



Landschaftspflegerischer Begleitplan

Sitz der Gesellschaft:
Wolfener Str. 36
12681 Berlin

Geschäftsführer:
Dr. Martin Bernhard
(Vorsitz)
Dr. Uta Alisch
Dr. Dirk Brinschwitz
Wolfgang Weinhold

Tel.: 030 93651-0
Fax: 030 93651-250
FCG-Info@fugro.com
www.fugro.de

Vorhaben: Rahmenbetriebsplan gem. § 52 (2c) BBergG
Erweiterung und Änderung des Kiessandtagebaus Altenau
Bergrechtliches Planfeststellungsverfahren beim
Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg

Auftraggeber: BERGER ROHSTOFFE GmbH
Äußere Spitalhofstr. 19
94036 Passau

Auftragnehmer: Fugro Consult GmbH
Abteilung Bergbau/Umwelt
Wolfener Straße 36, Aufgang U
12681 Berlin

Bearbeiter: C. Balzke
L. Späth

Auftrags-Nr.: 310-16-101 - Berger RBP Altenau

Bestätigt: 
J. Heinrich
Projektleiter

Datum: 16.06.2017

Inhaltsverzeichnis

Anlagenverzeichnis	3
Tabellenverzeichnis.....	4
Abbildungsverzeichnis	5
1 Vorbemerkung	6
2 Grundlagen	7
2.1 Rechtliche Grundlagen.....	7
2.2 Methodische Grundlagen	8
3 Beschreibung des Vorhabens	10
4 Charakterisierung des Untersuchungsraums.....	12
4.1 Abgrenzung des Untersuchungsraums.....	12
4.2 Administrative Einordnung des Untersuchungsraumes	12
4.3 Naturräumliche Gegebenheiten	14
4.3.1 Naturräumliche Einordnung	14
4.3.2 Heutige potenzielle natürliche Vegetation	14
4.4 Beschreibung erfasster Schutzgebiete und -objekte	15
4.4.1 Naturschutz	15
4.4.2 Wasser	16
4.4.3 Denkmalschutz	17
4.4.4 Wald im Sinne des Waldgesetzes	19
4.5 Leitbilder und Gebiete mit besonderen Schutzfunktionen	19
4.5.1 Landesentwicklungsplan (LEP).....	19
4.5.2 Regionalplanung	20
5 Landschaftspflegerische Beschreibung und Bewertung	21
5.1 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	21
5.1.1 Fauna	21
5.1.1.1 Fledermäuse	21
5.1.1.2 Andere Säugetiere	23
5.1.1.3 Avifauna	24
5.1.1.4 Fische	29
5.1.1.5 Herpetofauna	29
5.1.1.6 Insekten	30
5.1.2 Biotoptypen/ Vegetation.....	42
5.1.2.1 Vorbergbaulicher Biotopbestand	42
5.1.2.2 Geschützte Biotope.....	42
5.1.2.3 Aktueller Biotopbestand/ geschützte Biotope	43
5.1.3 biologische Vielfalt	58
5.2 Boden	59
5.3 Wasser	63
5.3.1 Grundwasser.....	63
5.3.2 Oberflächenwasser	67

5.4	Klima/ Luft	72
5.5	Landschaft/ Erholung	75
6	Landschaftspflegerische Konfliktanalyse	82
6.1	Planungsoptimierungen	82
6.2	Vorhabensbedingte Wirkpfade.....	84
6.2.1	Baubedingte Wirkpfade.....	84
6.2.2	Anlagebedingte Wirkpfade.....	84
6.2.3	Betriebsbedingte Wirkpfade.....	84
6.3	Beeinträchtigungen der Naturgüter und des Landschaftsbildes	85
6.3.1	Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt.....	86
6.3.2	Boden.....	91
6.3.3	Wasser	95
6.3.4	Grundwasser.....	95
6.3.5	Oberflächenwasser	96
6.3.6	Klima / Luft	97
6.3.7	Landschaft.....	98
6.4	Zusammenfassende Konfliktbeschreibung.....	100
7	Landschaftspflegerisches Maßnahmenkonzept.....	101
7.1	Wiedernutzbarmachung	102
7.2	Übersicht über das landschaftspflegerische Maßnahmenkonzept	103
7.3	Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen	106
7.4	Ausgleichsmaßnahmen.....	110
7.5	Ersatzmaßnahmen	115
7.6	Gestaltungsmaßnahmen.....	120
7.7	Rekultivierungsplan.....	121
8	Gesamtbeurteilung der Eingriffssituation	123
9	Abkürzungsverzeichnis.....	126
10	Literaturverzeichnis	127

Anlagenverzeichnis

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	

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Natura 2000 Gebiete im weiteren Umfeld des Vorhabens	15
Tabelle 2:	nationale Schutzgebiete im weiteren Umfeld des Vorhabens	15
Tabelle 3:	Brutvogelarten im Untersuchungsgebiet Altenau	24
Tabelle 4:	Brutvogelarten im Untersuchungsgebiet Mühlberg.....	27
Tabelle 5:	Erhebung der UNB EE an der Seeschleuse Mühlberg/Elbe	30
Tabelle 6:	Fangzahlen der Laufkäfer (nach Habitat); UG Altenau	30
Tabelle 7:	Potentielle Brutbäume des Eremiten im UG Altenau.....	34
Tabelle 8:	Fangzahlen der Laufkäfer (nach Habitat); UG Mühlberg.....	35
Tabelle 9:	Potentielle Brutbäume des Eremiten im UG Mühlberg	37
Tabelle 10:	Dominanzklassen nach Engelman (1978)	38
Tabelle 11:	Stenotope Käferarten und deren ökologischen Ansprüche im UG Altenau [9]	39
Tabelle 12:	Stenotope Käferarten und deren ökologischen Ansprüche im UG Mühlberg [10].....	41
Tabelle 13:	Bewertung der Biotoptypen.....	55
Tabelle 14:	Bewertungsmaßstab zur natürlichen Ertragsfunktion und zum Biotopentwicklungspotenzial.....	61
Tabelle 15:	Bewertungsmaßstab zur Entsorgungs- und Retentionsfunktion	61
Tabelle 16:	Leistungsfähigkeit der Bodenformen bezüglich wesentlicher Bodenfunktionen.....	62
Tabelle 17:	Analysewerte des Wasserwerkes Fichtenberg von 2015	64
Tabelle 18:	Daten zum Klimadiagramm für die Station Torgau.....	72
Tabelle 19:	Bewertungsrahmen Klima/Luft.....	74
Tabelle 20:	Bewertung der klimatischen/lufthygienischen Ausgleichsfunktion.....	75
Tabelle 21:	Messwerte der Messstelle Elsterwerda (Mittelwerte)	75
Tabelle 22:	Bewertungsmaßstab zum Landschaftsbild	77
Tabelle 23:	Bewertung Landschaftsbild.....	80
Tabelle 24:	Wichtige Wechselwirkungen im Bereich des Vorhabens	81
Tabelle 25:	vorhabensbedingte Konfliktschwerpunkte und ihre Relevanz für die Naturgüter.....	85
Tabelle 26:	Vorhabensbedingte Konflikte für das Naturgut Tiere/ Pflanzen/ biologische Vielfalt...	86
Tabelle 27:	Vorhabensbedingte Konflikte für das Naturgut Boden	91
Tabelle 28:	Vorhabensbedingte Konflikte für das Naturgut Wasser.....	95
Tabelle 29:	Vorhabensbedingte Konflikte für die NaturgüterKlima und Luft.....	97
Tabelle 30:	Vorhabensbedingte Konflikte für das Naturgut Landschafts/ Erholung	98
Tabelle 31:	Übersicht über Landschaftspflegerisches Maßnahmenkonzept.....	103

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lage des Vorhabens	13
Abbildung 2:	Lage der Trinkwasserschutzzonen des Wasserwerkes Fichtenberg	16
Abbildung 3:	Hochwasserrisiko für Altenau bei HQ(200) [4].....	17
Abbildung 4:	Untersuchungsraum und ausgewiesene Bodendenkmäler	18
Abbildung 5:	Auszug aus der Festlegungskarte des LEP Berlin- Brandenburg	19
Abbildung 6:	Fallenstandorte im Untersuchungsgebiet Altenau [9]	34
Abbildung 7:	Fallenstandorte im UG Mühlberg [10].....	37
Abbildung 8:	Ausschnitt aus dem Fachinformationssystem Boden des LBGR	60
Abbildung 9:	Ausschnitt aus dem Fachinformationssystem Boden des LBGR	62
Abbildung 10:	Lage der Trinkwasserschutzzonen des Wasserwerkes Fichtenberg	64
Abbildung 11:	Ganglinie der Grundwassermessstelle Hy Figb 107/90	66
Abbildung 12:	Ganglinie der Grundwassermessstelle Hy Fibg 105/90	66
Abbildung 13:	Ganglinie der Grundwassermessstelle Fibg 111/90	67
Abbildung 14:	Ganglinie der Grundwassermessstelle Fichtenberg	67
Abbildung 15:	Ganglinie des Pegels im Kieswerk der Berger Rohstoffe GmbH	68
Abbildung 16:	Ganglinie des Elbepegels bei Mühlberg	68
Abbildung 17:	Hochwasserrisiko für Altenau bei HQ(200) [4].....	69
Abbildung 18:	Hochwassergefahrenkarte für Mühlberg bei HQ(10) [4].....	70
Abbildung 19:	Hochwasserrisikokarte für Mühlberg bei HQ (200) [4].....	70
Abbildung 20:	Auswertung der Klimadaten für die Station Torgau in der Normalperiode 1961-1990	72
Abbildung 21:	Klimadaten der Wetterstation Oschatz, 1992-2015	74
Abbildung 22:	Schutzgebiete in der Nähe des Vorhabens	76
Abbildung 23:	Blick von der Halde in nordöstliche Richtung	78
Abbildung 24:	Blick von der Halde in östliche Richtung.....	78
Abbildung 25:	Blick von Norden nach Süden (Straße nach Wendisch-Borschütz)	79
Abbildung 26:	Fortpflanzungszeiten verschiedener Tiergruppen	108
Abbildung 27:	Abbaukonzept	121

1 Vorbemerkung

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 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.

Für das Vorhaben ist ein bergrechtliches Planfeststellungsverfahren gemäß § 52 Abs. 2a BBergG erforderlich. Im Rahmen dieses Verfahrens ist auf der Basis der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung ein Landschaftspflegerischer Begleitplan vorzulegen.

2 Grundlagen

2.1 Rechtliche Grundlagen

Seit Inkrafttreten des novellierten BNatSchG am 01.03.2010 ist die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung bundeseinheitlich in den §§ 13 bis 18 BNatSchG geregelt. § 13 BNatSchG fasst als allgemeinen Grundsatz das **Konzept der Eingriffsregelung** kurz zusammen. Danach sind erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft vom Verursacher vorrangig zu vermeiden und nicht vermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen durch Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen oder, soweit dies nicht möglich ist, durch einen Ersatz in Geld zu kompensieren.

§ 14 Abs. 1 BNatSchG definiert den **Eingriffstatbestand** wie folgt:

„Eingriffe in Natur und Landschaft im Sinne dieses Gesetzes sind Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können.“

Ausgehend von der Zielstellung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung sind in § 15 BNatSchG die sich hieraus ergebenden Verursacherplichten aufgeführt:

Vermeidungsgebot (§ 15 Abs. 1 BNatSchG): „Der Verursacher eines Eingriffs ist verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen.“

Ausgleich bzw. Ersatz unvermeidbarer Beeinträchtigungen (§ 15 Abs. 2 BNatSchG): Der Verursacher ist verpflichtet, unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen).

Abwägung (§ 15 Abs. 5 BNatSchG): „Ein Eingriff darf nicht zugelassen oder durchgeführt werden, wenn die Beeinträchtigungen nicht zu vermeiden oder nicht in angemessener Frist auszugleichen oder zu ersetzen sind und die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei der Abwägung aller Anforderungen an Natur und Landschaft anderen Belangen im Range vorgehen.“

Ersatzzahlung (§ 15 Abs. 6 BNatSchG): „Wird ein Eingriff nach Absatz 5 zugelassen oder durchgeführt, obwohl die Beeinträchtigungen nicht zu vermeiden oder nicht in angemessener Frist auszugleichen oder zu ersetzen sind, hat der Verursacher Ersatz in Geld zu leisten.“

Die Bearbeitung des vorliegenden Landschaftspflegerischen Begleitplanes erfolgte auf Grundlage der „Handlungsanleitung zum Vollzug der Eingriffsregelung (HVE)“, welche als vollzugsorientierte Arbeitshilfe im Land Brandenburg genutzt wird (MLUV, 2009).

Bestandserfassung und Bewertung des Naturhaushalts und des Landschaftsbilds sowie die Prognose der erheblichen Beeinträchtigungen durch den geplanten Abbau hängen insgesamt eng mit den Inhalten der Umweltverträglichkeitsuntersuchung zusammen.

2.2 Methodische Grundlagen

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. Sie enthalten u.a. auch die schutzgutbezogenen Untersuchungsgebiete für die Umweltverträglichkeitsstudie.

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

Als Grundlagen für den vorliegenden Landschaftspflegerischen Begleitplan wurden weiterhin die vorliegenden Planungen und Gutachten verwendet:

- Fugro Consult GmbH (2000): Landschaftspflegerischer Begleitplan zum Abbauvorhaben Altenau
- Fugro Consult GmbH (2016): integrierte UVU zum Obligatorischen Rahmenbetriebsplan zum Vorhaben Weiterführung und Änderung des Kiessandtagebaus Altenau
- Fugro Consult GmbH (2016): Obligatorischen Rahmenbetriebsplan nach § 52 Abs. 2c BBergG für das Planfeststellungsverfahren zum Vorhaben Weiterführung und Änderung des Kiessandtagebaus Altenau
- Fugro Consult GmbH (2016): Anlage 8 – Natura 2000 Gebiete - zum Obligatorischen Rahmenbetriebsplan zum Vorhaben Weiterführung und Änderung des Kiessandtagebaus Altenau
- Fugro Consult GmbH (2016): Anlage 9 – Artenschutzfachbeitrag – zum Obligatorischen Rahmenbetriebsplan zum Vorhaben Weiterführung und Änderung des Kiessandtagebaus Altenau

Im vorliegenden Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) werden die Naturgüter im Untersuchungsraum einschließlich ihrer Wechselwirkungen in ihren bestehenden Verhältnissen beschrieben und bewertet. Dabei sind die Betrachtungen weiträumiger Beziehungen (z.B. faunistische Funktionsbeziehungen, klimatische Funktionen sowie Sichtbeziehungen und Erholungsfunktionen) über den Untersuchungsraum hinaus Bestandteil dieser Beschreibungen. Die Bestandsbeschreibung beinhaltet die Einstufung der Biotoptypen nach dem Sächsischen Biotoptypenschlüssel.

Daran schließt sich eine Analyse der Projektwirkungen und der Beeinträchtigungen auf die Naturgüter an. Für die Bestands-, Eingriffs- und Kompensationsbewertung werden neben der vorliegenden verbalargumentativen Analyse Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung (MLUV 2009) herangezogen. Sie dienen der quantitativen Ermittlung des Eingriffs in die Biotop- und Nutzungstypen. Im Ergebnis wird ein quantitativer Wert des Eingriffs als Ersatzflächengröße ermittelt.

Daraufhin wird ein Maßnahmenkonzept zur Vermeidung, zur Verminderung sowie zum Ausgleich und Ersatz (Kompensation) von Eingriffen erarbeitet. Grundsätzlich werden bei der Festlegung der Kompensationsmaßnahmen alle Möglichkeiten mit Bezug zum Eingriffsort vorrangig untersucht. Dabei werden auch externe Maßnahmeflächen ausgewählt, die funktionalen Bezug zum Eingriffsort aufweisen und sich im gleichen Na-

turraum befinden. Anhand der Bilanzierung werden die positiven Wirkungen der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen dem Eingriff quantitativ entgegengesetzt.

Das Landschaftspflegerische Maßnahmenkonzept nimmt die Konflikte und Maßnahmen aus den vorliegenden naturschutzfachlichen Gutachten auf.

3 Beschreibung des Vorhabens

Das Vorhaben umfasst eine Gesamtfläche von 283 ha (inkl. Abbau- und Abstandsflächen, Kieswerk, Aufbereitung und Bahnalage). Davon entfallen etwa ca. 196 ha auf die künftigen Abbauf Flächen, ca. 3 ha wird durch die Bahnverladung und ca. 7 ha Aufbereitung in Anspruch genommen. Die restlichen Flächen stellen bereits abgebaute Bereiche, das Betriebsgelände entlang des Bahngleises sowie Sicherheitsstreifen und Abstandsflächen dar.

Tagebau

Die Abraumbeseitigung erfolgt mit mobilen Geräten, wie Radlader, Kettenbagger oder einer Raupe durch Fremdfirmen. Die Nassgewinnung erfolgt in zwei, durch eine Bergeforte getrennte Bereiche (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 Abbauf Fläche 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 planfestgestgestellten RBP [1] erfolgt in der vorliegenden Änderung des RBP die Verspülung, der im Zuge der Rohkiessandaufbereitung ausgehaltenen Bestandteile (Sand in der Kornfraktion Mittelsand) in den Baggersee.

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 Überbagung im Bereich des Weges vorgesehen. Der im Norden des jetzigen Abbaufeldes in E-W Richtung verlaufende, etwa 7 m breite Feldweg wird einschließlich des Walles und der Hecke nördlich der Bewilligung neu errichtet (siehe Anlage 1.3 und 5.1). Als Sicherheitsabstand verbleiben mindestens 10 m von der Endgeometrie des Sees bis zur Unterkante des Lärm- und Sichtschutzwalls. Der Wall nimmt eine Breite von etwa 6 m ein. Die Anlage des Weges sowie der Hecke erfolgt vor Beginn der Abbautätigkeit.

4 Charakterisierung des Untersuchungsraums

4.1 Abgrenzung des Untersuchungsraums

Ausgehend von den zu erwartenden Projektwirkungen sowie naturräumlicher und nutzungsbezogener Strukturen wurde ein Untersuchungsraum abgegrenzt. Im Scoping-Termin am 31.03.2015 im LBGR wurden die schutzgutbezogenen Untersuchungsräume für die UVS abgestimmt. Darauf aufbauend wurde der Untersuchungsraum für den LBP festgelegt. Dieser wurde um die Flächen der Aufbereitungsanlage erweitert.

Die Flächenabgrenzung des Untersuchungsraumes umfasst die geplante Abbaufäche und den Bahnanschluss zuzüglich ca. 50 m darüber hinaus. Die baubedingt erforderlichen Flächen wurden ebenfalls berücksichtigt. Darüber hinaus werden weiträumige funktionale Beziehungen (z.B. faunistische Funktionsbeziehungen, klimatische Funktionen, Sichtbeziehungen) über den Untersuchungsraum hinaus betrachtet.

4.2 Administrative Einordnung des Untersuchungsraumes

Die Kiessandlagerstätte Altenau befindet sich im Land Brandenburg im Landkreis Elbe-Elster. Altenau ist ein Ortsteil der Stadt Mühlberg.

Das Abbauvorhaben wird im Westen durch den Ortsteil Altenau (amtsfreie Stadt Mühlberg/ Elbe) und im Osten von der Bahntrasse Jüterbog–Zeithain begrenzt. Die in Ost-West-Richtung gestreckte Form des Abbaubereiches 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.

In der nachfolgenden Abbildung ist die Lage des Abbaufeldes ersichtlich.

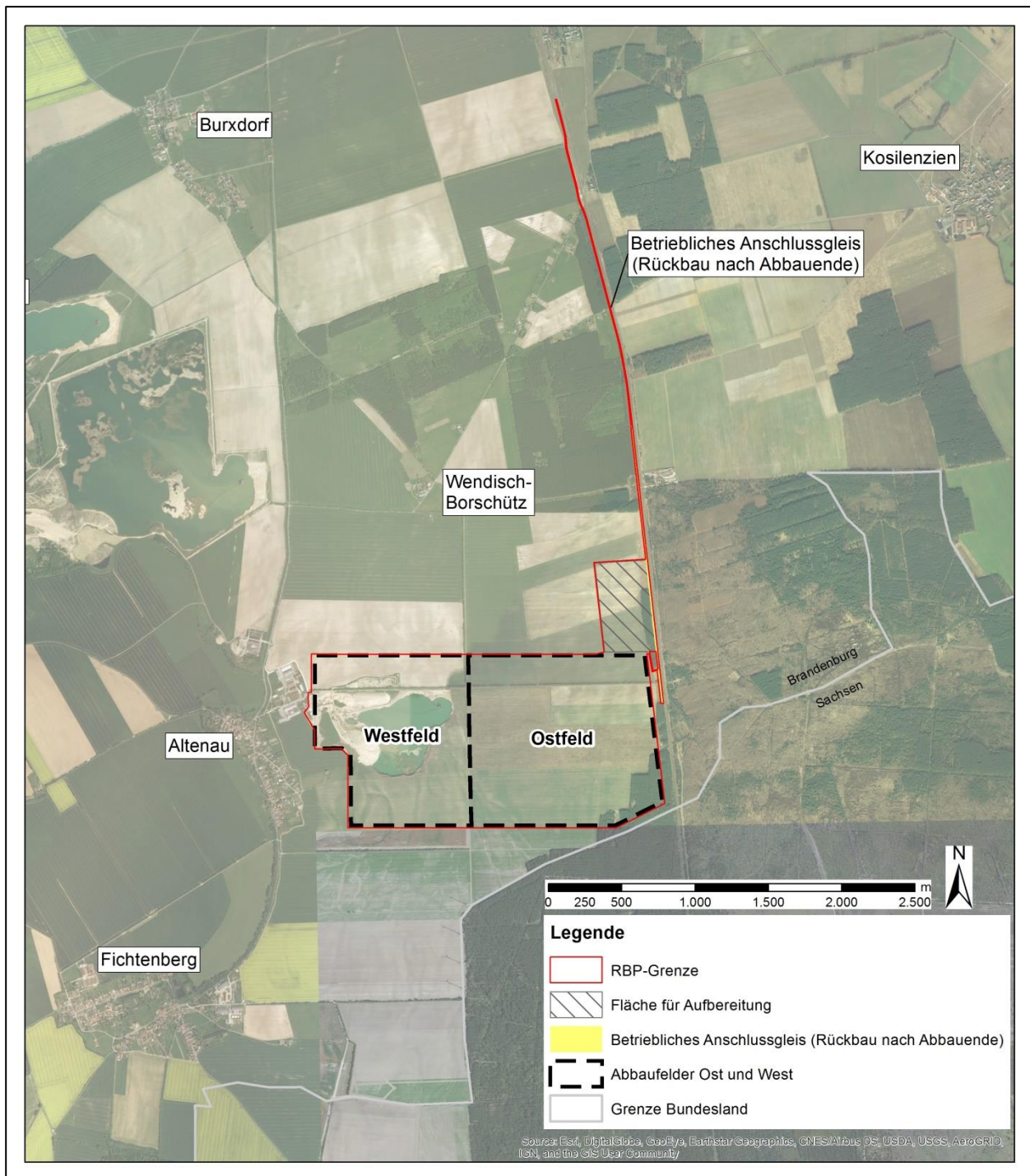


Abbildung 1: Lage des Vorhabens

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).

4.3 Naturräumliche Gegebenheiten

4.3.1 Naturräumliche Einordnung

Naturräumlich lässt sich der Tagebau in das Elbe-Elster-Tiefland einordnen. Die Geländeoberfläche ist fast eben und liegt zwischen 93 und 90 m NN. Die Landschaft wird durch die Elbe als großer bedeutender Binnenstrom mit ca. 17 km in der Gemarkung Mühlberg und der künstlich entstandenen Kieseseen geprägt. Westlich der Ortslage Altenau befindet sich ein ehemaliger Altarm der Elbe.

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.

4.3.2 Heutige potenzielle natürliche Vegetation

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.

4.4 Beschreibung erfasster Schutzgebiete und -objekte

4.4.1 Naturschutz

Innerhalb des Vorhabens befindet sich kein Natura 2000-Gebiet nach der FFH-Richtlinie [2]. 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 1: 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
Gohrischheide und Elbniederterrasse Zeithain	FFH	4545-304	400 m östlich
Elbtal zwischen Schöna und Mühlberg	SPA	4545-452	400 m westlich
Gohrische Heide	SPA	4545-451	90 m südlich

Das Vorhaben liegt außerhalb von nationalen Schutzgebieten und -objekten gemäß § 23 bis § 30 BNatSchG (Natur-, Landschaftsschutzgebieten sowie Nationalparks, Großschutzgebiete und Biosphärenreservaten).

Das **Landschaftsschutzgebiet „Elbaue Mühlberg“** (ID 4545-603) liegt am nördliche Rand der Untersuchungsgebietes. Die folgende Tabelle zeigt, die in der Umgebung des Vorhabens befindlichen Naturschutzgebiete.

Tabelle 2: 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

Von Bedeutung sind auch die in Kap. 5.1.2.2 aufgeführten Biotope, die gemäß § 30 BNatSchG i.V.m. § 18 BbgNatSchAG [3] unter besonderem Schutz stehen. Dabei wurden Flächen, wo der Abbau länger als 5 Jahre eingeschränkt war oder ganz ruhte, berücksichtigt (vgl. § 30 Abs. 6 BNatSchG).

4.4.2 Wasser

Der Untersuchungsraum liegt außerhalb von Trinkwasserschutzgebieten bzw. Vorranggebieten für die Bereitstellung von Wasser. Südlich angrenzend befindet sich das Trinkwasserschutzgebiet des Wasserwerkes Fichtenberg-Süd, welches gemäß § 15 des BbgWG i.V.m. §§ 51 und 52 WHG für Bereitstellung von Trinkwasser unter Schutz steht. Die Schutzzone IIIA reicht mit ihrer nördlichen Schutzgebietsgrenze bis an den südlichen Ortsrand von Altenau an.

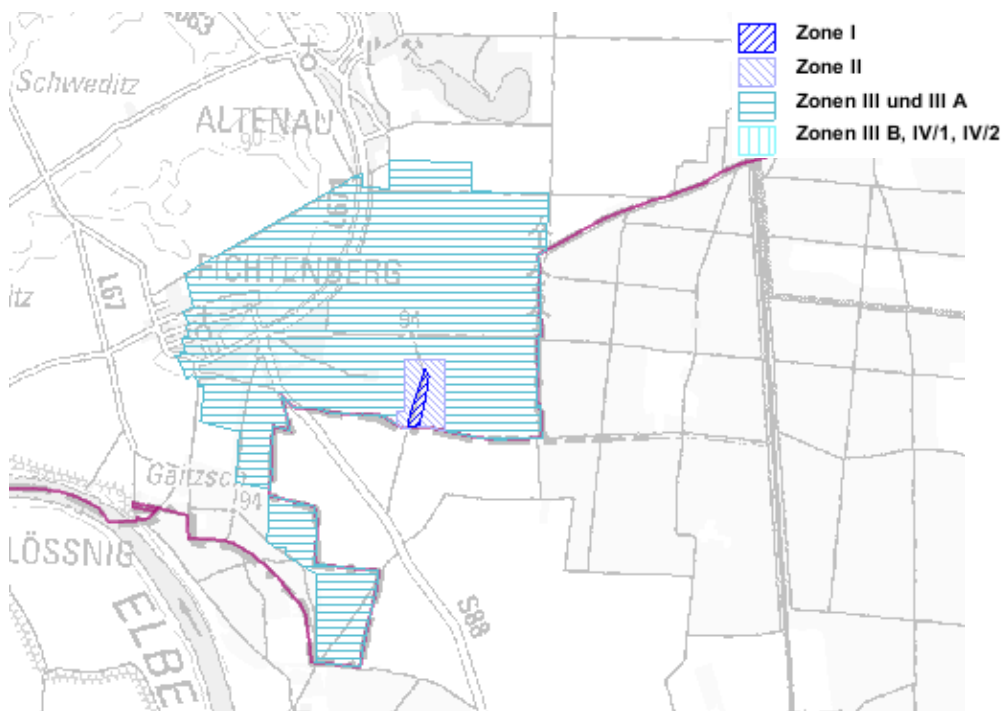


Abbildung 2: Lage der Trinkwasserschutzzonen des Wasserwerkes Fichtenberg

Westlich der Ortslage Altenau befindet sich das Überschwemmungsgebiet der Elbe. Dieses ist gemäß § 76 WHG i.V.m. § 100 BbgWG geschützt.



