 m östlicher Richtung. Die naturräumliche Haupteinheit ist „Elbe-Mulde-Tiefland“ (D10). Der Bereich, der im potentiellen Einflussbereich des Vorhabens liegt, besteht hauptsächlich aus Sträuchern, Strauchheidenkomplexen und Gebüsch-/Vorwaldkomplexen und lässt sich dem Naturraum des „Elbe-Elster-Tieflandes“ (881) zuordnen. Zwei FFH-Lebensraumtypen werden im Standarddatenbogen genannt [85]:

- FFH-Lebensraumtyp **2330**: Dünen mit offenen Grasflächen mit *Corynepherus* und *Agrostis*
- FFH-Lebensraumtyp **4030**: Trockene europäische Heiden

An Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie kommen *Lutra lutra* (Fischotter), *Lynx lynx* (Eurasischer Luchs), *Barbastella barbastellus* (Mopsfledermaus), *Triturus cristatus* (Nördlicher Kammmolch) und *Bombina orientalis* (Rotbauchunke) vor. Im Standard-Datenbogen wird das Gebiet als „herausragende, großflächige Sukzessionsserien vom Offenland zum Wald mit stark gefährdeten Offenland-Biototypen“ bezeichnet. Es repräsentiert ein großräumiges, charakteristisches Heidegebiet mit Vorkommen zahlreicher gefährdeter Tier- und Pflanzenarten. Aus dem ehemaligen Truppenübungsplatz ist dieser Heidekomplex hervorgegangen. Dieser soll langfristig durch entsprechende Pflegemaßnahmen erhalten bleiben. Des Weiteren gibt es hier Vorkommen von Dünen im Binnenland. Vielfältige Gefährdungen gehen von Sukzession und vermuteten militärischen Altlasten aus. Ein Managementplan liegt vor. Die verbindlichen Erhaltungsziele sind in der FFH-Grundsatzverordnung des Gebietes beschrieben. Diese lauten:

- Erhaltung einer überregional bedeutsamen, typischen Landschaft mit Sandböden mittlerer bis ziemlich armer Nährstoffversorgung auf der Niederterrasse und den Binnendünen, in der alle Sukzessionsstadien vom Offenland bis zum Schlusswald vorkommen. Wertvolle, naturnahe und zum Teil durch die ehemalige militärische Nutzung geförderte Biototypen sind vor allem die Binnendünen mit Sandmagerrasen, die großflächigen Zwergstrauchheiden und Birken-Kiefern- Eichenwälder.
- Bewahrung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der im Gebiet vorkommenden natürlichen Lebensräume von gemeinschaftlichem Interesse gemäß Anhang I der FFH-RL, einschließlich der für einen günstigen Erhaltungszustand charakteristischen Artenausstattung sowie der mit ihnen räumlich und funktional verknüpften, regionaltypischen Lebensräume, die für die Erhaltung der ökologischen Funktionsfähigkeit der Lebensräume des Anhangs I der FFH-RL von Bedeutung sind.
- Bewahrung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der im Gebiet vorkommenden Populationen der Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse gemäß Anhang II der FFH-RL sowie ihrer Habitats im Sinne von Artikel 1 Buchst. f der FFH-RL.
- Besondere Bedeutung kommt der Erhaltung beziehungsweise der Förderung der Unzerschnittenheit und funktionalen Zusammengehörigkeit der Lebensraumtypen- und Habitatflächen des Gebietes, der Vermeidung von inneren und äußeren Störeinflüssen auf das Gebiet sowie der Gewährleistung funktionaler Kohärenz innerhalb des Gebietssystems NATURA 2000 zu, womit entscheidenden Aspekten der Kohärenzforderung der FFH-RL entsprochen wird.

SPA-Gebiet Elbtal zwischen Schöna und Mühlberg (4545-452)

Die kürzeste Entfernung zwischen dem SPA-Gebiet „Elbtal zwischen Schöna und Mühlberg“ und dem Vorhaben beträgt ca. 400 m in westlicher Richtung.

