

INHALTSVERZEICHNIS

0.	HINWEIS ZUR TRENNUNG VON LOSEN IM MAßNAHMENKOMPLEX 2 UND MAßNAHMEN DRITTER	11
1.	VERANLASSUNG	12
2.	PLANUNGSGRUNDLAGE	13
3.	UNTERSUCHUNGSRAHMEN UND METHODISCHE VORGEHENSWEISE DES UVP-BERICHTES	17
3.1	Rechtliche Grundlagen	17
3.2	Methodische Vorgehensweise zur Erstellung des UVP-Berichtes	18
4.	BESCHREIBUNG DES VORHABENS	21
4.1	Standortbeschreibung	21
4.2	Vorhabenbeschreibung	21
4.2.1	Altarmanschlüsse im Großen Fließ	21
4.2.2	Ausweisung des Gewässerrandstreifens	26
4.2.3	Angaben zur Bauausführung	26
4.3	Merkmale des Vorhabens und seines Standortes, mit dem nachteilige Umweltauswirkungen vermindert werden sollen	32
4.4	Anfälligkeit des Vorhabens für Risiken von schweren Unfällen und Katastrophen	32
4.5	Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels	33
4.6	Projektbedingte Wirkfaktoren und Wirkräume	33
4.6.1	Baubedingte Wirkfaktoren	34
4.6.2	Anlagebedingte Wirkfaktoren	39
4.6.3	Betriebsbedingte Wirkfaktoren	42
5.	BESCHREIBUNG DER VOM VORHABENTRÄGER GEPRÜFTEN VERNÜNFTIGEN ALTERNATIVEN, DIE FÜR DAS VORHABEN UND SEINE SPEZIFISCHEN MERKMALE RELEVANT SIND	44
6.	SCHUTZGEBIETE	45
6.1	Schutzgebiete	45
6.1.1	Schutzgebiete und -objekte gemäß Naturschutzrecht	45
6.1.2	Schutzgebiete gemäß Wasserrecht	52
6.1.3	Schutzgebiete und -objekte gemäß Denkmalrecht	52
6.2	Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	52

6.2.1	Beurteilungskriterien	52
6.2.2	Bestand	53
6.2.3	Vorbelastungen	53
6.2.4	Bewertung	54
6.3	Schutzgut Pflanzen und biologische Vielfalt	54
6.3.1	Beurteilungskriterien	54
6.3.2	Potentiell natürliche Vegetation	55
6.3.3	Biotoptypen	55
6.3.4	Vorhandene Vegetation/Geschützte Pflanzenarten	58
6.3.5	Vorbelastungen	59
6.3.6	Bewertung	60
6.4	Schutzgut Tiere und biologische Vielfalt	60
6.4.1	Beurteilungskriterien	60
6.4.2	Biber	61
6.4.3	Fischotter	62
6.4.4	Fledermäuse	62
6.4.5	Amphibien	62
6.4.6	Eremit	64
6.4.7	Heldbock	64
6.4.8	Brutvögel	64
6.4.9	Fische	68
6.4.10	Weichtiere	69
6.4.11	Übergeordnete Biotopverbundplanungen	70
6.4.12	Vorbelastungen	70
6.4.13	Gesamtbewertung	71
6.5	Schutzgut Fläche und Boden	71
6.5.1	Beurteilungskriterien	71
6.5.2	Bestand	72
6.5.3	Aktuelle Flächennutzung und Vorbelastungen des Bodens	75
6.5.4	Bewertung	77
6.6	Schutzgut Grundwasser	78
6.6.1	Beurteilungskriterien	78
6.6.2	Bestand	79
6.6.3	Vorbelastungen	81
6.6.4	Bewertung	82
6.7	Schutzgut Oberflächengewässer	82

6.7.1	Beurteilungskriterien	82
6.7.2	Bestand	83
6.7.3	Vorbelastungen	87
6.7.4	Bewertung	88
6.8	Schutzgut Klima und Luft	88
6.8.1	Beurteilungskriterien	88
6.8.2	Bestand	89
6.8.3	Vorbelastungen	90
6.8.4	Bewertung	90
6.9	Schutzgut Landschaft	91
6.9.1	Beurteilungskriterien	91
6.9.2	Bestand	91
6.9.3	Vorbelastungen	92
6.9.4	Bewertung	93
6.10	Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	93
6.10.1	Beurteilungskriterien	93
6.10.2	Bestand	94
6.10.3	Vorbelastungen	95
6.10.4	Bewertung	95
6.11	Wechselwirkungen	95
7.	BESCHREIBUNG DER ZU ERWARTENDEN UMWELTAUSWIRKUNGEN (AUSWIRKUNGSPROGNOSE)	97
7.1	Schutzgebiete	97
7.2	Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	97
7.2.1	Relevante Wirkfaktoren	97
7.2.2	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von potentiellen Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insb. menschliche Gesundheit	98
7.2.3	Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insb. menschliche Gesundheit	99
7.3	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	100
7.3.1	Relevante Wirkfaktoren	100
7.3.2	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von potentiellen Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	107
7.3.3	Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	110
7.4	Schutzgut Boden und Fläche	111
7.4.1	Relevante Wirkfaktoren	111

7.4.2	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von potentiellen Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden und Fläche	113
7.4.3	Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut Boden und Fläche	114
7.5	Schutzgut Grundwasser	116
7.5.1	Relevante Wirkfaktoren	116
7.5.2	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von potentiellen Auswirkungen auf das Schutzgut Grundwasser	116
7.5.3	Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut Grundwasser	117
7.6	Schutzgut Oberflächengewässer	118
7.6.1	Relevante Wirkfaktoren	118
7.6.2	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von potentiellen Auswirkungen auf das Schutzgut Oberflächengewässer	120
7.6.3	Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut Oberflächengewässer	120
7.7	Schutzgut Klima und Luft	122
7.7.1	Relevante Wirkfaktoren	122
7.7.2	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von potentiellen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft	122
7.7.3	Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft	123
7.8	Schutzgut Landschaft	123
7.8.1	Relevante Wirkfaktoren	123
7.8.2	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von potentiellen Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft	125
7.8.3	Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft	125
7.9	Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	127
7.9.1	Relevante Wirkfaktoren	127
7.9.2	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von potentiellen Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	127
7.9.3	Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	128
7.10	Kumulative Wirkungen mit anderen Vorhaben	129
7.11	Grenzüberschreitende Auswirkungen des Vorhabens	132
8.	HINWEISE AUF SCHWIERIGKEITEN BEI DER ZUSAMMENSTELLUNG DER ANGABEN	133
9.	PRÜFUNG WEITERER UMWELTBELANGE	134
9.1	Beschreibung der Auswirkungen in Bezug auf die Anforderungen der WRRL	134
9.2	Artenschutzprüfung	135

9.3	Natura 2000-Prüfungen	136
10.	BESCHREIBUNG GEPLANTER VERMEIDUNGS- UND AUSGLEICHSMAßNAHMEN SOWIE ERSATZ- UND ÜBERWACHUNGSMAßNAHMEN DES VORHABENTRÄGERS	138
10.1	Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung	138
10.2	Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz	139
10.3	Maßnahmen zur Überwachung	141
11.	ALLGEMEINVERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG	143
11.1	Vorhabenbeschreibung	143
11.2	Umweltzustand	143
11.3	Umweltauswirkungen	145
11.4	Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete	146
11.5	Alternativenprüfung	147
11.6	Maßnahmen zur Vermeidung/Minderung und Kompensation	147
11.7	Überwachung	147
12.	NORMEN, MERKBLÄTTER, RICHTLINIEN	148
13.	ANHÄNGE	149

ANLAGENVERZEICHNIS

- Anlage 1 Karten und Pläne
- 1.1 Übersichtskarte
 - 1.2 Bauablauf
 - 2.1 Schutzgut Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit,
kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter
 - 3.1 Schutzgut Biotop, Pflanzen und biologische Vielfalt_
Biotopkartierung
 - 3.2 Schutzgut Biotop, Pflanzen und biologische Vielfalt_
Lebensraumtypen nach Anh. I FFH-RL
 - 3.3 Schutzgut Biotop, Pflanzen und biologische Vielfalt_
Bewertung der Empfindlichkeit
 - 4.1 Schutzgut Tiere und biologische Vielfalt
 - 5.1 Schutzgut Fläche
 - 6.1 Schutzgut Boden
 - 7.1 Schutzgut Wasser
 - 8.1 Schutzgut Klima und Luft
 - 9.1 Schutzgut Landschaft
 - 10.1 Wirkungsprognose

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 3.1:	Bewertungsskala der Empfindlichkeit eines Schutzgutes in der Zustandsanalyse	19
Tabelle 3.2:	Bewertungsskala der Umweltauswirkungen in der Wirkungsanalyse	19
Tabelle 4.1:	Fließstreckenverlängerung durch den Wiederanschluss der Altarme	22
Tabelle 4.2:	Übersicht Gesamt-Entsorgungsmengen nach Einbauklassen	30
Tabelle 4.3:	Übersicht Dimensionierung geplante Absetzbecken	31
Tabelle 4.4:	Zusammenfassung prüfungsrelevanter baubedingter Wirkfaktoren des Vorhabens	34
Tabelle 4.5:	Temporäre Flächeninanspruchnahme	35
Tabelle 4.6:	Baumfällungen	36
Tabelle 4.7:	Zusammenfassung prüfungsrelevanter anlagebedingter Wirkfaktoren des Vorhabens	40
Tabelle 4.8:	Übersicht dauerhafte Flächeninanspruchnahmen und Rückbaumaßnahmen	41
Tabelle 4.9:	Zusammenfassung prüfungsrelevanter betriebsbedingter Wirkfaktoren	43
Tabelle 5.1:	Abstimmungen zu den Altarmanschlüssen des Maßnahmenkomplexes 2	44
Tabelle 6.1:	Lebensraumtypen und Arten der Anhänge I und II FFH-RL	46
Tabelle 6.2:	Arten des Anh. I VS-RL im SPA „Spreewald und Lieberoser Endmoräne“	47
Tabelle 6.3:	Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit	54
Tabelle 6.4:	Zusammenfassende Darstellung der kartierten Biotoptypen im UR (nach /P6/)	56
Tabelle 6.5:	Gesamtübersicht gefährdeter Pflanzenarten im UR	58
Tabelle 6.6:	Gesamtübersicht gefährdeter Pflanzengesellschaften im UR	59
Tabelle 6.7:	Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	60
Tabelle 6.8:	Gesamtübersicht der im UG nachgewiesenen Amphibienarten /P7/	63
Tabelle 6.9:	Gesamtübersicht der im UR nachgewiesenen Vogelarten /P7/	65
Tabelle 6.10:	Gesamtübersicht der im UR nachgewiesenen Fischarten /P8/	68
Tabelle 6.11:	Gesamtübersicht der im UR nachgewiesenen Muschelarten /P9/	69
Tabelle 6.12:	Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	71
Tabelle 6.13:	Verteilung der Landnutzungsformen im UR /P6/	75
Tabelle 6.14:	Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Boden	77
Tabelle 6.15:	Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Grundwasser	82
Tabelle 6.16:	Gewässerzustand des Großen Fließes nach WRRL /G6/	84
Tabelle 6.17:	Zustand der Altarme /P1/	85
Tabelle 6.18:	Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Oberflächengewässer	88
Tabelle 6.19:	Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Klima und Luft	90

Tabelle 6.20:	Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Landschaft	93
Tabelle 6.21:	Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	95
Tabelle 7.1:	Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit	99
Tabelle 7.2:	Biotopverluste durch temporäre Flächeninanspruchnahmen	101
Tabelle 7.3:	Biotopverluste durch dauerhafte Flächeninanspruchnahmen	105
Tabelle 7.4:	Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	110
Tabelle 7.5:	Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen - Schutzgüter Boden und Fläche	115
Tabelle 7.6:	Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Grundwasser	117
Tabelle 7.7:	Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Oberflächengewässer	121
Tabelle 7.8:	Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft	123
Tabelle 7.9:	Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft	126
Tabelle 7.10:	Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	128
Tabelle 7.11:	Biotopverluste durch dauerhafte Flächeninanspruchnahmen für Neubau Hotelzufahrt	130
Tabelle 9.1:	Arten des Anhangs IV FFH-RL sowie Europäische Vogelarten im UR	136
Tabelle 9.2:	Mögliche Betroffenheit von Lebensraumtypen und Arten der Anhänge I und II FFH-RL sowie Vogelarten des Anh. I VS-RL	137
Tabelle 10.1:	Übersicht aller Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	138
Tabelle 10.2:	Arten und Pflanzqualitäten für Ersatzpflanzungen	139
Tabelle 10.3:	Kompensationsflächen für Einzelbaumverluste	140

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 4.1: Räumliche Lage des Vorhabens	21
Abbildung 4.2: Fließstrecke des Großen Fließes nach Altarmenbindung	22
Abbildung 4.3: Wiederherstellung linksseitiger Verwallungen (Digitales Geländemodell (DGM), Grundlagendaten Geobroker Land Brandenburg), rot = Vermessung Altarme und Überlaufschwellen, gelb = geplante Lagerflächen	23
Abbildung 4.4: Bauzuwegung und Entwässerungsbecken	27
Abbildung 5.1: Altarmfragmente im Großen Fließ oberhalb Wehr 34	44
Abbildung 6.1: Schutzgebietskategorien im UR	45
Abbildung 6.2: Zonierung des Biosphärenreservates Spreewald /P3/	47
Abbildung 6.3: Potentielle Laichplatzeignung der untersuchten Strukturen für Frühläicher /P7/	63
Abbildung 6.4: Bodentypen im UR nach BÜK	73
Abbildung 6.5: Bodentypen im UR nach Geologischer Karte (GK 25)	74
Abbildung 6.6: Grundwasserisohypsen (/G3/)	80

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

ABl.	Amtsblatt
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BGBl.	Bundesgesetzesblatt
d	Dicke
D	Durchmesser
DE	Deutschland
DN	Nennweite
ErhVZ	Erhaltungszielverordnung eines FFH-Gebietes
EU	Europäische Union
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft
FFH	Fauna-Flora-Habitat
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
FFH-VP	Fauna-Flora-Habitat-Verträglichkeitsprüfung
GVBl.	Gesetzes- und Verordnungsblatt
HQ _T	Hochwasserabfluss mit Wiederkehrintervall
HQ _w	Hochwasserstand mit Wiederkehrintervall
L	Länge
LK	Landkreis
LRT	Lebensraumtyp
MAP	Managementplan
OW	Oberwasser
RL	Richtlinie
RL DE	Rote Liste Deutschland
RL BB	Rote Liste Brandenburg
SCI	Sites of Community Interest
SDB	Standarddatenbogen
TK	Topografische Karte
UR	Untersuchungsraum
UW	Unterwasser
UVZV	Unterhaltungsverbändezuständigkeitsverordnung
VS-RL	Vogelschutzrichtlinie

0. HINWEIS ZUR TRENNUNG VON LOSEN IM MAßNAHMENKOMPLEX 2 UND MAßNAHMEN DRITTER

Das Gesamtvorhaben des Maßnahmenkomplexes 2 wird in zwei Lose unterteilt:

- LOS 1: Altarme 2, 4 und 5,
- LOS 2: Altarme 5a und 5b,

wobei zunächst nur das Los 1 zur Ausführung kommt.