Abbildung 3: Hochwasserrisiko für Altenau bei HQ(200) [4]

4.4.3 Denkmalschutz

Der Untersuchungsraum liegt außerhalb von Denkmälern gemäß § 9 BbgDschG.

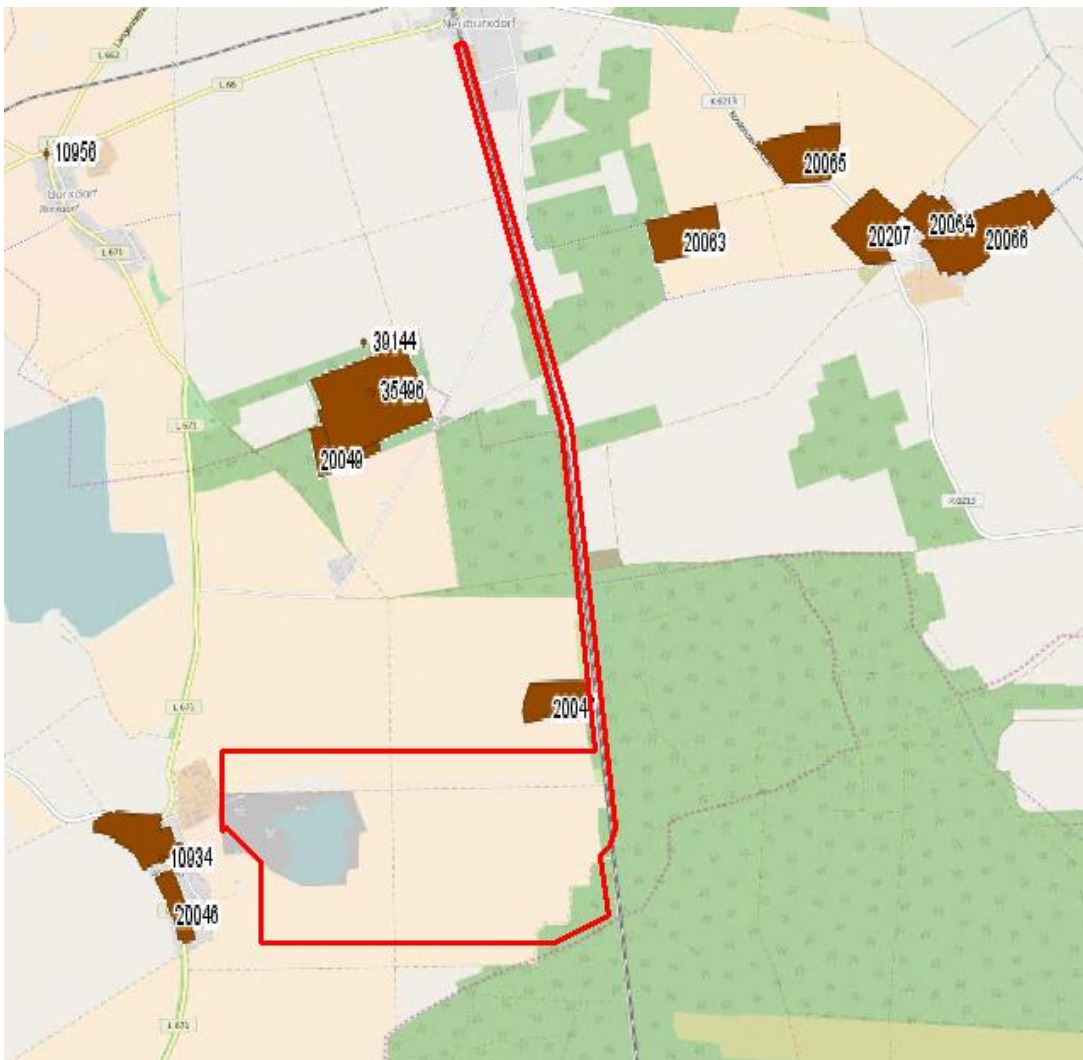


Abbildung 4: Untersuchungsraum und ausgewiesene Bodendenkmäler

Etwas nördlich des Untersuchungsraumes an der Bahnstrecke befindet sich das Bodendenkmal 20047 („Siedlung slawisches Mittelalter“). 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

4.4.4 Wald im Sinne des Waldgesetzes

Im Untersuchungsraum befinden sich Waldflächen gemäß § 2 BWaldG i. V. m. § 2 LWaldG. Sie liegen im Südosten des Raumes angrenzend an die Gohrische Heide sowie entlang der Bahntrasse zwischen Gohrischer Heide und der Ortslage Neuburxdorf.

4.5 Leitbilder und Gebiete mit besonderen Schutzfunktionen

4.5.1 Landesentwicklungsplan (LEP)

Eine erhebliche wirtschaftliche Bedeutung hat die Gewinnung und Nutzung der vom Bergrecht erfassten einheimischen 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.

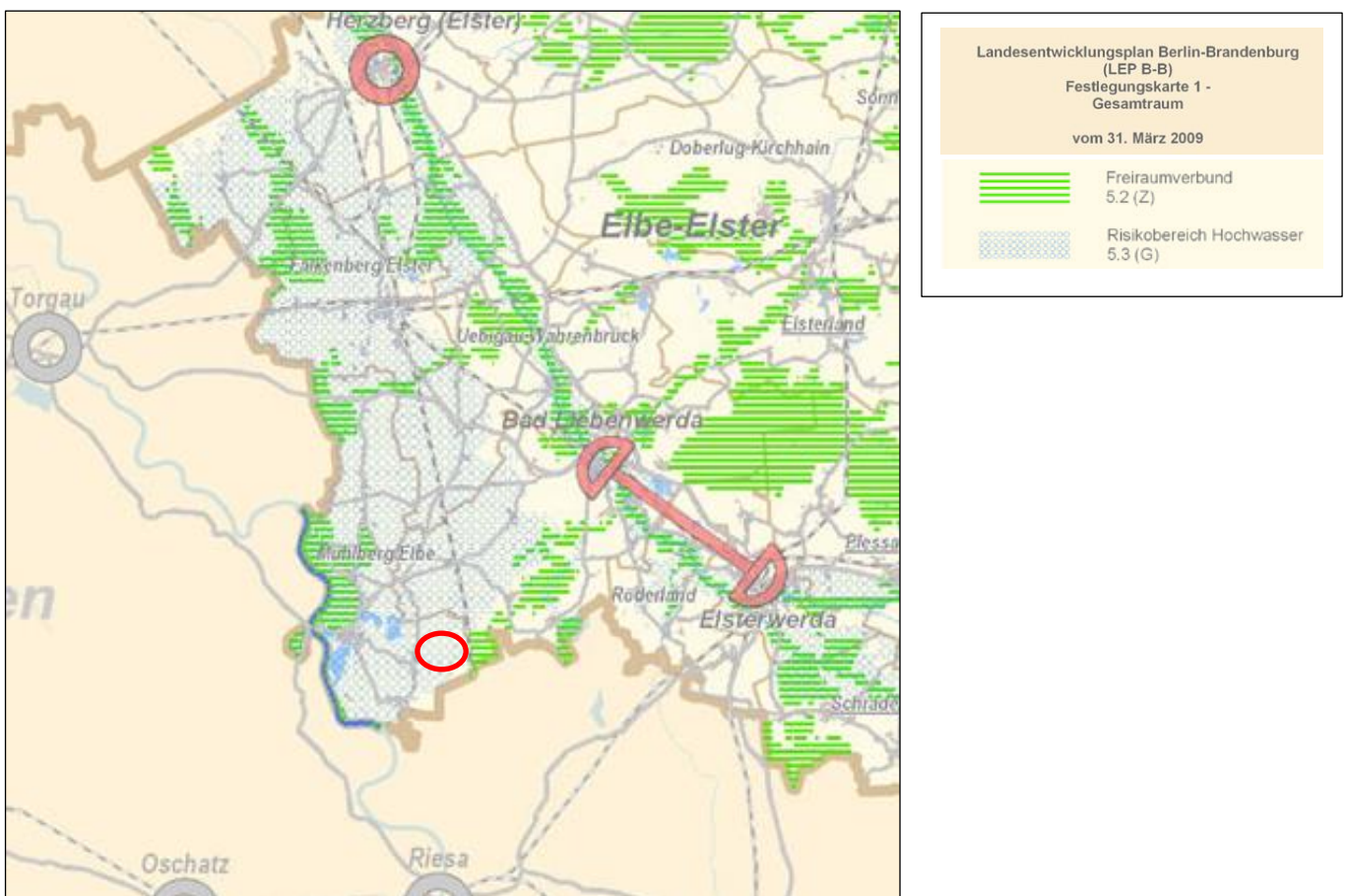


Abbildung 5: Auszug aus der Festlegungskarte des LEP Berlin- Brandenburg

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.

4.5.2 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.

5 Landschaftspflegerische Beschreibung und Bewertung

Im Rahmen der Landschaftspflegerischen Begleitplanung werden gemäß SächsNatSchG die Belange des Naturhaushaltes und der Landschaft betrachtet. Demzufolge wird für die Naturgüter

- Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt
- Boden
- Wasser
- Klima/ Luft
- Landschaftsbild/ Erholungseignung

auf der Grundlage der Erhebungen/ Untersuchungen der Bestand beschrieben und bewertet sowie die Eingriffstatbestände und deren Intensität abgeleitet.

Der Bestand wird in den Bestands- und Konfliktplänen dargestellt.

5.1 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Die Ergebnisse der Fachgutachten für das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000 und der Spezielle Artenschutzrechtliche Fachbeitrag fließen in die Bestandserfassung und -bewertung der Fauna sowie Pflanzen/ Biotope ein.

5.1.1 Fauna

Die Angaben zu den Artenvorkommen beziehen sich auf die Kartierung im Untersuchungsgebiet Altenau und Mühlberg zu Fauna (außer Vögel) [5], [6], Avifauna [7], [8] und zu Käfern [9], [10].

5.1.1.1 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:

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

Besonders erwähnen lässt sich hier das Auftreten der Mopsfledermaus. Wasserfledermaus, Breitflügelfledermaus, 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 **Rauhauffledermaus** gehört ganz Brandenburg zum Reproduktionsraum. Des Weiteren hat das Land eine große Bedeutung für Durchzügler aus Nordosteuropa [11]. Winternachweise konzentrieren sich eher auf Berlin und betreffen nur vereinzelt 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 [11]. Meist sind nur Einzelfunde aus Winterquartieren und sehr wenige Sommernachweise bekannt [11]. 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 Alleenbäumen [11].

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 [11]. 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 [11].

Die Unterscheidung von Zwergfledermaus und **Mückenfledermaus** erfolgt in Brandenburg erst seit dem Jahr 2000 [11]. 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 [11].

Auch die **Wasserfledermaus** kommt in Brandenburg überall vor und kann stellenweise sehr häufig nachgewiesen werden [11]. 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 [11] 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 [11]. 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 [11].

5.1.1.2 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 [5], [6]. 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 Betriebs-

hafens 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.

5.1.1.3 Avifauna

Aus dem Artengutachten [5] geht hervor, dass innerhalb des Untersuchungsgebietes des Vorhabens in Altenau folgende Brutvögel vorkommen:

Tabelle 3: 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

Art	Anzahl Reviere	Status
Goldammer	16	
Graumammer	13	sg, RLD 3
Grauschnäpper	1	
Grünfink	6	
Haubenmeise	1	
Hausrotschwanz	10	
Haussperling	12	RLD V
Heidelerche	3	sg, RLD V, VSchRL [12]
Kernbeißer	3	
Klappergrasmücke	5	
Kleiber	1	
Kohlmeise	13	
Kuckuck	3	RLD V
Mehlschwalbe	2	RLD V
Misteldrossel	2	
Mönchsgasmücke	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	

Art	Anzahl Reviere	Status
Rotmilan	(-)	sg, RLB 3, VSchRL; angrenzen- der 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
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
- 2 Stark gefährdet
- 3 Gefährdet
- V Vorwarnliste

- RLB Rote Liste Brandenburg
- RLD Rote Liste Deutschland
- sg streng geschützt

Im Untersuchungsgebiet des Vorhabens Mühlberg wurden folgende Brutvogelarten gesichtet [8]:

Tabelle 4: 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
Feldsperling	13	RLB/D V
Fitis	1	
Gartengrasmücke	8	
Gelbspötter	10	RLB V
Girlitz	2	RLB V
Goldammer	17	
Grauammer	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

Art	Anzahl Reviere	Status
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	
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	

5.1.1.4 Fische

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

5.1.1.5 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 [13]:

Tabelle 5: 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 Kieselseen scheinen als gesichert. Hier kommen sie in relativ großer Zahl vor. Die stark gefährdete Rotbauchunke kommt im Untersuchungsgebiet nur mit sehr wenigen Individuen vor (1-3).

5.1.1.6 Insekten

Im Untersuchungsgebiet Altenau konnten 64 Laufkäferarten in 922 Individuen festgestellt werden. In der nachfolgenden Tabelle 6 sind alle nachgewiesenen Laufkäferarten im UG aufgelistet:

Tabelle 6: Fangzahlen der Laufkäfer (nach Habitat); UG Altenau

Art	Halbtrocken- rasen	Sandhabitate Nähe Gewäs- serufer	Waldrand, trockene Lichtung	Summe
<i>Acupalpus parvulus</i> (RLD V)	0	1	0	1
<i>Agonum marginatum</i>	0	4	0	4

Art	Halbtrocken- rasen	Sandhabitate Nähe Gewäs- serufer	Waldrand, trockene Lichtung	Summe
<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
<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

Art	Halbtrocken- rasen	Sandhabitats Nähe Gewäs- serufer	Waldrand, trockene Lichtung	Summe
<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
<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

Art	Halbtrocken- rasen	Sandhabitate Nähe Gewäs- serufer	Waldrand, trockene Lichtung	Summe
<i>Poecilus lepidus</i> (RLD V)	63	6	2	71
<i>Pterostichus melanarius</i>	0	0	1	1
<i>Stenolophus teutonus</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 6 sind die Fallenstandorte zu sehen:



Abbildung 6: Fallenstandorte im Untersuchungsgebiet Altenau [9]

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 7: 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"

Nr.	Art	Nördliche Breite	Östliche Länge
12	<i>Robinia pseudoacacia</i>	51°25'37,7"	13°16'02,0"
13	<i>Salix alba</i>	51°24'57,2"	13°16'03,2"
14	<i>Salix alba</i>	51°24'58,5"	13°16'02,9"

Bei den Begehungen konnten weder Individuen noch Exoskelette festgestellt werden. In den Höhlungen fanden sich auch keine Larven, die eine eindeutige Bestimmung zugelassen hätten. Kotpillen fanden sich in oder um die alle Bäume, außer bei Baum Nr. 11. Die Kotpillen gehören definitiv zu Larven von Scarabaeidae-Arten. Eine eindeutige Zuordnung zur FFH-Art „Eremit“ bedarf jedoch des eindeutigen Nachweises von Käfern, Larven oder deren Resten. An Brutbaum Nr. 2 gelang der Nachweis von *Protaetia aeruginosa* (BartSchV sg und bg, RLD 1), an Brutbaum Nr. 8 von *Tillus elongatus* (RLD 3). *Brachinus expulso* konnte im Beobachtungszeitraum 2015 nicht nachgewiesen werden. Besonders hervorzuheben sind die Funde von *Nebria salina*. Diese Art gilt in Brandenburg als verschollen bzw. ausgestorben.

Die Laufkäferkartierung im Untersuchungsraum Mühlberg ergab das Vorkommen von 39 Arten. Insgesamt wurden 229 Individuen gefangen.

Tabelle 8: Fangzahlen der Laufkäfer (nach Habitat); UG Mühlberg

Art	<i>Calamagrostis epigejos</i> -Wiese	Halbtrockenrasen	Ruderal	Trockengebüsch	Summe
<i>Amara aenea</i>	2	0	0	0	2
<i>Amara anthobia</i>	0	0	1	0	1
<i>Amara bifrons</i>	2	0	1	0	3
<i>Amara convexior</i>	8	0	8	0	16
<i>Amara familiaris</i>	0	0	1	0	1
<i>Amara lunicollis</i>	3	0	0	0	3
<i>Amara ovata</i>	0	0	1	0	1
<i>Amara similata</i>	0	0	0	2	2
<i>Anchomenus dorsalis</i>	0	0	16	0	16
<i>Bembidion lampros</i>	0	0	1	0	1
<i>Bembidion quadrimaculatum</i>	2	0	0	0	2
<i>Calathus fuscipes</i>	0	0	4	2	6

Art	<i>Calama- grostis epigejos- Wiese</i>	Halb- trocken- rasen	Ruderal	Trocken- gebüsch	Summe
<i>Calathus melanocephalus</i>	1	0	1	0	2
<i>Clivina fossor</i>	0	0	1	0	1
<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

Art	<i>Calamagrostis epigejos</i> -Wiese	Halbtrockenrasen	Ruderal	Trockengebüsch	Summe
<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 angewandte. Insgesamt wurden fünf Fallen eingesetzt.



Abbildung 7: Fallenstandorte im UG Muhlberg [10]

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

Tabelle 9: Potentielle Brutbäume des Eremiten im UG Muhlberg

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"

Nr.	Art	Nördliche Breite	Östliche Länge
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 [14] 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 explosens* 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.“ [15]

Die Angaben zu den Dominanzstrukturen basieren auf der Klassifizierung nach Engelmann [16]:

Tabelle 10: 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 [17] beherbergt ein Wald im Durchschnitt 18 Arten, Grünland 20 Arten, Feuchtbio-
tope 21 Arten und trockene Bereich 40 Arten. Auf dem Halbtrockenrasen wurden 31 Arten mit 326 Individu-
en, 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 zu-
nehmend zu bewerten, da die Art Magerrasen, Fels-, Sand- und Heidefluren [18] sowie Sand- und Kiesgru-
ben, Ziegeleien, trockene Waldränder und Getreidefelder [19]. Diese Habitattypen sind großflächig vorhan-
den bzw. sind überall in Planung. Die Population sollte also von den Änderungen profitieren, wenn Rück-
zugsräume zeitweise erhalten bleiben.

Die Vollständigkeit der Artengemeinschaft außerhalb des Waldes ist **hoch** zu bewerten, innerhalb des Wal-
des 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 [16] beträgt
die relative Häufigkeit auf ökologisch stabilen Standorten 85 %. Die Summe wird von 0,19 % der Arten ge-
bildet (auf ökologisch stabilen Standorten 0,33 % nach Engelmann [16]). 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 11: Stenotope Käferarten und deren ökologischen Ansprüche im UG Altenau [9]

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

Taxon	ökologische Präferenz	Biotopbindung	Anzahl
<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 Waldränder, 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 Waldränder, Trocken- und Halbtrockenrasen	stenotop, xerophil	26
<i>Panagaeus bipustulatus</i>	Wärmehänge, Halbtrockenrasen, Trockenhänge, Steinbrüche, trockene Waldränder	stenotop, xerophil, heliophil	1

Bewertung Untersuchungsraum Mühlberg

Laut Reiter und Meitzner [17] beherbergt ein Wald im Durchschnitt 18 Arten, Grünland 20 Arten, Feuchtbio-
tope 21 Arten und trockene Bereich (wie Hecken) 40 Arten. Das festgestellte Artenspektrum von 39 ent-
spricht somit relativ exakt dem einer Heckenlandschaft.

Nebria Salina gilt in Brandenburg als ausgestorben/verschollen, ist aber im Untersuchungsgebiet als zu-
nehmend zu bewerten, da die Art Magerrasen, Fels-, Sand- und Heidefluren [18] sowie Sand- und Kiesgru-
ben, Ziegeleien, trockene Waldränder und Getreidefelder [19]. Diese Habitattypen sind großflächig vorhan-
den bzw. sind überall in Planung. Die Population sollte also von den Änderungen profitieren, wenn Rück-
zugsräume zeitweise erhalten bleiben. Die **Artengemeinschaft** des Gebietes bezüglich auf die Vollständig-
keit 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 12: Stenotope Käferarten und deren ökologischen Ansprüche im UG Mühlberg [10]

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.

5.1.2 Biotoptypen/ Vegetation

5.1.2.1 Vorbergbaulicher Biotopbestand

Im LBP (2000) ist der vorbergbauliche Biotopbestand, wie er im Bereich des bereits verritzten Geländes und der aktuellen Abbautätigkeit, d.h. zwischen Ortsrand Altenau und dem ca. mittig im Bewilligungsfeld in Nord-Süd-Richtung verlaufenden Feldweg, dokumentiert. Demzufolge war das Gebiet um das Bewilligungsfeld hauptsächlich durch intensiv landwirtschaftliche Nutzflächen geprägt (Intensiv-Acker). Der gemäßbestehende dem Planfeststellungsbeschluss vorgesehene Abbau innerhalb des Bewilligungsfeldes betraf also nur Ackerfläche.

Alle weiteren Biotope im Untersuchungsraum sind seit 2000 unverändert ausgebildet und entsprechen der in der Biotopkartierung 2015/2016 erfassten Biotopbestand [20] (vgl. Kap. 5.1.2.3).

5.1.2.2 Geschützte Biotope

Nach § 30 Abs. 6 BNatSchG unterliegen bei Wiederaufnahme der Abbautätigkeit innerhalb von 5 Jahren die nach Abs. 2 geschützten durch bspw. Bergbau entstandenen Biotope nicht dem Schutz nach Abs. 2. Die Bereiche, deren Nutzung nicht länger als 5 Jahre unterbrochen war, sind demnach nicht geschützt. Auf Teilflächen, wo die Abbautätigkeit länger als 5 Jahre eingeschränkt oder unterbrochen gewesen war, unterliegen die Bestände dem gesetzlichen Biotopschutz (nach § 30 BNatSchG bzw. § 18 BbgNatSchAG).

In der Biotopkartierung aus dem Jahr 2015/2016 [20] wurden nachfolgende geschützte Biotope erfasst:

- Temporäre Kleingewässer, naturnah, überschattet (SPB)
- Beschattete Teiche, trocken gefallen (STB)
- Artenreiche Magerweiden (GMWR)/ Sandtrockenrasen (GTS)
- Sandtrockenrasen (GTS)
- Trockene Sandheiden ohne Gehölze (HZSO)
- Besenginsterheide (HG)
- Streuostwiesen (BSG)
- Bahnbegleitender Trockenbiotopkomplex mit Gehölzen (10-30%, biokOVGxG) und bahnbegleitender Trockenbiotopkomplex weitgehend gehölzfrei (< 10%, biokOVGxO) teilweise geschützt
- sonstige ruderales Pionier- und Halbtrockenrasen/ Spontanvegetation auf Sekundärstandorten von Gräsern dominiert/ Spontanvegetation auf Sekundärstandorten, mit Gehölzen (RSAA/ RXG/ RXxxG) teilweise geschützt

Entsprechend Verordnung zu den gesetzlich geschützten Biotopen [Biotopschutzverordnung Brandenburg] § 1 Abs. 3.2). Gemäß § 30 (2) BNatSchG sind Handlungen, die zu einer Zerstörung oder einer sonstigen erheblichen Beeinträchtigung gesetzlich geschützter Biotope führen können, verboten.

5.1.2.3 Aktueller Biotopbestand/ geschützte Biotope

Die nachfolgenden Angaben über die Biotope und Lebensraumtypen beziehen sich auf die durchgeführte Kartierung aus dem Jahr 2015/2016 [20]. Sie beschreiben den aktuellen Biotopbestand des Untersuchungsraumes einschließlich der geschützten Biotope gemäß § 30 BNatSchG i.V.m. § 18 BbgNatSchAG.

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 Biototyps. 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*), Mar-

gerite (*Leucanthemum vulgare*), Wiesen-Storchnabel (*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*).

RuderaIe 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 Vielschnittrasen 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 gefalle-

nes 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*), Gewöhnliches 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 Kosilenzen 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 (0512XXX2, 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 platanoides*), Rot-Eiche (*Quercus rubra*), Eingriffeliger Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Hunds-Rose (*Rosa canina*), Gemeiner Bocksdom (*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 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 platanoides*), 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 petraea*) 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*).

Birken-Vorwald (WVTW)

Im aktiven Tagebau der Kiessandgewinnung Altenau sind in den Randbereichen Teilflächen bzw. Säume mit Vorwald mit Hänge-Birke (*Betula pendula*) ausgebildet.

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 Vergrämung 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, 02162 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, Grauhammer, 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 Grasnelle (*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*), Mehliges 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*), Mehliges 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.: Grasnellen-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-Schwingel (*Festuca ovina* agg.), Landreitgrasfluren (*Calamagrostis epigejos*) und Robinien-Aufwuchs. Teilweise sind Biotope nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 18 BbgNatSchAG vorhanden (Grasnellen-Rauhblattschwingel-Rasen).

sonstige ruderaler 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 Silber-

gras-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*), Trespen-Arten, Gemeiner Quecke (*Elymus repens*), Gewöhnlichem Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Gewöhnlichem Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), Wilder Möhre (*Daucus carota*), Rainfarn (*Tanacetum vulgare*), Kanadischer Golddrute (*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)

- Aktiver Tagebau der Kiessandgewinnung Altenau – ruderale Staudenfluren östlich und südlich des Baggersees/ der Spülflächen typische Arten sind u.a. Eselsdistel (*Onopordum acanthium*), Wilde Möhre (*Daucus carota*), Rainfarn (*Tanacetum vulgare*), Steinklee (*Melilotus albus*)
- kein Schutzstatus; keine Gefährdung

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 Reihenhausbau 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 sandgeschlämmtem 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*).

Grundlage der Bewertung bilden die Angaben zum Schutzstatus sowie zur Gefährdung und Regenerierbarkeit der Biotoptypen nach ZIMMERMANN et al. [21]. 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 vormalig intensiv bewirtschafteten Nutzflächen) angesehen werden können.

Tabelle 13: 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
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

Code	Bezeichnung	Schutzstatus	Gefährdung	Regenerierbarkeit
SPB	temporäre Kleingewässer, naturnah, beschattet	§	3	S
SSA	Kleinspeicher, naturfern			X
GMFR	Frischwiese, artenreich		2	S
GATA	ruderal trockene Brachen, weitgehend ohne spontanen Gehölzaufwuchs			X
GIKM	Intensivgrasland frischer Standorte			X
GZA	Artenarmer Zier-/ Parkrasen			X
STB	Beschattete Teiche, trocken gefallen	(§)		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
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

Code	Bezeichnung	Schutzstatus	Gefährdung	Regenerierbarkeit
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 Reihenhausbauweise			X
OSDL	Dörfliche Bauweise/ Dorfkern			S
OSRO	Einzel- und Reihenhausbauweise mit Obstbaumbestand			X
OLI	Gebäude industrieller Landwirtschaft			X
OVS	Straßen			X
OVPV	Parkplatz, versiegelt			X
OVWT	Weg, teilversiegelt			X

Code	Bezeichnung	Schutzstatus	Gefährdung	Regenerierbarkeit
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

5.1.3 biologische Vielfalt

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 Biotoptypen 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 Überprägung kann sich nur eine geringe Naturnähe ausbilden.