Die naturräumliche Haupteinheit ist „Elbe-Mulde-Tiefland“ (D10) mit den Naturräumen „Elbsandsteingebirge“ (430), „Dresdener Elbtalgebiet“ (460), „Lausitzer Platte“ (461), „Großenhainer Pflege“ (462), „Mittelsächsisches Lößgebiet“ (463), „Oschatzer Hügelland“ (464), „Dahlen-Dübener Heiden“ und „Elbe-Elster-Tiefland“ (881). Der Bereich, der im potentiellen Einflussbereich des Vorhabens liegt, besteht hauptsächlich aus Grünland, kleinen Binnengewässern und kleineren Baumbeständen. Schützenswerte Vogelarten nach der VSchRL sind *Anthus campestris* (Brachpieper), *Lusciانا svecica* (Blaukehlchen), *Sylvia nisora* (Sperbergrasmücke), *Lanius collurio* (Neuntöter), *Emberiza hortulana* (Ortolan), *Gavia stellata* (Sterntaucher), *Gavia arctica* (Prachtaucher), *Podiceps auritus* (Ohrentaucher), *Botaurus stellaris* (Rohrdommel), *Ixobrychus minutus* (Zwergdommel), *Egretta alba* (Silberreiher), *Ciconia ciconia* (Weißstorch), *Cygnus cygnus* (Singschwan), *Branta leucopsis* (Weißwangengans), *Aythya nyroca* (Moorente), *Mergus allbellus* (Zwergsäger), *Pernis apivorus* (Wespenbussard), *Milvus migrans* (Schwarzmilan), *Milvus milvus* (Rotmilan), *Haliaeetus albicilla* (Seeadler), *Circus aeruginosus* (Rohrweihe), *Circus pygargus* (Wiesenweihe), *Pandion haliaetus* (Fischadler), *Falco peregrinus* (Wanderfalke), *Crex crex* (Wachtelkönig), *Grus grus* (Kranich), *Pluvialis apricaria* (Goldregenpfeifer), *Philomachus pugnax* (Kampfläufer), *Tringa glareola* (Bruchwasserläufer), *Larus melanocephalus* (Schwarzkopfmöwe), *Larus minutus* (Zwergmöwe), *Sterna caspia* (Raubseeschwalbe), *Sterna hirundo* (Fluss-Seeschwalbe), *Sterna albifrons* (Zwergseeschwalbe), *Chlidonias niger* (Trauerseeschwalbe), *Bubo bubo* (Uhu), *Asio flammeus* (Sumpfohreule), *Alcedo atthis* (Eisvogel), *Picus canus* (Grauspecht), *Dryocopus martius* (Schwarzspecht), *Dendrocopos medius* (Mittelspecht) und *Lullula arborea* (Heidelerche) [86], [87].

Das Gebiet ist ein bedeutendes Brutgebiet von Vogelarten vegetationsarmer Uferbereiche, der halboffenen und grünlandbetonten Auen, der offenen und halboffenen Agrarlandschaft und der Wälder. Für Wasservögel stellt es ein wichtiges Rast-, Durchzugs- und Nahrungsgebiet dar. Die Gefährdungen dieses Gebietes bestehen laut Standard-Datenbogen aus Gewässerverbau, Ausbau der Bundeswasserstraße, landwirtschaftlicher Nutzung, Freizeitnutzung, Zersiedlung, Zerschneidung und der Einwanderung von Neophyten.

Folgende Nutzungen sind zulässig:

- die ordnungsgemäße land-, forst- und fischereiwirtschaftliche Nutzung
- die Unterhaltung der Gewässer
- der Betrieb und die Nutzung, Unterhaltung und Instandsetzung von Wasserversorgungs- und Abwasserbehandlungsanlagen, Versorgungs- und Fernmeldeleitungen, Talsperren, Wasserspeicher und Hochwasserrückhaltebecken sowie von bestehenden Gebäuden und sonstigen Einrichtungen
- die Unterhaltung und Instandsetzung von öffentlichen Straßen und Eisenbahnstrecken
- die sonstige bisherige Nutzung der Grundstücke

Diese Nutzungen gelten nur, wenn das Gebiet, in seinen für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen, nicht erheblich beeinflusst wird oder keine anderen Rechtsvorschriften dem entgegenstehen. Ziel in dem

Gebiet der Strom- und Auenbereiche der Elbe mit wechselnden Talbreiten und insbesondere schmalen Korridoren im Erosionstal des Elbsandsteingebirges von Schöna bis Pirna sowie im Durchbruchstal zwischen Meißen und Althirschstein/Merschwitz ist es, einen günstigen Erhaltungszustand der genannten Vogelarten und damit eine ausreichende Vielfalt, Ausstattung und Flächengröße ihrer Lebensräume und Lebensstätten innerhalb des Gebietes zu gewährleisten oder diesen wiederherzustellen. Lebensräume und Lebensstätten der genannten Vogelarten sind insbesondere extensiv genutzte Auenwiesen und Staudenfluren, in den Uferzonen engräumige Abfolgen von Pionier- und Schotterfluren sowie Uferföhrichtern auf offenem Sand, Kies und Schotter, durchsetzt mit Uferstaudenfluren und Ruderalfluren in den breiteren Auen, die an flache Niederterrassen in der Dresdner Elbtalweitung und im Riesa-Torgauer Elbtal anschließen. Lebensräume und Lebensstätten sind weiterhin stellenweise Auengehölze in der durch Deiche ausgegrenzten, häufiger überfluteten Aue sowie Intensivgrünland- und Ackerflächen in den Außendeichbereichen.

Ein weiteres Ziel ist es, einen günstigen Erhaltungszustand der genannten Vogelarten und damit eine ausreichende Vielfalt, Ausstattung und Flächengröße ihrer Lebensräume und Lebensstätten innerhalb des Gebietes zu gewährleisten oder diesen wiederherzustellen, wobei bestehende funktionale Zusammengehörigkeiten zu berücksichtigen sind.