Da beide Lose räumlich und thematisch eng miteinander verbunden sind, werden sie im vorliegenden UVP-Bericht zusammen betrachtet.

Die Anbindung der Altarme 5a und 5b im Los 2 erfordert den Rückbau des vorhandenen Betonplattenweges zum Waldhotel Eiche. In diesem Zusammenhang ist eine Umverlegung der Hotelzufahrt notwendig. Diese wird jedoch über Dritte realisiert und ist somit nicht Gegenstand des vorliegenden Maßnahmenpaketes zur Altarmenbindung. Das Los 2 wird seitens des Landes erst dann weiter betrachtet bzw. geplant, wenn seitens Dritter die Umverlegung der Hotelzufahrt geklärt bzw. umgesetzt wurde.

Die Umverlegung der Hotelzufahrt wird im vorliegenden UVP-Bericht im Kapitel 7.10 ‚Kumulative Wirkungen mit anderen Vorhaben‘ betrachtet.

1. VERANLASSUNG

Im Rahmen des Gewässerentwicklungskonzepts „Oberer Spreewald, Schwerpunkt Großes Fließ“ wurden Vorschläge für Einzelmaßnahmen sowie Maßnahmenkomplexe abgeleitet, die eine Erreichung der Bewirtschaftungsziele im Oberspreewald ermöglichen. Die Bewirtschaftungsziele wurden im Vorfeld unter den Prämissen nach § 29 Abs. 1 WHG und Art. 4 WRRL konkretisiert.

Die erstellten Maßnahmenkomplexe sind handlungs- und maßnahmenorientierte Entwicklungsstrategien, die zur Erreichung des guten ökologischen Zustandes bzw. guten ökologischen Potenzials der Gewässer führen sollen. Die Schwerpunkte der Maßnahmen liegen in der Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit, der Verbesserung der hydromorphologischen Strukturkomponenten und in einer angepassten Gewässerunterhaltung.

Ein Maßnahmenkomplex beinhaltet mehrere Einzelmaßnahmen, die unter Beachtung der folgenden Kriterien, wie direkte bzw. indirekte Abhängigkeit der Maßnahmen untereinander, Lage im Gewässer, ökologische Wirksamkeit, räumliche Nähe zueinander und Kosteneffizienz zusammengefasst wurden. Im GEK „Großes Fließ“ wurden mehrere Maßnahmenkomplexe erstellt, die aber einzeln und getrennt für sich in der Projektierung betrachtet werden. Die verwendeten Maßnahmen-IDs sowie die Gewässerabschnittsbezeichnung des Großen Fließes stammen aus dem GEK-Bericht.

Der gegenständliche Maßnahmenkomplex 2 sieht die Anbindung von Altarmen zwischen dem Wehr 34 oberhalb des Waldhotels Eiche und dem Wehr 66 im vor. Der Gewässerabschnitt (FW-P_ID 582622_P03) weist mehrere Altarmfragmente auf, die davon zeugen, dass das Große Fließ bis Anfang des 19. Jahrhunderts ein stark mäandrierendes Gewässer war. Das Ziel ist die Reaktivierung von natürlichen Strukturen am Großen Fließ. Mit dem Wiederanschluss werden Laufentwicklung und Strukturvielfalt des Großen Fließes deutlich aufgewertet. Durch Querprofil- und Sohlprofilvarianzen resultieren auch entsprechenden Strömungsdiversitäten. Die geplante Sicherung des Gewässerrandstreifens bzw. Auskopplung der Uferbereiche aus der gegenwärtigen Nutzung dient „... der Erhaltung und Verbesserung der ökologischen Funktionen oberirdischer Gewässer, der Wasserspeicherung, der Sicherung des Wasserabflusses sowie der Verminderung von Stoffeinträgen aus diffusen Quellen“ (§ 38 Abs. 1 WHG).

Der Maßnahmenkomplex 2 sah als ursprüngliche Maximalvariante den Wiederanschluss der Altarme 1 bis 6 zwischen dem Wehr 34 unterhalb des Waldhotels Eiche und dem Wehr 66 im Hauptschluss vor. Im Zuge der Raumwiderstands- und Machbarkeitsanalyse wurden Einschränkungen hinsichtlich der Umsetzung festgelegt, welche mit den zuständigen Behörden vorabgestimmt wurden (vgl. vgl. Kapitel 5).

Das wasserrechtliche Vorhaben ist durch die Einordnung in Anlage 1 Nr. 13.18.1 zum UVPG nach einer Vorprüfung des Einzelfalls UVP-pflichtig /S1/.

Der vorliegende UVP-Bericht dient der Darstellung der voraussichtlichen Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter nach § 2 UVPG und ist ein Teil der umweltfachlichen Unterlagen für den Antrag zur Durchführung des wasserrechtlichen Genehmigungsverfahrens.

2. PLANUNGSGRUNDLAGE

Planungsunterlagen

- /P1/ PLANUNGSBÜRO KLÄGE-LUDLOFF GBR „SIEDLUNG & LANDSCHAFT“, IHC – IPP HYDRO CONSULT GMBH (2011): *Gewässerentwicklungskonzept „Oberer Spreewald, Schwerpunkt Großes Fließ“*, inkl. integrierter Vorplanung MKN2.
- /P2/ IHC – IPP HYDRO CONSULT GMBH (2013/2017): *Qualifizierte Vorplanung „Anschluss von Altarmen zwischen Wehr 34 und Wehr 66 im Großen Fließ (Abschnitt 582622_P03) - Maßnahmenkomplex 2. (Stand 07/2017)*
- /P3/ PEP GRPS (2004): *Pflege- und Entwicklungsplanung Gewässerrandstreifenprojekt Spreewald*, bearbeitet von Arbeitsgemeinschaft: Siedlung & Landschaft, IPP Hydro Consult GmbH, Gesellschaft für Montan- und Bautechnik mbH, Cottbus
- /P4/ IHC – IPP HYDRO CONSULT GMBH (2013): *FFH-Teilmanagementplan „Altarmanschlüsse Großes Fließ östlich Hotel Eiche“*. Cottbus
- /P5/ IPE INGENIEURBÜRO THOMAS ESPE GMBH (2013): *Probenahme und Analytik Gewässersedimente, Kurzberichte 1 bis 3. Cottbus (24.01.2013, 22.05.2013, 04.06.2013)*
- /P6/ NAGOLARE (2020): *Biotopkartierung Großes Fließ 2019*. Jänschwalde
- /P7/ BIOM (2013/2020): *Anschluss von Altarmen zwischen Wehr 34 und Wehr 66 im Großen Fließ – Faunistische Ersterfassungen 2013/Nachkartierungen 2020*. Jänschwalde. (Stand 14.09.2020)
- /P8/ TEAM FEROX (2020): *Anschluss von Altarmen zwischen Wehr 34 und 66 im Großen Fließ (Abschnitt 582622_Po3) Maßnahmenkomplex 2. Fischbestandserfassung*. Dresden
- /P9/ BERGER, T. (2010): *Erfassungsdaten Großmuscheln und Makrozoobenthos im Großen Fließ und Weidengraben aus den Jahren 2006, 2008, 2010, 2012 im Rahmen der ökosystemaren Umweltbeobachtung (OUB) im Biosphärenreservat Spreewald*. Potsdam
- /P10/ MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHE ENTWICKLUNG, UMWELT, UND LANDWIRTSCHAFT DES LANDES BRANDENBURG/LANDESAMT FÜR UMWELT [Hrsg.] (2016): *Managementplanung Natura 2000 im Land Brandenburg Teil-Managementplan für den Wald des FFH-Gebietes 64 „Innerer Oberspreewald“*. Potsdam. (Stand Dezember 2016)
- /P11/ IHC – IPP HYDRO CONSULT GMBH (2014): *NATURA 2000-Vorstudie „Altarmanschlüsse Großes Fließ östlich Hotel Eiche“*. Cottbus (Stand Februar 2014)
- /P12/ IHC – IPP HYDRO CONSULT GMBH (2017): *Landschaftspflegerischer Begleitplan und Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag*. Cottbus (Stand April 2017)

Geodaten

- /G1/ BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2018). *FFH-VP Info. Fachinformationssystem zur FFH-Verträglichkeitsprüfung*. Stand: 02.12.2016. Abgerufen 16.11.2020 von <https://ffh-vp-info.de/FFHVP/Projekt.jsp?start>

- /G2/ LANDESBETRIEB FORST BRANDENBURG (2020): *Geoportal - Waldfunktionen Land Brandenburg*. Stand: 27.11.2020. Abgerufen 27.11.2020 von <http://www.brandenburg-forst.de/LFB/client/>
- /G3/ LANDESAMT FÜR UMWELT (2015). *WRRL – Daten 2015*. Stand: 22.12.2015. Abgerufen 30.11.2020. von https://maps.brandenburg.de/WebOffice/?project=WRRL_www_CORE
- /G4/ BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2019): *Nationaler Biotopverbund*. Stand 30.09.2013. Abgerufen am 04.12.2020 von <https://www.bfn.de/themen/biotop-und-landschaftsschutz/biotopverbund/nationaler-biotopverbund/nationaler-biotopverbund-karten.html>
- /G5/ STIFTUNG NATURLANDSCHAFTEN BRANDENBURG (2020). *Der ökologische Korridor Südbrandenburg*. Abgerufen 04.12.2020 von <https://www.stiftung-nlb.de/projekte/oekologischer-korridor>
- /G6/ LANDESAMT FÜR UMWELT (2015): *Steckbrief für den Grundwasserkörper Mittlere Spree – HAV_MS_1 für den 2. WRRL-Bewirtschaftungsplan*. Abgerufen 08.12.2020 von https://mluk.brandenburg.de/w/WRRL-Grundwasserkoeper/Steckbrief_HAV_MS_1.pdf
- /G7/ BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE (2003): *Hydrologischer Atlas Deutschland*. Abgerufen 08.12.2020 von <https://geoportal.bafg.de/mapapps/resources/apps/HAD/index.html?lang=de>
- /G8/ LANDESAMT FÜR UMWELT (2015): *Anwendung WRRL-Daten 2015*. Abgerufen 08.12.2020 von https://maps.brandenburg.de/WebOffice/?project=WRRL_www_CORE
- /G9/ LANDESAMT FÜR UMWELT (2019): *Wasserschutzgebiete Brandenburg*. Abgerufen 08.12.2020 von <https://maps.brandenburg.de/apps/Wasserschutzgebiete/>

Literatur

- /L1/ NOWEL, W. (1979): *Die geologische Entwicklung des Bezirkes Cottbus. Teil I: Das Prätertiär*. Natur und Landschaft Bez. Cottbus NLBC 2: S. 3-30
- /L2/ HOFMANN & POMMER (2005): *Potentielle natürliche Vegetation von Brandenburg und Berlin*. Eberswalder forstliche Schriftenreihe (Band 24)
- /L3/ UVP-GESELLSCHAFT E.V. [HRSG.] (2014): *Kulturgüter in der Planung. Handreichung zur Berücksichtigung des Kulturellen Erbes bei Umweltprüfungen*. Hamm
- /L4/ HEYER, E. (1962): *Das Klima des Landes Brandenburg*. Hrsg. Meteorologische und Hydrologischen Dienst der DDR. Berlin (Ausgabe 64)
- /L5/ METEOROLOGISCHER UND HYDROLOGISCHER DIENST DER DDR (1953): *Klima-Atlas für das Gebiet der DDR*. Akademie Verlag. Berlin
- /L6/ PETRICK, W. (2012): *Erfassung von Vertigo melousinana und Vertigo angustior als Arten des Anhanges II der FFH-Richtlinie im Biosphärenreservat Spreewald Erfassungsjahr 2012*. Ergebnisbericht. Luckau
- /L7/ POTTGIEBER, T. & SOMMERHÄUSER, M. (2008): *Aktualisierung der Steckbriefe der bundesdeutschen Fließgewässertypen (Teil A) und Ergänzung der Steckbriefe der*

deutschen Fließgewässertypenum typspezifische Referenzbedingungen und Bewertungsverfahren aller Qualitätselemente (Teil B). Essen

- /L8/ BIOSPHÄRENRESERVAT SPREEWALD (o. J.): *Wasserwanderrouen um Burg Kauper*. Lübbenau/Spreewald
- /L9/ PATT, H.; JÜRGING, P.; KRAUS, W. (2011): *Naturnaher Wasserbau – Entwicklung und Gestaltung von Fließgewässern*. Springer-Verlag, Berlin.
- /L10/ LAMPRECHT, H. & TRAUNTER, J. (2007): *Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP-Endbericht zum Teil Fachkonventionen*. Hannover, Filderstedt (Schlussstand Juni 2007)
- /L11/ UMWELTBUNDESAMT [Hrsg.]. (2018): *Berücksichtigung des Klimawandels in UVP und SUP*. CLIMATE CHANGE 04/2018. Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit Forschungskennzahl 3713 48 105 UBA-FB 002554/ANH. 2. Dessau-Roßlau
- /L12/ MLUV & NATURSCHUTZFONDS [Hrsg.] (2020): *Steckbriefe Brandenburger Böden*. Potsdam (Stand 12/2020)
- /L13/ LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG [Hrsg.] (2001): *Weiterentwicklung von Schutzgebietsystemen auf naturräumlicher Grundlage in Brandenburg*. Studien- und Tagungsberichte Band 32. Potsdam (Stand April 2001)
- /L14/ GASSNER, E.; WINKELBRANDT, A.; BERNOTAT, D. (2005): *UVP – Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltverträglichkeitsprüfung*. 4. Aufl. C.F. Müller Verlag. Heidelberg
- /L15/ EBERSWALDER FORSTLICHE SCHRIFTENREIHE (2005): *Potentielle Natürliche Vegetation von Brandenburg und Berlin*. Im Auftrag des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg. Band XXIV. Eberswalde
- /L16/ BUCHER, R. (2002): *Feinsedimente in Schweizerischen Fließgewässern - Einfluss auf die Fischbestände*. Fischnetzpublikation, Projekt „Netzwerk Rückgang Schweiz“ Teilprojekt Nr. 0107. EAWAG. Dübendorf
- /L17/ PETRICK, W. et al. (2011): *Flora des Spreewaldes*. Rangsdorf, 536 S.
- /L18/ STEGNER, J. (2004): *Bewertungsschema für den Erhaltungszustand von Populationen des Eremiten, *Osmoderma eremita* (Scopoli, 1763)*. Naturschutz und Landschaftsplanung 36: 270-276
- /L19/ BUNDESVERBAND BODEN (2014): *Bodenkundliche Baubegleitung - Leitfaden für die Praxis*. BVB-Merkblatt Band 2. Erich Schmidt Verlag, Berlin.