Entlang der Bahnstrecke treten teilweise eine Vielzahl unterschiedlicher Biotoptypen mit den entsprechenden daran gebundenen Arten auf. 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.

5.2 Boden

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 Abbaufäche ein. Im Westen und Osten der Abbaufäche 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 Flussskiessand, selten Regosole aus Flussskiessand

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 flachwelligen 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 (fSI/mSfs, Bodenklasse III) akkumuliert.

Auf der Mittelterrasse sind in den schwach schluffigen, kiesigen Feinsanden Regosol-Braunerden ausgebildet. Auf den flachen Vollformen treten in schwach schluffigen, anlehmigen und fein- bis grobsandigen Mittelsanden Ackerbraunerde-Podsole auf. In den mehr oder weniger länglichen Hohlformen sind in lehmigen, schwach schluffigen und kiesigen Feinsanden Kolluvisol-Pseudogleye entstanden.

Die Bodenverhältnisse werden nach folgenden Kriterien bewertet:

Bewertungsgrundlage für die natürliche **Ertragsfunktion und das Biotopentwicklungspotenzial** sind die Bodenzahlen nach LBGR aus dem „Fachinformationssystem Boden“ [22].

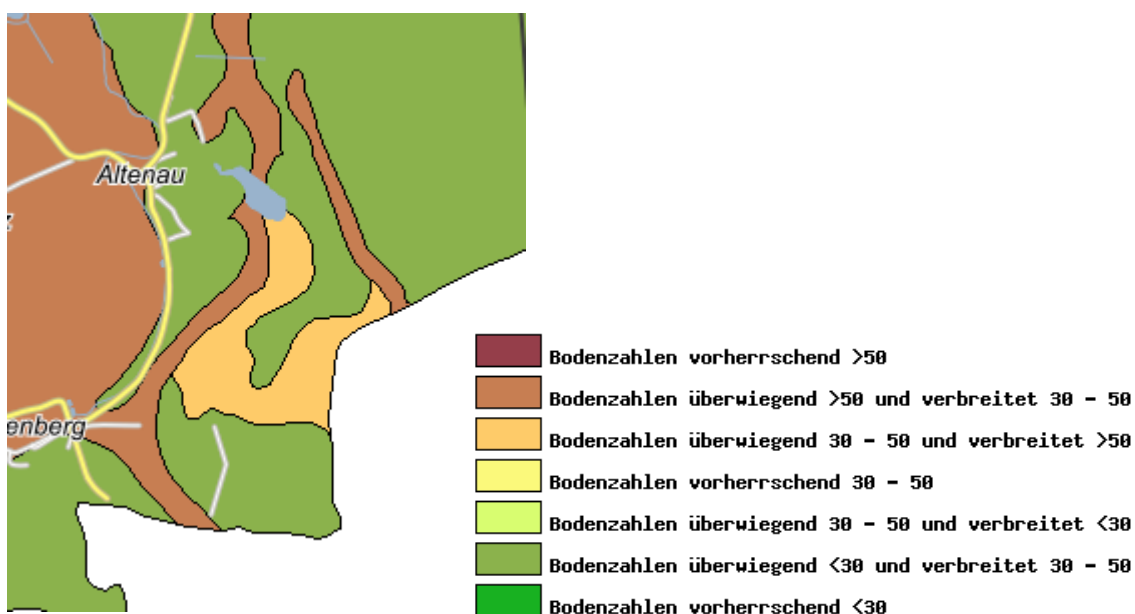


Abbildung 8: Ausschnitt aus dem Fachinformationssystem Boden des LBGR

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 Habitate für seltene, bestandsrückläufige und entsprechend gefährdete Arten. Insofern sind diese Böden in Bezug auf das Biotopentwicklungspotenzial als sehr hoch einzustufen.

Tabelle 14: 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 15: 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.

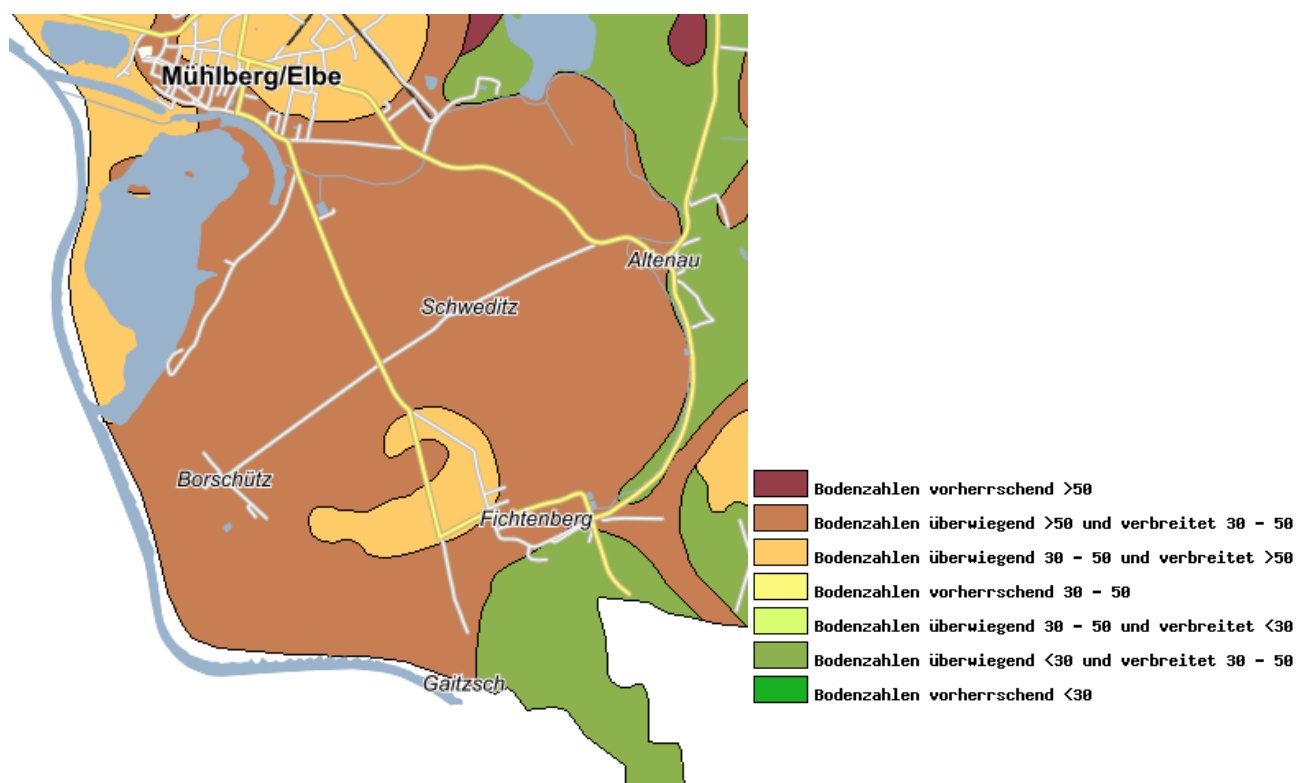


Abbildung 9: Ausschnitt aus dem Fachinformationssystem Boden des LBGR

Im Bereich des Vorhabens Mühlberg liegen 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 16: Leistungsfähigkeit der Bodenformen bezüglich wesentlicher Bodenfunktionen

Bodenform	Nutzung	Biotisches Ertragspotential	Gesamtfilterfähigkeit	Wasser- und Nährstoffspeicherpotential
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

Bodenform	Nutzung	Biotisches Ertragspotential	Gesamtfilterfähigkeit	Wasser- und Nährstoffspeicherpotential
Kolluvisol-Pseudogleye auf wechselgelagerten Fein- und Mittelsanden	Ackerland	3 mittel	2-3 mittel	4 hoch

Im Untersuchungsraum selbst sind keine **Bodendenkmäler oder Verdachtsflächen** ausgewiesen, die für die **natur- und kulturgeschichtliche Archivfunktion** relevant sind.

5.3 Wasser

5.3.1 Grundwasser

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 plei-

stozänen 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.

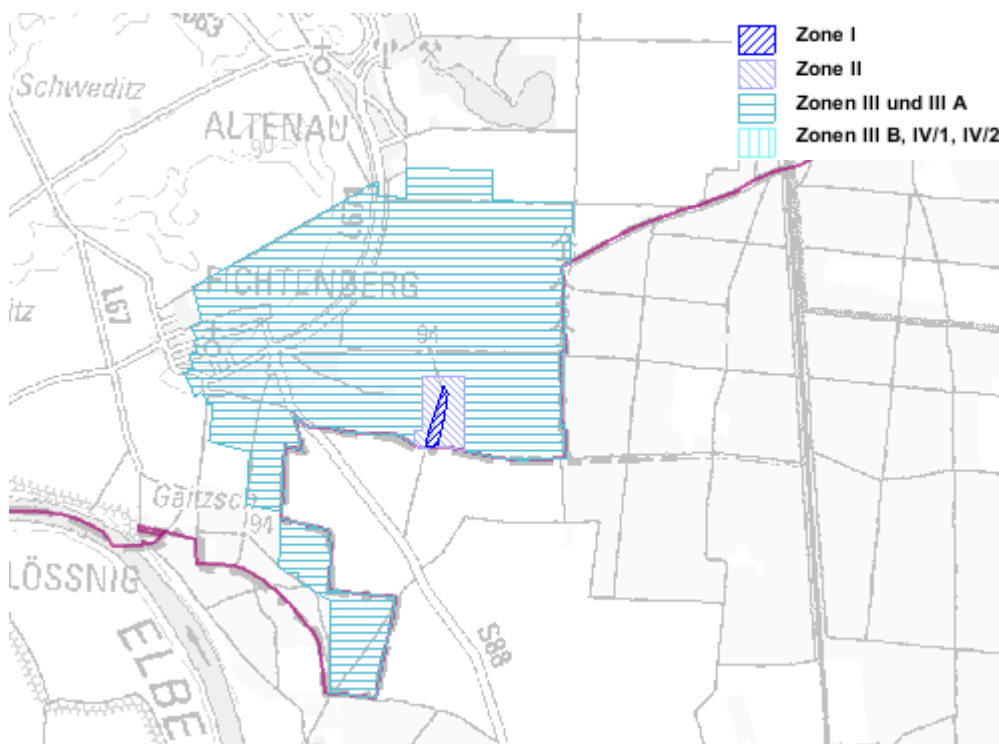


Abbildung 10: Lage der Trinkwasserschutzzonen des Wasserwerkes Fichtenberg

Nachfolgend sind die Analysewerte des Wasserwerkes Fichtenberg dargestellt:

Tabelle 17: Analysewerte des Wasserwerkes Fichtenberg von 2015

Parameter	Messwert
Wasserhärte	8,1 °dH
Wasserhärte	1,45 mmol/l
pH-Wert	7,88

Parameter	Messwert
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
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.

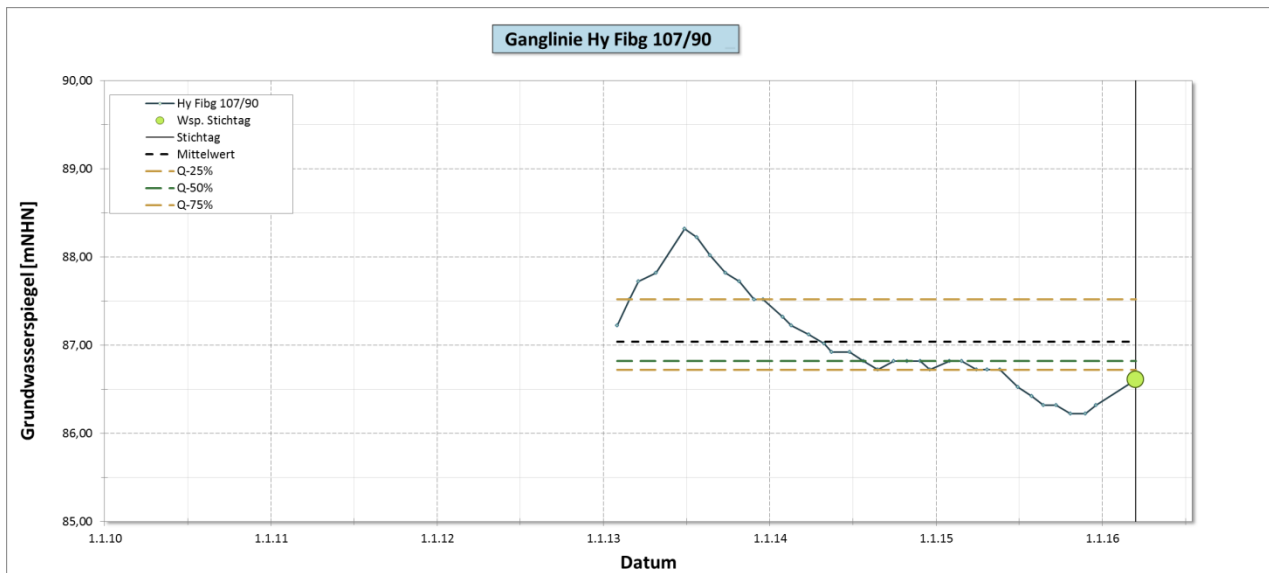


Abbildung 11: Ganglinie der Grundwassermessstelle Hy Fibg 107/90

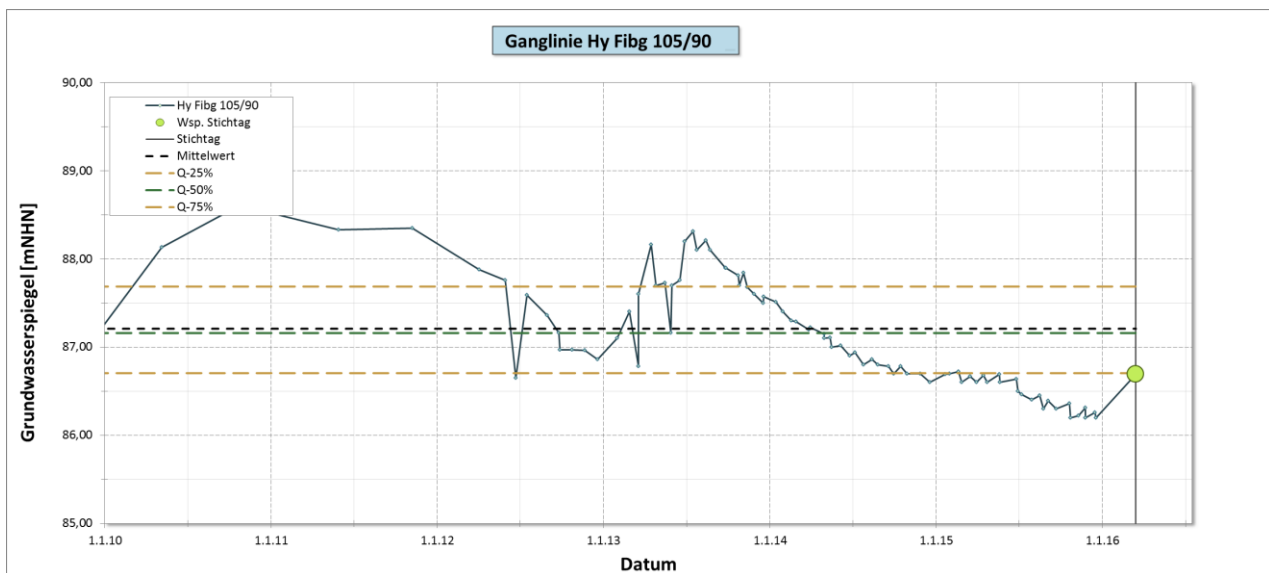


Abbildung 12: Ganglinie der Grundwassermessstelle Hy Fibg 105/90

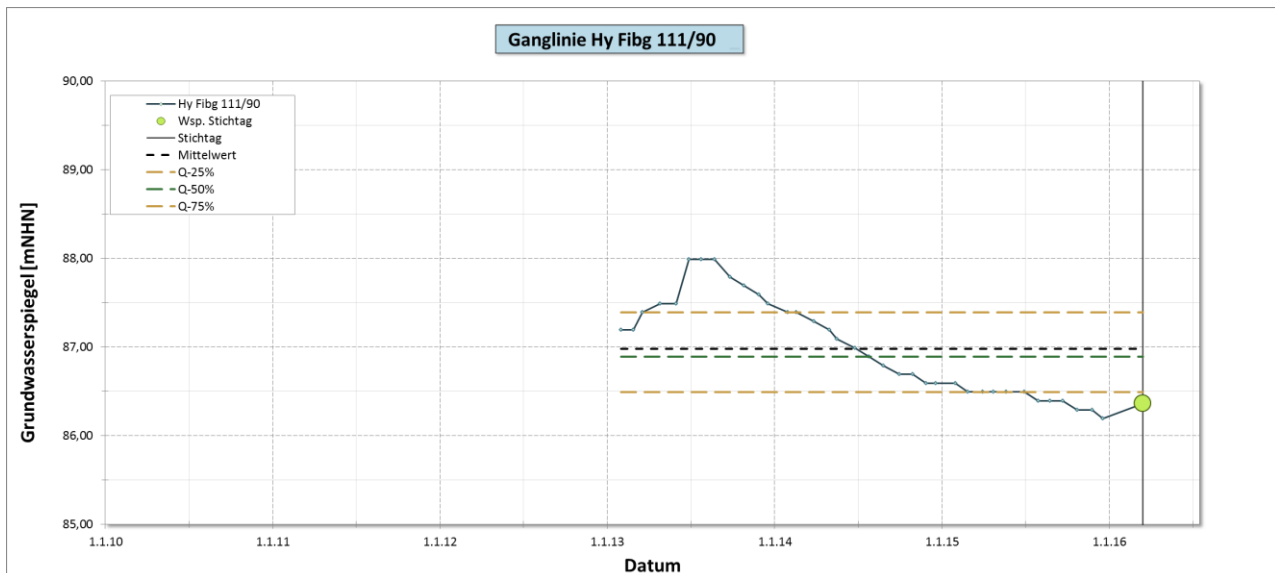


Abbildung 13: Ganglinie der Grundwassermessstelle Fibg 111/90

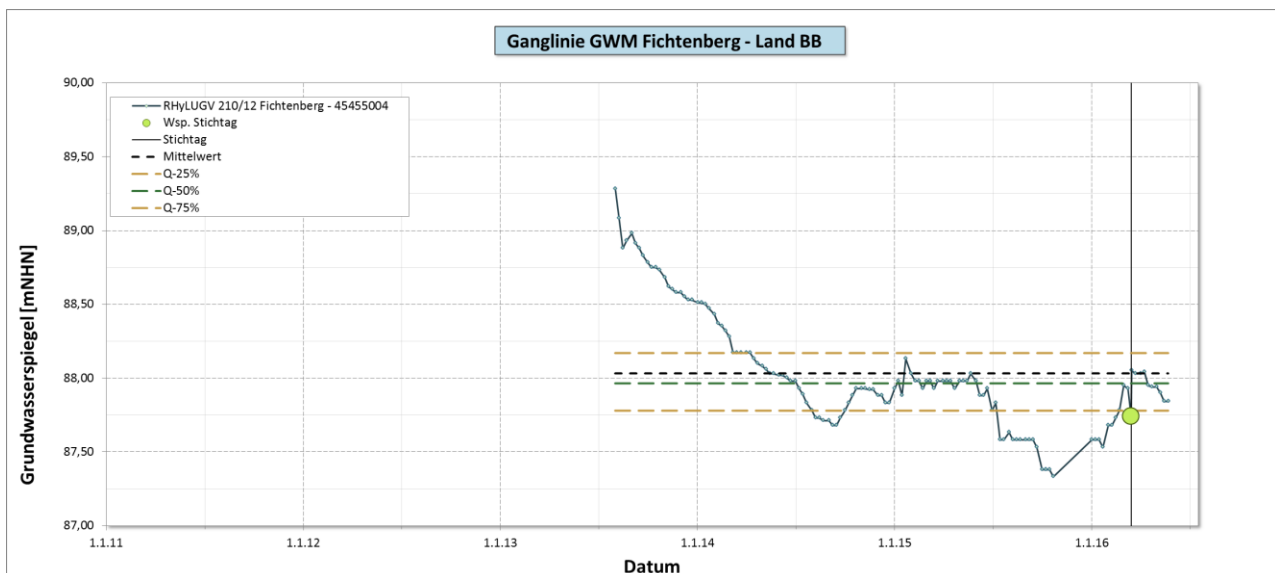


Abbildung 14: Ganglinie der Grundwassermessstelle Fichtenberg

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

5.3.2 Oberflächenwasser

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 Un-

tersuchungsgebiet Altenau ist der Kiessee der Firma Berger Rohstoffe GmbH.

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

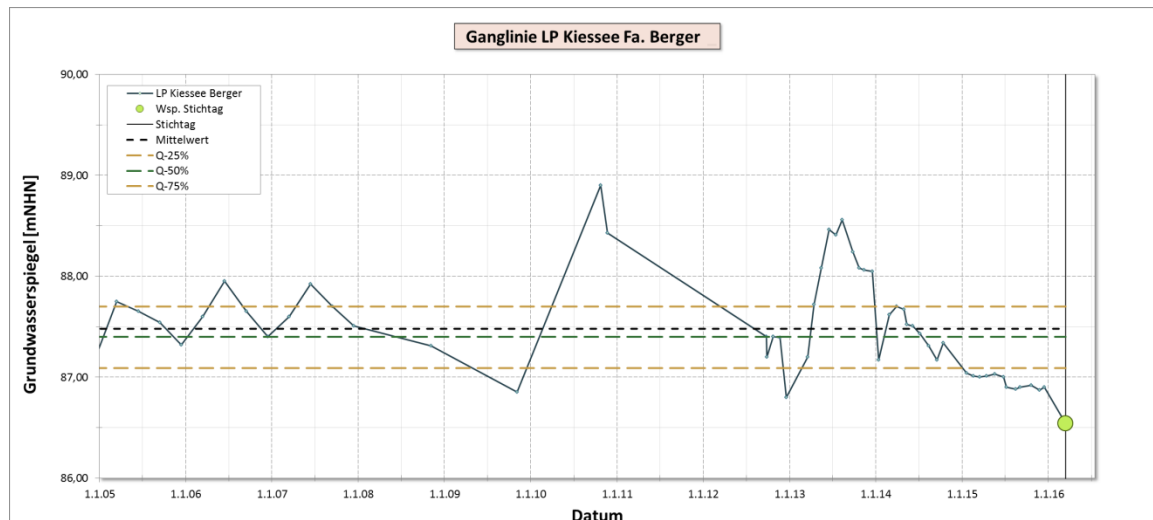


Abbildung 15: Ganglinie des Pegels im Kieswerk der Berger Rohstoffe GmbH

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 16 ist die Ganglinie des Elbepegels bei Mühlberg dargestellt:

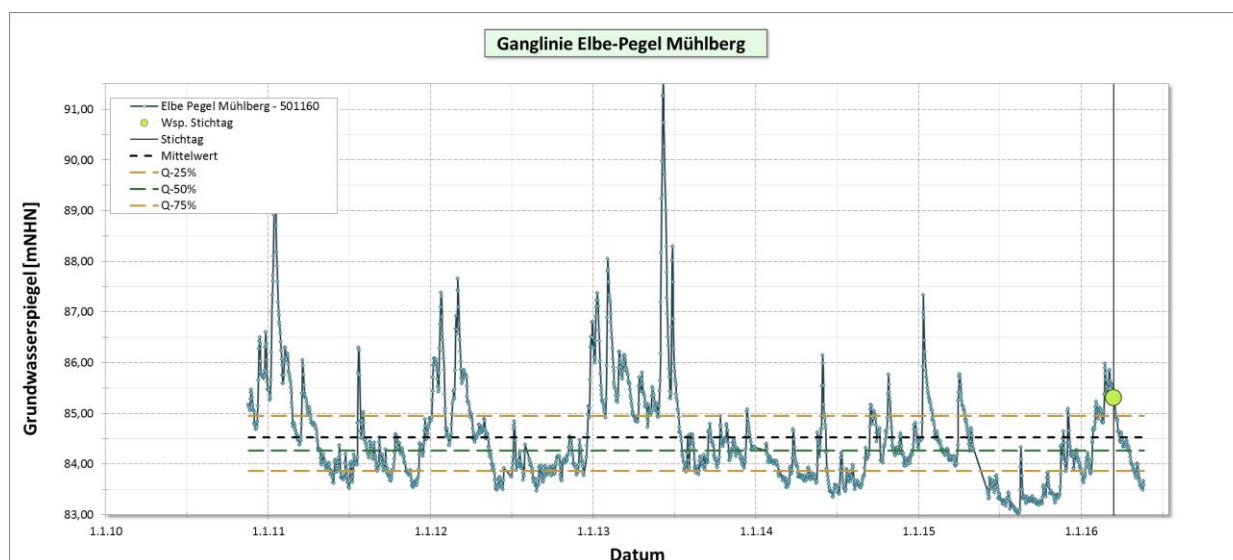


Abbildung 16: Ganglinie des Elbepegels bei Mühlberg

Deutlich zu erkennen ist das Elbehochwasser im Jahr 2013. Dieser Peak ist, wenn auch zeitversetzt, ebenfalls in Abbildung 11, Abbildung 12, Abbildung 13 und Abbildung 15 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 17 darlegt [4]:



Abbildung 17: Hochwasserrisiko für Altenau bei HQ(200) [4]

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.