SPA-Gebiet Gohrischheide (4545-451)

Das SPA-Gebiet „Gohrischheide“ befindet sich in südlicher und östlicher Richtung zum Vorhaben. Der kürzeste Abstand beträgt ca. 90 m in südliche Richtung. Die naturräumliche Haupteinheit ist „Elbe-Mulde-Tiefland“ (D10). Der Bereich, der im potentiellen Einflussbereich des Vorhabens liegt, besteht hauptsächlich aus Sträuchern, Strauchheidenkomplexen und Gebüsch-/Vorwaldkomplexen und lässt sich dem Naturraum des „Elbe-Elster-Tieflandes“ (881) zuordnen. Schützenswerte Vogelarten nach Standarddatenbogen sind *Ciconia nigra* (Schwarzstorch), *Ciconia ciconia* (Weißstorch), *Pernis apivorus* (Wespenbussard), *Milvus migrans* (Schwarzmilan), *Milvus milvus* (Rotmilan), *Haliaeetus albicilla* (Seeadler), *Circus aeruginosus* (Rohrweihe), *Circus cyaneus* (Kornweihe), *Circus pygargus* (Wiesenweihe), *Pandion haliaetus* (Fischadler), *Falco columbarius* (Merlin), *Falco peregrinus* (Wanderfalke), *Grus grus* (Kranich), *Philomachus pugnax* (Kampfläufer), *Tringa glareola* (Bruchwasserläufer), *Bubo bubo* (Uhu), *Glaucidium passerinum* (Sperlingskauz), *Asio flammeus* (Sumpfohreule), *Aegolius funereus* (Raufußkauz), *Camprimulgus europaeus* (Ziegenmelker), *Picus canus* (Grauspecht), *Dryocopus martius* (Schwarzspecht), *Lullula arborea* (Heidelerche), *Anthus campestris* (Brachpieper), *Sylvia nisoria* (Sperbergrasmücke), *Lanius collurio* (Neuntöter) und *Emberiza hortulana* (Ortolan) [88], [89].

Das Gebiet ist ein bedeutendes Brutgebiet von Vogelarten trockener Kiefernwälder und offener bis halboffener, teils strukturreicher Sukzessionsflächen auf nährstoffarmen, trockenen Standorten. Der ehemalige Truppenübungsplatz wird nur noch zu einem geringen Teil im Südwesten genutzt, so dass der restliche Teil sich selbst überlassen wird. Die Gefährdungen dieses Gebietes bestehen laut Standard-Datenbogen aus einer Sukzession der Offenlandbereiche. Folgende Nutzungen sind zulässig:

- die ordnungsgemäße land-, forst- und fischereiwirtschaftliche Nutzung

- die Unterhaltung der Gewässer
- der Betrieb und die Nutzung, Unterhaltung und Instandsetzung von Wasserversorgungs- und Abwasserbehandlungsanlagen, Versorgungs- und Fernmeldeleitungen, Talsperren, Wasserspeicher und Hochwasserrückhaltebecken sowie von bestehenden Gebäuden und sonstigen Einrichtungen
- die Unterhaltung und Instandsetzung von öffentlichen Straßen und Eisenbahnstrecken
- die sonstige bisherige Nutzung der Grundstücke

Diese Nutzungen gelten nur, wenn das Gebiet, in seinen für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen, nicht erheblich beeinflusst wird oder keine anderen Rechtsvorschriften dem entgegenstehen.

Vorrangig zu beachten sind die folgenden Vogelarten, für die das Vogelschutzgebiet eines der bedeutendsten Brutgebiete im Freistaat Sachsen ist: Baumfalke, Grauammer, Heidelerche, Raubwürger, Sperbergrasmücke, Wendehals, Wiedehopf und Ziegenmelker.

Daneben ist das Gebiet auch für einen repräsentativen Mindestbestand der folgenden Brutvogelarten im Freistaat Sachsen besonders bedeutsam: Neuntöter, Raufußkauz, Rotmilan, Schwarzspecht und Wespenbussard.

Außerdem ist das Gebiet bedeutend für die Gewährleistung einer räumlichen Ausgewogenheit der Meldekulisse im Hinblick auf den Seeadler.

Ziel auf der ehemals militärisch genutzten Fläche (aktuell findet nur noch im Südwesten geringfügiger Übungsbetrieb statt) mit Sukzessionsreihen vom Offenland zum Wald ist es, einen günstigen Erhaltungszustand der genannten Vogelarten und damit eine ausreichende Vielfalt, Ausstattung und Flächengröße ihrer Lebensräume und Lebensstätten innerhalb des Gebietes zu gewährleisten oder diesen wiederherzustellen, wobei bestehende funktionale Zusammengehörigkeiten zu berücksichtigen sind. Lebensräume und Lebensstätten der genannten Vogelarten im Gebiet sind insbesondere im zentralen Teil Mosaik aus offenen Schotter- und Sandflächen mit Ansiedlung von Silbergras und Straußgras, großflächigen Sandmagerrasen und trockenen Sandheiden mit Calluna und Besenginster, Trockengebüschen sowie Borstgrasrasen, Übergänge, die über strukturreiche (Birken-)Vorwaldstadien zum Birken-Kiefern-Eichenwald und zum Beerstrauch-Kiefernwald führen, sowie randlich strukturarme Zwergstrauch-Kiefernforsten mit Kiefern-Althölzern.