Aktennotizen, Beratungsprotokolle und Sonstiges

- /S1/ UVP-Vorprüfung Vorhaben: Anschluss von Altarmen zwischen Wehr 34 und wehr 66 im Großen Fließ. Feststellung zur UVP-Pflicht nach der Vorprüfung des Einzelfalls gemäß § 3c UVPG i. V. m. Anlage 2 zum UVPG Art. 4 Abs. 3 i. V. m. Anhang II der RL 2011/92/EU in der durch die RL 2014/52/EU geänderten Fassung. Az. LfU-W11-3060/254+8#171706/2017 vom 12.07.2017

- /S2/ Vorhaben: „Anschluss von Altarmen zwischen Wehr 34 und Wehr 66 im Großen Fließ - Maßnahmenkomplex 2“ Reg.Nr.: OWB/046/17/PF. Stellungnahme des Landkreises Spree-Neiße zur Ermittlung des voraussichtlichen Untersuchungsumfanges gemäß § 15 UVPG (Scoping). Az. I/61/61.1-KP-633-04/2019 vom 29.05.2019.
- /S3/ Vorhaben "Anschluss von Altarmen zwischen Wehr 34 und Wehr 66 im Großen Fließ - Maßnahmenkomplex 2" Reg.Nr.: OWB/046/17/PF. Stellungnahme des Lfu/Ref. N1 zur Ermittlung des voraussichtlichen Untersuchungsumfanges gemäß § 15 UVPG (Scoping). Az. LFU-N1-4312/55+10#136837/2019 vom 21.0.2.2020.
- /S4/ Vorhaben "Anschluss von Altarmen zwischen Wehr 34 und Wehr 66 im Großen Fließ - Maßnahmenkomplex 2" Reg.Nr.: OWB/046/17/PF. Stellungnahme des BDLAM zur Ermittlung des voraussichtlichen Untersuchungsumfanges gemäß § 15 UVPG (Scoping). Az. GV 2019/090 vom 27.05.2019.
- /S5/ Vorhaben "Anschluss von Altarmen zwischen Wehr 34 und Wehr 66 im Großen Fließ - Maßnahmenkomplex 2" Reg.Nr.: OWB/046/17/PF. Stellungnahme des Landesbüros der anerkannten Naturschutzverbände zur Ermittlung des voraussichtlichen Untersuchungsumfanges gemäß § 15 UVPG (Scoping) vom 29.05.2019

3. UNTERSUCHUNGSRAHMEN UND METHODISCHE VORGEHENSWEISE DES UVP-BERICHTES

3.1 Rechtliche Grundlagen

Die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) bildet gemäß § 4 Abs. 1 UVPG einen unselbständigen Teil des verwaltungsbehördlichen Verfahrens. In dem zu erarbeitenden Bericht zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen (UVP-Bericht, § 16 UVPG) werden alle Angaben zusammengestellt, die der Genehmigungsbehörde zur Durchführung einer UVP als Grundlage dienen. Der UVP-Bericht ist gemäß den Grundsätzen und Anforderungen des UVPG zu erstellen. Weiterhin sind alle relevanten projektbezogenen Rechts- und Verwaltungsvorschriften zu berücksichtigen. Durch die UVP soll sichergestellt werden, dass bei dem geplanten Vorhaben die Auswirkungen auf die Umwelt frühzeitig und umfassend ermittelt, beschrieben und bewertet werden (§ 3 UVPG), um Maßnahmen zu einer wirksamen Umweltvorsorge zu treffen. Die Erfassung und Bewertung der Umwelt und ihrer Wirkzusammenhänge erfolgt auf der Grundlage der im § 2 UVPG genannten Schutzgüter:

- 1. Menschen (Bevölkerung), insbesondere die menschliche Gesundheit,*
- 2. Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,*
- 3. Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,*
- 4. kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie*
- 5. die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.*

Inhalt und Umfang der Unterlagen, in denen die Umweltverträglichkeit des Vorhabens zu beschreiben ist, sind in § 16 Abs. 1 UVPG festgelegt:

Der Vorhabenträger hat der zuständigen Behörde einen Bericht zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens (UVP-Bericht) vorzulegen, der zumindest folgende Angaben enthält (§ 16 Abs. 1 UVPG):

- 1. eine Beschreibung des Vorhabens mit Angaben zum Standort, zur Art, zum Umfang und zur Ausgestaltung, zur Größe und zu anderen wesentlichen Merkmalen des Vorhabens,*
- 2. eine Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens,*
- 3. eine Beschreibung der Merkmale des Vorhabens und des Standorts, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll,*
- 4. eine Beschreibung der geplanten Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll, sowie eine Beschreibung geplanter Ersatzmaßnahmen,*
- 5. eine Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens,*
- 6. eine Beschreibung der vernünftigen Alternativen, die für das Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant und vom Vorhabenträger geprüft worden sind, und die*

Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen sowie

7. *eine allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung des UVP-Berichts.*

Die Beschreibung der Umwelt und der zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt orientieren sich am allgemeinen Kenntnisstand und an den anerkannten Prüfungsmethoden.

Ebenso werden die in der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die UVP (UVPVwV) aufgeführten Kriterien, Verfahren und Grundsätze zur Durchführung der UVP zugrunde gelegt. Die UVP bezieht sich auf die für das Planfeststellungsverfahren entscheidungserheblichen Umweltauswirkungen. Es sind deshalb nur die Umweltauswirkungen zu erfassen, die – bezogen auf den jeweiligen Einzelfall – für das Planfeststellungsverfahren erheblich und umweltrelevant bzw. für die Zulassungsentscheidung rechtlich geboten sind. Für die Zulassungsentscheidung unerheblich Aussagen sind nicht Gegenstand der Ermittlung und Beschreibung. Die vom Vorhabenträger zu einer Umweltverträglichkeitsprüfung benötigten Unterlagen werden in Form eines UVP-Berichtes gemäß den Vorgaben des UVPG zusammengestellt.

3.2 Methodische Vorgehensweise zur Erstellung des UVP-Berichtes

Für die Erarbeitung eines UVP-Berichtes stimmen sich Antragsteller und Behörde zunächst im Scopingtermin zum räumlichen und inhaltlichen Untersuchungsrahmen sowie der zu beauftragenden Fachgutachten ab. Der Scopingtermin wurde am 03.06.2019 durchgeführt.

Die Untersuchung der voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens gliedert sich in die Beschreibung und Analyse des Vorhabens sowie Ableitung potentieller Wirkfaktoren des Vorhabens.

Zunächst werden Aussagen zu Art und Umfang des Vorhabens getroffen sowie eine kurze technische Beschreibung des Vorhabens gegeben (vgl. Kap. 4). Von besonderer Bedeutung für den weiteren Ablauf sind die aus dem Vorhaben abzuleitenden potentiellen Wirkfaktoren. Die Bestimmung der potentiellen Wirkfaktoren ist unabhängig von den konkreten Standortbedingungen und wird erst in der Wirkungsanalyse mit den Standortbedingungen in Beziehung gesetzt.

In Kap. 6 wird eine Beschreibung und Analyse der Umwelt im Wirkungsbereich (= Untersuchungsraum) des Vorhabens (Zustandsanalyse) vorgenommen. Diese beinhaltet eine Standortbeschreibung zur Erfassung der Ist-Situation vor den mit dem geplanten Vorhaben verbundenen Auswirkungen im Untersuchungsraum (UR). In der Zustandsanalyse werden die Empfindlichkeit der Schutzgüter gemäß § 2 UVPG sowie ihre Wechselwirkungen untereinander ermittelt und bewertet. Die Zustandsanalyse soll die Empfindlichkeit der Umwelt im UR aufzeigen. Untersuchungsumfang und -tiefe orientieren sich an den zu erwartenden Wirkungen. Somit erfolgt bereits im Vorgriff auf die Wirkungsanalyse eine Abschätzung der für die im UR zu erwartenden Konflikte.

Derzeit gibt es für Umweltverträglichkeitsuntersuchungen keine vorgeschriebenen Bewertungsverfahren. Die Bewertung der Empfindlichkeit der Schutzgüter gegenüber

Beeinträchtigungen und die Wirkungsanalyse erfolgen verbal-argumentativ. D. h. auf der Grundlage der recherchierten und erfassten Daten und Informationen erfolgt eine Zuordnung zu ordinalen Wertstufen.

Die Empfindlichkeit, also die Reaktionsmöglichkeit eines Schutzgutes gegenüber einem zu erwartenden Eingriff, wird anhand seiner Schutzwürdigkeit und Vorbelastung in einer dreistufigen Bewertungsskala beschrieben (vgl. Tab. 3.1). Dabei werden die im Zusammenhang mit dem Vorhaben relevanten Beurteilungsaspekte für jedes Schutzgut zur besseren Nachvollziehbarkeit den einzelnen Unterkapiteln der Zustandsanalyse vorangestellt.

Tabelle 3.1: Bewertungsskala der Empfindlichkeit eines Schutzgutes in der Zustandsanalyse

Empfindlichkeit	Erläuterung
hoch	Bei einem geringen Eingriff sind erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut zu erwarten. Grenz- oder Richtwerte werden erreicht oder überschritten (hohe Vorbelastung). Das Schutzgut besitzt eine hohe Schutzwürdigkeit, z. B. Schutz(-Gebiets)-Ausweisungen.
mittel	Gewisse Vorbelastungen sind feststellbar, sie erreichen jedoch keine Grenz- oder Richtwerte. Es ist eine gewisse Schutzwürdigkeit feststellbar, z. B. unzerschnittener Lebensraum, jedoch ohne Schutzstatus
gering	Grenz- und Richtwerte werden deutlich unterschritten (geringe Vorbelastung). Das Schutzgut besitzt eine geringe Schutzwürdigkeit, z. B. kein Schutzstatus und/oder bereits erfolgte Eingriffe aufgrund anderer Projekte

Anhand der allgemeinen mit derartigen Vorhaben zu erwartenden Wirkfaktoren und der im Rahmen der Zustandsanalyse ermittelten Empfindlichkeiten der Schutzgüter erfolgt eine Beschreibung und Bewertung der vom Vorhaben ausgehenden zusätzlichen Umweltbelastungen und Beeinträchtigungen (Auswirkungen) für die Schutzgüter im UR anhand der unten aufgeführten Bewertungsskala (vgl. Tab. 3.2). Für eine umfassende Einschätzung werden separate Fachgutachten, Beurteilungswerte und sonstige Literaturquellen herangezogen.

Tabelle 3.2: Bewertungsskala der Umweltauswirkungen in der Wirkungsanalyse

Bewertung der Umweltauswirkungen	Erläuterung
Umweltentlastung (positive Effekte auf Schutzgut)	Durch das Vorhaben ist eine Verbesserung gegenüber der bisherigen Situation zu erwarten.
keine Auswirkungen	Es sind keine zusätzlichen Umweltbeeinträchtigungen durch das Vorhaben zu erwarten.
geringe Auswirkungen	Zusätzliche Umweltbeeinträchtigungen sind durch das Vorhaben zu erwarten, eine Erheblichkeitsschwelle wird nicht überschritten.
mäßige Auswirkungen	Erhebliche zusätzliche Umweltbeeinträchtigungen durch das Vorhaben sind zu erwarten, jedoch durch entsprechende Maßnahmen potentiell ausgleichbar oder ersetzbar.
hohe Auswirkungen	Erhebliche zusätzliche Umweltbeeinträchtigungen durch das Vorhaben sind feststellbar und potentiell nicht ausgleichbar oder ersetzbar.

Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern werden betrachtet, soweit es nach dem allgemeinen Kenntnisstand möglich und sinnvoll ist. Die Auswirkungen des Vorhabens werden in der Wirkungsanalyse zunächst schutzgutbezogen beurteilt.

In einem letzten Schritt werden die Ergebnisse, die Bedeutung der einzelnen Schutzgüter sowie ggf. erforderliche Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen aggregiert und eine zusammenfassende Bewertung der Umweltverträglichkeit und der Genehmigungsfähigkeit des Vorhabens gegeben. Schließlich werden die Ergebnisse der Untersuchungen in einem Endbericht zusammengefasst.

4. BESCHREIBUNG DES VORHABENS

4.1 Standortbeschreibung

Das Vorhaben befindet sich im Oberspreewald nördlich von Burg (Spreewald) zwischen dem Wehr 34 unterhalb des Waldhotels Eiche und dem Wehr 66. Der Gewässerabschnitt (FW-P_ID 582622_P03) weist mehrere Altarmfragmente auf, die davon zeugen, dass das Große Fließ bis Anfang des 19. Jahrhunderts ein stark mäandrierendes Gewässer war. Der Gewässerabschnitt befindet sich im Zuständigkeitsbereich der Verwaltungen der Gemeinde Straupitz (LDS) und der Gemeinde Burg (Spreewald) (SPN).