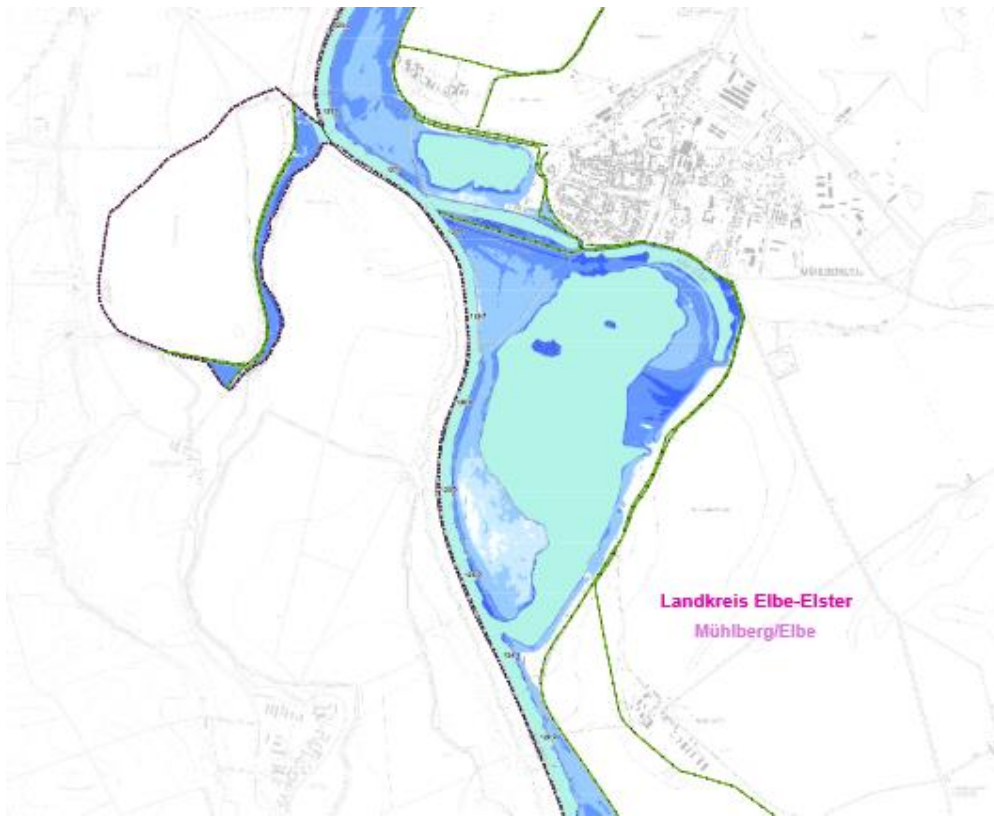


Abbildung 18: Hochwassergefahrenkarte für Mühlberg bei HQ(10) [4]

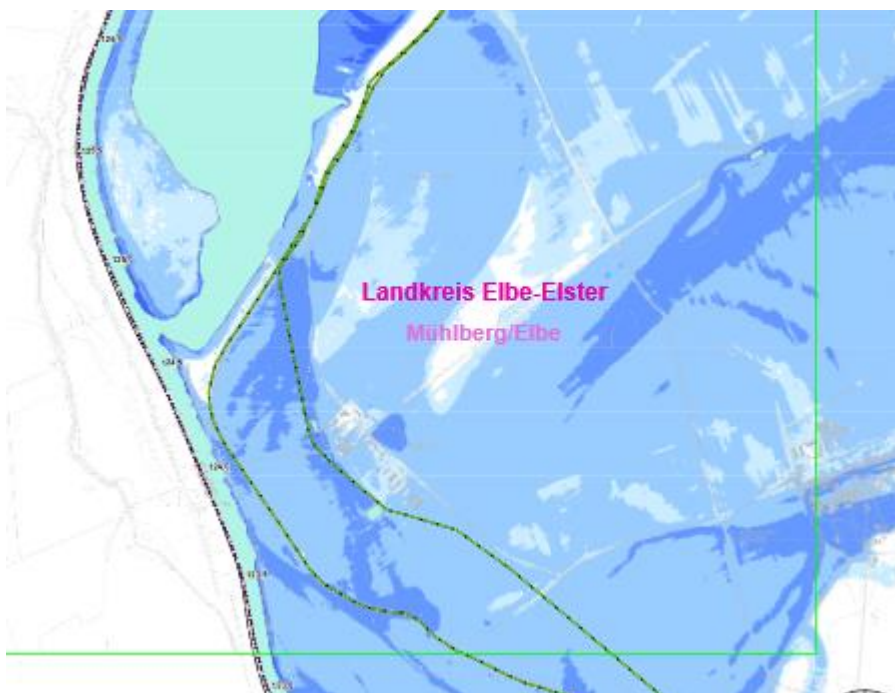


Abbildung 19: Hochwasserrisikokarte für Mühlberg bei HQ (200) [4]

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 [23]. 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) [24] ein berichtspflichtiges Gewässer (Einzugsgebiet > 10 km²). Die Meldung an die EU ist bereits erfolgt. Laut § 27 Abs. 1 des Wasserhaushaltsgesetzes [25] 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 durchzie-

hende 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.

5.4 Klima/ Luft

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.

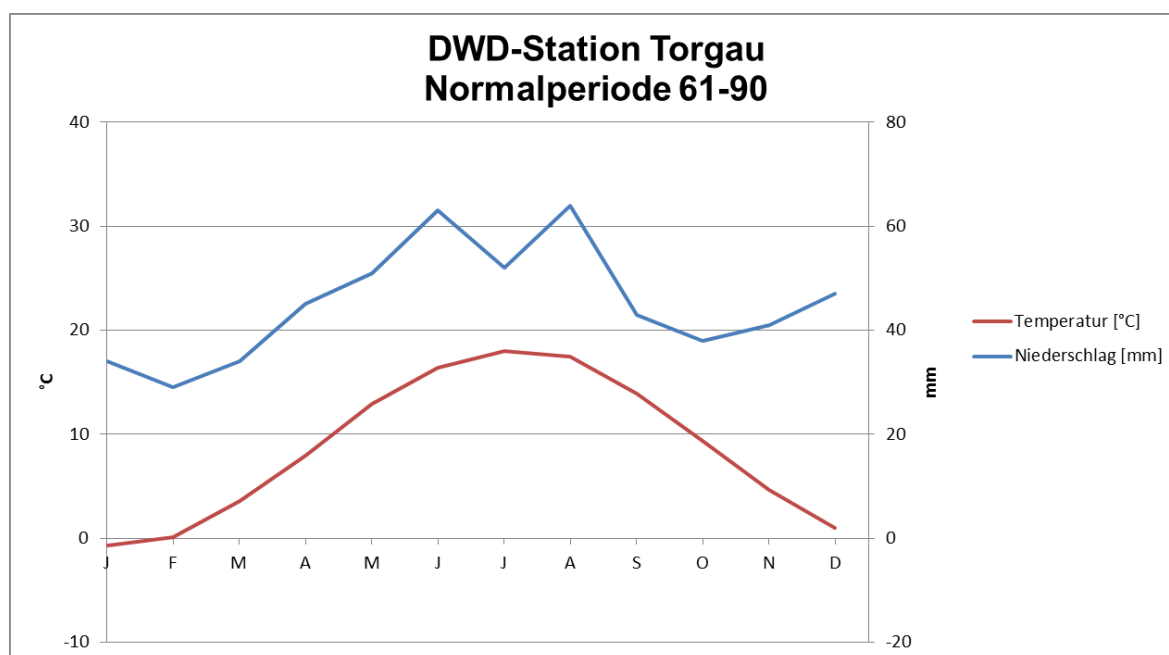


Abbildung 20: Auswertung der Klimadaten für die Station Torgau in der Normalperiode 1961-1990

Tabelle 18: 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

Monat	Temperatur [°C]	Niederschlag [mm]
Mai	12,9	51
Juni	16,4	63
Juli	18,0	52
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.

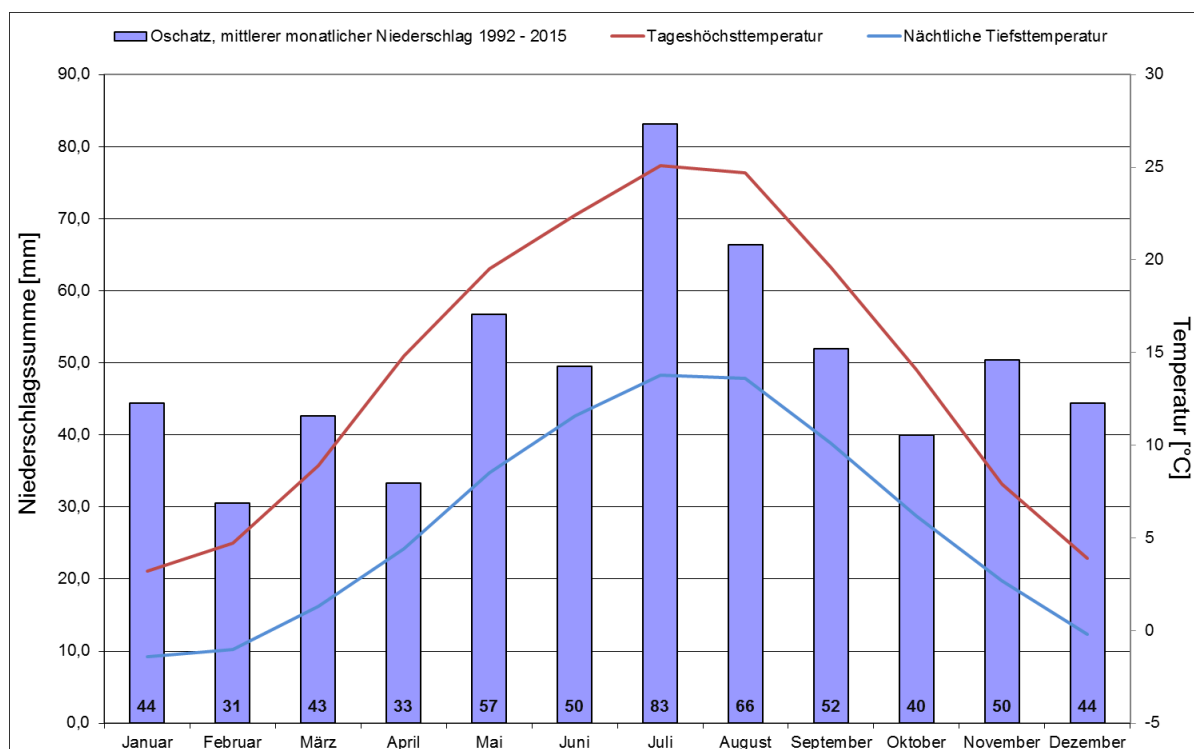


Abbildung 21: Klimadaten der Wetterstation Oschatz, 1992-2015

Tabelle 19: 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) – siedlungsnah 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 – Kaltluftsammlgebiete mit Siedlungsrelevanz 	3	mittel
<ul style="list-style-type: none"> – Kaltluftproduktions- und –sammelgebiete 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 20: 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 [26]:

Tabelle 21: 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 [27] werden bei keinem Parameter überschritten.

5.5 Landschaft/ Erholung

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 [28]. 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).

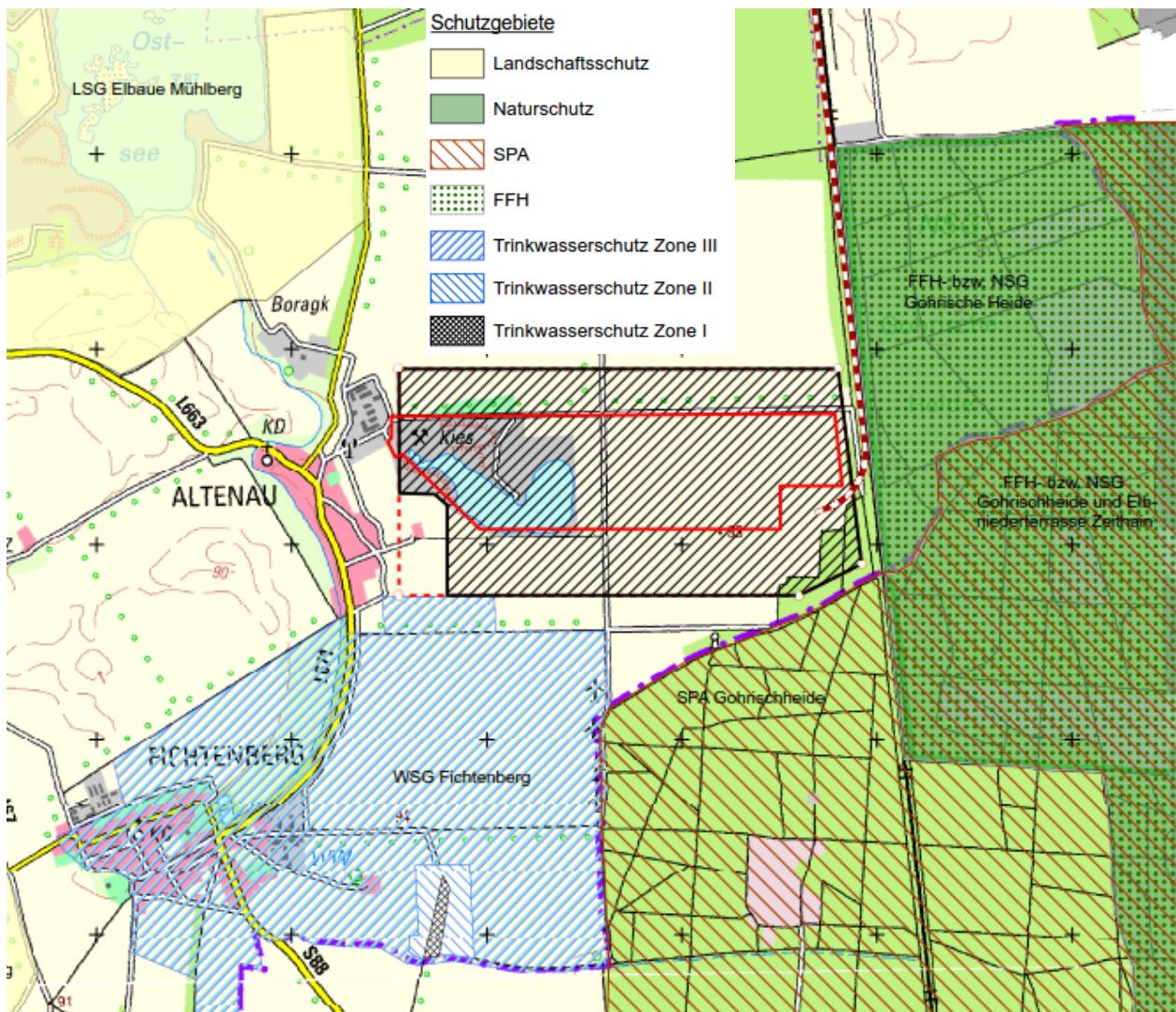


Abbildung 22: Schutzgebiete in der Nähe des Vorhabens

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 Krite-

rien Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft bewertet (s. § 1 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG [29]). Die genannten Kriterien bestimmen auch wesentlich den Erholungswert von Natur und Landschaft.

Tabelle 22: 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 23: Blick von der Halde in nordöstliche Richtung



Abbildung 24: Blick von der Halde in östliche Richtung



Abbildung 25: 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 Windkraftträder 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 Windkraftträder, 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 23: Bewertung Landschaftsbild

Bewertungskriterien	
Vielfalt	geringe Anzahl unterschiedlicher Biotop- und Nutzungstypen, weiträumig wechselnd Wertstufe: gering
Eigenart	naturraumtypische Strukturen kaum erkennbar, deutlich überformt Wertstufe: gering
Schönheit	mäßig harmonische Landschaft mit deutlich störenden Elementen Wertstufe: mittel
Gesamtbewertung Landschaftsbild:	Gering

5.6 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 24: Wichtige Wechselwirkungen im Bereich des Vorhabens

Schutzgüter	Funktionen
<p>Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt</p> <p>+</p> <p>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</p> <p>+</p> <p>Boden</p> <p>+</p> <p>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.

6 Landschaftspflegerische Konfliktanalyse

Im vorliegenden LBP zum RBP (2000) fand eine verbal-argumentative Beschreibung der Beeinträchtigungen statt. Auf deren Grundlage wird unter Einbeziehung der genannten Beeinträchtigungen (LBP 2000) eine an das aktuelle Naturschutzrecht unter Einbeziehung aller aktuellen vorliegenden Fachgutachten angepasste Konfliktanalyse durchgeführt.

Die nachfolgenden Kapitel beinhalten die allgemeinen Wirkpfade sowie die qualitative Beschreibung und quantitative Auflistung der vorhabenbedingten Beeinträchtigungen gemäß dem aktuellen Umfang des Vorhabens.

6.1 Planungsoptimierungen

Der Verursacher eines Eingriffs ist gemäß § 15 Abs. 1 BNatSchG verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Beeinträchtigungen sind auch dann vermeidbar, wenn das mit dem Eingriff verfolgte Ziel auf andere zumutbare, die Natur und Landschaft schonendere Weise erreicht werden kann. Unter den Begriff des Vermeidungsgebotes fallen auch Maßnahmen, die eine Teil-Vermeidung bzw. Verminderung von Beeinträchtigungen bewirken.

Im Zuge des Planungsprozesses wurden folgende Optimierungen des Vorhabens erarbeitet, die eine Vermeidung bzw. eine Verminderung im Sinne des § 15 Abs. 1 BNatSchG darstellen:

- Anpassung des bergbaulichen Rahmenbetriebsplanes (BBergG § 52 Abs. 2a) an die aktuelle Situation
- Erweiterung des Abbaufeldes in den Grenzen des Vorbehaltsgebietes für die Rohstoffsicherung und des Bewilligungsfeldes im Sinne einer effektiven Nutzung der Ressource
- Anlage einer Bergeforte als Widerlager für die Verspülung im westlichen Teilbereich, dadurch Erhaltung des in Nord-Süd-Richtung verlaufenden und das Abbaufeld kreuzenden Wirtschaftsweges, dadurch Erhaltung von für die Naherholung relevanten Funktionen
- Nachfolgenutzung Landwirtschaft im westlichen Teilbereich zur Rücküberführung in die vorbergbauliche Flächennutzung, Verspülung und Andeckung von Oberboden nach Abbauende
- Nachfolgenutzung Naturschutz und Anlage eines Landschaftssees im östlichen Teilbereich, angrenzend an die Gohrische Heide und somit im geplanten Biotopverbund mit naturschutzrechtlich hochwertigen Flächen
- Erhaltung des Oberbodens durch Abschieben vor Baubeginn und Lagerung in Form Mutterbodenhalten am Rand des Abbaufeldes, Sicherung durch Vegetation
- Abtransport des Abraums und Überkorns in das westliche Abbaufeld und Verkipfung/ Verspülung vor Ort, dadurch teilweise Wiederherstellung der Geländeoberfläche in der gleichen Lagerstätte
- Zeitlich versetzter paralleler Abbau im westlichen und östlichen Teilbereich des Abbaufeldes, dadurch ständige Bereithaltung von Lebensräumen für die Fauna - für den bereits durch die Fauna besiedelten westlichen Baggersees werden nach und nach Ersatzhabitate zur Besiedlung im östli-

chen Teilbereich angeboten, bevor der westliche Teilbereich durch landwirtschaftlich Rekultivierung für die Fauna verloren geht

- Weitestgehende Nutzung bestehender Zufahrtsstraßen und Betriebswege, Neuanlage der Zufahrtsstraßen und Betriebswege auf dem kürzesten Weg zur Aufbereitung und zum Bahnanschluss
- Erhaltung eines Einzelgehöftes am südwestlichen Rand des Abbaufeldes, dadurch Erhalt der dörflichen Siedlungsstruktur.

Bei der Optimierung und Eingriffsminderung des Vorhabens wurden auch die Vermeidungsmaßnahmen aus dem LBP (2000) nachfolgend berücksichtigt.

- schrittweiser Flächeninanspruchnahme durch Rohstoffabbau im unverzichtbar notwendigen Umfang (vgl. V1 in LBP 2000, vgl. aktuelles Abbaukonzept) → erfolgt über einen Zeitraum von ca. 43 Jahren gemäß aktuellem Abbaukonzept
- Vermeidung der Flächeninanspruchnahme von Ackerrandstreifen entlang des von West nach Ost verlaufenden Wirtschaftsweges am Nordrand (vgl. V2 in LBP 2000) → entfällt, da Abbaufäche bis auf nördlich des Weges erweitert wird, Maßnahme wird jedoch für Entwicklung von Ersatzbiotopen (Stauden-/ Ruderalfluren, Säume) berücksichtigt
- Vermeidung des Eintrags von Schmier- und Treibstoffen in den entstehenden See (vgl. V3 in LBP 2000) → wird in die neue Vermeidungsmaßnahme V1 (Maßnahmen zum Schutz der Naturgüter, Umgang mit wassergefährdenden Stoffen) einbezogen
- Minimierung von Lärm- und Staubemissionen durch geordneten Abbau sowie durch aktive und passive Schutzmaßnahmen (vgl. V4 in LBP 2000) → wird im Maßnahmenkonzept berücksichtigt
- Anordnung von Wällen um den See (vgl. V5 in LBP 2000) → wird im Maßnahmenkonzept berücksichtigt (vgl. Ausgleichsmaßnahme A2)
- Zeitnahe Anlage des Rekultivierungszustandes nach Abbauende für alle Teilflächen, um naturnahe Entwicklung und Sukzession störungsfrei zu ermöglichen (vgl. V6 in LBP 2000) → wird berücksichtigt, vgl. Rekultivierungsplan
- Erhaltung des Bodengefüges bei Anlage der Mutterbodenmieten (vgl. V7 in LBP 2000) → wird im Maßnahmenkonzept berücksichtigt
- Kein Auftrag von Mutterboden auf den entstehenden Uferböschungen des Sees (vgl. V8 in LBP 2000) → wird im Maßnahmenkonzept berücksichtigt
- Erhaltung des Absatzbeckens als Ausgangsbasis für die Besiedlung des Baggersees mit Amphibien → entfällt, da Baggersee vorhanden, Besiedlung erfolgt

6.2 Vorhabensbedingte Wirkpfade

Die mit dem Bauvorhaben zu erwartenden Wirkpfade werden nachfolgend benannt und nach bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkpfaden unterschieden.

6.2.1 Baubedingte Wirkpfade

- Lebensraumverlust und Zerschneidungswirkung durch Baufeldfreimachung und durch Einrichtung der Verkehrsanlagen und Aufbereitungsanlagen
- Erhöhtes Verkehrsaufkommen sowie Lärm- und Staubimmissionen durch Transport und Aufbau des Gewinnungsgerätes, der Weiterverarbeitungsanlage und des Bahnanschlusses
- Lebensraumverlust, Veränderung der Oberflächengestalt und Zerschneidungswirkung durch Errichtung der Einschwimmgrube

6.2.2 Anlagebedingte Wirkpfade

- Lebensraumverlust durch dauerhafte (für ca. 43 Jahre) Flächeninanspruchnahme für Abbaufeld, Betriebswege, Aufbereitungsanlage und Bahnanschluss
- Versiegelungen/ Teilversiegelungen durch bauliche Anlagen (Betriebswege, Aufbereitungsanlage und Bahnanschluss)
- Zerschneidungs- und Barrierewirkung von naturräumlichen, faunistischen und landschaftlichen Funktionsräumen
- Beeinträchtigung faunistischer Lebensräume und Arten durch optische Veränderungen / anlagebedingte Kulisseneffekte
- Rückbau der Aufbereitungsanlage und des Werksgleises nach Abbauende (in ca. 43 Jahren)

6.2.3 Betriebsbedingte Wirkpfade

- Lebensraum- und Strukturverlust durch Vorfeldberäumung der Teilflächen für Abbau
- Lärm- und Staubimmissionen durch Gewinnung mittels Schwimmbagger und Transport über Schwimmband-/ Bandstraße und Förderbrücke zur Aufbereitungsanlage und Bahnverladung
- Veränderung der Oberflächengestalt und Freilegen des Grundwasserleiters durch Abbau der Nuttschicht
- Scheuch- und Störwirkung durch abbaubedingte Lärm- und Staubemissionen und optische Wirkfaktoren (Anwesenheit des Menschen, Lichtemissionen, Bewegungen durch Baufahrzeuge)

- Verfüllung/ Verspülung mit Abraum und Überkorn im westlichen Teilbereich, Auftrag Oberboden und Rücküberführung in die landwirtschaftliche Nutzung
- Anlage von nährstoffarmen Rohbodenbiotopen trockener Standorte mit großer Temperaturamplitude sowie von oligotrophen strukturarmen Stillgewässern im östlichen Teilbereich.

6.3 Beeinträchtigungen der Naturgüter und des Landschaftsbildes

Nachfolgend sind die mit dem Vorhaben verbundenen Konflikte beschrieben. Die Projektwirkungen werden erläutert und hinsichtlich ihrer Intensität (Beeinflussungsintensität), Reichweite (Wirkraum/ -zonen), Auswirkungen (bau-, anlage-, betriebsbedingt) und Zeitdauer (temporäre, dauerhafte Auswirkungen) auf die einzelnen Funktionsräume/ Flächen naturgutbezogen definiert.

In vielen Fällen lassen sich die Beeinträchtigungen und die daraus resultierenden Auswirkungen quantifizieren. Die quantitative Bilanzierung der dauerhaften Inanspruchnahme der Biotopflächen erfolgt gemäß der Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung (vgl. Anlage 7.1.3).

Manche Auswirkungen können in ihrem Ausmaß (Umfang, Intensität) nicht oder nur schwer quantitativ erfasst werden. Diese werden daher verbal-argumentativ beschrieben und bestimmt (z.B. Veränderung einer Landschaft, Veränderungen von Funktionsbeziehungen).

Die Konflikte sind in den Bestands- und Konfliktplänen der Untersuchungsräume dargestellt und im nachfolgenden Text erläutert.

Bei der Konfliktanalyse wurde eine naturgutübergreifende Gliederung der Konflikte gewählt. Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die Konfliktschwerpunkte und ihre Relevanz für die Naturgüter:

Tabelle 25: vorhabensbedingte Konfliktschwerpunkte und ihre Relevanz für die Naturgüter

Konflikt-Nr.	Konfliktschwerpunkte	Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Boden	Wasser (Grund-/ Oberflächenwasser)	Klima/ Luft	Landschaft/ Erholung
K1	Temporäre Gefährdung von Biotopstrukturen	X	X	-	-	X
K2	Verlust von Biotopstrukturen (außer Wald/ Gehölze)	X	-	-	-	-

Konflikt-Nr.	Konfliktschwerpunkte	Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Boden	Wasser (Grund-/Oberflächenwasser)	Klima/Luft	Landschaft/Erholung
K3	Verlust von Wald und Gehölzstrukturen	X	-	-	X	-
K4	Beeinträchtigung/Verlust von Funktionsräumen mit Habitatfunktionen	X	-	-	-	-
K5	Verlust unversiegelter Bodenfläche durch Neuversiegelung	X	X	-	X	-
K6	Veränderung des Reliefs durch Bodenabtrag und Freilegung des Grundwasserleiters	-	X	X	X	-
K7	Verlust von landschaftlichen und erholungsrelevanten Funktionsräumen	-	-	-	-	X

Nachfolgend werden die vorhabenbedingten Beeinträchtigungen naturgutbezogen beschrieben.

6.3.1 Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt

Die Auswirkungen des geplanten Bauvorhabens auf das Naturgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt lassen sich wie folgt benennen:

Tabelle 26: Vorhabensbedingte Konflikte für das Naturgut Tiere/ Pflanzen/ biologische Vielfalt

Konflikte	baubedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt	temporär	dauerhaft
K1 Temporäre Gefährdung von Biotopstrukturen	X	-	X	X	-
K2 Verlust von Biotopstrukturen (außer Wald/Bäume)	X	X	-	X	X

Konflikte	baube- dingt	anlage- bedingt	betriebs- bedingt	tem- porär	dauer- haft
K3 Verlust von Wald und Gehölzstrukturen	X	X	-	-	X
K4 Beeinträchtigung/Verlust von Funktionsräumen mit Habitatfunktionen	X	X	-	X	X

Nachfolgend werden die Verluste und Beeinträchtigungen konfliktbezogen beschrieben:

K1 Temporäre Gefährdung von Biotopstrukturen

Trotz umfangreicher Planungsoptimierungen bezüglich der baubedingten Flächeninanspruchnahme sind Beeinträchtigungen von Vegetationsbeständen und Wald bzw. Gehölzflächen durch bauzeitliche Flächeninanspruchnahme zu erwarten. Folgende Biotopstrukturen werden angrenzend an das Baufeld bau- und betriebsbedingt gefährdet:

- An das Baufeld der Ausbereitung und das Abbaufeld sowie an das Baufeldes des Bahnanschlusses angrenzende Waldfächen im Südosten sowie im Osten und Nordosten
- Biotopstrukturen am Böschungsfuß der Sandhalde
- Biotopstrukturen entlang der Bahntrasse, insbes. Trockenbiotop-Komplexe

Die Biotopstrukturen am Altarm westlich der Ortslage Altenau sind nicht gefährdet.

Mit geeigneten Schutzmaßnahmen werden vorhandene Vegetationsstrukturen und der gefährdete Wald-/Gehölzbestand geschützt und das Baufeld begrenzt (Tabuzonen). Auf Grund der temporären Wirkung ist kein Eingriff im Sinne § 14 BNatSchG feststellbar.

Baubedingte Schadstoffimmissionen können unter Einhaltung bestehender Vorschriften und Gesetze über den Umgang mit Baustoffen, Betriebsmitteln u.a. boden- und wassergefährdenden Stoffen ausgeschlossen und als nachrangig eingestuft werden. Ein Eingriff gemäß § 14 BNatSchG ist nicht feststellbar.