11.1.2 FFH-Vorprüfung

Die Vorprüfungen der unter Pkt. 11.1.1 beschriebenen FFH- und SPA-Gebiete sind der Anlage 8.1 – 8.7 zu entnehmen.

11.1.3 FFH-Verträglichkeitsprüfung

Im Ergebnis der FFH-Vorprüfungen für die FFH-Gebiete:

- „Elbdeichvorland Mühlberg-Stehla“,
- „Elbe“,
- „Elbtal zwischen Schöna und Mühlberg“,
- „Gohrische Heide“
- „Gohrischeide und Elbniederterrasse Zeithain“

sowie die SPA-Gebiete:

- Elbtal zwischen Schöna und Mühlberg
- Gohrischheide

wurde festgestellt, dass eine weitergehende FFH-Verträglichkeitsprüfung für die o.g. FFH-Gebiete nicht erforderlich ist.

11.1.4 Abweichungsprüfung

Wie im Pkt. 11.1.3 beschrieben, sind im Ergebnis der FFH-Vorprüfungen keine weiteren Untersuchungen durchzuführen.

11.2 nationale Schutzgebiete und -objekte (§ 23 bis § 30 BNatSchG)

Das Vorhaben liegt außerhalb von Natur-, Landschaftsschutzgebieten sowie von Nationalparks, Großschutzgebieten und Biosphärenreservaten. Die folgende Tabelle zeigt die in der Umgebung des Vorhabens befindlichen Schutzgebiete. Eine Darstellung der Schutzgebiete erfolgt in Anlage 1.4.

Tabelle 76: nationale Schutzgebiete im weiteren Umfeld des Vorhabens

Name	Einordnung	Kennung	Abstand zum Vorhaben Altenau (kürzeste Entfernung zur Abbaugrenze)
Gohrische Heide	NSG	4545-501	90 m östlich
Gohrischheide und Elbniederterrasse Zeithain	NSG	4545-304	400 m östlich

Die Auflistung der gesetzlich geschützten Biotope im Untersuchungsgebiet des prämontanen Ausgangszustands erfolgt in [38]. Die Eingriffs- und Ausgleichs-Bilanzierung erfolgt im LBP (Anlage 7.1).



12 weitere Anträge

12.1 Antrag auf Waldumwandlung (dauerhaft/zeitweilig) gemäß § 9 BWaldG i. V. m. § 8 LWaldG

Dauerhafte Waldumwandlung

Durch die Abbaufortführung werden ca. 13,8 ha Forstfläche innerhalb des projektierten Abbaufeldes in Anspruch genommen. Davon befinden sich 8,8 ha im geplanten Abbaufeld, die restlichen Flächen stellen Abstandsflächen dar. Weitere 2,2 ha Waldflächen werden durch das Bahngleis sowie 2,7 ha durch die Verladung und Aufbereitung in Anspruch genommen. Während die 5 ha für das Bahngleis, die Verladung und Aufbereitung bis 2018 umgewandelt werden, kommt es entsprechend der dargestellten Abbauplanung in den Jahren 2023 bis 2028 zur Umwandlung der übrigen Waldfläche.

Die Waldumwandlung betrifft die in Anlage 4 der [Erwiderung von 2018](#) genannten Flurstücke. Die Waldumwandlung umfasst die genannten Flurstücke nur teilweise.

Im Landschaftspflegerischen Begleitplan ist die dauerhafte Waldumwandlung dargestellt.

In Anlage 11.1 ist der Antrag auf Waldumwandlung angefügt.

12.2 Antrag auf Erstaufforstung gemäß § 10 BWaldG i. V. m. § 9 LWaldG

Erstaufforstung

Für die umgewandelten Waldflächen erfolgen in einem Grundkompensationsbedarf von 1:1 / 1:1,25 mit Zuschläge für Schutz- und Erholungsfunktionen Erstaufforstungsmaßnahmen. Dafür wird ein Antrag auf Erstaufforstung gem. § 9 LWaldG gestellt. Dieser erfolgt zu einem späteren Zeitpunkt im weiteren Planungsprozess, nach Verfügbarkeit der erforderlichen Flurstücke.

12.3 Antrag auf Erteilung der Erlaubnis für die Beseitigung von Denkmälern gemäß § 9 BbgDschG

Eine Antragstellung auf die Erlaubnis für die Beseitigung von Denkmälern ist nicht erforderlich, da in der Erweiterungsfläche nach gegenwertigen Kenntnisstand keine Denkmäler auftreten. Eine weitere Bearbeitung des Kapitels 12.3 entfällt somit.

12.4 Antrag auf Genehmigung für den Eingriff gem. § 17 BNatSchG

Mit dem vorliegenden Antrag ist ein Eingriff in Natur und Landschaft verbunden. Dieser Eingriff bedarf eine naturschutzrechtlichen Genehmigung nach § 17 BNatSchG. Die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung im Rahmen bergrechtliches Planfeststellungsverfahren für das beantragte Vorhaben erfolgte mit dem Landschaftspflegerischer Begleitplan (Anlage 7.1).