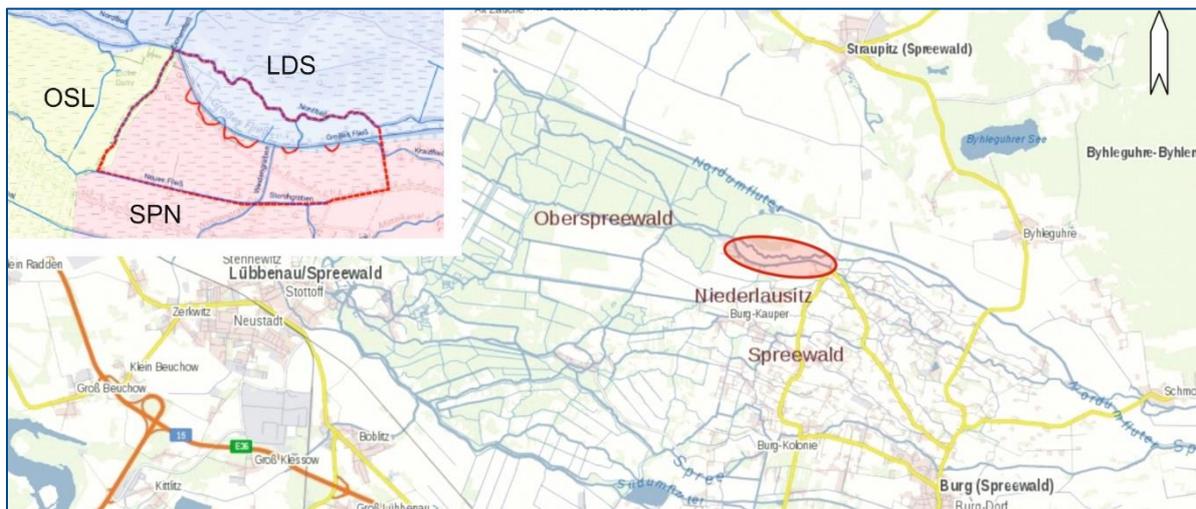


Abbildung 4.1: Räumliche Lage des Vorhabens

4.2 Vorhabenbeschreibung

Die nachfolgende Vorhabenbeschreibung stellt eine Zusammenfassung des technischen Erläuterungsberichtes dar /P3/.

4.2.1 Altarmanschlüsse im Großen Fließ

Im Zuge des Maßnahmenkomplexes 2 sollen die Altarme 2, 4, 5, 5a und 5b im Hauptschluss in das Gewässersystem eingebunden werden mit dem Ziel, auch den Hauptabfluss über die Altarme zu leiten. Die Altarme 5a und 5b werden direkt miteinander verbunden, da sonst wegen der räumlichen Nähe zueinander der Radius zwischen den Ausläufen zu klein würde, was eine zu starke Erosion auf der gegenüberliegenden Gewässerböschung zur Folge hätte. Abbildung 4.2 veranschaulicht den zukünftigen Gewässerverlauf des Großen Fließes.

Zur Gewährleistung des Hauptabflusses über die Altarme ist die Errichtung von Überlaufschwelen im jetzigen Lauf des Großen Fließ vorgesehen. Neben der hydraulischen Umsetzung der Wasserverteilung müssen gleichzeitig die Kahnfahrt und der Hochwasserschutz gewährleistet werden. So werden die Überlaufschwelen bei Hochwasser überströmt, damit eine Verschlechterung des Hochwasserschutzes ausgeschlossen werden kann. Unterhalb der Überlaufschwelen entstehen somit Stillgewässerbereiche, die nur bei erhöhten Abflüssen durchströmt werden.

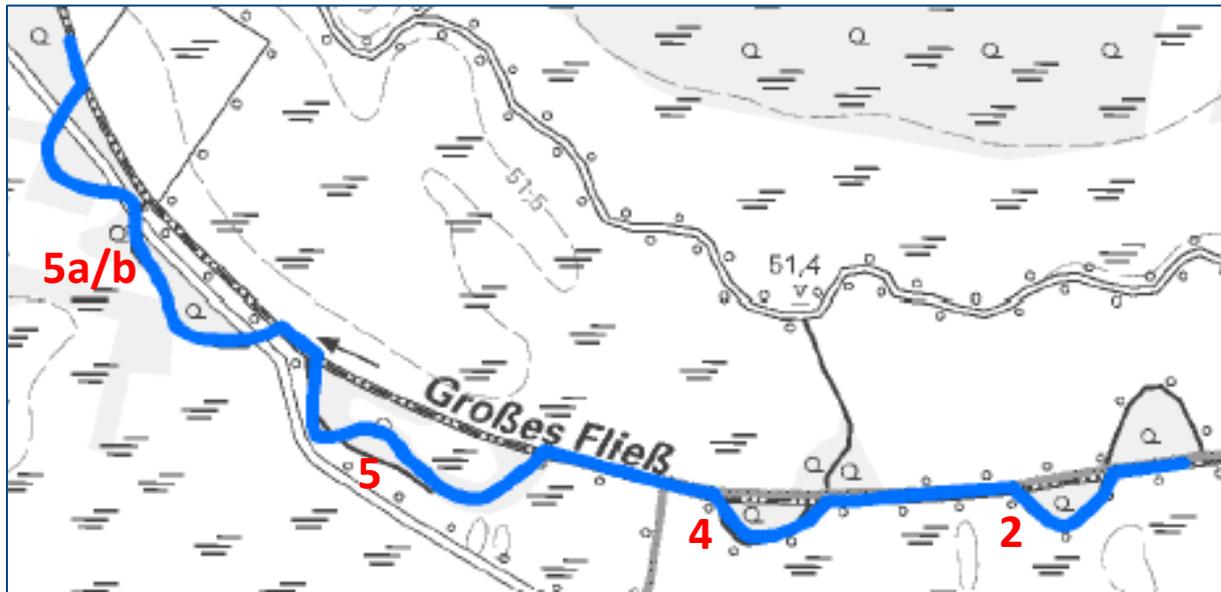


Abbildung 4.2: Fließstrecke des Großen Fließes nach Altarmanbindung

Durch den Anschluss der Altarme und die dadurch veränderte Abflusssituation werden Breiten- und Tiefenvarianzen und damit eine Erhöhung der Strömungsvarianzen erzeugt. Im gegenwärtigen Verlauf des Großen Fließes ist vor allem die Strömungs- und Tiefendiversität zu gering ausgeprägt, sodass z. B. Jungfische nicht die für sie notwendigen Flachwasserbereiche finden. Gleichzeitig wird die Eigendynamik des Großen Fließes lokal erhöht. Es werden Kolke an den Prallufeln, Flachwasserbereiche an den Gleitufeln und Stillwasserbereiche in den nun umgeleiteten Gewässerabschnitten entstehen.

Festlegung Altarmverlauf

Im Zuge der Maßnahmenumsetzung erfolgt die Wiederanbindung der Altarme grundsätzlich entlang der bestehenden Altwasserstrukturen, welche den ursprünglichen Gewässerverlauf des Großen Fließes definieren. Die vorhandenen Altwasserstrukturen variieren dabei im Grad des bereits fortgeschrittenen Verlandungsprozesses und unterscheiden sich daraus folgend teils wesentlich in der Dichte des vorhandenen Baumbestands. Vor dem Hintergrund des zur Wiederanbindung notwendigen Profilierungsquerschnittes sowie unter Berücksichtigung der Verhältnismäßigkeit des dafür teilweise notwendigen ökologischen Eingriffes, ist eine Wiederanbindung der Altarme 2, 4, 5 und 5a/b im ursprünglichen Gewässerverlauf möglich.

Durch den Anschluss der Altarme ergibt sich insgesamt eine Fließstreckenverlängerung von 219 m.

Tabelle 4.1: Fließstreckenverlängerung durch den Wiederanschluss der Altarme

Altarm	2	4	5	5a/b
Los	Los 1			Los 2
Länge (m)	117	119	292	340
Fließstreckenverlängerung (m)	+ 31	+ 27	+ 86	+ 75

Morphologische Anpassung der Altarme unter Beibehaltung des Stauziels

Gegenwärtig wird auf Grundlage des Beschlusses des Staubeirates am Wehr 34 ein Stauziel von 51,60 bis 51,70 mNHN (Staugürtel VII) gehalten. Hierbei wird nicht zwischen Sommer- bzw. Winterstauhöhe unterschieden. Im Rahmen der hydraulischen Untersuchungen wurde festgestellt, dass sich das anschließende Geländeniveau der Altarmbereiche teilweise unterhalb des angenommenen Stauzieles von 51,60 mNHN befindet. Die bisherige Stauzielhaltung berücksichtigt die etwas höhere Uferverwallung entlang des Großen Fließes, welche einerseits aus der Unterhaltung, andererseits aus dem Betonplattenweg resultiert. Durch die Wiederanbindung der Altarme wird diese Verwallung durchbrochen. Um im Zuge des Wiederanschlusses ein Ausufernd, insbesondere am Altarmbereich 5a/b zu verhindern, werden lediglich die linksseitigen Altarmböschungen auf ca. 52,00 mNHN erhöht, indem vorhandene Strukturen, wie in der folgenden Abbildung erkennbar, wiederhergestellt werden. Die rechtsseitigen Altarmufer benötigen keinen zusätzlichen Auftrag im Böschungsbereich, hier ist eine Dynamisierung und Interaktion zwischen Altarm und Inselbereich erwünscht. Die Stauhöhe von derzeit 51,60 - 51,70 mNHN wird nicht verändert.



Abbildung 4.3: Wiederherstellung linksseitiger Verwallungen (Digitales Geländemodell (DGM), Grundlagendaten Geobroker Land Brandenburg), rot = Vermessung Altarme und Überlaufschwelle, gelb = geplante Lagerflächen

- Mindestregelquerprofil

Das Große Fließ gilt gem. Landesschiffverkehrsverordnung (LSchiffV) als schiffbares Landesgewässer. Die Fahrrinne wurde auf Grundlage der noch vorhandenen Altarmstrukturen und unter Berücksichtigung der üblichen Abmessungen von Spreewaldkähnen (inkl. Begegnungsfall) konstruktiv gewählt:

- Fahrrinnenbreite mind. 5,5 m (Begegnungsfall zweier Kähne; Kahnbreite ~ 2 m),
- Fahrrinntiefe ca. 0,7 - 0,8 m (Motornutzung).

Im Fall des Großen Fließes wird eine mindestens 7 m breite Fahrrinne im Zuge des Wiederanschlusses der Altarme geschaffen, damit ausreichend Platz für zwei Kähne im

Begegnungsfall zur Verfügung steht. Aufgrund der Fahrrinnenanpassung ist teils eine Ausdünnung des vorhandenen Baumbestandes erforderlich.

- Ufer-/Böschungssicherung

Um einer möglichen Erosion der neuprofilierten Uferböschungen im Hochwasserfall entgegenzuwirken, wird im Einlauf- und Auslaufbereich eine abschnittsweise Böschungssicherung als Wasserbausteinschüttung (CP 90/250) in einer Schichtstärke von 0,5 m vorgesehen.

Weiterhin ist ergänzend im Mündungsbereich der Altarme das gegenüberliegende rechte Prallufer im Großen Fließ über eine Länge von jeweils ca. 20 m mit einer 0,5 m starken Böschungssicherung aus Wasserbausteinschüttung CP 90/250 zu versehen. Alternativ kann die Böschungssicherung auf der Mündungsseite mit Faschinen erfolgen.

- Schaffung von Flachwasserbereichen und Kleingewässern

Zur Erhöhung der Tiefenvarianz werden als Strukturelemente im Verlauf der Altarme 5 (Los 1) und 5a/b (Los 2) zwei größere Flachwasserbereiche als Ruhezone und Laichhabitate für Fische angelegt. Die Profilierung erfolgt auf einer Breite von ca. 4 m und einer Länge von 10 m im bestehenden Böschungsbereich. Um eine Mindestwassertiefe innerhalb der Bereiche von 0,5 m bei Mittelwasserverhältnissen einzuhalten, befindet sich das herzustellende Abtragsniveau bei ca. 50,00 mNHN. Im Flachwasserbereich wird Kies als natürliches Sohlsubstrat mit eingebracht.

Als weitere strukturgebende Maßnahme sollen innerhalb der durch die Wiederanbindung entstehenden Inselbereiche an den Altarmen 2 und 5 insgesamt drei Kleingewässer als Feuchtbiotope mit einer Wassertiefe von 1,0 m ab gemitteltem Wasserstand des Großen Fließes sowie einer Fläche von je 200 bis 250 m² angelegt werden. Die Gewässermulden sind sowohl mit flacheren Böschungsneigungen von 1:3 bis 1:5, als auch mit steileren Uferbereichen bis zu einer maximalen Tiefe von 50,50 mNHN auszuheben. Durch die teilweise steiler herzustellenden Uferböschungen soll ein vorzeitiges Verlanden der Biotope vermieden werden.

Die neu geschaffenen Feuchtbiotope bieten Amphibien ergänzend zu den Altarmstrukturen als Standgewässer geeignete Habitatbedingungen.

Anordnung von Überlaufschwellen

Die Überlaufschwelle dienen der zwangsweisen Umleitung des Abflusses über die angeschlossenen Altarme, die zukünftig das Hauptbett des Großen Fließes in diesem Gewässerabschnitt bilden. Das im Hochwasserfall geforderte Abführungsvermögen wird durch die angepasste Abflussverteilung über die Altarmbereiche und die Überlaufschwelle gewährleistet.

Die Überlaufschwelle sind so bemessen, dass bei einem Hochwasser sich das Leistungsvermögen des Großen Fließes im Vergleich zum gegenwärtigen Zustand nicht maßgeblich ändert. Die genauen Schwellenhöhen (Üs) wurden mittels hydronumerischer Berechnungen ermittelt.