K2 Verlust von Biotopstrukturen (außer Wald/ Gehölze)

Generell ist festzustellen, dass während des Abbaus und nach dem Abbau Biotopbedingungen geschaffen werden, wie sie im Naturhaushalt nur noch sehr selten vorzufinden sind. Dazu zählen Naturereignisse mit großräumiger Verfrachtung von Horizonten, bspw. während der Eiszeit und durch Mäandrierung von Flüssen. Durch den Flächenentzug aus der intensiven anthropogenen Bewirtschaftung und den Nährstoffentzug werden neue Funktionsräume mit den nachfolgenden Eigenschaften geschaffen:

- Unzerschnittenheit
- Vielfältigkeit
- Dynamik
- Nährstoffarmut
- Störungsarmut
- Großflächigkeit.

Bereits während des Abbaus beginnen auf den Rohbodenstandorten und um den verbleibenden See im östlichen Abbaufeld die primäre Sukzession mit zunehmend wachsender Biomasse. Im Laufe der Zeit entwickeln sich hochwertige Biotopflächen.

Trotz umfangreicher Planungsoptimierungen bezüglich der Flächeninanspruchnahme sind (Teil-) Verluste von Biotopflächen des Offenlandes durch Flächeninanspruchnahme unvermeidbar.

Folgende Biotopstrukturen sind vom bau-, anlage- und betriebsbedingten Verlust betroffen:

- Intensiv genutzte Äcker: aufgrund der intensiven Bewirtschaftung weisen die Ackerflächen geringen Biotopwertigkeiten auf. Im westlichen Teilbereich des Abbaufeldes wird nach dem Abbau verspült und Ackerland wiederhergestellt. Im östlichen Teilbereich führt die Umwandlung von Acker in einen Landschaftssee mit Gewässerrandstrukturen generell zur einer Biotopaufwertung. Da die Planbiotope über die Bahnlinie hinweg an die Gohrische Heide angrenzen (FFH-Gebiet, NSG, SPA) werden diese auch an naturschutzfachlich hochwertige Flächen angebunden.
- ruderales trockene Brachen, weitgehend ohne spontanen Gehölzaufwuchs, entlang der Nutzungsgrenzen Acker/ Feldweg, Acker Bahntrasse, Abstandsflächen Bahntrasse/ Wald etc. Sie übernehmen mittlere Biotopwertigkeit
- teilversiegelte Wege (Wirtschaftswege) mit wasserdurchlässiger Deckschicht, sie weisen geringe Biotopwertigkeit auf

Der Verlust der o.g. Biotope ist als Eingriff gemäß § 14 BNatSchG zu bewerten. Die mittel- bis geringwertigen Biotope sind regenerierbar.

Weiterhin sind geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG i.V.m. § 18 BbgNatSchAG vom Verlust betroffen:

- Bahnbegleitender Trockenbiotopkomplex mit Gehölzen (10-30%, biokOVGxG) und bahnbegleitender Trockenbiotopkomplex weitgehend gehölzfrei (< 10%, biokOVGxO). Der Biotopkomplex ist teilweise geschützt. Er weist sehr hohe Biotopwertigkeit auf.
- sonstige ruderales Pionier- und Halbtrockenrasen/ Spontanvegetation auf Sekundärstandorten von Gräsern dominiert/ Spontanvegetation auf Sekundärstandorten, mit Gehölzen. Die Biotopkomplexe befinden sich auf der ehemaligen Motocrossstrecke und auf der Sandhalde (nördliche Böschung).
 - Für die Sandhalde ist vorgesehen, diese schrittweise zurückzubauen. Damit verbunden ist der Verlust der hier nachgewiesenen Trockenrasen (Silbergras-)Vegetation.
 - Die ehemalige Motocrossstrecke, auf einer älteren Trockenabbaufäche befindlich, wird ge-

mäßig Abbauplanung in ca. 40 Jahren abgebaut. Demzufolge geht dieser Biotopkomplex dauerhaft verloren.

Der Verlust der o.g. geschützten Biotope ist als Eingriff gemäß § 14 BNatSchG zu bewerten. Die Biotopkomplexe sind bedingt bis schwer regenerierbar. Gemäß § 30 (2) BNatSchG i.V.m. § 18 BbgNatSchAG sind Handlungen, die zu einer Zerstörung oder einer sonstigen erheblichen Beeinträchtigung gesetzlich geschützter Biotope führen können, verboten. Von diesen Verboten kann auf Antrag eine Ausnahme zugelassen werden, wenn die Beeinträchtigungen ausgeglichen werden können (§ 30 (3) BNatSchG).

K3 Verlust von Wald und Gehölzstrukturen

Bei der Eingriffsanalyse wurde berücksichtigt, dass das östliche Abbaufeld bis in die südöstlichste Grenze der Rohstofflagerstätte abgebaut werden soll und dass für den Bau und die Anlage des Bahnanschlusses Abstandsflächen für Wald einzuhalten sind. Trotz umfangreicher Planungsoptimierungen wird der bau-, anlage- und betriebsbedingte Verlust nachfolgender Biotoptypen der Wälder/ Forsten erforderlich:

- Kiefernforst (WNK) und Kiefernforst, Eiche beigemischt (WAKQ): zu ca. 82 % setzen sich die Waldverlust-Flächen aus Kiefernforsten (überwiegend Stangenholz), teilweise mit Eiche beigemischt, zusammen. Sie weisen geringe Biotopwertigkeiten auf und sich durch Artenarmut gekennzeichnet.
- Robinienbestand, Birke beigemischt (WLRW) und Laubholzforste Roteichenforst (WLxxS): kleinflächig sind Forstparzellen aus standortfremden Laubbaumarten betroffen. Sie sind ebenfalls durch eine mittlere Biotopwertigkeit und Artenarmut gekennzeichnet.
- Junge Aufforstungen (WRJ) und Kahlflächen/ Rodungen (WRW): Im Rahmen der Waldbewirtschaftung weisen die Flächen aktuell keinen Baumbestand oder eine junge Anpflanzung auf. Sie gelten dennoch als Wald im Sinne des Waldgesetzes und weisen geringe Biotopwertigkeiten auf.
- Vorwälder trockener Standorte mit Birke und Kiefer (WVT): die Waldverlust-Flächen sind zu ca. 12 % durch Vorwälder gekennzeichnet. Die Baumarten entsprechen den Standortbedingungen. Die Vorwälder weisen aktuell geringe bis mittlere Biotopwertigkeiten, jedoch ein hohes Entwicklungspotenzial auf.

Der Verlust von Wald im Sinne des Waldgesetzes nimmt eine Gesamtfläche von ca. 14,2 ha ein. Für diese Flächen ist ein Antrag auf Waldumwandlung (dauerhaft/zeitweilig) gemäß § 9 BWaldG i. V. m. § 8 LWaldG erforderlich.

Weiterhin findet ein Verlust von Flurgehölzen statt. Er umfasst im Wesentlichen Feldhecken:

- entlang des in West-Ost-Richtung verlaufenden Wirtschaftsweges im Norden sowie
- entlang eines Teilabschnittes des in Nord-Süd-Richtung mittig das Abbaufeld schneidenden Weges.

Der Verlust der Waldflächen sowie Flurgehölze ist aufgrund der Nachhaltigkeit als Eingriff gemäß § 14 BNatSchG zu bewerten.

K4 Beeinträchtigung/Verlust von Funktionsräumen mit Habitatfunktionen

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 Eingriffsanalyse bzgl. der Fauna wurde der aktuelle Bestand herangezogen. Demzufolge ergeben sich folgende (teilweise) Funktionsverlust:

- im Wesentlichen Verlust von Habitaten für Offenlandarten (u.a. Feldlerche) auf den landwirtschaftlichen Nutzflächen (Acker)
- Verlust von Habitaten für Halboffenlandbrüter auf den Brachflächen und Säumen entlang der Bahntrasse sowie auf den Brachflächen im Bereich des aktuellen Abbaugewässers und der Motocrossstrecke (u.a. Neuntöter, Steinschmätzer, Grauammer, Bluthänfling, Wiedehopf, Ziegenmelker)
- Verlust von Wald mit Habitatfunktion für baumbewohnende Arten und Fledermäuse
- Verlust der Feldhecke entlang des in West-Ost-Richtung verlaufenden Wirtschaftsweges mit Biotopverbundfunktion zwischen Gohrischer Heide und Grüngürtel der dörflichen Ortslage Altenau. Die Feldhecke übernimmt insbesondere Funktionen als Habitatfunktion für die Avifauna (Gebüschbrüter) und Leitlinie für Fledermäuse

- Das Abbaugewässer im westlichen Teilbereich mit frischen Steilwänden und den Flachwasserbereichen im Spülfeld übernehmen Funktionen für wassergebundene Avifauna-Arten (Ufer- und Flusseeschwalben, Flussregenpfeifer) sowie Amphibien (Knoblauch-, Wechselkröte)
- Die Trockenbiotopkomplexe entlang der Bahntrasse übernehmen Funktionen als Reptilien-Habitate (insbes. Zauneidechse). Für die Anlage des Bahnanschlusses sind diese Habitate am westlichen Randbereich betroffen.

Aus den FFH-Vorprüfungen für die FFH-Gebiete und SPA innerhalb der europäischen Schutzgebietskategorie NATURA 2000:

- FFH-Gebiet „Elbdeichvorland Mühlberg-Stehla“ (DE 4545-302)
- FFH-Gebiet „Elbe“ (DE 2935-306)
- FFH-Gebiet „Elbtal zwischen Schöna und Mühlberg“ (DE 4545-301)
- FFH-Gebiet „Gohrische Heide“ (DE 4545-303)
- FFH-Gebiet „Gohrischheide und Elbniederterrasse Zeithain“ (DE 4545-304)
- SPA-Gebiet „Elbtal zwischen Schöna und Mühlberg“ (DE 4545-452)
- SPA-Gebiet „Gohrischheide“ (DE 4545-451)

ist zu entnehmen, dass sich keine Beeinträchtigungen der Schutz- und Erhaltungsziele ergeben.

6.3.2 Boden

Für das Naturgut Boden sind folgende Auswirkungen des geplanten Vorhabens hauptsächlich infolge Flächenvollversiegelung / -teilversiegelung, Bodenabtrag und -auftrag sowie Bodenverdichtung/ -inanspruchnahme zu erwarten:

Tabelle 27: Vorhabensbedingte Konflikte für das Naturgut Boden

Konflikte	baubedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt	temporär	dauerhaft
K1 Temporäre Gefährdung von Biotopstrukturen	X	-	-	X	-
K5 Verlust unversiegelter Bodenfläche durch Neuversiegelung	-	X-	-	-	X
K6 Veränderung des Reliefs durch Bodenabtrag und Freilegung des Grundwasserleiters	-	X	-	-	X

Zum Ansatz kommen im Wesentlichen anlagebedingte Eingriffe, da baubedingte Beeinträchtigungen temporärer Art sind, die durch Vermeidungs- und Rekultivierungsmaßnahmen nach Abschluss der Bautätigkeit

keine erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen hinterlassen. Vorbelastungen durch vorhandene Versiegelungen werden bei der Ermittlung der Netto-Neuversiegelung berücksichtigt.

Nachfolgend werden die Verluste und Beeinträchtigungen konfliktbezogen beschrieben:

K1 Temporäre Gefährdung von Biotopstrukturen

Der in der Flussaue natürlich vorkommende Aufbau des Bodenprofils aus

- Ober-/ Mutterboden
- Auelehmdeckschicht
- Tallehm - fluviatilen Schluff
- Fluviatilen Sanden und Kiesen
- glazilimnischen Schluffen, Tonen und Feinsanden, Geschiebemergel sowie
- fluviatilen sandigen Schluffen sowie Fein- und Mittelsanden

über dem Grundgebirge wird durch den Abbau zerstört.

Im Rahmen der Baufreimachung wird der vorhandene Mutterboden vom Abbaufeld abgeschoben, als Mutterbodenbodenhalden am Rand des Abbaufeldes gelagert und nach der Rekultivierung im westlichen Abbaufeld wieder aufgebracht. Im östlichen Abbaufeld verbleiben die Mutterbodenhalden im Wesentlichen dauerhaft. Sie werden durch Initialbepflanzungen bzw. durch Autosukzession begrünt.

Die nicht verwertbaren Bestandteile über der Nuttschicht (Auelehmdeckschicht, Auelehm, Tallehm - fluviatiler Schluff) werden abgetragen im westlichen Abbaubereich wieder verspült. Die Nuttschicht aus fluviatilen Sanden und Kiesen wird abgebaut und verkauft. Die Geländeoberfläche im offengelassenen Tagebau im östlichen Abbaubereich ist gekennzeichnet durch Grobbodenreichtum (Leptosole), was ein verringertes Feinbodenvolumen zur Folge hat.

Der Grobbodenreichtum und Entzug der Feinböden führt zu einer Beeinträchtigung der ursprünglichen Bodenfunktionen:

- natürliches Ertragspotenzial,
- Wasserspeicherfunktion,
- Filter- und Pufferfunktion

Dagegen werden aber auch Bodenfunktionen aufgewertet, wie die spezifische Lebensraumfunktion. Die Grob-/ Rohböden stellen Böden mit besonderen Standorteigenschaften auf, die ein Entwicklungspotenzial für Sonderstandorte (trocken, nährstoffarm) darstellen.

Die Beeinträchtigung der Bodenfunktionen stellt einen Eingriff gemäß § 14 BNatSchG i.V.m. § 9 SächsNatSchG dar. Die Minderung und Aufwertung von Bodenfunktionen wird in der Bilanzierung nach der Handlungsempfehlung funktional berücksichtigt.

Baubedingte Schadstoffimmissionen können unter Einhaltung bestehender Vorschriften und Gesetze über

den Umgang mit Baustoffen, Betriebsmitteln u.a. boden- und wassergefährdenden Stoffen ausgeschlossen werden und werden als nachrangig eingestuft. Durch die Einhaltung der anerkannten Regeln der Technik und des Umweltrechts werden erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigungen vermieden. Ein Eingriff gemäß § 14 BNatSchG ist nicht feststellbar.

Der Verlust des natürlich vorkommenden Aufbaus des Bodenprofils und der Verlust der Bodenfunktionen ist aufgrund der Nachhaltigkeit als Eingriff gemäß § 14 BNatSchG zu bewerten.

K5 Verlust unversiegelter Bodenfläche durch Neuversiegelung

Im Untersuchungsraum ist auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen eine Vorbelastung der Böden durch Düngung und intensive Landbewirtschaftung gegeben.

Der Verlust unversiegelter Bodenfläche durch Neuversiegelung umfasst:

- Wegesystem Betriebswege/ -zufahrten
- Aufbereitungsanlage
- Bahnverladestation
- Werksgleis
- Zwischenlager
- Bandanlage
- Fundamente Förderbrücke
- Werksgleis und Bahnverladestation.

Die Neuversiegelungen führen zur Beeinträchtigung (bei Teilversiegelung) bis zum vollständigen Verlust (bei Vollversiegelung) von Bodenfunktionen sowie zum Verlust als Vegetationsstandort. Bei der Neuversiegelung wurden die Vorbelastungen des Bodens (d.h. bereits im Eingriffsbereich vorhandene Flächenbefestigungen) berücksichtigt.

Im Tagebaugelände wird bis in das jeweilige Abbaufeld eine Betriebszufahrt im nördlichen Teilbereich bis zur Aufbereitungsanlage und zur Bahnverladestation angelegt. Die Zufahrt wird wasserdurchlässig mit Schotter-Splitt-Decke befestigt. Die Neuversiegelung wird mit einer Beeinträchtigung von Bodenfunktionen zu 50 % bewertet.

Die Aufbereitungsanlage und die Bahnverladestation werden im nordöstlichen Bereich neu angelegt. Ihre Befestigungen erfolgen in Vollversiegelung und führen zu einem Verlust der Bodenfunktionen zu 100 %.

Nordwestlich bis in die nördlich liegende Ortslage Neuburxdorf wird der Bahnanschluss neu angelegt. Es werden zwei Werksgleise auf einer Schottertragschicht eingerichtet. Die Beeinträchtigung der Bodenfunktionen wird mit 70 % bewertet.

Das Zwischenlager wird im Bereich der Aufbereitungsanlage angeordnet. Die Fläche wird wasserdurchlässig mit Schotter-Splitt-Decke befestigt. Die Neuversiegelung wird mit einer Beeinträchtigung von Bodenfunktionen zu 50 % bewertet.

Die Bandanlage wird entlang der Betriebszufahrt bis in den jeweiligen Abbaubereich und zum Zwischenlager errichtet. Sie weist eine Breite von ca. 1,25 m auf. Aufgrund der Lage von mind. ca. 0,50 m über dem Boden

findet keine Flächenversiegelung statt. Lediglich im Bereich der Fundamente findet eine punktuelle Versiegelung auf ca. 2 x 4 m² statt. Die Beeinträchtigung der Bodenfunktionen wird mit 100 % eingestuft.

Um die Bandanlage über die Kreisstraße zu führen, wird diese im betreffenden Abschnitt als Förderbrücke angelegt. Es werden ca. 5 Fundamente mit den Maßen von ca. 2m x 4 m Grundfläche errichtet. Die Beeinträchtigung der Bodenfunktionen wird mit 100 % bewertet.

Nördlich, südlich und kleinflächig auch westlich und östlich des Abbaufeldes werden Mutterbodenhalden in Form von Mieten angelegt. Die Aufstandsflächen werden im Sinne einer Bodenverdichtung durch Auflast mit einer Beeinträchtigung von Bodenfunktionen zu 20 % bewertet.

Die Neuversiegelung bislang unversiegelter Bodenflächen und Veränderungen der Bodengestalt stellen einen Eingriff gemäß § 14 BNatSchG dar.

K6 Veränderung des Reliefs durch Bodenabtrag und Freilegung des Grundwasserleiters

Durch den Abbau und Entzug der natürlich vorkommenden Böden, welche aktuell landwirtschaftlich genutzt werden, wird das Relief im Untersuchungsraum verändert. Aus der nahezu ebenen Fläche in der Flussniederung entsteht eine stark strukturierte, vielfältige Oberfläche mit Wellen sowie starkem Gefälle aus nährstoffarmen Grobböden. Der Korngrößen-Anteil erhöht sich durch Entzug der Feinböden. Die Feuchte verändert sich von frischen zu trockenen Verhältnissen. Der Nährstoffgehalt sinkt von nährstoffreich zu nährstoffarm. Der Zustand von umgelagerten Grobböden führt zu vielfältigen dynamischen Prozessen, wie Erosion, Suffusion, Kolmation, Setzungen. Im Bereich des freigelegten Grundwasserleiters entsteht ein Oberflächengewässer mit ebenfalls nährstoffarmen (oligotrophen) Verhältnissen und einem großen Korngrößen-Anteil.

Im Zuge der fortschreitenden Bodenbildung, Sedimentation und Sukzession werden der Nährstoffgehalt und der Feuchtigkeitsgehalt der Böden langfristig wieder zunehmen und das Gewässer langsam eutrophieren.

Die Veränderung des Reliefs stellt trotz teilweiser positiver naturhaushaltlicher Effekte einen Eingriff gemäß § 14 BNatSchG dar.

6.3.3 Wasser

Mit dem Vorhaben werden folgende bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen bzw. Konflikte für das Naturgut Wasser untersucht.

Tabelle 28: Vorhabensbedingte Konflikte für das Naturgut Wasser

Konflikte	baube- dingt	anlage- bedingt	betriebs- bedingt	tem- porär	dauer- haft
K5 Verlust unversiegelter Bodenfläche durch Neuversiegelung	-	X-	-	-	X
K6 Veränderung des Reliefs durch Bodenabtrag und Freilegung des Grundwasserleiters	-	X-	-	-	X-

Nachfolgend werden die Verluste und Beeinträchtigungen konfliktbezogen beschrieben.

6.3.4 Grundwasser

K5 Verlust unversiegelter Bodenfläche durch Neuversiegelung

Anlagebedingte Eingriffe in das Grundwasser ergeben sich durch lokale Beeinträchtigungen der Grundwasserneubildung infolge Versiegelung bzw. Teilversiegelung. Die Neuversiegelungen für die Zufahrten, das Zwischenlager und die Förderbandanlage stellen lineare technische Bauwerke mit wasserdurchlässiger Befestigung oder nur punktuellen Versiegelungen dar, so dass das Niederschlagswasser auf den angrenzenden Vegetationsflächen versickern kann. Die Neuversiegelungen für die Aufbereitungsanlage, Bahnladestation und den Bahnanschluss dagegen finden flächig und mit hohem Versiegelungsgrad statt. Dennoch kann das anfallende Niederschlagswasser auf den angrenzenden unversiegelten Flächen (landwirtschaftliche Flächen, Brachflächen, Gehölz-/ Waldflächen) versickern, so dass keine Auswirkungen auf den Grundwasserleiter festzustellen sind. Ein Eingriff gemäß § 14 BNatSchG ist nicht feststellbar.

K6 Veränderung des Reliefs durch Bodenabtrag und Freilegung des Grundwasserleiters

Das Grundwasser im Untersuchungsraum ist durch hohe Nitrat-, MKW- und AOX-Gehalte gekennzeichnet.

Die *Grundwasserschutzfunktion* ergibt sich aus einer Verknüpfung des Grundwasserflurabstandes und der Wasserdurchlässigkeit. Die Grundwasserflurabstände betragen ca. 4-6 m, somit sind die umliegenden Standorttypen nicht grundwasserbeeinflusst. Eine Abdeckung im Hangenden des Grundwasserleiters durch bindige Schichten ist nicht flächendeckend gegeben, so dass der Grundwasserleiter generell im Ausgangszustand nicht geschützt ist. Die Nutzsicht aus fluvialen Sanden und Kiesen im Abbaufeld wird abgebaut und

darüber liegende, nicht verwertbare Bodenschichten (Abraum) in das westliche Abbaufeld zur Verspülung umgelagert. Durch den Verlust der Auelehmdeckschicht (bindige Feinböden) und die Verringerung des Grundwasserflurabstandes bis zur Freilegung des Grundwasserleiters wird die Grundwasserschutzfunktion im Raum weiter gemindert. Durch den Bodenabbau im Bereich der Bewilligung wurde/ wird der Grundwasserleiter frei gelegt.

Die Veränderung der Wasserspiegellagen des Grundwasserleits findet in östlicher Richtung statt. Daher sind in der westlich angrenzenden Ortslage Altenau keine nennenswerten abbaubedingten Veränderung der Grundwasserspiegel ermittelbar. Vorhabenbedingte Auswirkungen auf das südlich angrenzende Wasserwerk Fichtenberg sind daher nicht feststellbar. Auch Auswirkungen auf die Vegetation (temporäre Kleingewässer, Trockenbiotop) im der östlich angrenzenden Naturschutz- und FFH-Gebiet der Gohrischen Heide sind nicht zu verzeichnen, da die Standorttypen aufgrund des hohen Grundwasserflurabstandes nicht grundwasserbeeinflusst.

Die Beeinträchtigung der Grundwasserschutzfunktion und die Freilegung des Grundwasserleiters im Bereich der Bewilligung durch den Abbau stellen Eingriffe gemäß § 14 BNatSchG dar.

6.3.5 Oberflächenwasser

Mit dem Vorhaben sind keine bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen bzw. Konflikte für Oberflächengewässer festzustellen.

K6 Veränderung des Reliefs durch Bodenabtrag und Freilegung des Grundwasserleiters

Durch den Bodenabbau im westlichen und östlichen Abbaufeld wurde/ wird der Grundwasserleiter frei gelegt. In der Folge entstehen zwei temporäre naturferne Abbaugewässer. Das westliche Gewässer wird nach Abbauende verspült, mit dem zwischengelagerten Mutterboden abgedeckt und für die Landwirtschaft rekultiviert. Das östliche Abbaugewässer verbleibt dauerhaft als Landschaftssee zur naturnahen Entwicklung. Die Gewässer weisen eine große Tiefe von ca. 50 m und steile Ufer auf. Die beiden Oberflächengewässer werden vom Niederschlag und vom Grundwasser gespeist. Die Wasserqualität ergibt sich im Wesentlichen aus den Parametern des Grundwassers. Das Wasser ist nährstoffarm (oligotroph)

Der ursprünglich geplante Landschaftssee (vgl. LBP 2000) war langgezogen und über die gesamte Breite des Abbaufeldes vorgesehen. Er wies eine Größe von ca. 100 ha auf. Der nun geplante Landschaftssee liegt nur im östlichen Abbaufeld angrenzend an die Bahntrasse und Gohrische Heide. Seine Größe nach dem Abbau wird auf ca. 139 ha geschätzt. Der Abstand vom Gewässerrand zu den angrenzenden Flächennutzungen (insbes. Wald, Landwirtschaft, Bahn, Heide) beträgt über 100 m. Durch die nachfolgenden dynamischen Prozesse (Erosion, Suffusion, Kolmation und Setzungen) werden sich die steilen Ufer bis zur Einstellung eines stabilen Zustandes abflachen. Durch geeignete Maßnahmen (lokale Verspülung, Untergliederung der Uferlinie) nach dem Abbau kann der Gewässerrand weiter strukturiert werden und der natur-

nahe Charakter weiter gefördert werden.

Aufgrund der beginnenden Bodenbildung und langsam zunehmenden Biomasse werden sich über lange Zeiträume Nährstoffe anreichern und sich der See langfristig von oligotrophen zu mesotrophen Verhältnissen entwickeln. Um Einträge aus den angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen zu vermeiden, wird der Mutterboden in Form von Wällen an den Grenzen des Abbaufelder angelegt. Diese verbleiben im Bereich des Sees auch dauerhaft als Puffer.

Die Anlage eines neuen Oberflächengewässers durch Freilegung des Grundwasserleiters stellt einen Eingriff gemäß § 14 BNatSchG dar.

6.3.6 Klima / Luft

Mit dem Vorhaben werden folgende bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen bzw. Konflikte für das Naturgut Wasser untersucht:

Tabelle 29: Vorhabensbedingte Konflikte für die Naturgüter Klima und Luft

Konflikte	baube- dingt	anlage- bedingt	betriebs- bedingt	tem- porär	dauer- haft
K3 Verlust von Wald und Gehölzstrukturen	X	X	-	-	X
K5 Verlust unversiegelter Bodenfläche durch Neuversiegelung	-	X-	-	-	X
K6 Veränderung des Reliefs durch Bodenabtrag und Freilegung des Grundwasserleiters	-	X-	-	-	X-

Mit dem Bauvorhaben sind keine negativen regionalen oder globalen Auswirkungen auf das Klima zu erwarten.

Nachfolgend werden die Verluste und Beeinträchtigungen konfliktbezogen beschrieben.

K3 Verlust von Wald und Gehölzstrukturen

Wald und größere Gehölzflächen übernehmen Funktionen für die klimatische Regeneration (Frischluffproduktion). Ihr Verlust führt zu einer lokalen Minderung der klimatischen Regenerationsfunktion. Die Funktionsbeeinträchtigung hat keine Auswirkungen auf das regionale Klima. Durch den Ersatz der Wald- und Gehölzverluste wird sich nach entsprechenden Entwicklungszeiten der Verlust der Funktion wieder ausgleichen.

Die temporäre Beeinträchtigung der klimatischen Regenerationsfunktion durch den Abbau stellt keinen Eingriff gemäß § 14 BNatSchG dar.