12 weitere Anträge

12.1 Antrag auf Waldumwandlung (dauerhaft/zeitweilig) gemäß § 9 BWaldG i. V. m. § 8 LWaldG

Dauerhafte Waldumwandlung

Durch die Abbaufortführung werden ca. 8,8 ha Forstfläche innerhalb des projektierten Abbaufeldes in Anspruch genommen. Davon befinden sich 7,5 ha im geplanten Abbaufeld, die restlichen Flächen stellen Abstandsflächen dar. Weitere 2,6 ha Waldflächen werden durch das Bahngleis sowie 2,7 ha durch die Verladung und Aufbereitung in Anspruch genommen. Während die 5,3 ha für das Bahngleis, die Verladung und Aufbereitung bis 2018 umgewandelt werden, kommt es entsprechend der dargestellten Abbauplanung in den Jahren 2023 bis 2028 zur Umwandlung der übrigen Waldfläche.

Die Waldumwandlung betrifft die in Anlage 11.1 genannten Flurstücke. Die Waldumwandlung umfasst die genannten Flurstücke nur teilweise.

Im Landschaftspflegerischen Begleitplan ist die dauerhafte Waldumwandlung dargestellt.

In Anlage 11.1 ist der Antrag auf Waldumwandlung angefügt.

12.2 Antrag auf Erstaufforstung gemäß § 10 BWaldG i. V. m. § 9 LWaldG

Erstaufforstung

Für die umgewandelten Waldflächen erfolgen in einem Grundkompensationsbedarf von 1:1 ohne Zuschläge für Schutz- und Erholungsfunktionen Erstaufforstungsmaßnahmen. Dafür wird ein Antrag auf Erstaufforstung gem. § 9 LWaldG gestellt. Dieser erfolgt zu einem späteren Zeitpunkt im weiteren Planungsprozess, nach Verfügbarkeit der erforderlichen Flurstücke.

12.3 Antrag auf Erteilung der Erlaubnis für die Beseitigung von Denkmälern gemäß § 9 BbgDschG

Eine Antragstellung auf die Erlaubnis für die Beseitigung von Denkmälern ist nicht erforderlich, da in der Erweiterungsfläche nach gegenwertigen Kenntnisstand keine Denkmäler auftreten. Eine weitere Bearbeitung des Kapitels 12.3 entfällt somit.

12.4 Antrag auf Genehmigung für den Eingriff gem. § 17 BNatSchG

Mit dem vorliegenden Antrag ist ein Eingriff in Natur und Landschaft verbunden. Dieser Eingriff bedarf eine naturschutzrechtlichen Genehmigung nach § 17 BNatSchG. Die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung im Rahmen bergrechtliches Planfeststellungsverfahren für das beantragte Vorhaben erfolgte mit dem Landschaftspflegerischer Begleitplan (Anlage 7.1).

12.5 Antrag auf Straßensondernutzungserlaubnis gemäß §§ 8, 8a FStrG bzw. § 18 BbgStrG

Eine Antragstellung auf Straßensondernutzungserlaubnis ist nicht erforderlich, da für das Kieswerk die verkehrstechnische Anbindung besteht und weiter genutzt wird. Das Verkehrsaufkommen bleibt auf dem bisherigen Niveau. Änderungen sind nicht vorgesehen. Eine weitere Bearbeitung des Kapitels 12.5 entfällt somit.

13 Literaturverzeichnis

- [1] Fugro Consult GmbH, *Rahmenbetriebsplan Kiessandtagebau Altenau gem. § 52 Abs. 2a BBergG; 2000.*
- [2] Fugro Consult GmbH, *Antrag auf Verlängerung und Änderung der Wasserrechtlichen Erlaubnis gemäß § 3 Wasserhaushaltsgesetz (WHG), Dresden, 2016.*
- [3] Froelich & Sporbeck GmbH + CO KG, „Untersuchung zur Raumbelastung durch den vorhandenen und geplanten Kiesabbau im Raum Mühlberg,“ Potsdam, 2016.
- [4] AnschlussBahnProfis Ingenieurbüro GmbH, *Neubau eines Gleisanschlusses der Berger Rohstoffe GmbH, Betriebsteil Altenau – Regelquerschnitt, M 1:50; 10.12.2014.*
- [5] AnschlussBahnProfis Ingenieurbüro GmbH, „Neubau des Gleisanschlusses der Berger Rohstoffe GmbH Betriebsteil Altenau,“ Pfaffenhofen/Ilm, 2017.
- [6] LGB, „Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg, Brandenburg Viewer,“ [Online]. Available: <http://bb-viewer.geobasis-bb.de/>. [Zugriff am 07. 08. 2016].
- [7] *Lithofazieskarte Quartär, 1:50.000.*
- [8] F. Reichel, *Kiessandtagebau Altenau - Hydrogeologische Einschätzung. Unveröff., Cossebaude 1993.*
- [9] *Reichel, F.: Kiessandtagebau Altenau - Hydrogeologische Berechnung. Unveröff., Cossebaude 1994.*
- [10] Fugro Consult GmbH, „Hydrogeologisches Gutachten für die Antragsunterlagen zum bergrechtlichen Planfeststellungsverfahren für den Kiestagebau Altenau, 2016“.
- [11] LfULG, „Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie: Intensitätskarte HQ 100 - überschwemmte Flächen bei hundertjährlichem Hochwasser,“ [Online]. Available: <http://www.umwelt.sachsen.de>. [Zugriff am 05. 08. 2016].
- [12] *Hydrogeologische Grundkarte, HYK-50 - Blatt 1108-3/4. -ZGI Berlin, 1984.*
- [13] G.E.O.S, „INGENIEURGESELLSCHAFT MBH, Jahresbericht 2015 Grundwassermonitoring Kiessandtagebau Altenau,“ 2016.
- [14] Galinsky & Partner GmbH, „Sonderbetriebsplan für das Betreiben der Nassaufbereitungsanlage mit

integriertem Brecher im Kiessandtagebau Altenau,“ 2008.