- | | | | |
|----------------|--------------|-----------------|----------------|
| – <u>Los 1</u> | Altarm 2: | GOK: 51,87 mNHN | Üs: 51,25 mNHN |
| | Altarm 4: | GOK: 51,80 mNHN | Üs: 51,20 mNHN |
| | Altarm 5: | GOK: 51,73 mNHN | Üs: 51,20 mNHN |
| – <u>Los 2</u> | Altarm 5a/b: | GOK: 51,66 mNHN | Üs: 51,15 mNHN |

Der Aufbau der Überlaufschwelle muss lagestabil sein. Die Anströmbereiche der Überlaufschwelle sind mit einer Neigung von 1:5, die Abströmbereiche von 1:10 zu profilieren. Die Kronenbereiche sind mit einer Breite von 5 m herzustellen. Die Nachbettsicherung hinter den Schwellen beträgt 12 m. Der Bau der Überlaufschwelle erfolgt bei fließender Welle. Zur Gewährleistung einer ausreichenden Filterstabilität wird als Trennlage auf die bestehende Sohle ein mit Sand ballastiertes Filtervlies ausgelegt. Dieses kann mittels einer Traverse direkt vom Bagger bzw. unter Mithilfe von einem Ponton lagegenau abgerollt werden und besitzt aufgrund des höheren Eigengewichtes gute Sinkeigenschaften. Die Profilierung der Überlaufschwelle inklusive der jeweiligen Nachbettsicherung erfolgt aus einem vor Ort herzustellenden Gemisch aus anteilig 2/3 Wasserbausteinen CP 90/250 und 1/3 Mineralgemisch 0 - 63. Durch den kombinierten Einbau der Wasserbausteine mit dem feinkörnigen Mineralgemischanteil wird ein gegenseitiges Verklammern des Materials und damit die erforderliche Dichtigkeit der Überlaufschwelle erreicht. Das Herstellen der Nachbettsicherung wird als eine bis auf das Sohlniveau auslaufende Einbauschicht mit einer Stärke von 0,6 m vorgenommen. Dementsprechend muss im Vorfeld die Sohle im Endbereich der Nachbettsicherung profiliert bzw. ausgehoben werden.

Zur Sicherung der Schifffahrt sind die Überlaufschwelle durch Beschilderung (B1) nach Binnenschifffahrtsstraßenordnung (BinSchStrO) Anlage 7 entsprechend Vorgabe des Landesamtes für Bauen und Verkehr in spreewaldtypischer Größe von 300 mm x 450 mm zu kennzeichnen.

Erhöhung der Strukturvielfalt innerhalb des Großen Fließes

Zur Struktur- und Biodiversitätserhöhung der im Nebenschluss verbleibenden Gewässerabschnitte des Großen Fließes ist der Einbau unterschiedlicher Struktur- und Störelemente aus Totholz vorgesehen. Lokale Turbulenzen und Verwirbelungen an den Elementen bewirken eine Erhöhung der Strömungsdiversität. Weiterhin werden durch die insgesamt 16 vorgesehenen Strukturelemente wichtige Unterstände insbesondere für Fische geschaffen. Darüber hinaus stellen sie ein wichtiges Besiedlungssubstrat für Arten des Makrozoobenthos dar.

Die Störelemente werden aus Einzelstämmen mit einem Durchmesser von ca. 60 cm und einer Länge von ca. 4 m bzw. aus größeren Wurzelstubben hergestellt und mittels Holzpfählen und Stahlseilen gegen Verdriften gesichert. Die Sicherungspfähle (Nadelholz Güteklasse II, Durchmesser von ca. 25 cm) werden bei einer Länge von 2,50 m etwa zu 2/3 in die Gewässer-sohle gerammt. Das zu sichernde Strukturelement wird in die feste Sohle ca. 20 cm stark eingebunden, um eine Unterspülung zu verhindern.

Die Verortung der Strukturelemente erfolgt entlang der linken Uferböschung des Großen Fließes einzeln bzw. paarweise in einem Abstand von ca. 50 m. Dabei darf durch das Einbringen der Strukturelemente der vorhandene Gewässerquerschnitt des Großen Fließes nicht mehr als 25 % reduziert werden.

Für die Festlegung der einzelnen Standorte sowie die Umsetzung der strukturgebenden Maßnahmen ist eine Umweltbaubegleitung (UBB) einzubeziehen.

4.2.2 Ausweisung des Gewässerrandstreifens

Zur Verbesserung der Gewässerentwicklung im Bereich landwirtschaftlich genutzter Feld- und Wiesenbereiche wird ein beidseitiger Gewässerrandstreifen gemäß § 38 WHG Abs. 3 von je mindestens 5 m Breite ausgewiesen, der sich jeweils an die Böschungsoberkante anschließt und das Ufer sowie den Bereich, der an das Gewässer landseits der Linie des Mittelwasserstandes angrenzt, beinhaltet. In Bezugnahme auf die gesetzlichen Vorgaben (§ 38 WHG, § 84 BbgWG) wird eine entsprechende Einhaltung der Breite der Gewässerrandstreifen durchgesetzt.

Durch die Einrichtung von bewirtschaftungsfreien Uferrandstreifen wird die Entwicklung typischer uferbegleitender Gehölz- und Pflanzengesellschaften gesichert und gefördert, die wesentlich zur Reduzierung des Eintrags von Nähr- und Schadstoffen sowie von Feinsedimenten beitragen. Der vorhandene Baum- und Strauchbestand trägt durch die Beschattung zur Gewässerkühlung und verbessertem Sauerstoffhaushalt bei. Er unterdrückt maßgeblich die Verkräutung und trägt dadurch zur Aufrechterhaltung des Abflusses bei, sodass kostenintensive, zum Teil mehrmalige Kräutungen pro Jahr überflüssig werden. Des Weiteren verbessern Randstreifen die Wasser-Land-Verzahnung und den Wasserrückhalt in der Landschaft, steigern die Selbstreinigung der Gewässer, sichern mit dem Wurzelwerk die Böschung (oder Strukturelemente) und schaffen Lebensräume sowie Unterschlupfmöglichkeiten für die Gewässerfauna.

Gewässerrandstreifen sind somit eine wesentliche Voraussetzung, um der Eigendynamik des Gewässers entsprechende Freiräume zu verschaffen und die Unterhaltungsaufwendungen minimieren zu können /L9/.

4.2.3 Angaben zur Bauausführung

Baustellenzuwegung

Die Zuwegung für den Baustellenverkehr und Massentransport erfolgt für beide Lose von der Ringchaussee (L513) Burg aus über die Zufahrtsstraße zum Waldhotel Eiche (Eicheweg).

Für alle temporär anzulegenden Baustraßen ist aufgrund des teilweise flurnahen Grundwasserstandes von einer geringen Tragfähigkeit des vorhandenen Untergrundes (Feuchtwiesen) auszugehen. Die Bauzuwegungen sind daher mit einer 0,5 m starken Schottertragschicht (0/45) auf Geotextil (GRK4, 250 g/m²) als Trennlage zum Boden zu befestigen. Die vorgesehene Fahrbahnbreite beträgt 4,5 m. Im Zuge des Rückbaus der Baustraßen ist der Oberboden zu rekultivieren und in den ursprünglichen Zustand zu versetzen.



Abbildung 4.4: Bauzuwegung und Entwässerungsbecken

Die Zufahrt zu den Altarmen 2 und 4 erfolgt vom Eichenweg rechtsseitig vor der Brücke über den Weidengraben unter Einhaltung einer ausreichend großen Zufahrtsbreite für Sattelzüge. Die herzustellende ca. 600 m lange Bauzuwegung verläuft zunächst parallel zum Weidengraben bis zur Mündung in das Große Fließ und folgt anschließend dem linken Uferverlauf der beiden Altarme 2 und 4. Am Ende der Baustraße ist auf Höhe des oberwasserseitigen Anschlussbereiches vom Altarm 2 ein Wendehammer mit 30 m Durchmesser einzurichten.

Die Zufahrt zum Altarm 5 erfolgt vom Eichenweg und dann beidseitig parallel zum Altarm über eine insgesamt ca. 250 m lange Bauzuwegung. Westlich des Altarmes 5 sind noch zwei direkte Zuwegungen zur Erdstoffentnahme vorgesehen.

Im Zuge der Herstellung der Überlaufschwellen im Großen Fließ ist es für die Zuwegung notwendig, am jeweiligen Anfang des abzweigenden Altarmes eine temporäre Querung als Rohrdurchlass herzustellen. Um den vorhandenen Teilabfluss an den Altarmen bei Mittelwasserhältnissen ($4,3 \text{ m}^3/\text{s}$) abführen zu können, wären temporäre Durchlässe aus drei Stahlrohre mit einem Durchmesser von DN 1000 und einer Länge von 10 m erforderlich. Alternativ wird empfohlen den Abfluss im Großen Fließ durch Umverteilung im Staugürtel VII zu reduzieren ($<0,8 \text{ m}^3/\text{s}$), so dass ein Durchlass DN 1000 je Altarm ausreichend ist. Weiterhin sind für den Materialeinbau der Überlaufschwellen im Großen Fließ die temporären Bauzuwegungen am linken Ufer parallel über die vorgesehene Ausbaulänge der Schwellen von ca. 25 m zu errichten.

Bei der Herstellung sämtlicher Zuwegungen sind die technischen Lichtraumprofile zu den angrenzenden Gehölzstreifen sowie Mindestabstände zu den ausgewiesenen LRT-Flächen von 4 m einzuhalten. Sämtliche temporäre Bauzuwegungsbereiche sind nach Beendigung der Arbeiten wieder in ihren ursprünglichen Zustand zurückzusetzen.

Baustelleneinrichtungen und Lagerflächen

Baustelleneinrichtungsflächen (BE-Flächen) und Lagerflächen sind soweit erforderlich innerhalb der Baufeldbereiche zu integrieren. Aufgrund des flurnahen Grundwasserstandes sind die Flächen mit einer 0,5 m starken Schottertragsschicht (0/45) zu befestigen. Zum

Schutz des anstehenden Oberbodens sowie für einen rückstandsfreien Rückbau ist unterhalb der Schottertragschicht ein Geotextil als Trennlage zu verwenden. Im Zuge des Rückbaus der BE-Flächen ist der Oberboden zu rekultivieren und in den ursprünglichen Zustand zu versetzen.

Bautechnologie

– Bautechnologische Reihenfolge

Um den Bau aller Überlaufschwelle im Großen Fließ bei fließender Welle durchführen zu können, ist bauzeitlich zuerst die Profilierung der Altarmbereiche vorzunehmen, um das benötigte Abflussvermögen über die Altarme während der Bauphase sicherzustellen. Während des gesamten Bauzeitraumes muss die Zufahrt zum Waldhotel Eiche mittels LKW und Bussen gewährleistet sein, sodass im Los 2 die Herstellung der neuen Zuwegung durch Dritte vor dem eigentlichen Baubeginn an den Altarmbereichen umzusetzen ist.

Die komplette Bauausführung wird in zwei Lose unterteilt.

Nach kompletter Fertigstellung des Altarmes 2 ist die Bauzuwegung einschließlich des Wendehammers bis auf Höhe des temporären Absetzbeckens Altarm 2 zwecks Wiederverwertung für die Bauzuwegung Altarm 5 rückzubauen. Nach Fertigstellung des Altarmes 4 können in Abhängigkeit des erforderlichen Ablagerungszeitraumes die beiden Entwässerungsbecken an den Altarmen 2 und 4 einschließlich der kompletten Bauzuwegung für die Maßnahmen am Altarm 5 umgesetzt werden.

Um im Los 2 den bestehenden Plattenweg im Bereich des Altarmes 5a/b möglichst lange als Bauzuwegung nutzen zu können, ist die Kappung der Baustraße am zukünftigen Inselbereich des Altarmes 5a/b erst nach vollständiger Profilierung der geplanten Altarmgeometrie vorzunehmen. Der Rückbau der ca. 360 m langen Baustraße erfolgt mit der Kappung beginnend vom Mündungsbereich des Altarmes 5a/b bis in Höhe der neuen Wegabzweigung Richtung Hotel Eiche im unteren Abschnitt des Altarms 5.

– Profilierung Altarme

Wegen des dichten Ufergehölzbewuchses der Altarme 4, 5 und 5a/b kann die Profilierung dieser hier nur vom Altarm ausgehend mittels geeigneter Gewässerunterhaltungstechnik (Schreitbagger) in Vor-Kopf-Bauweise erfolgen. Die Entnahme des geförderten Aushubmaterials wird über temporäre seitliche Zufahrtsbereiche entlang der Altarmstrukturen vorgenommen. Die Zufahrtsbereiche sind im Vorfeld mit einer Mindestbreite von 8 m herzustellen, sodass ein Beladen eines Transportfahrzeuges mittels Baggers (einschließlich Schwenkradius) möglich ist.

Für die Herstellung der Zufahrtsbereiche sind Baumfällungen sowie das Entfernen von Totholz notwendig. Die Zufahrtsbereiche selbst sind zum Schutz der innerhalb des Gewässerstrandstreifens vorhandenen Lebensraumtypen über mobile Bauzuwegungssysteme befahrbar zu gestalten. Die Entnahme hat ausschließlich über die ausgewiesenen Zufahrtsbereiche zu erfolgen.

- Herstellung Überlaufschwellen

Für die Herstellung der Überlaufschwellen bei fließender Welle wird zunächst der Einbau des 5 m breiten Kronenbereiches der Schwellen vor Kopf empfohlen. Ausgehend von dem aufgeschütteten Kronenbereich kann anschließend das Profilieren des Anströmbereiches sowie der Nachbettsicherung erfolgen. Weiterhin ist für die Ausführung am linken Ufer des Großen Fließes parallel über die vorgesehene Ausbaulänge der Schwellen (ca. 25 m) eine temporäre Bauzuwegung (Schottertragschicht 0/45) auf Geotextil zu errichten.

Maschinentechnik

Innerhalb des Baufeldes ist eine irreversible Verdichtung des Oberbodens zu vermeiden. Für die Bauausführung ist deshalb geeignete Maschinentechnik zur Gewässerunterhaltung mit einem möglichst geringen Flächenanpressdruck des Fahrwerkes zu verwenden. Als geeignete Möglichkeit für den innerhalb des Baufeldes anfallenden Massentransport wird deshalb der Einsatz eines Kettendumpers empfohlen.