K5 Verlust unversiegelter Bodenfläche durch Neuversiegelung

Die geplanten größeren Flächenversiegelungen (Aufbereitungsanlage, Bahnverladung, Bahnanschluss) haben keine Auswirkungen auf das lokale Klima. Angrenzende Funktionsflächen sind unversiegelt (Landwirtschaft, Heide, Wald) und gleichen die kleinklimatischen Veränderungen durch die Versiegelung (größere Temperaturamplitude) thermisch aus. Nach Abbauende werden die Versiegelungen vollständig zurückgebaut. Die temporäre Beeinträchtigung der klimatischen Ausgleichsfunktion durch Versiegelungen stellt keinen Eingriff gemäß § 14 BNatSchG dar.

K6 Veränderung des Reliefs durch Bodenabtrag und Freilegung des Grundwasserleiters

Die landwirtschaftlichen Flächen im Untersuchungsraum übernehmen Funktionen für den klimatischen Ausgleich (Kaltluftproduktion). Während und nach dem Abbau übernehmen die unversiegelten Rohbodenstandorte, Brachflächen und der Landschaftssee die klimatischen Ausgleichsfunktion der Ausgangsbiotope (Acker) in gleichem Maße.

Durch die Abgrabung entwickelt sich in der Elbniederung eine Hohlform, die die entstehende Kaltluft sammelt. Die Wasseroberfläche des Sees übernimmt dabei weitere Ausgleichsfunktionen, so dass sich im östlichen Abbaufeld das lokale Kleinklima durch eine höhere Ausgleichsfunktion positiv verändern wird.

Barrieren werden nicht eingebracht, so dass zwischen angrenzenden Funktionsräumen (Gohrische Heide, Landwirtschaft, Ortslagen) keine Beeinträchtigung von klimatischen Funktionsbeziehungen ergibt.

Die Reliefveränderung stellt keinen Eingriff für das Klima gemäß § 14 BNatSchG dar.

6.3.7 Landschaft

Tabelle 30: Vorhabensbedingte Konflikte für das Naturgut Landschafts/ Erholung

Konflikte	baube- dingt	anlage- bedingt	betriebs- bedingt	tem- porär	dauer- haft
K5 Verlust unversiegelter Bodenfläche durch Neuversiegelung	-	X-	-	-	X
K6 Veränderung des Reliefs durch Bodenabtrag und Freilegung des Grundwasserleiters	-	X	-	-	X
K7 Verlust von landschaftlichen und erholungsrelevanten Funktionsräumen	X	X	-	X	X

Nachfolgend werden die Verluste und Beeinträchtigungen konfliktbezogen beschrieben.

K5 Verlust unversiegelter Bodenfläche durch Neuversiegelung

Durch das Vorhaben werden technische Bauwerke und Anlagen, wie die Aufbereitungsanlage mit Zwischenlager, Bahnverladung, Bahnanschluss, Bandanlage, Förderbrücke und Betriebswege in den Landschaftsraum eingebracht. Der innerbetriebliche Verkehr beinhaltet den, Abbaubetrieb mittels Schwimmbagger und den Transport von Lagerstättenanteilen und Abraum in die Aufbereitung und den Abtransport über die Bahn. Dies führt zur Beeinträchtigung der Erholungseignung des Raumes angrenzend an naturnahe Strukturen der „Gohrischen Heide“ (NSG und FFH-Gebiet). Aufgrund der Vorbelastungen (Tagebau Zeithain, Land-/ Kreisstraße, Bahntrasse etc.) wird die vorhabenbedingte Störung als gering bewertet.

Die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch Neuversiegelung stellt einen Eingriff gemäß § 14 BNatSchG dar.

K6 Veränderung des Reliefs durch Bodenabtrag und Freilegung des Grundwasserleiters

Bei der Flächeninanspruchnahme durch den Abbau wird der in Nord-Süd-Richtung verlaufende Wirtschaftsweg mit erholungsrelevanter Funktion erhalten, indem dieser nördlich an die Grenze der Bewilligung verlagert wird. Daher findet kein Verlust einer für die Naherholung relevanten Wegeverbindung zwischen Altenau und Gohrischer Heide statt. Der in Nord-Süd-Richtung mittig durch das Abbaufeld verlaufende Wirtschaftsweg wird ebenfalls durchgängig erhalten, so dass die Erholungsfunktion im Raum dauerhaft erhalten wird.

Langfristig wird durch den Abbau das Relief verändert und stark strukturiert. Ein neues großes Oberflächen-gewässers (Tagebau-Restsee) mit zugelassener naturnaher Entwicklung und Anbindung an erholungsrelevante Räume (Gohrische Heide) wird neu geschaffen. Eine Nutzung des Sees für die Erholung (Baden, Bootfahren etc.) ist nicht vorgesehen, daher wird keine Erholungsinfrastruktur im ehemaligen Abbaufeld angelegt. Der See wird jedoch an das für die Naherholung relevante Wegenetz von Altenau an die Gohrische Heide angebunden, so dass dieser für Nutzer des Weges visuell das Landschaftsbild aufwerten wird und einen positiven Effekt auf Erholungssuchende erzielen wird.

Die Veränderung des Reliefs hat im wesentlichen positive Effekte auf das Landschaftsbild. Eingriffe gemäß § 14 BNatSchG sind nicht feststellbar.

K7 Verlust von landschaftlichen und erholungsrelevanten Funktionsräumen

Der (Teil-) Verlust von

- Wald und Baum-/ Gehölzstrukturen (überwiegend Kiefernforste, Laubholzforste, Vorwald, Feldhecken, -gehölze) sowie
- Krautiger Vegetation (Stauden- und Ruderalfluren)

verursacht einen vorübergehenden Verlust von landschaftlichen Strukturelementen. Nach Abbauende wird sich die blüten- und krautreiche Vegetation im Umfeld des östlich gelegenen Landschaftsees neu entwickeln. Die Feldhecke wird nördlich der Bewilligung entlang des nach Norden verlagerten Feldweges ersetzt. Die Gehölz- und Waldverluste werden funktional im näheren Umfeld des Eingriffs ersetzt. Die Pflanz- bzw. Aufforstungsflächen befinden sich selben Naturraum mit räumlichem Bezug.

Nach dem Abbau wird das westliche Abbaugewässer verspült und für die landwirtschaftliche Nutzung rekultiviert. Im östlichen Abbaufeld werden die technischen Anlagen (Aufbereitung, Bahnverladung, Bahnanschluss) vollständig zurück gebaut und es bleibt ein offener Tagebau mit Abbaugewässer zurück, der sich als Landschaftssee entwickeln wird. Neue landschaftliche Strukturelemente (Landschaftssee, Gehölzsäume, krautige Vegetation) werden sich naturnah entwickeln.

Durch geeignete Vermeidungs-, Ersatz- und Gestaltungsmaßnahmen werden Eingriffe gemäß § 14 BNatSchG in das Landschaftsbild und die Erholungseignung vermieden.

Die Nachfolgenutzung und Wiedernutzbarmachung hat im Wesentlichen positive Effekte auf das Landschaftsbild. Eingriffe gemäß § 14 BNatSchG dar.

6.4 Zusammenfassende Konfliktbeschreibung

Das geplanten Vorhaben verursacht negative Auswirkungen auf Natur und Landschaft, welche die Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild beeinträchtigen. Der bau-, anlage- und betriebsbedingten Verluste von Biotopflächen im Sinne der Eingriffsregelung wird entsprechend der Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung nach HVE (vgl. Anlage A 7.1.3) berücksichtigt.

7 Landschaftspflegerisches Maßnahmenkonzept

Der Verursacher von Eingriffen ist gemäß § 15 BNatSchG verpflichtet, vermeidbare Eingriffe zu vermeiden sowie unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder in sonstiger Weise zu kompensieren (Ersatzmaßnahmen). Eine Beeinträchtigung ist dann ausgeglichen, wenn

- nach Beendigung des Eingriffs keine Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes zurückbleiben,
- beeinträchtigte Funktionen des Naturhaushalts in gleichwertiger Weise ersetzt sind und
- das Landschaftsbild wiederhergestellt oder landschaftsgerecht neu gestaltet wurde.

Im Rahmen der landschaftspflegerischen Begleitplanung sind daher Maßnahmen auszuweisen, die dem Schutz und der Vermeidung sowie dem Ausgleich und Ersatz unvermeidbarer Eingriffe in Naturhaushalt und Landschaft dienen. Nachfolgend sind die verschiedenen Maßnahmentypen erläutert:

Schutzmaßnahmen sind bauzeitliche bau- oder vegetationstechnische Maßnahmen bzw. Auflagen, die dazu geeignet sind, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Dies sind im Regelfall Maßnahmen zum Schutz vor temporären Gefährdungen von Natur und Landschaft (DIN 18 920). Hierzu zählen z.B. Einzäunungen, Schutz von Gewässern und Einzelgehölzen.

Vermeidungsmaßnahmen sind Vorkehrungen, durch die mögliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft ganz oder teilweise (Minderung) vermieden werden können. Konzeptionell sind die Vermeidungsmaßnahmen wesentlicher Inhalt der landschaftspflegerischen Begleitplanung und dort zu beschreiben. Die Vermeidungsmaßnahmen sind dann aber Bestandteil des technischen Entwurfes (Planungsoptimierungen).

Ausgleichsmaßnahmen sind Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege, die geeignet sind, unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen. Ausgeglichen ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist.

Ersatzmaßnahmen sind Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege, die geeignet sind, unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu ersetzen. Ersetzt ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet ist.

Gestaltungsmaßnahmen sind Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege, die zu einer Begrünung und landschaftsgerechten Einbindung der neuen Anlage führen. Hierzu gehören insbesondere Maßnahmen mit bauwerkssichernden oder ingenieurb biologischen Funktionen.

Das nachfolgend vorgestellte Maßnahmenkonzept berücksichtigt die im LBP (2000) genannten Maßnahmen weitestgehend und baut auf diesen auf. Weitere an das aktuelle Vorhaben angepasste landschaftspflegerische Maßnahmen werden ergänzt. Weiterhin werden vorliegende Ergebnisse bzgl. Maßnahmen für das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000 (FFH, SPA) sowie bzgl. Artenschutz aus den anderen vorliegenden Fachgutachten eingeschlossen. Weiterhin werden die Maßnahmen für den Waldersatz (in Lage und Umfang) berücksichtigt.

Zur Übersichtlichkeit untergliedern sich die Maßnahmen in Nummern und Buchstaben mit nachfolgender Bedeutung:

- | | |
|----------|---|
| S | Schutzmaßnahmen |
| V | Vermeidungsmaßnahmen |
| A | Ausgleichsmaßnahmen mit nachfolgender Untergliederung |
| E | Ersatzmaßnahmen mit nachfolgender Untergliederung |
| G | Gestaltungsmaßnahmen |

7.1 Wiedernutzbarmachung

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 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 im Bereich der Abbaustätte Altenau ein ca. 139 ha großer naturnaher Landschaftssee einschließlich Flachwasserzonen im Bereich des Ostfeldes entstehen. Der See war in der ursprünglichen LBP-Planung 2000 ca. 100 ha groß und in West-Ost-Richtung langgestreckt ausgebildet. In der aktuellen Planung befindet sich der See nun auf dem östlichen Bereich des Abbaufeldes angrenzend an die Bahnlinie und Gohrische Heide.

Der N-S verlaufende Weg, der die beiden Abbaufelder unterteilt, wird erhalten. Der im Norden der derzeitigen Abbaugrenze in O-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 Flächen werden nach Beendigung der bergbaulichen Tätigkeit zum überwiegenden Teil der landwirtschaftlichen Nutzung zugeführt. Im östlichen Bereich der Aufbereitung wird nach Rückbau dieser in einer Breite von 50 – 60 m ein Trockenbio-

top-Komplex (Maßnahmen A6, A8, A10 und E2) etabliert. Je nach geplanter Nachnutzung werden im Bereich der rückgebauten Aufbereitung eine Oberbodenschicht aufgetragen (Flächen zur Rücküberführung in die landwirtschaftliche Nutzung) oder die Flächen als Sandrohbodenflächen (A6, A10, E2) belassen bzw. als Ersatzstandort der rückgebauten Sandhalde hergerichtet (A8).

Der Bahnanschluss (Bahnverladestation und Werksgleise bis Neuburxdorf) wird nach Abbauende ebenso zurückgebaut. Die Flächen werden, soweit möglich, der landwirtschaftlichen Nutzung zur Verfügung gestellt. In Bereichen, wo westlich an die Bahnstrecke Waldflächen angrenzen, werden ggf. Brachflächen entstehen.

Die rückgebauten Flächen der Aufbereitung und des Bahanschlusses sind aufgrund der langen Zeiträume nicht als Waldersatzflächen geeignet. Zur vollständigen Kompensation der, durch den Abbau und die geplante Bahnstrecke umgewandelten Forstflächen ist daher die Wiederaufforstung auf Ersatzflächen in der Umgebung geplant.

7.2 Übersicht über das landschaftspflegerisches Maßnahmenkonzept

Das Maßnahmenkonzept umfasst nachfolgende Maßnahmen:

Tabelle 31: Übersicht über Landschaftspflegerisches Maßnahmenkonzept

Maß- nahme	Bezeichnung/ Name	Herkunft/ Bezug
<u>Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen</u>		
S1	Bauzeitlicher Vegetationsschutz	Naturgut Tiere/ Pflanzen/ biologische Vielfalt, ASB
S2	Bauzeitlicher Wald- und Gehölzschutz	Naturgut Tiere/ Pflanzen/ biologische Vielfalt, ASB
V1	Maßnahmen zum Schutz der Naturgüter	Naturgüter Tiere/ Pflanzen/ biologische Vielfalt, Boden, Was- ser, Klima/ Luft und Landschaft
V_{ASB}	Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen:	Naturgut Tiere/ Pflanzen/ biologische Vielfalt, ASB
V_{ASB 1}	Fledermausverträgliche Fällung von Bäumen	
V_{ASB2}	Abbaufeldfreimachung außerhalb der Brutzeit	

Maß- nahme	Bezeichnung/ Name	Herkunft/ Bezug
V _{ASB} 3	temporäre Amphibienschutzzäune	
V _{ASB} 4	temporäre Reptilienschutzzäune	
V _{ASB} 5	Verzicht des Abbaus an aktiv besiedelten Böschungen während der Brutzeit/ Kontrolle auf Tagebaubrüter	
<u>Ausgleichsmaßnahmen</u>		
A1	Schaffung eines Landschaftssees mit oligothrophen Wasserverhältnissen im östlichen Teilbereich des Abbaufeldes	Naturgüter Tiere/ Pflanzen/ biologische Vielfalt, Boden, Was- sers und Landschaft
A2	Anlage von Mutterbodenwällen/ Oberbodenmieten	Naturgüter Tiere/ Pflanzen/ biologische Vielfalt, Boden und Landschaft
A3	Anlage eines naturnahen Gehölzstreifens auf ge- schütteten Wällen	Naturgüter Tiere/ Pflanzen/ biologische Vielfalt, Landschaft
A4	Wellige Gestaltung der Ufer des Landschaftssees mit Flachwasserzonen	Naturgüter Tiere/ Pflanzen/ biologische Vielfalt, Landschaft
A5	Entwicklung von Weidengebüschen auf Flachwas- serzonen mittels Initialbepflanzung	Naturgüter Tiere/ Pflanzen/ biologische Vielfalt, Landschaft, ASB
A6	Überlassung der natürlichen Sukzession/ Entwick- lung von Staudenfluren und Säumen	Naturgüter Tiere/ Pflanzen/ biologische Vielfalt, Boden und Landschaft, ASB
A7	Anlage von Böschungen mit Hangneigungen von 1 : 3 bis zu Steilufern	Naturgüter Tiere/ Pflanzen/ biologische Vielfalt, Boden und Landschaft

Maß- nahme	Bezeichnung/ Name	Herkunft/ Bezug
A8	Schrittweiser Rückbau der Sandhalde und Neueta- blierung eines Biotopmosaiks am Ersatzstandort	Naturgüter Tiere/ Pflanzen/ biologische Vielfalt, geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG
A9	Rücküberführung in die landwirtschaftliche Nutzung	Naturgüter Tiere/ Pflanzen/ biologische Vielfalt, Boden, Was- ser, Landschaft
A10	Entwicklung von Trockenbiotop-Komplexen	Naturgüter Tiere/ Pflanzen/ biologische Vielfalt, Landschaft, ASB, geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG
<u>Ersatzmaßnahmen</u>		
E1	Entwicklung einer Feldhecke mit Biotopverbunde- funktion	Naturgüter Tiere/ Pflanzen/ biologische Vielfalt, Landschaft, ASB
E2	Anlage von Gebüsch frischer bis trockener Stand- orte mit trockenen Stauden-/ Ruderalfluren	Naturgüter Tiere/ Pflanzen/ biologische Vielfalt
E3	Waldersatzflächen	Naturgut Tiere/ Pflanzen/ biologische Vielfalt
A_{CEF}	Artenschutzrechtliche vorgezogene Maßnahmen	Naturgut Tiere/ Pflanzen/ biologische Vielfalt, ASB
A_{CEF} 1	Bereitstellung von artspezifischen Ersatzquartieren für Fledermäuse	
A_{CEF} 2	Schaffung von Ersatzlebensraum für gehölzbrütende Arten	
A_{CEF} 3	Schaffung von Ersatzlebensraum für Arten des Of- fen- und Halboffenlandes	
A_{CEF} 4	Schaffung von Ersatzlebensraum für den Neuntöter	

Maß- nahme	Bezeichnung/ Name	Herkunft/ Bezug
A _{CEF} 5	Schaffung von Ersatzlebensraum für die Heidelerche	
A _{CEF} 6	Schaffung von Ersatzlebensraum für die Zau- neidechse	
<u>Gestaltungsmaßnahmen</u>		
G1	Ersatzweise Anlage eines erholungsrelevanten Feldweges zwischen Ortslage Altenau und Gohri- scher Heide	Naturgut Landschaft/ Erholung
G2	Erhaltung eines erholungsrelevanten Feldweges im Abbaufeld auf Bergefeste	Naturgut Landschaft/ Erholung

7.3 Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen

Nachfolgende Maßnahmen dienen der teilweisen Vermeidung von Eingriffen in Natur und Landschaft:

S1 *bauzeitlicher Vegetationsschutz*

Schützenswerte Vegetationsbestände, die an das Baufeld angrenzen, sind

- Ruderalfluren, Staudenfluren und Säume
- Trockenbiotop-Komplexe an Sandhalde, Motocrossstrecke (bis zum geplanten Abbau) und entlang der Bahntrasse

im Bereich der Zufahrt und der Bandstrecke im Norden von Feld IV. Die schützenswerten Bereiche werden als Tabuzonen ausgewiesen. Um das Baufeld während der baubedingten Erschließung zu begrenzen, wird dieses mit einem Absperrband vor einer Beeinträchtigung durch Befahrung oder Ablagerung während der Bauzeit geschützt. Nachfolgend (betriebsbedingt) ist im Bereich der Zufahrt auch die Anlage von größeren Steinblöcken möglich.

S2 *Bauzeitlicher Baum-/ Gehölzschutz*

Bei den gefährdeten und schützenswerten Bereichen handelt es sich um Teilbereiche

- Waldrand, auch freigestellter Wald nach Rodung
- Flurgehölze (Feldhecken, Gebüsche)

Die schützenswerten Bereiche werden als Tabuzonen ausgewiesen und durch einen mobilen Schutzzaun

vor Beschädigungen während der Bauzeit geschützt. Der mobile Schutzzaun besteht gemäß DIN 18920 aus einem mind. 1,80 m hohen, standfesten Vegetationsschutzzaun. In Teilbereichen wird ggf. bei Bedarf ein Kronenrückschnitt bzw. das Wegbinden von Ästen erforderlich, um Beschädigungen von angrenzenden Bäumen und Großsträuchern zu vermeiden.

Die schützenswerten Einzelbäume/-gehölze werden durch einen Einzelbaumschutz vor Beschädigungen geschützt. Bei den gefährdeten Einzelgehölzen handelt es sich um Einzelbäume aus Baumgruppen entlang des Werksgleises. Der Einzelbaumschutz setzt sich zusammen aus einer mind. 1,80 m hohen abgepolsterten Bohlenummantelung des Stammes, einer Abdeckung des Wurzelraumes mit 1,50 m über Kronenraum hinaus sowie bei Bedarf aus dem Wegbinden von Ästen.

V1 Vermeidungsmaßnahmen zum Schutz der Naturgüter

Folgende allgemeine Maßnahmen werden insbesondere zum Schutz der Naturgüter Tiere und Pflanzen, Grund- und Oberflächenwasser und Boden durchgeführt:

- ökologische Baubegleitung im Bereich der gesamten Baumaßnahme zur Kontrolle der Wirksamkeit des landschaftspflegerischen Maßnahmenkonzeptes sowie zur Umsetzung der artenschutzrelevanten Maßnahmen
- Bei längeren Standzeiten der eingesetzten Maschinen und Geräte sind mobile Auffangeinrichtungen (z.B. Blechwannen) für das Auffangen von Tropfverlusten aus Geräten zu verwenden.
- Ölbindemittel (z. B. Sand, Holzspäne, zugelassene Bindemittel für wassergefährdende Stoffe) und Ölsperren sind für eine mögliche Havariesofortbekämpfung gegen wassergefährdende Stoffe ständig vorzuhalten und einsatzbereit zu halten.
- Die Verwendung von Baumaterialien, die auswaschbare Bestandteile wassergefährdender Stoffe enthalten, ist verboten. Bauabfälle, Behältnisse oder dergleichen mehr dürfen nicht überschüttet werden. Sie sind mit den übrigen auf der Baustelle nicht mehr zu verwendenden Stoffen und Abfällen ordnungsgemäß zu erfassen und zu verwerten.
- Mutterboden ist in nutzbarem Zustand zu erhalten und vor Vernichtung oder Vergeudung zu schützen. Folglich ist humushaltiger Oberboden (Mutterboden) im Bereich der Baustelle zu Beginn der Baumaßnahmen getrennt vom Unterboden abzuschieben und funktionserhaltend zu sichern bzw. zu lagern. Zwischenlager von Böden sind in Form von Trapezmieten anzulegen.
- Die Pflicht zur (stofflichen) Verwertung von Bodenaushub ist einzuhalten. Der Bodenaushub ist vorrangig am Entstehungsort wieder einzubauen bzw. einer sinnvollen Wiederverwertung zuzuführen. Der Wiedereinbau des Bodenmaterials erfolgt entsprechend dem natürlichen Bodenprofil.
- Nicht verwertbarer Bodenaushub wird anderweitig einer stofflichen Verwertung zugeführt. Eine Ablagerung zur Beseitigung ist untersagt.

V_{ASB} Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen

V_{ASB} 1: Fledermausverträgliche Fällung von Bäumen

Mit dieser Maßnahme wird ein Verstoß gegen das Zugriffsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 2 BNatSchG auf baumbewohnende Fledermäuse verhindert.

Der Fälltermin von Bäumen mit Quartierpotenzial ist bevorzugt zwischen den 15. September und den 31. Oktober zu legen, da in dieser Periode die Wochenstubenzeit bereits beendet ist und die Winterquartiere noch nicht bezogen sind. Vor der Fällung sind die Bäume mit Quartierpotenzial (Höhlen und Spalten) durch einen Fledermausspezialisten zu kontrollieren. Falls es notwendig sein sollte, sind Ersatzquartiere bereitzustellen (vgl. A_{CEF} 1).

V_{ASB} 2: Abbaufeldfreimachung außerhalb der Brutzeit/ Bauzeitenbeschränkung

Mit dieser Maßnahme wird ein Verstoß gegen das Zugriffsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 3 BNatSchG auf die Avifauna verhindert. Gleichzeitig werden ungefährdete Brutvögel der Gehölze und Gebüsche, ungefährdete Brutvögel des Offen- und Offenlandes, Heidelerche, Neuntöter, Schwarzspecht, Ziegenmelker, sowie Lurche, Kriechtiere und Fledermäuse geschützt.

Durch eine Abbaufeldfreimachung außerhalb der Brutzeit der o.g. Vogelarten sowie durch eine sich anschließende kontinuierliche Bautätigkeit während der Brutzeit (März bis August) wird das Eintreten des Schädigungsverbotes nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG wirksam verhindert. Durch die regelmäßigen Störungen während der Bauzeit wird vermieden, dass sich Brutpaare während dieser Zeit innerhalb des Baufeldes ansiedeln.

Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
		Fledermäuse									
		Brutvögel									
		Lurche									
		Kriechtiere									
										Vorfeldberäumung	

Abbildung 26: Fortpflanzungszeiten verschiedener Tiergruppen

V_{ASB} 3: temporäre Amphibienschutzzäune

Mit dieser Maßnahme wird der Schädigungstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG auf Amphibien (insbesondere Wechselkröte, Knoblauchkröte) verhindert.

Um abbaubedingte Kollisionen mit den Amphibienarten Knoblauchkröte und Wechselkröte zu verhindern, ist das Abbaufeld im Bereich der wasserführenden Teile des Tagebaus mit einer mobilen Amphibienleiteinrich-

tung gegen ein Einwandern zu sichern. Die mobile Amphibienleiteinrichtung verhindert zugleich ein Einwandern in mögliche Winterquartiere, die sich innerhalb des Baufeldes im Bereich der landseitigen Böschung des Festungsgrabens befinden können. Die mobilen Amphibienleitwände sind vor bzw. mit Abbaubeginn (Abbaufeldberäumung) im März mit Beginn der Hauptabwanderungszeit zu errichten. Der Zaun ist als glatte Leitwand mit Überkletterungsschutz auszubilden (glatte Ausführung, Mindesthöhe 40 cm). An den Innenseiten der Leiteinrichtung sind kleine Erdrampen anzuschütten, um ein selbstständiges Herauswandern von Amphibien und anderen Kleintieren aus dem Baufeld zu ermöglichen. Die Amphibienleiteinrichtung ist vor und während der gesamten Bauzeit in einem voll funktionstüchtigen Zustand zu halten, um Verletzungen und Tötungen von in das Baufeld einwandernden Individuen zu verhindern. Die Funktionstüchtigkeit ist durch eine regelmäßige Kontrolle der Amphibienleiteinrichtung im Rahmen der ökologischen Baubegleitung abzusichern. Der Abbau der Amphibienleiteinrichtung erfolgt nach Abschluss des Bauvorhabens.

V_{ASB} 4: temporäre Reptilienschutzzäune

Mit dieser Maßnahme wird der Schädigungstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG auf Reptilien (insbesondere Zauneidechse) verhindert.

Um baubedingte Kollisionen mit Zauneidechsen zu vermeiden, ist an relevanten Stellen eine Sicherung des Abbaufeldes durch einen mobilen Amphibienschutzzaun, der auch dem Schutz von Reptilien dient, erforderlich. Die mobilen Amphibienleitwände sind vor Beginn des Aktivitätszeitraums der Zauneidechse im März aufzustellen. Es sind glatte Leitwände mit Überkletterungsschutz und einer Mindesthöhe von 40 cm zu verwenden. Um ein Untergraben der Schutzzäunung zu verhindern, ist die Amphibienleiteinrichtung im Abschnitt mind. 20 cm tief einzugraben. Die Amphibienleiteinrichtung ist vor und während der gesamten Abbauphase in einem voll funktionstüchtigen Zustand zu halten, um Verletzungen und Tötungen von in das Abbaufeld einwandernden Individuen zu verhindern. Die Funktionstüchtigkeit ist durch eine regelmäßige Kontrolle der Amphibienleiteinrichtung im Rahmen der ökologischen Abbaubegleitung abzusichern. Der Abbau der Amphibienleiteinrichtung erfolgt nach Abschluss des Abbauvorhabens.

V_{ASB} 5: Verzicht auf Abbau an aktiv besiedelten Böschungen während der Brutzeit

Mit dieser Maßnahme wird ein Verstoß gegen das Zugriffsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 3 BNatSchG auf die Uferschwalbe verhindert.