- [15] Fugro Consult GmbH, „*Sonderbetriebsplan Aufbereitung und Tagesanlagen Kiessandtagebau Altenau, Berlin, 2000.*“
- [16] Fugro Consult GmbH, „*Sonderbetriebsplan nach § 52 Abs. 2 Nr. 2 BBergG für ein Grubenkraftwerk im Kiessandtagebau Altenau,“ 2015.*“
- [17] Ingenieurbüro Ulbricht GmbH, „*Staubimmissionsprognose für das Vorhaben Änderung und Erweiterung des Kiessandtagebaus Altenau,“ Mittweida, 2016.*“
- [18] Ingenieurbüro Ulbricht GmbH, „*Geräuschimmissionsprognose für das Kieswerk der Berger Rohstoffe GmbH, Änderung und Erweiterung des Kiessandtagebaus Altenau,“ Mittweida, 2017.*“
- [19] ABergV, „*Allgemeine Bundesbergverordnung vom 23. Oktober 1995 (BGBl. I S. 1466), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 4. August 2016 (BGBl. I S. 1957) geändert worden ist.*“
- [20] BBergG, „*Bundesberggesetz vom 13. August 1980 (BGBl. I S. 1310), in seiner aktuellen Fassung.*“
- [21] Fugro Consult GmbH, „*Kiessandgewinnung Lagerstätte Altenau Hauptbetriebsplan gemäß § 52 Abs. 1 BbergG – Verlängerung des Geltungszeitraumes, 07.07.2015.*“
- [22] WHG, „*Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), in seiner aktuellen Fassung.*“
- [23] BauGB, „*Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), in seiner aktuellen Fassung.*“
- [24] Fugro Consult GmbH, „*Standsicherheitsbeurteilung Kiessandlagerstätte Altenau,“ 2000.*“
- [25] Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg (LBGR), „*Richtlinie Geotechnische Sicherheit (GeSI),“ Juli 2014.*“
- [26] IGF Ingenieurbüro für Geotechnik Dr.-Ing. Friedrich, „*Standsicherheitseinschätzung für die Gewinnungsböschung, die Sandhalde und das Spülfeld im Kiessandtagebau Altenau der Fa. Berger Rohstoffe GmbH; 14.01.2015.*“
- [27] UVP-V Bergbau, „*Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung bergbaulicher Vorhaben vom 13. Juli 1990 (BGBl. I S. 1420), in ihrer aktuellen Fassung.*“
- [28] UVP-G, „*Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), in seiner aktuellen Fassung.*“

- [29] Schöneberg, J., „Umweltverträglichkeitsprüfung,“ Beck Verlag, München, 1993.
- [30] BbgUVP, „Gesetz über die Prüfung von Umweltauswirkungen bei bestimmten Vorhaben, Plänen und Programmen im Land Brandenburg vom 10. Juli 2002, in seiner aktuellen Fassung“.
- [31] BbgNatSchAG, „Brandenburgisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (Brandenburgisches Naturschutzausführungsgesetz) vom 21. Januar 2013 (GVBl.I/13, [Nr. 3]) in seiner aktuellen Fassung“.
- [32] BBodSchG, „Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), in seiner aktuellen Fassung“.
- [33] TA Lärm, „Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503)“.
- [34] Fugro Consult GmbH, „Umweltverträglichkeitsuntersuchung zum Abbauvorhaben Altenau,“ Berlin, 2000.
- [35] Brandenburgisches Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz bzw. Brandenburgisches Landesamt für Umwelt, „Luftqualität in Brandenburg Jahresberichte 2013-2015,“ LUGV; jetzt LfU, Cottbus, 2013-2015.
- [36] Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, „Jahresberichte 2013-2015 Luftqualität in Sachsen,“ LfULG, Dresden, 2013-2015.
- [37] Umweltbundesamt, „TEXTE 69/2013: PM10-Anzahl Überschreitungen Tagesmittelgrenzwert versus Jahresmittelwert-Teilbericht zum F&E-Vorhaben "Strategien zur Verminderung der Feinstaubbelastung-PAREST",“ UBA, 2003.
- [38] igc Ingenieurgruppe Chemnitz GbR, „Biotopkartierung Altenau,“ 2015/2016.
- [39] Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV), „Biotopkartierung Brandenburg, Liste der Biotoptypen,“ 2011.
- [40] igc Ingenieurgruppe Chemnitz GbR, „Kartierung Fauna (außer Vögel) Altenau,“ 2016.
- [41] igc Ingenieurgruppe Chemnitz GbR, „Kartierung Fauna (außer Vögel) Mühlberg,“ 2016.
- [42] igc Ingenieurgruppe Chemnitz GbR, „Vogelkartierung Altenau,“ 2016.