Aufgrund der teilweise beengten Platzverhältnisse sowie der notwendigen Durchführung bei fließender Welle wird weiterhin für die Profilierung der Altarmstrukturen der Einsatz eines Schreitbaggers empfohlen.

Für die Arbeiten am Gewässer ist geeignete Technik einzusetzen (Gewässerunterhaltungstechnik), welche einen schonenden Eingriff gewährleistet. Der Einsatz biologisch abbaubarer Öle, die die Bioabbaubarkeitsergebnisse nach OECD 301 B-Test (qualifiziert vollständige Bioabbaubarkeit) erfüllen, ist in der Hydraulikanlage der Maschinentechnik einzusetzen. Bei abgestellten Fahrzeugen ist unter dem Motor eine Auffangwanne aus Stahlblech anzuordnen.

Entsorgung/Analytik Gewässersedimente

Die im Zuge der Qualifizierung der Vorplanung durchgeführte Probenahme und Analytik der Sedimente in den Altarmen ergab eine Überschreitung der zulässigen Schwermetallgehalte, KW-Gehalte und PAK-Gehalte nach Brandenburgischer Richtlinie - Anforderungen an die Entsorgung von Baggergut (BB RL EvB). Gleichzeitig wurden mögliche Verbringungsflächen im Inselbereich und neben den Altarmen auf ihre Hintergrundbelastung untersucht, welche sich allerdings als durchgehend geringer belastet als in den Altarmbereichen herausstellten. Die Probenahmen erfolgten jeweils als Mischprobe je Altarm und Verbringungsfläche.

In einem zweiten Ansatz wurde dem Gedanken einer möglichen differenzierten Verteilung der Belastungen innerhalb der Altarme gefolgt und segmentweise Probenahmen durchgeführt. Im Ergebnis wurden keine Segmente gefunden, die einen Sedimentauftrag auf angrenzenden Flächen unter Berücksichtigung der BB RL EvB ermöglichen.

In Abhängigkeit der Segmenteinteilung, konnte jedoch eine Differenzierung des Aushubs (Boden, Schlamm, Sediment) nach Einbauklassen (Z1 = EBK 1, Z2 = EBK 2) vorgenommen werden (vgl. Tabelle 4.2).

In Abstimmung mit der Behörde kann das Material der EBK 1 nach bauseitiger Probenahme und Analytik unterhalb der geplanten Überlaufschwelle zu Sohlaufhöhung oder Bühnengestaltung verwendet werden.

Tabelle 4.2: Übersicht Gesamt-Entsorgungsmengen nach Einbauklassen

Altarm	Entsorgungsmenge je Altarm (m ³)						Gesamt-Entsorgungsmenge (m ³)		
	Boden		Schlamm		Sediment		Summe 1	Summe 2	
	EBK1	EBK2	EBK1	EBK2	EBK1	EBK2	EBK 1	EBK2	
Los 1									
2	567	0	275	414	131	230	973	644	
4	0	342	0	501	0	593	0	1.436	
5	1.440	0	795	0	1.594	0	3.829	0	
Los 2									
5a	1.816	0	640	0	1.042	0	3.498	0	
5b	0	1.328	252	160	247	80	499	1.568	
							Σ	8.799	3.648

Der Aushub mit EKB 2 muss auf eine Deponie verbracht werden. Dieser muss zur Herstellung der Transportfähigkeit im Vorfeld in Absetzbecken vorentwässert werden. Nach Herstellung der Transportfähigkeit ist das zur Entsorgung vorentwässerte Aushubmaterial durch Probennahme und Analytik entsprechend zu deklarieren. Gemäß „Leitfaden zur Probennahme und Untersuchung von mineralischen Abfällen im Hoch- und Tiefbau“ für Berlin-Brandenburg ist mindestens eine Beprobung der Haufwerke pro 500 m³ durchzuführen.

Entwässerung von Gewässersedimenten

Die aus den Altarmbereichen entnommene organische Deckauflage bzw. Sohlsedimente sind zur Herstellung der Transportfähigkeit in Entwässerungsbecken zwischenzulagern. Insgesamt werden für die Vorentwässerung des Aushubmaterials fünf Absetzbecken mit einem Fassungsvermögen zwischen 660 bis 1.700 m³ vorgesehen.

Die Entwässerungsbecken werden direkt auf dem anstehenden Oberboden errichtet. Die seitliche Abgrenzung der Absetzbecken erfolgt durch Schüttung einer umlaufenden Erdverwallung mit 1,2 m Höhe. Die Verwallungsdämme sind aus durchlässigem Füllboden mit einer beidseitigen Böschungsneigung von 1:1,5 sowie einer Kronenbreite von 1 m herzustellen. Als Trenn- und Filterlage werden der Sohl- und Böschungsbereich der Absetzbecken mit einem Geotextil (GRK4 250 g/m²) ausgekleidet. In den Böschungsbereichen ist das Geotextil seitlich einzubinden, sodass eine maximale Füllhöhe innerhalb der Becken von 1,0 m erreicht wird.

Je nach Witterung und Jahreszeit müssen zur notwendigen Entwässerung des organischen Materials Verweilzeiten in den Entwässerungsbecken zwischen vier Wochen und zwei Monaten berücksichtigt werden. Im Hinblick auf die insgesamt im Zuge der Maßnahmenumsetzung anfallenden Aushubmengen ist eine teilweise Mehrfachnutzung der vorgesehenen Absetzbecken erforderlich. Nach Ablauf der Verweilzeit ist an dem vorentwässerten Material abschnittsweise (je 500 m³) eine Probennahme und Analytik durchzuführen und entsprechend der Deklaration einer fachgerechten Entsorgung zuzuführen.

Zum Schutz sowie einer rückstandsfreien Wiederherstellung des anstehenden Oberbodens wird unterhalb der umlaufenden Erdverwallung der Absetzbecken ein Geotextil (GRK4 250 g/m²) als Trennschicht verwendet. Nach Abschluss der Arbeiten werden die Entwässerungsbecken rückgebaut und der anstehende Oberboden durch oberflächennahe Lockerung in seinen Ursprungszustand versetzt.

Tabelle 4.3: Übersicht Dimensionierung geplante Absetzbecken

Absetzbecken	Gesamtfläche [m ²]	Fläche Sohle [m ²]	Füllvolumen [m ³]	Volumen Erdverwallung [m ³]
Los 1				
Altarm 2	1.200	560	670	440
Altarm 4	1.150	560	660	380
Altarm 5	2.600	1.540	1.730	700
Los 2				
Altarm 5a	1.800	1.000	1.150	540
Altarm 5b	1.500	840	960	440

Baumfällungen, Schutzmaßnahmen

Für die Umsetzung der Maßnahme sind insgesamt 93 Baumfällungen erforderlich. Die Ermittlung des Umfangs sowie die Festlegung der im Rahmen der Maßnahmenumsetzung erforderlichen Baumfällungen erfolgten in Abstimmung mit der zuständigen unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Spree-Neiße (UNB SPN). Art und Anzahl der zu fällenden Bäume sind für den jeweiligen Altarmbereich in Tabelle 4.6 dargestellt.

Zusätzlich sind gemäß Baumschutzverordnung des Landkreises Spree-Neiße alle Bäume in direkter Nähe des Eingriffsbereiches sowie der Bauzuwegungen ab einem Stammumfang von 0,6 m (Stammdurchmesser ca. 0,2 m) durch geeignete Maßnahmen im Stamm- und Wurzelbereich zu schützen. Insgesamt betrifft dies verteilt über die linke Uferseite entlang der vier Altarme ca. 160 Bäume.

Bauzeitraum

Vor dem Hintergrund der teilweise innerhalb des Baufeldes vorhandenen geringen Tragfähigkeit des Untergrundes sowie den für die Ausführung des Vorhabens erforderlichen umfassenden Materialtransporten, ist der Bauzeitraum für die Umsetzung der Maßnahmen unter Berücksichtigung der naturschutzfachlichen Auflagen soweit wie möglich in das Sommerhalbjahr zu legen.

Der für die Bauausführung vorgesehene Abschnitt des Großen Fließes befindet sich innerhalb des ausgewiesenen SPA „Spreewald und Lieberoser Endmoräne“. Aufgrund der in diesem Zusammenhang einzuhaltenden Brutzeiten ist ein Beginn der Maßnahmenumsetzungen frühestens zwischen Mitte August bis Anfang September möglich.

Baumfällungen sind gemäß geltender Verordnung des Landkreises Spree-Neiße (Stand 20.03.2014) im Vorfeld außerhalb der Vegetationsperiode zwischen dem 1.10. und 28.02. durchzuführen. Sofern die Fällungen innerhalb der Vegetationsperiode erfolgen, ist eine Ausnahmegenehmigung zu erwirken.

Bauzeitliche Wasserhaltung

Bauzeitliche Wasserhaltungen sind nicht vorgesehen. Die Maßnahmenumsetzung erfolgt bei fließender Welle.

Bauzeitliche Wasserbewirtschaftung und Hochwasserschutz

Die Überlaufschwelle für den Anschluss der vier Altarme im Großen Fließ werden bei fließender Welle gebaut. Im Zuge der weiteren Planung ist zu überprüfen, inwiefern eine bauzeitliche Absenkung der Stauhaltung am Wehr 34 um 20 cm von 51,60 mNHN auf 51,40 mNHN möglich ist. Daraus ergibt sich keine bauzeitliche Einschränkung der Wasserbewirtschaftung im Großen Fließ.

Durch die Maßnahme wird der bestehende Hochwasserschutz nicht beeinträchtigt. Bei Eintritt eines Hochwassers mit zu erwartenden Ausuferungen (Abstimmung mit LFU - Hochwassermeldezentrum) sind vom Baubetrieb rechtzeitig Sicherungsmaßnahmen für die Baustelle sowie das Entfernen der Baufahrzeuge zu organisieren.

Bauzeitliche Einschränkungen der Kahnfahrt/des Paddelbootverkehrs

Während der Umsetzung der Maßnahmen sind Einschränkung der Kahnfahrt und des Paddelbootverkehrs aufgrund des Durchfahrtsverbots im Baustellenbereich zu berücksichtigen.

4.3 Merkmale des Vorhabens und seines Standortes, mit dem nachteilige Umweltauswirkungen vermindert werden sollen

Das gesamte Vorhaben ist im Sinne des Art. 4 Abs. 1a WRRL darauf ausgerichtet, den guten Zustand des Gewässerkörpers des Großen Fließes zu erreichen. Ziel ist die Reaktivierung von natürlichen Strukturen am Großen Fließ mittels Wiederanschluss von fünf Altarmen, der Anordnung von 16 Strukturelementen und zwei Flachwasserbereichen im derzeitigen Gewässerbett des Großen Fließes, als auch die Anlage von drei Kleingewässern. Die geplante Sicherung des Gewässerrandstreifens bzw. Auskopplung der Uferbereiche aus der gegenwärtigen Nutzung dient gemäß § 38 Abs. 1 WHG „... der Erhaltung und Verbesserung der ökologischen Funktionen oberirdischer Gewässer, der Wasserspeicherung, der Sicherung des Wasserabflusses sowie der Verminderung von Stoffeinträgen aus diffusen Quellen“.

4.4 Anfälligkeit des Vorhabens für Risiken von schweren Unfällen und Katastrophen

Unter der Maßgabe der Verwendung von abbaubaren Schmierstoffen und der Voraussetzung, dass die Baustelle ordnungsgemäß entsprechend den geltenden fachlichen Standards (u. a. § 32 WHG) betrieben wird, geht vom Vorhaben kein erhöhtes Unfallrisiko im Hinblick auf schädliche Stoffemissionen aus. Einträge von wassergefährdenden Stoffen im Sinne des WHG während der Baudurchführung sind bei ordnungsgemäßer Lagerung von Stoffen sowie einem ordnungsgemäßen Betrieb von Baufahrzeugen und -geräten ausgeschlossen. Es besteht somit auch kein erhöhtes Risiko für einen Gewässerschaden im Sinne von § 90 WHG.

4.5 Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels

Die durch den Klimawandel bedingten Veränderungen des Temperatur- und Niederschlagsregimes haben weitreichende Auswirkungen, die in die vier nachfolgend genannten Kategorien unterteilt werden können /L11/. Grundsätzlich zeigt das Vorhaben keine besondere Anfälligkeit gegenüber den Folgen des Klimawandels.

Hitzebelastungen

Die Zunahme von Aufheizungseffekten in Siedlungsbereichen ist mit dem Vorhaben aufgrund des äußerst geringen Versiegelungsgrades im UR nicht zu erwarten.

Veränderungen im Wasserhaushalt

Dies betrifft zum einen Starkregen- und Hochwasserereignisse. Zur Gewährleistung des Hauptabflusses über die Altarme ist die Errichtung von Überlaufschwelen im gegenwärtigen Gewässerlauf des Großen Fließ vorgesehen, die im Hochwasserfall überströmt werden. Somit steht die ehemalige Durchflusstrecke des Großen Fließes zusätzlich zu den Altarmen für die Aufnahme von Hochwasser zur Verfügung. Verschlechterungen des Hochwasserschutzes sind auszuschließen.

Zum anderen zählen zu den Folgen des Klimawandels auch zunehmender Wassermangel und Niedrigwasser. Die Wiederanbindung der Altarme erfolgt unter Beibehaltung der gegenwärtigen Stauziele, so dass von dem Vorhaben keine Veränderungen des Landschaftswasserhaushaltes im Zusammenhang mit klimatischen Veränderungen ausgehen.

Höhere Empfindlichkeit von Böden, Georisiken

Mit dem Vorhaben sind keine Grundwasserabsenkungen verbunden und die vorhandenen Nutzungsstrukturen bleiben im UR nahezu erhalten. Gefahren durch zunehmende Bodenerosion oder die Freisetzung von Kohlendioxid bei der Mineralisierung von Niedermoorstandorten sind im Zusammenhang mit dem Vorhaben auszuschließen.

Gefährdung von Tieren und Pflanzen und der Biodiversität

Das Vorhaben trägt durch die geplante Erhöhung der Strukturvielfalt im Planungsraum unabhängig von der klimatischen Entwicklung des Gesamttraumes zu einer Verbesserung der Gesamtsituation der Flora und Fauna und somit auch der Biodiversität bei.