Während der Brutzeit (April bis Juni) der Uferschwalbe werden potentielle Bruthabitate auf Niststätten geprüft und bei aktivem Besatz von der Gewinnung ausgenommen.

7.4 Ausgleichsmaßnahmen

A1 Schaffung eines Landschaftssees mit oligothropen Wasserverhältnissen im östlichen Teilbereich des Abbaufeldes

Ziel der Wiedernutzbarmachung ist die Schaffung von Voraussetzungen für die Entwicklung eines Landschaftssees im östlichen Abbaubereich. Abraum und Überkorn aus dem gesamten Bewilligungsfeld wird im westlichen Abbaubereich verspült. Insgesamt wird im Bereich der Abbaustätte Altenau ein ca. 139 ha großer naturnaher Landschaftssee entstehen. Der See war in der ursprünglichen LBP-Planung 2000 ca. 100 ha groß und in West-Ost-Richtung langgestreckt ausgebildet. In der aktuellen Planung befindet sich der See nun auf dem östlichen Bereich des Abbaufeldes angrenzend an die Bahnlinie. Er wird somit eine Biotopverbundfunktion zu naturschutzfachlich hochwertigen Funktionsflächen der Gohrischen Heide übernehmen. Gegenüber dem Ausgangsbiotop mit intensiv genutztem Ackerland wird sich die Biotopwertigkeit somit generell erhöhen.

Aufgrund des Nährstoffentzugs wird sich der See als nährstoffarmes Gewässer ausbilden. Nährstoffarme Biotoptypen stellen selten gewordene Strukturen dar. Sie dienen der Beseidlung für spezialisierte Pflanzen- und Tierarten dar.

Da die Maßnahme mit CEF-Maßnahmen gekoppelt ist, muss diese als vorgezogenen Maßnahme unter Berücksichtigung der Entwicklungszeiten erfolgen. D.h. die Entwicklung des Landschaftssees im östlichen Abbaubereich erfolgt vor dem Verlust des Abbaugewässers im westlichen Abbaubereich.

A2 Anlage von Mutterbodenwällen/ Oberbodenmieten

Der abgezogene Mutter-/ Oberboden des Abbaufeldes wird jeweils am Rand des Abbaufeldes und der technischen Anlagen als Mutterbodenhalde angelegt. Die Mieten werden der natürlichen Sukzession überlassen, so dass sich auf den nährstoffreichen Oberböden Ruderal- und Staudenfluren entwickeln können. Sollte es zu einer Dominanz von Neophyten kommen, werden Gegenmaßnahmen zur Steuerung ergriffen. Dies trifft v.a. auf die Mieten im westlichen Abbaubereich zu.

Im östlichen Abbaubereich, wo die Mieten länger stehen (so z.B. um die Aufbereitungsanlagen, zwischen Bahntrasse und Abbaufeld) werden sich durch Sukzession Feldhecken entwickeln. Eine ausreichende Diasporenbank ist durch angrenzende Flächen der Gohrischen Heide gegeben. Die mit Gehölzen bestandenen Mieten werden sich zu linearen landschaftlichen Strukturelementen entwickeln.

Nach Abbauende werden die Mieten zurück gebaut. Dort, wo sich Gehölzstrukturen (v.a. Feldhecken) entwickelt haben, ist im Rahmen der HBP und ABP über die Eingriffsregelung ggf. ein Ersatz zu regeln. Die Mieten entlang des nach Norden verlagerten Feldweges nördlich der Bewilligung und südlich des östlichen Abbaufeldes sind mit den Maßnahmen A3 und E1 kombiniert und verbleiben dauerhaft.

A3 Anlage eines naturnahen Gehölzstreifens auf geschütteten Wällen

Der Mutterbodenwall südlich des östlichen Abbaufeldes verbleibt dauerhaft (vgl. A2). Auf dem Wall wird ein naturnaher Bewuchs aus heimischen Gehölzarten in Form einer Feldhecke entwickelt. Diese bildet ein lineares Element in W-O-Richtung, welches die Tagebau-Folgelandschaft von der Agrarlandschaft abschirmt. Sie übernimmt somit Pufferfunktion zu angrenzenden nährstoffreichen landwirtschaftlichen Flächen. Das lineare Strukturelement wird dauerhaft erhalten und weiter entwickelt.

Der begrünte Wall mit Feldhecke bindet an den in N-S-Richtung verlaufenden Wirtschaftsweg auf der Berge-feste, welcher mit Staudenfluren und Säumen begleitet wird, an, so dass sich um den Landschaftssee ein geschlossenes System aus linearen Strukturelementen entwickelt, welches an die Gohrische Heide angebunden ist.

Zur Begrünung erfolgt eine abschnittsweise (etwa 1/3 der Fläche) Initialbepflanzung aus autochthonen standortgerechten Flurgehölzen (Laubgehölze). Zusätzlich werden dornenreiche Straucharten (z.B. Wildrosen, Sanddorn, Sauerdorn, Berberitze, Schlehe, Stachelbeere, Weißdorn, Himbeere, Brombeere, Quitten etc.) beigemischt, um geeignete Neuntöter-Habitate anzubieten. Die Flächen sind mit einem Wildschutzzaun vor Verbiss zu schützen. Die Maßnahme beinhaltet eine 3-jährige Fertigstellungs- und Entwicklungspflege. Anschließend wird die Fläche der Sukzession überlassen.

A4 Wellige Gestaltung der Ufer des Landschaftssees mit Flachwasserzonen

Der im östlichen Abbaubereich entstandene Landschaftssee weisen zunächst, durch den Abbau bedingt, gerade und steile Uferlinien auf. Zusätzlich werden nach dem Abbau maschinell punktuell der Uferbereich vorgeformt und so gestaltet, dass sich eine wellige Uferlinie entwickelt und somit ein Mosaik aus unterschiedlichen Steigungen/ Gefällen, Expositionen und Belichtungen/ Verschattungen entwickelt, welches zur Vielfaltigkeit des Gewässerand des beiträgt.

Weiterhin werden insbesondere am nahezu gesamten nördlichen Gewässerrand die Ufer verspült, so sich Flachwasserbereiche entwickeln können. Nur im nordwestlichen Randbereich des Nordufers ist keine Verspülung möglich, weil sich hier zuletzt der Schwimmbagger im Abbaugewässer befindet. Das Nordufer wird tagsüber lange besonnt, so dass hier ein wärmebegünstigter Gewässerand entwickeln kann. Die Verspülung erfolgt lokal unterschiedlich, so dass sich auch hier punktuell unterschiedliche Varianten der Standorteigenschaften entwickeln werden.

Da die Maßnahme mit CEF-Maßnahmen gekoppelt ist, muss diese als vorgezogenen Maßnahme unter Berücksichtigung der Entwicklungszeiten erfolgen.

A5 Entwicklung von Weidengebüsch auf Flachwasserzonen mittels Initialbepflanzung

Am Nordufer des Landschaftssees erfolgt eine Verspülung mit dem Ziel der Entwicklung von Flachuferbereichen (vgl. A4).

Anschließend wird der Gewässerrand des Flachufers abschnittsweise mit einem naturnahen Gehölzsaum aus Auengehölzen ausgestattet (Weiden-Ufergebüsch). Dabei werden standortgerechte Straucharten der Aue gemäß pnV verwendet (schmalblättrige, teilweise auch breitblättrige Strauchweiden). Für die Gehölzpflanzung ist als Initialbepflanzung Forstschulware/ Stecklingsbesatz zu verwenden. Die punktuellen Pflanzflächen sind vor Verbiss zu schützen. Die Maßnahme beinhaltet eine 3-jährige Fertigstellungs- und Entwicklungspflege. Anschließend wird die Fläche der Sukzession überlassen.

Da die Maßnahme mit CEF-Maßnahmen gekoppelt ist, muss diese als vorgezogene Maßnahme unter Berücksichtigung der Entwicklungszeiten erfolgen.

A6 Überlassung der natürlichen Sukzession/ Entwicklung von Staudenfluren und Säumen

Der Verlust von Ruderal- und Staudenfluren frischer Standorte wird nicht durch gezielte Wiederbegrünungsmaßnahmen veranlasst. Durch Zulassen der Sukzession werden sich auf den Rohböden im Tagebaugelände ruderale Trockenrasen und Ruderal- und Staudenfluren frischer bis trockener Standorte entwickeln. Eine ausreichende Diasporenbank ist durch die angrenzenden Säume entlang der Feldweg und der Bahntrasse sowie der Gohrischen Heide gegeben. Sollten sich Neophyten (im Gebiet neu etablierte Pflanzenarten) ausbreiten, werden geeignete Bekämpfungsmaßnahmen ergriffen.

Die Sukzessionsflächen befinden sich vorrangig zwischen dem Gewässerrand des Landschaftssees und den Randstrukturen (begrünte Wälle, Wege, Bahntrasse, Waldrand). Aufgrund der mineralischen nährstoffarmen Standorteigenschaften ist zu erwarten, dass sich die Sukzessionsstadien über relativ lange Zeiträume stabil halten werden. Zur Vermeidung von zunehmender Verbuschung ist eine extensive Beweidung z.B. durch Schafe oder eine Mahd im mehrjährigen Abstand auf Teilflächen möglich.

A7 Anlage von Böschungen mit Hangneigungen von 1 : 3 bis zu Steilufern

Die Ufer des im östlichen Abbaubereich entstandene Landschaftssee wird in Kombination mit Maßnahme A4 gestaltet. Unmittelbar nach dem Abbau weist der Gewässerrand gerade und steile Uferlinien auf. Die Böschungsoberlinien weisen Breiten von über 100 m bis zur Grenze des Abbaufeldes auf. Die Tiefe der Böschungen bis zur Unterkante des Sees betragen ca. 50 m. Die Böschungen brechen über längere Zeiträume so lange ab, bis sich ein stabiler Zustand einstellt. Somit verringert sich die Breite der Geländeoberkante von ca. 100 m. Dieser dynamische Prozess ähnelt einem nacheiszeitlichen Zustand oder einer natürlichen Dynamik einer Flussaue, wo sich durch Erosion und Sedimentation ständig neue Rohbodenbiotope mit unterschiedlichen Korngrößen entwickeln.

Da die Maßnahme mit CEF-Maßnahmen gekoppelt ist, muss diese als vorgezogenen Maßnahme unter Berücksichtigung der Entwicklungszeiten erfolgen.

A8 Schrittweiser Rückbau der Sandhalde und Neuetablierung eines Biotopmosaiks am Ersatzstandort

Die Sandhalde weist insbesondere an der nördlichen Böschung einen geschützten Biotopkomplex (insbesondere Silbergrasfluren) auf. Darüber hinaus weist die gesamte Oberfläche mit einem großen Anteil offener Sandflächen und lückiger Vegetation ein Refugium für spezialisierte Arten dar.

Die Maßnahme sieht den schrittweisen Rückbau (Phase 1 und 2) der Sandhalde und die damit einhergehende Etablierung eines Biotopmosaiks am Ersatzstandort vor. Ziel ist die Entwicklung eines Mosaiks aus vegetationsfreien und –armen Sandflächen, ruderalen Pionier-, Gras- und Staudenfluren (inkl. Gehölzaufwuchs) und geschützten Trockenrasenarealen.

Phase 1 des Rückbaus erfolgt nach Auskiesung der Abbaubereiche in der Norderweiterung des Westfeldes (in voraussichtlich 20 - 23 Jahren). Die Halde wird dazu bis auf einen Haldenstumpf, etwa 2 – 3 m Höhe zurückgebaut. Das rückgebaute Material wird in den Kiessee gespült. Im Bereich des Haldenstumpfes erfolgt die Herstellung notwendiger struktureller, standörtlicher und funktionaler Lebensraumbedingungen (Standorteigenschaften, Struktur und wechselnde Exposition) zur Etablierung des genannten Ziel-Biotopmosaiks. Um insbesondere die Etablierung geschützter Trockenrasenausprägungen (insbesondere die im Bereich der Nordböschung der Sandhalde erfassten Silbergrasfluren) zu unterstützen, erfolgt vor Rückbau der Sandhalde die Aufnahme von Soden der hier vorhandenen Rasen. Diese sind geeignet zwischenzulagern und nach Herrichtung des Haldenstumpfes in der aktuellen Situation ähnlicher Exposition fachgerecht aufzubringen. Damit wird die Wiederbesiedlung durch charakteristische Arten unterstützt, da sich auf offene Standorte angewiesene Trockenrasenarten zumeist nur über kurze Distanzen ausbreiten.

Phase 2 des Rückbaus erfolgt im Anschluss an den Rückbau der Aufbereitungsanlage (voraussichtlich in 43 + x Jahren). Im östlichen Teilareal der rückgebauten Aufbereitungsanlage, d.h. parallel zu den entlang des Bahngleises zu etablierenden Trockenbiotop-Komplexen (Maßnahmen A6, A10 und E2), erfolgt die Herrichtung des finalen Ersatzstandortes der Maßnahme A8. Hier werden wie für die Phase 1 beschrieben, Standorteigenschaften (Material: Sand), Struktur und Exposition der Fläche (Areal mit wechselnden Expositionen, Höhen von max. 2 -3 m) entwickelt. Ziel ist die abschließende Etablierung des genannten Ziel-Biotopmosaiks. Zur Unterstützung der Etablierung geschützter Trockenrasenausprägungen erfolgt am Standort des Haldenstumpfes die Aufnahme von Soden und die fachgerechte Aufbringung am Ersatzstandort im Bereich der rückgebauten Aufbereitung. Im Anschluss an die Herstellung der Ersatzfläche erfolgt der Abtrag des Haldenstumpfes und nach Auftrag von Mutterboden die Rekultivierung und anschließende Rücküberführung der Fläche in die landwirtschaftliche Nutzung.

A9 Rücküberführung in die landwirtschaftliche Nutzung

Entsprechend der Wiedernutzbarmachungskonzeption wird der westliche Abbaubereich bis auf die Grundfläche der Sandhalde nach Abbauende verspült und mit Oberboden angedeckt. Die temporär angelegten Wälle aus Mutterboden im Randbereich der jeweiligen Abbau-Teilflächen werden zurückgebaut, der Mutterboden auf den Flächen angedeckt. Anschließend werden die rekultivierten Flächen wieder ihrer ursprünglichen Nutzung als landwirtschaftliche Nutzfläche rücküberführt. Die Übergabe erfolgt abschnittsweise auf Teilflächen je nach Abbau- bzw. Rekultivierungsstand.

A10 Entwicklung von Trockenbiotop-Komplexen

Als Ersatz für den Verlust von Trockenbiotopkomplexen (teilweise geschützt) auf dem Gelände der Motocrossstrecke und entlang der Bahntrasse werden neue Trockenbiotopkomplexe in Anlehnung an den Bestand angelegt. Hierfür werden auf Teilflächen mit geeigneten Standortbedingungen

- am westlichen Randbereich des Bahnanschlusses (westlichstes Bahngleis) und
- auf einer landwirtschaftlichen Restfläche zwischen Bahnlinie und östlichem Abbaubereich

neue Biotopkomplexe mit

- Vegetationsfreien Sandflächen
- silbergrasreichen Pionierfluren mit *Corynephorus canescens* (unterliegen Biotopschutz)
- Ruderalfluren trockener Standorte

angelegt. Hierzu wird der Mutterboden lokal abgezogen, um offene Sandflächen zuschaffen. Sand aus tagebaueigenem Material wird punktuell abgelagert. Weiterhin erfolgt eine Initialansaat mit einem geeigneten autochthonen Saatgut. In Kombination mit den Maßnahmen E2 (Anlage von Gebüsch frischer bis trockener Standorte) und A_{CEF} 6 (Anlage von Lesesteinhaufen, Reisighaufen und Sandflächen für die Zau-neidechse) wird sich ein Biotopmosaik trockener Standorte entwickeln, welches die Biotopfunktionen der Eingriffsflächen übernehmen wird. Auf der ehemaligen Ackerfläche wird in den ersten 3 Jahren für die Ausmagerung eine extensive Mahd mit Beräumung des Mahdgutes erforderlich.

Da die Maßnahme mit CEF-Maßnahmen gekoppelt ist, muss diese als vorgezogenen Maßnahme unter Berücksichtigung der Entwicklungszeiten erfolgen.

7.5 Ersatzmaßnahmen

E1 Entwicklung einer Feldhecke mit Biotopverbundfunktion

Der abgeschobene Mutterboden von Abbaufeld wird als Mutterbodenwall bzw. Oberbodenmiete südlich des des nach Norden an den Rand des Bewilligungsfeldes verlagerten Wirtschaftsweg abgelagert. Die Mieten nehmen eine Breite von ca. 6 m ein. Auf dem Wall und angrenzend auf einer Breite von ca. 13 m wird eine mehrreihige Feldhecke neu angelegt, die die Biotopfunktionen der Eingriffsfläche übernehmen soll. Es erfolgt eine abschnittsweise Initialbepflanzung aus autochthonen standortgerechten Flurgehölzen (Laubgehölze, auch Laubbäume) auf ca. 50 % der Fläche. Zusätzlich werden dornenreiche Straucharten (z.B. Wildrosen, Sanddorn, Sauerdorn, Berberitze, Schlehe, Stachelbeere, Weißdorn, Himbeere, Brombeere, Quitten etc.) beigemischt, um geeignete Neuntöler-Habitate anzubieten. Die Flächen sind mit einem Wildschutzzzaun vor Verbiss zu schützen. Die Maßnahme beinhaltet eine 3-jährige Fertigstellungs- und Entwicklungspflege. Anschließend wird die Fläche der Sukzession überlassen. Im Rahmen der Unterhaltung wird auf Teilabschnitten in größeren Abständen ein Verjüngungsschnitt empfohlen (auf Stock setzen).

Der begrünte Wall mit Feldhecke im Norden des Abbaufeldes bindet an den in N-S-Richtung verlaufenden Wirtschaftsweg auf der Bergefeste, welcher mit Staudenfluren und Säumen begleitet wird, und an den begrünten Wall südlich des östlichen Abbaubereiches (Maßnahme A3) an, so dass sich um den Landschaftssee ein geschlossenes System aus linearen Strukturelementen entwickelt, welches an die Gohrische Heide angebunden ist.

Da die Maßnahme mit CEF-Maßnahmen gekoppelt ist, muss diese als vorgezogene Maßnahme unter Berücksichtigung der Entwicklungszeiten erfolgen.

E2 Anlage von Gebüsch frischer bis trockener Standorte mit trockenen Stauden-/ Ruderalfluren

Entlang der Bahntrasse erfolgt am westlichen Randbereich lokal eine Entwicklung von Gebüsch frischer bis trockener Standorte. Die Bereiche werden initial mit autochthonen Flurgehölzen (Laubgehölze) trockener Standorte bepflanzt. Zusätzlich werden dornenreiche Straucharten (z.B. Wildrosen, Sanddorn, Sauerdorn, Berberitze, Schlehe, Stachelbeere, Weißdorn, Himbeere, Brombeere, Quitten etc.) beigemischt, um geeignete Neuntöler-Habitate anzubieten. Die Flächen sind mit einem Wildschutzzzaun vor Verbiss zu schützen. Die Maßnahme beinhaltet eine 3-jährige Fertigstellungs- und Entwicklungspflege. Anschließend wird die Fläche der Sukzession überlassen.

Ziel der Maßnahme ist in Kombination mit den Maßnahmen A10, A_{CEF} 4 und A_{CEF} 6 die Entwicklung eines Trockenbiotop-Komplexes mit Habitatfunktion für trockenheitsliebende Tier- und Pflanzenarten. Sie dient dem Ersatz von Biotopverlusten entlang der Bahntrasse und entlang der Wirtschaftswege (Flurgehölze trockener Standorte).



Da die Maßnahme mit CEF-Maßnahmen gekoppelt ist, muss diese als vorgezogene Maßnahme unter Berücksichtigung der Entwicklungszeiten erfolgen.

E3 Waldersatzflächen

Gemäß der Bilanzierung ergibt sich ein Waldverlust von ca. 13,8 ha Wald. Vorgesehen ist ein Waldersatz im Verhältnis 1 : 1. Gemäß §§ 8 und 9 LWaldG sind vom Vorhabenträger Anträge

- auf Genehmigung zur Umwandlung von Wald in eine andere Nutzung sowie
- auf Erstaufforstung zu stellen.

Gemäß Vorabstimmung mit dem Landesforstamt sind vom Vorhabenträger Vorschläge für Austauschflächen für die Aufforstung vorzulegen. Diese Flächen sollen an bestehenden Landeswald angrenzen, um als Waldmehrung zu fungieren (vgl. Anlage 11.1). Da bisher keine Austauschflächen vorliegen, können diese noch nicht genau verortet werden. Die Festlegung der Flächen erfolgt im weiteren Planungsprozess.

A_{CEF} Artenschutzrechtliche vorgezogene Maßnahmen

A_{CEF} 1: Bereitstellung von artspezifischen Ersatzquartieren für Fledermäuse

Mit dieser Maßnahme werden geeignete Ersatzquartiere für die baumbewohnenden Fledermausarten

- Mopsfledermaus
- Wasserfledermaus
- Fransenfledermaus
- Großer Abendsegler
- Rauhaufledermaus
- Zwergfledermaus
- Mückenfledermaus
- Graues Langohr

als alternative Fortpflanzungs- und Ruhestätte ohne zeitliche Funktionslücke in der Umgebung zur Verfügung gestellt. Hiermit kann die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätte im räumlichen Zusammenhang weiterhin aufrechterhalten werden. Ein Verstoß gegen das Zugriffsverbot nach § 44 BNatSchG wird somit verhindert.

Sofern bei den Baumkontrollen vor Fällung (vgl. V_{ASB} 1) besetzte Quartiere der Fledermäuse festgestellt werden, sind geeignete Ersatzquartiere in gleicher Anzahl bereitzustellen. Die Maßnahme umfasst die vorgezogene Schaffung von Ersatzquartieren für Fledermäuse in der Umgebung der geplanten Abbaufäche. Da die Besiedelung von Ersatzquartieren mehrere Jahre dauern kann, wird die CEF-Maßnahme mindestens 5 Jahre vor Beginn der Vorfeldberäumung im Bereich der Quartierbäume durchgeführt. Hierbei werden für

Da die Maßnahme mit CEF-Maßnahmen gekoppelt ist, muss diese als vorgezogene Maßnahme unter Berücksichtigung der Entwicklungszeiten erfolgen.

E3 Waldersatzflächen

Gemäß der Bilanzierung ergibt sich ein Waldverlust von insgesamt 14,2 ha Wald. Vorgesehen ist ein Waldersatz im Verhältnis 1 : 1. Gemäß §§ 8 und 9 LWaldG sind vom Vorhabenträger Anträge

- auf Genehmigung zur Umwandlung von Wald in eine andere Nutzung sowie
- auf Erstaufforstung zu stellen.

Gemäß Vorabstimmung mit dem Landesforstamt sind vom Vorhabenträger Vorschläge für Austauschflächen für die Aufforstung vorzulegen. Diese Flächen sollen an bestehenden Landeswald angrenzen, um als Waldmehrung zu fungieren (vgl. Anlage 11.1). Da bisher keine Austauschflächen vorliegen, können diese noch nicht genau verortet werden. Die Festlegung der Flächen erfolgt im weiteren Planungsprozess.

A_{CEF} Artenschutzrechtliche vorgezogene Maßnahmen

A_{CEF} 1: Bereitstellung von artspezifischen Ersatzquartieren für Fledermäuse

Mit dieser Maßnahme werden geeignete Ersatzquartiere für die baumbewohnenden Fledermausarten

- Mopsfledermaus
- Wasserfledermaus
- Fransenfledermaus
- Großer Abendsegler
- Rauhaufledermaus
- Zwergfledermaus
- Mückenfledermaus
- Graues Langohr

als alternative Fortpflanzungs- und Ruhestätte ohne zeitliche Funktionslücke in der Umgebung zur Verfügung gestellt. Hiermit kann die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätte im räumlichen Zusammenhang weiterhin aufrechterhalten werden. Ein Verstoß gegen das Zugriffsverbot nach § 44 BNatSchG wird somit verhindert.

Sofern bei den Baumkontrollen vor Fällung (vgl. V_{ASB} 1) besetzte Quartiere der Fledermäuse festgestellt werden, sind geeignete Ersatzquartiere in gleicher Anzahl bereitzustellen. Die Maßnahme umfasst die vorgezogene Schaffung von Ersatzquartieren für Fledermäuse in der Umgebung der geplanten Abbaufäche. Da die Besiedelung von Ersatzquartieren mehrere Jahre dauern kann, wird die CEF-Maßnahme mindestens 5 Jahre vor Beginn der Vorfeldberäumung im Bereich der Quartierbäume durchgeführt. Hierbei werden für

spaltenbewohnende Arten Flachkästen, für baumhöhlenbewohnende Arten Nistkästen angebracht. Zur Bauweise der Fledermauskästen, zur Standortauswahl und ihrer Anbringung wird auf folgendes hingewiesen:

- Fledermausflachkästen sind innen aufgeraut, damit sich die Tiere festkrallen können. Die Einschlußöffnung beträgt 3 x 5 cm. Bei größeren Öffnungen können sonst Vögel eindringen. Eine Anflughilfe, z.B. ein kleines senkrecht Brettchen außen, unterhalb des Flugloches, ist günstig.
- Es werden keine Kästen mit schadstoffhaltigen Anstrichen oder Teerpappe (Regenabdeckung) verwendet. Fledermäuse reagieren empfindlich auf giftige Holzschutzmittel und können an heißen Tagen durch Teertropfen verklebt werden.
- Als Standort werden warme, nicht allzu windige Stellen gewählt, die möglichst wenig im Schatten liegen und bevorzugt Morgen- und Mittagssonne erhalten. Das Innere von dichten Baum- und Buschgruppen wird gemieden. Günstig sind Wegränder, Lichtungen und Waldränder.
- Die Kästen werden in ca. 4 m Höhe angebracht. Bei größeren Höhen werden das Anbringen und die Kontrolle schwierig. Zu niedrig angebrachte Quartiere erschweren das Anfliegen, erleichtern den Zugang für Fressfeinde (Katzen) und ermöglichen den Zugriff durch unbefugte Personen. Der Zu- und Abflugbereich ist frei von Ästen und anderen Hindernissen (1 m seitlich und nach vorn sowie 2 m nach unten).
- Die Aufhängung erfolgt in einer Gruppe von 5 - 10 Kästen. Dabei können Flachkästen und Nistkästen kombiniert werden. Da zur Paarungszeit auch territoriale Fledermausmännchen die Kästen belegen können, liegt der kleinste Abstand zwischen den Kästen nicht unter 5 m.

Der Bereich der geplanten Ersatzquartiere ist der Maßnahmekarte des Landschaftspflegerischen Begleitplanes zu entnehmen. Das Anbringen der Fledermauskästen wird durch eine fachkundige Person vorbereitet und begleitet. Dies schließt auch die Wartung der Quartiere über einen Zeitraum von mindestens 15 Jahren ein (Reinigung, Kontrolle, ggf. Ersatz). Bei allen betroffenen Arten ist nachgewiesen, dass diese auch Fledermaus- bzw. Nistkästen annehmen, auch wenn sie natürliche Quartiere bevorzugen.

Darüber hinaus werden in der Umgebung des Tagebaus drei potenzielle Quartierbäume stehengelassen und dauerhaft von einer Fällung ausgenommen. Es handelt sich dabei ältere, geschwächte Kiefern mit absterbender Rinde bzw. faulenden Astlöchern. Für das Flurstück des betreffenden Waldbereiches wird eine entsprechende Dienstbarkeit im Grundbuch eingetragen.

Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit. Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Arten sind gut bekannt. Der Maßnahmentyp wird häufig vorgeschlagen bzw. dokumentiert. Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor, jedoch auch keine dem Maßnahmentyp widersprechenden Hinweise. Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie und der Empfehlungen in der Literatur als hoch eingeschätzt. Daher besteht eine Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme.