- [43] igc Ingenieurgruppe Chemnitz GbR, „Vogelkartierung Mühlberg,“ 2015/2016.
- [44] Dr. Reike, H.-P., „Erfassung von Laufkäfern und Eremit im Einzugsbereich der Berger Rohstoffe GmbH,“ 2015.
- [45] Dr. Reike, H.-P., „Erfassung von Laufkäfern und Eremit im Einzugsbereich der Elbekies GmbH,“ 2015.
- [46] Teubner, J. et al., „Säugetierfauna des Landes Brandenburg - Teil 1: Fledermäuse“. *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* 17 (2,3).
- [47] VSchRL, „Richtlinie 79/409/EWG des Rates über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten vom 2. April 1979, die zuletzt durch die Richtlinie 2009/147/EG vom 30. November 2009 (ABl. L 20 vom 26. Januar 2010) geändert worden ist“.
- [48] Untere Naturschutzbehörde Landkreis Elbe-Elster, „Erhebung von Amphibien an der Seeschleuse Mühlberg/Elbe,“ 2010 bis 2014.
- [49] BArtSchV, „Bundesartenschutzverordnung vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896), in ihrer aktuellen Fassung“.
- [50] Wachmann, E., Platen, R., Barndt, D., Laufkäfer - Beobachtung, Lebensweise, Augsburg: Naturbuch Verlag, 1995.
- [51] Engelmann, H.-D., „Zur Dominanzklassifizierung von Bodenarthropoden,“ in *Pedobiologia* 18, 1978, pp. 378-380.
- [52] Reiter S., Meitzner, V., „Ökologische Bewertung und Planung mit Laufkäfern,“ D. Rohn, Detmold, 2010.
- [53] Gebert, J., „Die Sandlaufkäfer und Laufkäfer von Sachsen, Teil 1,“ *Beiträge zur Insektenfauna Sachsens, Band 4, Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft 10*, p. 180, 2006.
- [54] Koch, K., Die Käfer Mitteleuropas, Ökologie, Band 1, Krefeld: Goecke&Evers, 1989.
- [55] Krause, C., „Ganzbaumanalyse von Eiche, Buche, Kiefer und Fichte mit dendroökologischen Methoden : unter besonderer Berücksichtigung von Klima-Wachstums-Beziehungen und Weiserjahren,“ Hamburg, 1992.
- [56] Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umweltschutz und Verbraucherschutz, „www.mlul.brandenburg.de,“ [Online]. Available: http://www.mlul.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/hve_09.pdf. [Zugriff am 20. Juli 2016].

- [57] Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Naturschutz, „www.la-na.de,“ [Online]. Available: http://www.la-na.de/servlet/is/11133/LANA-Schriftenreihe_Bd_6.pdf?command=downloadContent&filename=LANA-Schriftenreihe_Bd_6.pdf. [Zugriff am 20. Juli 2016].
- [58] Maczey, N., Boye, P., „Lärmwirkungen auf Tiere - ein Naturschutzproblem? Auswertung einer Fachtagung des Bundesamtes für Naturschutz,“ *Natur und Landschaft* 70, pp. 545-549, Oktober 1995.
- [59] AG Boden, „Bodenkundliche Kartieranleitung, 5. Auflage,“ Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover, 2005.
- [60] Fachinformationssystem Boden, „<http://www.geo.brandenburg.de/boden>,“ Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg, [Online]. Available: <http://www.geo.brandenburg.de/boden>. [Zugriff am 4. Juli 2016].
- [61] Kuntze, H., Roeschmann, G., Schwerdtfeger, G., „Bodenkunde, 5. Auflage,“ Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 1994.
- [62] Hochwasserrisikomanagementplan Elbe: Teilabschnitt im Land Brandenburg (2013), „<http://luaplms01.brandenburg.de>,“ [Online]. Available: http://luaplms01.brandenburg.de/WebOffice_Public/synserver?project=HW_PDF_www_WO&query=HWRM_PG&keyname=HWRM_PG&keyvalue=Schwarze%20Elster. [Zugriff am 4. Juli 2016].
- [63] Wulfert, B., „Daten zum Mühlberger Graben, LUGV, Regionalabteilung Süd, aus Rahmenbetriebsplan zum Vorhaben Mühlberg, Werk II“.
- [64] WRRL - Wasserrahmenrichtlinie, „Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik vom 23. Oktober 2000 (ABl. EG Nr. L 327/1)“.
- [65] Hölting, B., „Hydrogeologie. Einführung in die Allgemeine und Angewandte Hydrogeologie,“ Spektrum Akademischer Verlag, 2009.
- [66] Dingethal, F. et al., „Kiesgrube und Landschaft: Handbuch über den Abbau von Sand und Kies, über Gestaltung, Rekultivierung und Renaturierung,“ Parey, Hamburg, Berlin, 1985.
- [67] Spektrum Akademischer Verlag, „www.spektrum.de,“ [Online]. Available: <http://www.spektrum.de/lexika/images/biok/f3f859.jpg>. [Zugriff am 18. Juli 2016].
- [68] Tilzer, M., „Large lakes : Ecological structure and function,“ Springer, Berlin, Heidelberg, 1990.