4.6 Projektbedingte Wirkfaktoren und Wirkräume

Für die Beurteilung der potentiellen Umweltauswirkungen werden die bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren, die auf die einzelnen Schutzgüter und den Menschen einwirken können, beschrieben. Da es sich um eine Renaturierungsmaßnahme handelt, ist eine Rückbauphase nicht vorgesehen.

Die Beschreibung basiert auf den Merkmalen des Vorhabens, die in Kapitel 4.2 dargelegt wurden. In Abhängigkeit von der Art und Intensität weisen die Wirkfaktoren unterschiedliche Reichweiten auf. Einzelne Wirkfaktoren wirken ausschließlich auf den Standortbereich des Vorhabens und das nähere Umfeld ein, während andere Wirkfaktoren mit großräumigen Umwelteinflüssen verbunden sein können. Daher werden bei den einzelnen Wirkfaktoren die potentiellen Wirkräume skizziert, deren Ausmaß in der Auswirkungsprognose (vgl.

Kap. 7) beschrieben wird. Im Rahmen der Beschreibung der Wirkfaktoren und Wirkräume werden die Konfliktpotentiale zwischen den Wirkfaktoren und den Schutzgütern herausgearbeitet.

Bei der Beschreibung der projektbedingten Wirkfaktoren und der betroffenen Schutzgüter werden diejenigen Wirkfaktoren, aus denen keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen der Schutzgüter resultieren können, begründet ausgeschlossen. Diese Wirkfaktoren werden im UVP-Bericht nicht weiter behandelt.

Vom geplanten Vorhaben gehen vor allem baubedingte Wirkungen aus. Die anlagebedingt eintretenden Wirkungen durch die Altarmanschlüsse sind beabsichtigt und sollen zu einer Verbesserung des Gewässerzustandes führen. Betriebsbedingte Auswirkungen können ausgeschlossen werden, eine Erhöhung der Unterhaltungsintensität ist nicht vorgesehen. Nachfolgend werden grundsätzliche projektbedingte Wirkfaktoren aufgeführt und nach ihrer jeweiligen Relevanz bezüglich des konkreten Vorhabens und der örtlichen Gegebenheiten beurteilt.

4.6.1 Baubedingte Wirkfaktoren

Unter baubedingten Wirkfaktoren sind diejenigen zusammenzufassen, die durch Bautätigkeiten, Baustellenflächen, Baustellen- und Lieferverkehr sowie Baustelleneinrichtungsflächen und Lagerflächen hervorgerufen werden. Bei den baubedingten Wirkfaktoren handelt es sich meist um zeitlich begrenzte bzw. vorübergehende Umwelteinflüsse. Die Dauer der Wirkfaktoren ist in der Regel auf die Bauphase begrenzt. Zudem erstreckt sich die Reichweite der Wirkfaktoren überwiegend auf den Nahbereich der Bautätigkeiten bzw. -einrichtungen. In Tabelle 4.4 werden alle baubedingten Wirkfaktoren zusammengefasst und ihre Prüfungsrelevanz nachfolgend erläutert.

Tabelle 4.4: Zusammenfassung prüfungsrelevanter baubedingter Wirkfaktoren des Vorhabens

Wirkfaktor	Schutzgüter							
	Mensch	Tiere, Pflanzen, bioL. Vielfalt	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächenwasser	Klima und Luft	Landschaft	Kulturelles Erbe, Sachgüter
Flächeninanspruchnahme (temporär)	ja	ja	ja	nein	ja	nein	ja	nein
Direkte Veränderung von Vegetations-/ Biotopstrukturen	ja	ja	nein	nein	ja	nein	ja	nein
Bodenaushub, -abträge, -aufträge	Betrachtung unter anlagebedingten Wirkfaktoren							
Bodenverdichtungen	nein	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein
Wasserhaltungen, Grundwasserabsenkung	nein	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
Deposition von Staub/Schwebstoffen, Sedimenten	ja	ja	ja	ja	ja	nein	nein	nein

Wirkfaktor	Schutzgüter							
	Mensch	Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächenwasser	Klima und Luft	Landschaft	Kulturelles Erbe, Sachgüter
Freisetzung festgelegter Schadstoffe/Schadstoffeinträge	ja	ja	ja	ja	ja	nein	nein	nein
Emissionen von Luftschadstoffen	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
Geräuschemissionen	ja	ja	nein	nein	nein	nein	ja	nein
Erschütterungen	Wirkfaktor vernachlässigbar gering							
Lichtemissionen	Wirkfaktor nicht prüfungsrelevant							
optische Wirkungen	ja	ja	nein	nein	nein	nein	ja	nein
Trenn- und Barrierewirkungen	ja	ja	nein	nein	nein	nein	ja	nein
Abfall-, Bau- und Einsatzstoffe	Wirkfaktor nicht prüfungsrelevant							

Temporäre Flächeninanspruchnahme

Die Bauphase ist mit einer vorübergehenden Flächeninanspruchnahme von 13.292 m² durch Baustraßen, Baustellenzufahrten, BE-Flächen und Absetzbecken verbunden (vgl. Tabelle 4.5). Als Baustellenzuwegung wird die Ringchausee (L513) von Burg über die Zufahrtsstraße zum Waldhotel Eiche (Eicheweg) und somit das öffentliche Wegenetz genutzt.

Tabelle 4.5: Temporäre Flächeninanspruchnahme

Temporäre Flächeninanspruchnahme	Teilflächen (m ²)	Gesamt (m ²)
Bauzuwegungen		
<u>Los 1</u> AA 2, 4 AA 5 Wendehammer AA2	2.613 964 684	4.261
<u>Los 2</u> AA 5a/b	223	223
Lagerflächen/Absetzbecken		
<u>Los 1</u> <u>Los 1</u> AA 2/AA 4 AA4 AA 5	1.207 1.235 2.584	5.026
<u>Los 2</u> AA 5a AA 5b	2.279 1.503	3.782
	Σ	13.292

Um an die Altarme zu gelangen, ist die Herrichtung temporärer Baustraßen und Entwässerungsbecken auf gewässerbegleitenden Grünlandflächen erforderlich, die zu einer temporären Inanspruchnahme wertvoller Feuchtgrünländer und einzelner Gehölzbiotope führen.

Die temporäre Flächeninanspruchnahme bezieht sich auf einen in mehrfacher Hinsicht sensiblen Raum. Ein Konfliktpotential ist mit den Schutzgütern Mensch, Fläche und Boden, Oberflächengewässer, Landschaft sowie Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt (Inanspruchnahme von wertvollem Feuchtgrünland) nicht auszuschließen, die sich aus der geringen anthropogenen Überprägung der Vorhabenflächen ergeben. Für alle übrigen Schutzgüter sind wegen der zeitlichen Begrenzung der Bauausführung keine signifikanten Auswirkungen zu erwarten.

Direkte Veränderung von Biotop-/Habitatstrukturen

Gehölzbeseitigungen sind bei Anlage von Baustellenzufahrten zu den Altarmen sowie die Beseitigung der Vegetationsdecke in Verschluss- und Uferbereichen sind kurzfristig nicht wiederherstellbar. Der Umfang beträgt anhand der vorliegenden Vermessung insgesamt 93 Baumfällungen (vgl. Tabelle 4.6). Diese werden punktuell entlang der Altarme vorgenommen. Die Beanspruchung von Feuchtgrünland wird im Zusammenhang mit der temporären Flächeninanspruchnahme behandelt. Zudem ist davon auszugehen, dass die Flächen nach Abschluss der Baumaßnahme wieder in die Grünlandnutzung übergehen.

Wegen des sensiblen Landschaftsraums werden die Schutzgüter Mensch und Landschaft (Erholungsfunktion), Gewässer sowie Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt (Lebensraumfunktion) näher betrachtet.

Aufgrund der überwiegend dichten Gehölzstrukturen und der punktuellen Gehölzentnahmen sind signifikante Veränderungen des Lokalklimas und lufthygienischer Funktionen auszuschließen. Da es sich um Einzelbaumentnahmen handelt, sind erhebliche Beeinträchtigungen der Fläche und des Bodens (v. a. Erosion) und des kulturellen Erbes nicht relevant.

Tabelle 4.6: Baumfällungen

Altarm	Anzahl Fällungen je Altarm	Beschreibung/Baumart	Anzahl Fällungen je Art
Los 1			
2	3	<i>Alnus glutinosa</i> (Schwarz-Erle)	2
		<i>Fraxinus excelsior</i> (Esche)	1
4	6	<i>Alnus glutinosa</i> (Schwarz-Erle)	4
		<i>Ulmus spec.</i> (Ulme)	1
		<i>Salix spec.</i> (Weide)	1
5	52	<i>Alnus glutinosa</i> (Schwarz-Erle)	40
		<i>Quercus spec.</i> (Eiche)	6
		<i>Salix spec.</i> (Weide)	3
		<i>Robinia pseudoacacia</i> (Robinie)	3
		Zwischensumme	61

Altarm	Anzahl Fällungen je Altarm	Beschreibung/Baumart	Anzahl Fällungen je Art
Los 2			
5a/b	32	<i>Alnus glutinosa</i> (Schwarz-Erle)	15
		<i>Ulmus spec.</i> (Ulme)	8
		<i>Quercus spec.</i> (Eiche)	4
		<i>Salix spec.</i> (Weide)	3
		<i>Acer platanooides</i> (Spitz-Ahorn)	1
		<i>Robinia pseudoacacia</i> (Robinie)	1
		Zwischensumme	32
		Gesamtsumme	93

Bodenaushub, Bodenab- und -aufträge

Diese Wirkfaktoren sind in der Regel Bestandteile der Bauphase, bei diesem Vorhaben wirken Bodenaushübe (Öffnung Altarmverschlüsse, Sedimententnahmen) sowie Bodenab- und Bodenaufträge zur Herstellung der Altarmprofile dauerhaft und werden somit unter den anlagebedingten Wirkfaktoren behandelt.

Bodenverdichtungen

Bodenverdichtungen sind eine Ursache von Flächeninanspruchnahmen im Rahmen von Bautätigkeiten. Aufgrund der spezifischen Wirkungen, die von Bodenverdichtungen ausgehen können, sind diese als eigenständiger Wirkfaktor zu betrachten. Bodenverdichtungen können in vielfältiger Weise auf die Umwelt einwirken, da die strukturelle Situation des Bodens gegenüber seinem natürlichen bzw. ursprünglichen Zustand verändert wird, so die Veränderung des Bodengefüges, des Bodenwasserhaushaltes, damit verbundene Veränderungen der Vegetationszusammensetzung, des Bodenlebens als Nahrungsgrundlage für zahlreiche Tierarten und letztendlich des Produktionsstandortes.

Bauzeitliche Wasserhaltungen/Grundwasserabsenkungen/Wasserbewirtschaftung

Bauzeitliche Wasserhaltungen sind nicht vorgesehen, da die Maßnahmenumsetzung bei fließender Welle erfolgt. Im Zuge der weiteren Planung wird geprüft, ob eine bauzeitliche Absenkung der Stauhaltung am Wehr 34 um 20 cm von 51,60 mNHN auf 51,40 mNHN möglich ist.

Aufgrund der bauzeitlich und lokal begrenzten Absenkung der Stauhaltung kann auch ohne vertiefte Prüfung eine nachteilige Beeinflussung des Grundwassers (hinsichtlich des Grundwasserdargebots oder der Grundwasserqualität), der Oberflächengewässer (hinsichtlich Hydromorphologie, Gewässerqualität) und des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt (Lebensraumfunktion) ausgeschlossen werden.

Deposition von Staub/Schwebstoffen, Sedimenten und Freisetzung festgelegter Schadstoffe und Schadstoffeinträge

Im Zuge der Baggerarbeiten am Großen Fließ zur Errichtung der Überlaufschwelen, als auch der Altarmöffnungen sind Freisetzungen von mit Schwermetallen, KW und PAK-belasteten Sedimenten nicht auszuschließen, was insbesondere Auswirkungen auf die Schutzgüter

Oberflächengewässer sowie Tiere, Pflanzen/biologische Vielfalt und letztendlich auch auf den Menschen haben kann.

Der Wirkraum bezieht sich in erster Linie auf die Eingriffsbereiche in den Gewässern sowie die Ausbreitung möglicher Sedimentfahnen unterhalb des Baubereichs, aber auch auf benachbarte Bodenstandorte.

Staubentwicklungen können sich bei der Befahrung von Baustraßen bei länger anhaltenden Trockenperioden, als auch beim Abtransport der in Absetzbecken vorentwässerten Sedimente ergeben, sodass sich Auswirkungen sowohl auf die Schutzgüter Mensch (Gesundheitsaspekt), Tiere, Pflanzen/biologische Vielfalt (Lebensraumfunktion), als auch Boden, Grundwasser und Oberflächengewässer (Schadstoffeinträge) ergeben können.

Emissionen von Luftschadstoffen

Luftschadstoffemissionen können durch Baufahrzeuge, Baumaschinen sowie durch in den Boden eingreifende Maßnahmen hervorgerufen werden. Die Luftschadstoff- und Staubemissionen können nach dem Stand der Technik durch Minderungsmaßnahmen (z. B. Befuchtung von Bodenflächen) auf ein unbedeutendes Maß reduziert werden. Baubedingte Schadstoffemissionen werden nur temporär, d. h. während der Dauer der Bauphase freigesetzt. Angesichts des vergleichsweise geringen zu erwartenden Maschineneinsatzes und aufgrund der bodennahen Freisetzung von Emissionen mit geringer Reichweite ist der Einwirkungsbereich auf das unmittelbar angrenzende Umfeld begrenzt.

Geräuschemissionen

Der Betrieb von Baumaschinen und Baufahrzeugen ist mit Geräuschemissionen verbunden. Die Baumaßnahmen werden in der Regel während der Tageszeit durchgeführt. Aus den Geräuschemissionen während der Bauphase können neben dem Standort auch umliegende sensible Bereiche betroffen sein, hier sind insbesondere die Schutzgüter Tiere (Individuen, Habitatfunktion) sowie Mensch und Landschaft (Erholungsfunktion) zu nennen.