Die Wirksamkeit der Maßnahme beträgt im Allgemeinen ≤ 2 Jahren (1-5 Jahre).

A_{CEF} 2: Schaffung von Ersatzlebensraum für gehölzbrütende Arten

Mit dieser Maßnahme wird geeigneter Brutlebensraum als alternative Fortpflanzungs- und Ruhestätte ohne zeitliche Funktionslücke in der Umgebung zur Verfügung gestellt. Hiermit kann die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätte im räumlichen Zusammenhang weiterhin aufrechterhalten werden. Ein Verstoß gegen das Zugriffsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG für ungefährdete Brutvögel der Gebüsche und Gehölze wird somit verhindert.

Auf Flächen im räumlichen Bezug zu den betroffenen Revieren werden die Lebensraumbedingungen für Gehölzbrüter verbessert bzw. neue Brutmöglichkeiten durch die Anlage von Baum-, Gehölz- und Gebüschstrukturen geschaffen. Die Habitatansprüche der Arten sind dabei zu berücksichtigen.

Die Habitatansprüche der ungefährdeten Brutvogelarten sind gut bekannt. Die benötigten Strukturen sind kurz- bis mittelfristig innerhalb von fünf Jahren entwickelbar.

Von einer beginnenden Wirksamkeit der Maßnahme kann bei guter Entwicklung der Gehölze ab 3 Jahren ausgegangen werden. Dabei wird die Maßnahme in ihren unterschiedlichen Entwicklungsstadien unterschiedlichen Arten Lebensraum bieten.

A_{CEF} 3: Schaffung von Ersatzlebensraum für Arten des Offen- und Halboffenlandes

Mit dieser Maßnahme wird geeigneter Brutlebensraum als alternative Fortpflanzungs- und Ruhestätte ohne zeitliche Funktionslücke in der Umgebung zur Verfügung gestellt. Hiermit kann die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätte im räumlichen Zusammenhang weiterhin aufrechterhalten werden. Ein Verstoß gegen das Zugriffsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG auf ungefährdete Brutvögel des Offen- und Halboffenlandes wird somit verhindert.

Auf Flächen im räumlichen Bezug zu den betroffenen Revieren werden die Lebensraumbedingungen für Offen- und Halboffenlandbrüter verbessert bzw. neue Brutmöglichkeiten durch die Gliederung der strukturarmen Agrarlandschaft mit Säumen sowie Sing- und Beobachtungswarten in sonniger Lage geschaffen. Die Habitatansprüche der Arten sind dabei zu berücksichtigen.

Die Habitatansprüche der ungefährdeten Brutvogelarten sind gut bekannt. Die benötigten Strukturen sind kurzfristig innerhalb von zwei Jahren entwickelbar.

Die Maßnahmen sind unmittelbar nach Etablierung der Vegetation (eine Vegetationsperiode nach Fertigstellung der Maßnahme) wirksam bzw. bzgl. der Sitz- und Beobachtungswarten innerhalb von 2 Jahren bei Verwendung höherer Pflanzqualitäten bei Gehölzen.

Im LBP-Maßnahmenkonzept wird die Maßnahme A6 mit der Entwicklung von brachen Sukzessionsflächen der Maßnahme zugeordnet.

A_{CEF} 4: Schaffung von Ersatzlebensraum für den Neuntöter

Mit dieser Maßnahme wird geeigneter Brutlebensraum als alternative Fortpflanzungs- und Ruhestätte ohne zeitliche Funktionslücke in der Umgebung zur Verfügung gestellt. Hiermit kann die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätte im räumlichen Zusammenhang weiterhin aufrechterhalten werden. Ein Verstoß gegen das Zugriffsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG für den Neuntöter wird somit verhindert.

Auf Flächen im räumlichen Bezug zu dem betroffenen Revier am Standort Berkenbrück-Ruhlsdorf werden die Lebensraumbedingungen für den Neuntöter verbessert bzw. neue Brutmöglichkeiten mit Dornstrauchbeständen geschaffen. Die Habitatansprüche der Art sind dabei zu berücksichtigen.

Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar. Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die Maßnahmenkonzeption orientiert sich an der Artökologie.

Innerhalb von 2 Jahren bei Verwendung höherer Pflanzqualitäten (dichtbeastete Dornsträucher ab Höhe ca. 1,5 m).

Im LBP-Maßnahmenkonzept werden entsprechend den Eingriffsflächen die Maßnahmen E1 und E2 mit der Entwicklung von Feldhecken und Gebüsch der Maßnahme zugeordnet. Dabei werden den Initialpflanzungen Dornensträucher beigemischt.

A_{CEF} 5: Schaffung von Ersatzlebensraum für die Heidelerche

Mit dieser Maßnahme wird geeigneter Brutlebensraum als alternative Fortpflanzungs- und Ruhestätte ohne zeitliche Funktionslücke in der Umgebung zur Verfügung gestellt. Hiermit kann die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätte im räumlichen Zusammenhang weiterhin aufrechterhalten werden. Ein Verstoß gegen das Zugriffsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG auf die Heidelerche wird somit verhindert.

Auf Flächen im räumlichen Bezug zu dem betroffenen Revieren werden die Lebensraumbedingungen für die Heidelerche durch Schaffung von für die Art günstigen Ackerkulturen verbessert bzw. neue Brutmöglichkeiten geschaffen. Die Habitatansprüche der Art sind dabei zu berücksichtigen. Geeignete Maßnahmen auf bestehenden Landwirtschaftsflächen sind die Anlage von Lerchenfenstern oder Brache-/Blühstreifen. Auch eine Nutzungsextensivierung kommt zur Aufwertung landwirtschaftlich genutzter Flächen in Frage.

Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar. Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die Maßnahmenkonzeption orientiert sich an der Artökologie und bietet der Art im Vergleich zu konventionell bewirtschafteten Feldern günstigere Bedingungen.

Die Maßnahmen sind unmittelbar nach Etablierung der Vegetation bzw. innerhalb der nächsten Brutperiode wirksam.

Im LBP-Maßnahmenkonzept wird die Maßnahme A6 mit der Entwicklung von brachen Sukzessionsflächen der Maßnahme zugeordnet.

A_{CEF} 6: Schaffung von Ersatzlebensraum für die Zauneidechse

Diese vorgezogene „Artenschutzrechtliche“ Maßnahme / Ausgleichsmaßnahme dient der Entwicklung von Ersatzhabitaten für Zauneidechsen sowie zur Vermeidung des Schädigungstatbestandes nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG.

Die abgefangenen Individuen werden vor und während der Bauzeit in einem Ersatzhabitat umgesiedelt. Die Ersatzhabitate werden entsprechend den verloren gehenden Habitatflächen entlang der Bahntrasse im Übergang zur Gohrischen Heide angelegt.

Ersatzlebensräume für die Zauneidechse sind relativ einfach herstellbar. Wichtige Habitatelemente sind Verstecke (z.B. Lesesteinhaufen, Wurzelstubben) und offene besonnte Flächen und Eiablageplätze (ca. alle 100 m wenige m² große Sandflächen). Auf den Maßnahmeflächen ist pro 1.000 m² mindestens ein Lesesteinhaufen aus Bruchsteinen natürlicher Gesteinsarten als lose Steinschüttung aufzusetzen (Mindesthöhe am höchsten Punkt 1,50 m, Mindestgrundfläche 20 m²).

Die ökologische Bauüberwachung der Schutzmaßnahmen für die Zauneidechse wird durch einen Herpetologen durchgeführt. Im Bedarfsfall werden durch den Herpetologen während der Bauzeit weitere Schutzmaßnahmen ergriffen, z.B. eine Untersuchung von Baugruben vor Baubeginn und ggf. Bergung von gefundenen bzw. in Baugruben gefangenen Tieren.

7.6 Gestaltungsmaßnahmen

G1 Ersatzweise Anlage eines erholungsrelevanten Feldweges zwischen Ortslage Altenau und Gohrischer Heide

Der in W-O-Richtung von Altenau in die Gohrische Heide verlaufende Wirtschaftsweg geht durch das Vorhaben verloren, da das Abbaufeld an die Grenze der Bewilligung erweitert werden soll. Der Weg übernimmt eine bedeutende Funktion für die Naherholung für die Anwohner von Altenau und zur Anbindung landwirtschaftlicher Nutzflächen. Daher erfolgt ein Ersatz der Wegeverbindung nördlich der Bewilligung. Der Weg wird an das Wegenetz der Ortslage Altenau angebunden und analog dem Bestand mit wasserdurchlässiger Wegebefestigung (Schotter-Splitt-Decke) neu angelegt. Um die Erholungsfunktion durchgängig zu gewährleisten, wird der Weg als vorgezogene Maßnahme vor dem Verlust des Bestandsweges neu angelegt. Die Maßnahme wird mit der Anlage von Flurgehölzen kombiniert (vgl. E1).

G2 Erhaltung eines erholungsrelevanten Feldweges im Abbaufeld auf Bergefeste

Mittig im Abbaufeld befindet sich ein in N-S-Richtung verlaufender Wirtschaftsweg. Da auch dieser Weg eine hohe Bedeutung für die Naherholung der Region übernimmt, wird dieser während der gesamten Abbauphase erhalten. Die Wegachse wird als Bergefeste zur Sicherung der Verspülung des westlichen Abbaufeldes genutzt. Beidseitig des Weges wird sich aufgrund der östlich dauerhaften und westlich vorübergehend angrenzenden Aufgabe der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung mit einem Saum aus Ruderal- und Staudenfluren entwickeln. Der Wegebefestigung wird ggf. erneuert (Schotter-Splitt-Decke), um die Funktionen für die Erholung dauerhaft zu gewährleisten.

7.7 Rekultivierungsplan

Gemäß Abbaukonzept (Anlage 5.3) erfolgt ein gleichzeitiger Abbau des westlichen und östlichen Abbaubereiches.

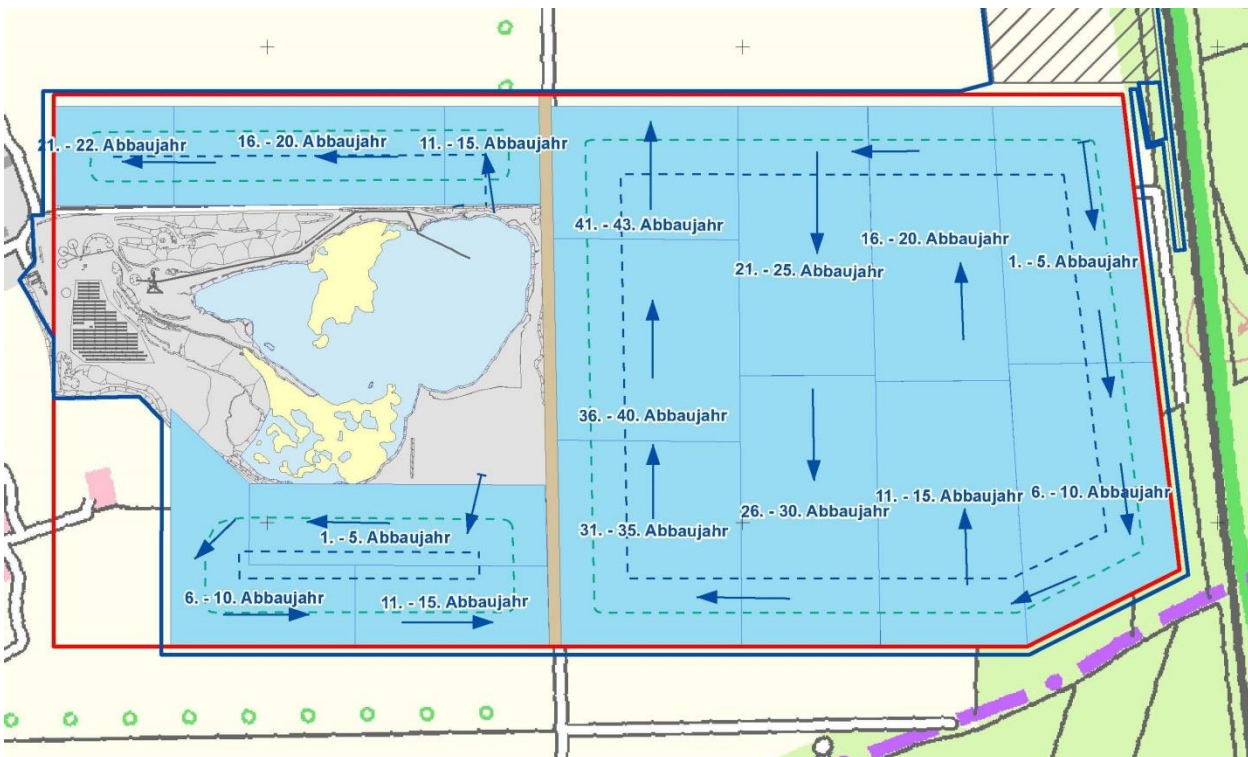


Abbildung 27: Abbaukonzept

Der westliche Abbaubereich wird in südlicher Richtung bis an die Grenzen der Bewilligung erweitert. In ca. 15 Jahren ist der Abbau abgeschlossen. Innerhalb von 5 Jahren wird die vollständige Verspülung und Rücküberführung in die landwirtschaftliche Nutzung durchgeführt. Zeitgleich bzw. nachfolgend erfolgt der Abbau bis an die nördliche Grenze des Bewilligungsfeldes zwischen dem 11. – 22. Abbaujahr.

Im östlichen Abbaubereich erfolgt der Abbau von Ost nach West innerhalb des Zeitraumes von

ca. 43 Abbaujahren. Bis zur Rekultivierung des Abbaugewässers im westlichen Teilbereich wird auf ca. 50 % der Fläche des östlichen Teilbereichs ein Abbaugewässer zur Verfügung stehen, welches Habitatfunktionen übernehmen kann. Durch geeignete landschaftspflegerische und artenschutz-rechtliche Maßnahmen werden die Biotopfunktionen und faunistischen Funktionen gefördert. Demzufolge ist eine Besiedlung des östlichen Abbaugewässers vor dem Verlust des westlichen Abbaugewässers gewährleistet.

Das östliche Abbaugewässer wird nachfolgend im 21. – 43. Abbaujahr nach Westen bis an die Bergefeste erweitert, so dass sich immer wieder neue Rohboden-Biotope und frische Steilufer entwickeln werden, die für eine Besiedlung geeignet sind. Vom Osten aus beginnt die Sukzession zuerst, so dass sich von Ost nach West zunehmend unterschiedlich fortgeschrittene Sukzessionsstadien an dem Landschaftssee vorfinden lassen, die ein vielfältiges Lebensraumangebot für Tiere und Pflanzen bietet und so die Besiedlung von der Gohrischen Heide aus ermöglicht.

Die Anlage von faunistisch sehr hochwertigen Inseln auf dem Landschaftssee wurde geprüft. Aufgrund der Abbautiefe von ca. 50 m ist der Aufwand (Verspülungsfläche und –menge) jedoch so hoch, dass dieses Entwicklungspotenzial nicht möglich ist.

Im östlichen Bereich der dörflichen Ortslage Altenau wird sich die Struktur aus landwirtschaftlichen Nutzflächen, einem Netz aus Wirtschaftswegen und Flurgehölzen durch die Rekultivierungs- und landschaftspflegerischen Maßnahmen erneut entwickeln, so dass der ländliche Charakter erhalten bleibt. Zusätzlich wird der Erholungswert der Region durch die Anlage eines Landschaftssees, vorgelagert an die Gohrische Heide, neu entwickelt. Im Anschluss an den geplanten Rückbau der Sandhalde nach Abschluss des Abbaus und Rückbaus der Aufbereitung werden die Flächen der Halde in die landwirtschaftliche Nutzung rücküberführt. Durch die parallel zum Rückbau geplante Etablierung eines Biotopkomplexes aus vegetationsfreien und –armen Sandflächen, ruderalen Pionier-, Gras- und Staudenfluren (inkl. Gehölzaufwuchs) und Trockenrasenarealen im östlichen Areal des rückgebauten Aufbereitungsstandortes wird gleichzeitig das Lebensraumpotenzial der Sandhalde im direkten Umfeld erhalten. Im Komplex mit den entlang der Bahnlinie geplanten Trockenbiotopen wird mit dieser Etablierung der Verlust von geschützten Biotopen gemäß § 30 BNatSchG i.V.m. § 18 BbgNatSchAG vollständig ausgeglichen (vgl. Anlage 7.1.3).

8 Gesamtbeurteilung der Eingriffssituation

Die Biotoptypenstruktur sowie die angrenzenden naturschutzrechtlich geschützten Flächen (NSG, FFH, SPA, geschützte Biotope) zeigen im Bereich des geplanten Bauvorhabens die hohe Wertigkeit des Untersuchungsraumes für den Naturhaushalt auf.

Das Vorhaben beinhaltet:

- den Abbau der Lagerstätte innerhalb der Bewilligung
- den Neubau einer Aufbereitungsanlage und eines Bahnanschlusses.

Nach Umsetzung von umfangreichen Planungsoptimierungen verbleiben unvermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft, die im Wesentlichen folgende eingriffsrelevante bau-, anlage- und betriebsbedingte Konflikte beinhalten:

- K1** Temporäre Gefährdung von Biotopstrukturen
- K2** Verlust von Biotopstrukturen (außer Wald/ Gehölze)
- K3** Verlust von Wald und Gehölzstrukturen
- K4** Beeinträchtigung/ Verlust von Funktionsräumen mit Habitatfunktionen
- K5** Verlust unversiegelter Bodenfläche durch Neuversiegelung
- K6** Veränderung des Reliefs durch Bodenabtrag und Freilegung des Grundwasserleiters
- K7** Verlust von landschaftlichen und erholungsrelevanten Funktionsräumen

Die Eingriffe erfolgen dabei im Wesentlichen im Randbereich des ländlichen Siedlungsraumes sowie im freien Landschaftsraum und führen zum Teil zur Verstärkung bereits bestehender Vorbelastungen.

Folgende Maßnahmen sind Bestandteil des landschaftspflegerischen Maßnahmenkonzepts. Sie dienen der Vermeidung und Minderung, dem Ausgleich und Ersatz von vorhabenbedingten Eingriffen.

Nachfolgende Maßnahmen herausgestellt:

Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen

- S1** Bauzeitlicher Vegetationsschutz
- S2** Bauzeitlicher Wald- und Gehölzschutz
- V1** Maßnahmen zum Schutz der Naturgüter
- V_{ASB}** Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen:
- V_{ASB} 1** Fledermausverträgliche Fällung von Bäumen
- V_{ASB} 2** Abbaufeldfreimachung außerhalb der Brutzeit
- V_{ASB} 3** temporäre Amphibienschutzzäune

V_{ASB} 4 temporäre Reptilienschutzzäune

V_{ASB} 5 Verzicht des Abbaus an aktiv besiedelten Böschungen während der Brutzeit/ Kontrolle auf Tagebaubrüter

Ausgleichsmaßnahmen

- A1** Schaffung eines Landschaftssees mit oligothrophen 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 Weidengebüsch auf Flachwasserzonen mittels Initialbepflanzung
- A6** Überlassung der natürlichen Sukzession/ Entwicklung von Staudenfluren und Säumen
- A7** Anlage von Böschungen mit Hangneigungen von 1 : 3 bis zu Steilufern
- A8** Schrittweiser Rückbau der Sandhalde und Neuetaablierung eines Biotopmosaiks am Ersatzstandort
- A9** Rücküberführung in die landwirtschaftliche Nutzung
- A10** Entwicklung von Trockenbiotop-Komplexen

Ersatzmaßnahmen

- E1** Entwicklung einer Feldhecke mit Biotopverbundfunktion
- E2** Anlage von Gebüsch frischer bis trockener Standorte mit trockenen Stauden-/ Ruderalfluren
- E3** Waldersatzflächen
- A_{CEF}** Artenschutzrechtliche vorgezogene Maßnahmen
- A_{CEF} 1** Bereitstellung von artspezifischen Ersatzquartieren für Fledermäuse
- A_{CEF} 2** Schaffung von Ersatzlebensraum für gehölzbrütende Arten
- A_{CEF} 3** Schaffung von Ersatzlebensraum für Arten des Offen- und Halboffenlandes
- A_{CEF} 4** Schaffung von Ersatzlebensraum für den Neuntöter
- A_{CEF} 5** Schaffung von Ersatzlebensraum für die Heidelerche
- A_{CEF} 6** Schaffung von Ersatzlebensraum für die Zauneidechse

Gestaltungsmaßnahmen

- G1** Ersatzweise Anlage eines erholungsrelevanten Feldweges zwischen Ortslage Altenau und Gohrischer Heide
- G2** Erhaltung eines erholungsrelevanten Feldweges im Abbaufeld auf Bergefeste

Aus naturschutzfachlicher Sicht werden durch das gewählte Maßnahmenkonzept die vorhabensbedingten Eingriffe in Natur und Landschaft gemäß § 15 BNatSchG vollständig kompensiert. Es verbleiben keine erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen für Naturhaushalt und Landschaft. Der Verlust von geschützten Biotop gemäß § 30 BNatSchG i.V.m. § 18 BbgNatSchAG wird vollständig kompensiert.

Die Erheblichkeit möglicher Beeinträchtigungen durch das Vorhaben auf die Schutz- und Erhaltungsziele des europäischen Schutzgebietssystems NATURA 2000 wird in separaten Unterlagen geprüft. Im Ergebnis dieser FFH-Vorprüfungen wurde festgestellt, dass die Schutz- und Erhaltungsziel nicht erheblich beeinträchtigt werden.

Die artenschutzrechtliche Prüfung schließt mit dem Ergebnis, dass für keine der untersuchten Arten der Artengruppen oder ökologischen Gilden bei Beachtung der ausgewiesenen Maßnahmen Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG erfüllt sind.

Artenschutzrelevante Maßnahmen wurden aus dem Artenschutzfachbeitrag übernommen und in das Maßnahmenkonzept integriert.

Das Naturschutzgebiet (NSG) „Gohrische Heide“ wird durch die Umsetzung des Vorhabens und der landschaftspflegerischen Maßnahmen nicht beeinträchtigt.

9 Abkürzungsverzeichnis

§	geschütztes Biotop gemäß § 30 BNatSchG i.V.m. § 18 BbgNatSchAG
ABP	Abschlussbetriebsplan
ASB	Artenschutzfachbeitrag
CEF	vorgezogene Maßnahmen aus artenschutzrechtlichen Gründen zum dauerhaften Sicherung der ökologischen Funktionsfähigkeit (continuous ecological functionality-measures)
EU-WRRL	Europäische Wasserrahmen-Richtlinie
FFH	Flora-Fauna-Habitat
Flst	Flurstück
Gem	Gemarkung
hpnV	heutige potenzielle natürliche Vegetation
HBP	Hauptbetriebsplan
HWSK	Hochwasserschutzkonzeption
HW/HQ	Hochwasser
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LRT	Lebensraumtyp
MaP	Managementplan
OL	Ortslage
oNB	Obere Naturschutzbehörde
pnV	potenzielle natürliche Vegetation
REP	Regionalplan
RL	Rote Liste
RBP	Rahmenbetriebsplan
RSM	Rasensaatgutmischung
SPA	Special Protected Area (Vogelschutzgebiet)
uFB	Untere Forstbehörde
uNB	Untere Naturschutzbehörde
UR	Untersuchungsraum
UVS/-U	Umweltverträglichkeitsstudie/ -untersuchung
uWB	Untere Wasserbehörde
VA	Maßnahmen aus artenschutzrechtlichen Gründen zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände
VR	Vorranggebiet

10 Literaturverzeichnis

- [1] Fugro Consult GmbH, *Rahmenbetriebsplan Kiessandtagebau Altenau gem. § 52 Abs. 2a BBergG; 2000.*
- [2] 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), zuletzt geändert am 20. November 2006“.
- [3] BbgNatSchAG, „Brandenburgisches Naturschutzausführungsgesetz (Brandenburgisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz),“ vom 21. Januar 2013, geändert durch Artikel 2 Absatz 5 des Gesetzes vom 25. Januar 2016.
- [4] 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].
- [5] igc Ingenieurgruppe Chemnitz GbR, „Kartierung Fauna (außer Vögel) Altenau,“ 2016.
- [6] igc Ingenieurgruppe Chemnitz GbR, „Kartierung Fauna (außer Vögel) Mühlberg,“ 2016.
- [7] igc Ingenieurgruppe Chemnitz GbR, „Vogelkartierung Altenau,“ 2016.
- [8] igc Ingenieurgruppe Chemnitz GbR, „Vogelkartierung Mühlberg,“ 2015/2016.
- [9] Dr. Reike, H.-P., „Erfassung von Laufkäfern und Eremit im Einzugsbereich der Berger Rohstoffe GmbH,“ 2016.
- [10] Dr. Reike, H.-P., „Erfassung von Laufkäfern und Eremit im Einzugsbereich der Elbekies GmbH,“ 2016.
- [11] Teubner, J. et al., „Säugetierfauna des Landes Brandenburg - Teil 1: Fledermäuse“. *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* 17 (2,3).
- [12] VSchRL, „Richtlinie 2009/147/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (kodifizierte Fassung)“.

- [13] Untere Naturschutzbehörde Landkreis Elbe-Elster, „Erhebung von Amphibien an der Seeschleuse Mühlberg/Elbe,“ 2010 bis 2014.
- [14] BArtSchV, „Bundesartenschutzverordnung vom 16. Februar 2005, die zuletzt am 21. Januar 2013 geändert worden ist“.
- [15] Wachmann, E., Platen, R., Barndt, D., Laufkäfer - Beobachtung, Lebensweise, Augsburg: Naturbuch Verlag, 1995.
- [16] Engelmann, H.-D., „Zur Dominanzklassifizierung von Bodenarthropoden,“ in *Pedobiologia* 18, 1978, pp. 378-380.
- [17] Reiter S., Meitzner, V., „Ökologische Bewertung und Planung mit Laufkäfern,“ D. Rohn, Detmold, 2010.
- [18] 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.
- [19] Koch, K., Die Käfer Mitteleuropas, Ökologie, Band 1, Krefeld: Goecke&Evers, 1989.
- [20] igc Ingenieurgruppe Chemnitz GbR, „Biotopkartierung Altenau,“ 2015/2016.
- [21] Zimmermann, F. et al., „Biotopkartierung Brandenburg, Liste der Biotoptypen,“ Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, 2011.
- [22] 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].
- [23] Wulfert, B., „Daten zum Mühlberger Graben, LUGV, Regionalabteilung Süd, aus Rahmenbetriebsplan zum Vorhaben Mühlberg, Werk II“.
- [24] Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), „Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik“.
- [25] WHG, „Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 15. November 2014 (BGBl. I S. 1724) geändert worden ist“.

- [26] Messstation Elsterwerda, „<https://luftdaten.brandenburg.de/home/-/bereich/messstationen>,“ [Online]. Available: <https://luftdaten.brandenburg.de/home/-/bereich/datenexport>. [Zugriff am 5. Juli 2016].
- [27] 39. BImSchV, „Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen vom 2. August 2010 (BGBl. I S. 1065), die zuletzt am 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist“.
- [28] Meynen, E., Schmithüsen, J., „Handbuch der Naturräumlichen Gliederung Deutschlands,“ Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung, 1962.
- [29] BNatSchG, „Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das durch Artikel 4 des Gesetzes vom 29. Mai 2017 (BGBl. I S. 1298) geändert worden ist“.
- [30] SächsNatSchG, „Sächsisches Naturschutzgesetz vom 6. Juni 2013 (SächsGVBl. Nr. 8 vom 05.07.2013 S. 451, 02.04.2014 S. 230)“.