- [69] Berger, F., „Die Dichte natürlicher Wässer und die Konzentrations-Stabilität in Seen,“ in *Archiv für Hydrobiologie* 22, 3/4, 1955, pp. 286-294.
- [70] Messstation Elsterwerda, „<https://luftdaten.brandenburg.de/home/-/bereich/messstationen>,“ [Online]. Available: <https://luftdaten.brandenburg.de/home/-/bereich/datenexport>. [Zugriff am 5. Juli 2016].
- [71] 39. BImSchV, „Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen vom 2. August 2010 (BGBl. I S. 1065), in ihrer aktuellen Fassung“.
- [72] Meynen, E., Schmithüsen, J., „Handbuch der Naturräumlichen Gliederung Deutschlands,“ Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung, 1962.
- [73] BNatSchG, „Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), in seiner aktuellen Fassung“.
- [74] Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet "Elbaue Mühlberg" vom 30.10.2003, „<http://bravors.brandenburg.de>,“ [Online]. Available: <http://bravors.brandenburg.de/de/verordnungen-212846> . [Zugriff am 8. Juli 2016].
- [75] Verordnung über das Naturschutzgebiet „Gohrische Heide“ vom 24.02.2003, „<http://bravors.brandenburg.de>,“ [Online]. Available: http://bravors.brandenburg.de/verordnungen/nsggohrischeheide_2015. [Zugriff am 08. Juli 2016].
- [76] Sächsisches Gesetz- und Verordnungsblatt Nr. 1/2011, 11.02.2011.
- [77] Fleckenstein, K., Helm, H., Kramer, R., „Landschaftsbildbewertung im Rahmen der UVP für Nassauskiesungen,“ *UVP Report 5/95*, pp. 240-244.
- [78] Eser, U., „Der Naturschutz und das Fremde: Ökologische und normative Grundlagen der Umweltethik,“ Campus Forschung, 1999.
- [79] BbgDSchG, „Gesetz über den Schutz und die Pflege der Denkmale im Land Brandenburg vom 24.05.2004“.
- [80] FFH-Richtlinie, „Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie) (ABl. L 206 vom 22. Juli 1992), die zuletzt am 13. Mai 2013 geändert worden ist“.
- [81] Standard-Datenbogen FFH DE 4545-302, „www.mlul.brandenburg.de,“ [Online]. Available:

http://www.mlul.brandenburg.de/n/natura2000/pdf/ffh/4545_302.pdf. [Zugriff am 20. Januar 2016].

- [82] Grundschutzverordnung FFH DE 2935-306, „www.mlul.brandenburg.de,“ [Online]. Available: http://www.mlul.brandenburg.de/n/natura2000/pdf/ffh/2935_306.pdf. [Zugriff am 20. Januar 2016].
- [83] Grundschutzverordnung 4545-301, „www.revosax.sachsen.de,“ [Online]. Available: http://www.revosax.sachsen.de/vorschrift/11926-VO_Bestimmung_des_Gebietes_von_gemeinschaftlicher_Bedeutung__. [Zugriff am 04. Januar 2015].
- [84] Standard-Datenbogen FFH DE 4545-303, „www.mlul.brandenburg.de,“ [Online]. Available: http://www.mlul.brandenburg.de/n/natura2000/pdf/ffh/4545_303.pdf. [Zugriff am 20. Januar 2016].
- [85] Standard-Datenbogen FFH DE 4545-304, „www.mlul.brandenburg.de,“ [Online]. Available: http://www.mlul.brandenburg.de/n/natura2000/pdf/ffh/4545_304.pdf. [Zugriff am 20. Januar 2016].
- [86] SPA-Standard-Datenbogen DE 4545-452, „www.umwelt.sachsen.de,“ [Online]. Available: [4] Standard-Datenbogen DE 4545-452, „www.umwelt.sachsen.de,http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/natur/natura2000/spa/Standarddatenbogen/SPA_SDB_26_4545_452.pdf. [Zugriff am 11. Januar 2016].
- [87] SPA Grundschutzverordnung 4545-452, „www.revosax.sachsen.de,“ [Online]. Available: http://www.revosax.sachsen.de/vorschrift/5520-VO_Bestimmung_Europaeisches_Vogelschutzgebiet__Elbtal_zwischen_. [Zugriff am 11. Januar 2016].
- [88] SPA Standard-Datenbogen 4545-451, „www.umwelt.sachsen.de,“ [Online]. Available: http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/natur/natura2000/spa/Standarddatenboegen/SPA_SDB_28_4545_451.pdf. [Zugriff am 15. Januar 2016].
- [89] SPA Grundschutzverordnung 4545-451, „www.revosax.sachsen.de,“ [Online]. Available: http://www.revosax.sachsen.de/vorschrift/5523-VO_Bestimmung_Europaeisches_Vogelschutzgebiet__Gohrischheide_. [Zugriff am 15. Januar 2016].