Erschütterungen

In der Bauphase können Erschütterungen und Vibrationen durch den Betrieb von Maschinen hervorgerufen werden. Die Reichweite hängt von der Intensität und der Art der Bauausführung ab. Rammungen sind nur für den Einbau der Strukturelemente im Großen Fließ vorgesehen. Es ist davon auszugehen, dass die damit einhergehenden Erschütterungen sehr kurzfristig wirken und sich ausschließlich auf das direkte Umfeld der Baumaßnahmen beschränken. Daher besitzt der Wirkfaktor keine Relevanz.

Lichtemissionen

Die Bautätigkeiten finden während der Tageszeit statt. Großflächige Beleuchtungen sind nicht erforderlich und auch nicht vorgesehen. Somit ist nicht von einer relevanten Betroffenheit der Schutzgüter auszugehen, auf eine weitergehende Berücksichtigung dieses Wirkfaktors wird verzichtet.

Optische Wirkungen

Mit der Durchführung der Bautätigkeiten sind zeitlich begrenzte optische Wirkungen auf das Umfeld verbunden. Optische Wirkungen werden bspw. durch Baustellenverkehr und (Personen-)Bewegungen im Baustellenbereich hervorgerufen, aber auch durch temporäre Bauwerke, wie Baustraßen und Entwässerungsbecken.

Die Baumaßnahmen erfolgen in einem naturnahen unzerschnittenen Landschaftsraum. Insbesondere die Anlage der Baustraßen und der Entwässerungsbecken besitzen eine weitreichende optische Wirkung auf störungsempfindliche Tierarten und den Menschen in Bezug auf die Erholungsfunktion sowie das Landschaftsbild.

Trenn- und Barrierewirkungen

Trenn- und Barrierewirkungen, die insbesondere für weniger mobile Tierarten erheblich sein können, sind nicht von vornherein auszuschließen.

Während der Arbeiten zur Errichtung der Überlaufschwelle wird zudem der Abschnitt des Großen Fließes für den Wassertourismus gesperrt, sodass die Erholungsfunktion zeitweise erheblich eingeschränkt wird.

Bau- und Einsatzstoffe

In der Bauphase fallen verschiedene Abfälle aus Bau- und Einsatzstoffen an (z. B. Folien, Steine, Papier und Pappe, Verpackungsmaterialien), die im Regelfall keine gefährlichen oder umweltgefährdenden Stoffe enthalten. Diese Stoffe sollen vorschriftsgemäß in geeigneten Behältnissen oder Containern gesammelt und anschließend der ordnungsgemäßen Verwertung oder Beseitigung gemäß den Bestimmungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) zugeführt werden, sodass hieraus keine nachteiligen Umweltauswirkungen resultieren.

In der Bauphase wird zudem mit verschiedenen Maschinen umgegangen, in denen wassergefährdende Stoffe enthalten sein können. Es handelt sich um Maschinen, die den Anforderungen an den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen entsprechen. Ein Eindringen von wassergefährdenden Stoffen in den Boden ist somit nicht zu erwarten. Neben diesen technischen Vorkehrungen wird auf der Baustelle nur entsprechend geschultes Personal eingesetzt. Das grundsätzliche Verhalten für alle Tätigkeiten des Personals erfolgt unter Berücksichtigung der Baustellenordnung, deren Einhaltung durch die Bauleitung überwacht wird. Der allgemeine Besorgnisgrundsatz des Wasserhaushaltsgesetzes ist somit gewährleistet. Unter den o. g. Voraussetzungen ist eine gesonderte Betrachtung des Wirkfaktors nicht erforderlich. Die Vorsorgemaßnahmen werden zwar vorausgesetzt, werden jedoch bei der Betrachtung der einzelnen Schutzgüter regelmäßig erwähnt (vgl. Kap. 7).

Der Umgang mit Gewässersedimenten, die erhöhte Schwermetallgehalte, KW- und PAK-Belastungen aufweisen, wird im Zusammenhang mit dem Wirkfaktor ‚Freisetzung festgelegter Schadstoffe/Schadstoffeinträge‘ diskutiert.

4.6.2 Anlagebedingte Wirkfaktoren

Anlagenbedingte Wirkfaktoren wirken dauerhaft. Es handelt sich um statische Eingriffsgrößen, die nicht variabel sind und die von den Merkmalen einer Anlage bzw. eines Vorhabens, wie der Größe und dem Erscheinungsbild, bestimmt werden.

Anlagebedingte Auswirkungen resultieren aus der dauerhaften Inanspruchnahme und Veränderung von Flächen/Flächennutzungen, der Versiegelung von Flächen sowie ggf. aus Trenn-, Zerschneidungs- und Barrierewirkungen.

Tabelle 4.7: Zusammenfassung prüfungsrelevanter anlagebedingter Wirkfaktoren des Vorhabens

Wirkfaktor	Schutzgüter							
	Mensch	Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächenwasser	Klima und Luft	Landschaft	Kulturelles Erbe ,Sachgüter
Flächeninanspruchnahme (dauerhaft)	ja	ja	ja	nein	ja	nein	ja	ja
Direkte Veränderung von Biotop-/Habitatstrukturen	nein	ja	nein	nein	ja	nein	ja	ja
Bodenaushub, Bodenauf- und -abträge	nein	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein
Veränderung der Gewässermorphologie	nein	ja	nein	nein	ja	nein	ja	nein
Veränderungen hydrologischer/hydro-dynamischer Verhältnisse	nein	ja	nein	nein	ja	nein	ja	nein
Änderungen vorhandener Flächennutzungen	ja	ja	ja	nein	nein	nein	ja	ja
Optische Wirkungen	ja	nein	nein	nein	nein	nein	ja	ja
Trenn- und Barrierewirkungen	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	ja

Dauerhafte Flächeninanspruchnahme und -versiegelung

Zu den anlagebedingten Wirkfaktoren, die aus Flächeninanspruchnahmen und -versiegelungen hervorgerufen werden, zählen v. a. Veränderungen des Bodengefüges. Da es sich i. d. R. um stationäre Anlagen handelt, gehen von ihnen dauerhafte Einwirkungen aus.

Da dauerhafte Flächeninanspruchnahmen mit unterschiedlichsten Wirkungen für die einzelnen Schutzgüter verbunden sein können, wird der Wirkfaktor bei den einzelnen Schutzgütern im erforderlichen Umfang betrachtet. Der Wirkraum umfasst den Vorhabenstandort selbst, jedoch können im Einzelfall Wirkungsverlagerungen über die Funktionen der Schutzgüter eintreten.

Die dauerhafte Flächeninanspruchnahme für die Altarmenbindungen beträgt insgesamt 28.754 m² und setzt sich aus der Errichtung von Überlaufschwelen, Böschungssicherungen aus Wasserbausteinen sowie dauerhaften Bodenauf- und -abträgen für die Profilierung des Gewässerlaufs zusammen. Die Entsiegelung des Betonplattenweges beträgt 1.225 m².

Tabelle 4.8: Übersicht dauerhafte Flächeninanspruchnahmen und Rückbaumaßnahmen

Flächeninanspruchnahme	Fläche (m²)	Gesamt (m²)
Überlaufschwellen mit Nachbettsicherung (Baustoffgemisch aus Wasserbausteinen CP 90/250 und Mineralgemisch 0/63)		
<u>Los 1</u>		
AA 2	269	771
AA 4	261	
AA 5	241	
<u>Los 2</u>		
AA 5a/b	269	269
dauerhafte Inanspruchnahme (Altarme, neue Inselbereiche, direkte Altarm-Umgebung)		
<u>Los 1</u>		
AA 2	1.113	15.905
AA 4	965	
AA 5	2.415	
Inselbereich AA 2	1.753	
Inselbereich AA 4	1.755	
Inselbereich AA 5	7.904	
<u>Los 2</u>		
AA 5a/b	3.069	11.809
Inselbereich AA 5a/b	8.740	
Rückbau alte Hotelzufahrt (Betonplattenweg)		
<u>Los 2</u>		
Fahrbahn: l = 360 m, B = 3,5 m	-1.225	-1.225

Direkte Veränderung von Biotop-/Habitatstrukturen

Die Gehölzbeseitigungen (insg. 93 Baumfällungen) dienen der Baufeldfreimachung und wurden unter den baubedingten Wirkfaktoren abgehandelt.

Anlagebedingt stehen durch die Neuschaffung von Fließstrecken einhergehend mit der Anordnung von Strukturelementen und Flachwasserbereichen im Großen Fließ sowie der Neuanlage von Kleingewässern im unmittelbaren Umfeld die Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt im Mittelpunkt der Betrachtungen. Damit verbunden sind weitere Auswirkungen auf die Gewässerstrukturen und somit auch auf das Landschaftsbild.

Bodenaushub, Bodenab- und -aufträge

Wesentliche Wirkfaktoren stellen dauerhafte Bodenaushübe (Öffnung Altarmverschlüsse, Sedimententnahmen) sowie Bodenab- und Bodenaufträge zur Herstellung der Altarmprofile dar. Der Wirkraum umfasst den Vorhabenstandort.

Aufgrund der Lage des Vorhabenstandortes und seiner Ausprägung können bei den überwiegenden Schutzgütern nachteilige Auswirkungen ohne weitergehende Prüfung

ausgeschlossen werden. Wirkungen auf das Schutzgut Pflanzen und Tiere werden primär beim Wirkfaktor der Flächeninanspruchnahme betrachtet. Aufgrund der in den Boden eingreifenden Tätigkeiten sind die Schutzgüter Boden und Fläche betrachtungsrelevant. Die oberflächennahen Bodenabträge verursachen keine signifikanten Veränderungen des Grundwassers.

Veränderungen der Gewässermorphologie und Veränderungen hydrologischer/hydrodynamischer Verhältnisse

Mit den Altarmenbindungen im Hauptschluss sowie der Etablierung verschiedener Strukturelemente im Großen Fließ sind wesentliche Veränderungen der Gewässermorphologie sowie der Abflussdynamik des Großen Fließes verbunden, die sich direkt auf das Schutzgut Oberflächengewässer auswirken, gleichzeitig aber auch Veränderungen des floristischen und faunistischen Arteninventars des Gebietes und letztendlich des Landschaftsbildes bewirken.

Änderungen vorhandener Flächennutzungen

Die Altarme sind gegenwärtig galeriewaldartig mit Gehölzen bestanden und unterliegen keiner forstwirtschaftlichen Nutzung. Ausnahme bildet ein lokaler Immissionsschutzwald, der erhalten bleibt.

Lediglich die landwirtschaftliche Nutzfläche (Feuchtgrünland) wird durch die neue Zufahrt dauerhaft zerschnitten. Da die Fläche ohnehin relativ schmal zugeschnitten ist, können damit Einschränkungen bei der Bewirtschaftung bis hin zur Nutzungsaufgabe verbunden sein.

Optische Wirkungen

Optische Wirkungen werden vor allem durch die künftig mäandrierende Fließstrecke hervorgerufen, da diese zu einer Veränderung des derzeitigen Erscheinungsbildes in der Aue führen. Demzufolge sind in diesem Zusammenhang die Auswirkungen auf die Schutzgüter Mensch (Erholungsfunktion), Landschaft und kulturelles Erbe von Bedeutung.

Alle anderen Schutzgüter insbesondere Tiere, sind von den optischen Wirkungen der Altarmenbindungen nicht betroffen.

Trenn- und Barrierewirkungen

Die Aufhebung von Trenn- und Barrierewirkungen aufgrund der Anschlüsse der Altarme an das Große Fließ einerseits und die Zerschneidung eines Grünlandkomplexes andererseits stellen untersuchungsrelevante Aspekte für die Schutzgüter Mensch (Erholungsfunktion), Tiere und biologische Vielfalt, Landschaftsbild, als auch kulturelles Erbe dar.

4.6.3 Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Als betriebsbedingt sind alle Wirkungen anzuführen, die durch den Betrieb einer Anlage entstehen, so z. B. Lärm, Erschütterungen, sonstige Emissionen, Abfälle, aber auch Pflegemaßnahmen wie Unkrautbeseitigung, Gehölzarbeiten etc. Die Wirkfaktoren der Betriebsphase sind, wie die anlagenbedingten Wirkfaktoren, von Dauer.

Tabelle 4.9: Zusammenfassung prüfungsrelevanter betriebsbedingter Wirkfaktoren

Wirkfaktor	Schutzgüter							
	Mensch	Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächenwasser	Klima und Luft	Landschaft	Kulturelles Erbe ,Sachgüter
Emissionen (Luftschadstoffe, Staub, Geräusche, Licht, sonst.)	Wirkfaktor nicht prüfungsrelevant							
Erschütterungen	Wirkfaktor nicht prüfungsrelevant							
Abwasser, Abfälle	Wirkfaktor nicht prüfungsrelevant							
Pflege-/Unterhaltungsarbeiten	Wirkfaktor nicht prüfungsrelevant							

Emissionen (Luftschadstoffe, Staub, Geräusche, Licht, sonst. Emissionen)

Prüfungsrelevante Emissionen sind mit der Betriebsphase des Vorhabens nicht verbunden.

Geruchsemissionen sind betriebsbedingt nicht zu erwarten. Es wurde dargelegt, dass durch Laufverlängerung auch bei Niedrigwasserständen ein Mindestwasserdurchfluss gewährleistet ist, der nicht zur Ausbildung von Standgewässerbedingungen mit Faulschlammabildung führt.

Vorhabenbedingt ist nicht von einer Erhöhung des Verkehrsaufkommens auszugehen. Bei Realisierung des Bauloses 2 wird die vorhandene Hotelzufahrt zurückgebaut und nicht mehr für Kraftfahrzeuge nutzbar. Die Neuanlage der Hotelzufahrt als Vorhaben Dritter wird in Kapitel 7.10 betrachtet.

Erschütterungen

In der Betriebsphase werden keine Erschütterungen verursacht.

Abwasser, Abfälle

Abwasser oder Abfälle fallen in der Betriebsphase nicht an.

Pflege-/Unterhaltungsarbeiten

Die Altarmenbindungen in Kombination mit der Sicherung von Gewässerrandstreifen zielen auf eine natürliche Laufentwicklung des Großen Fließes im betrachteten Abschnitt ab. Eine Intensivierung von Maßnahmen zur Gewässerunterhaltung ist mit dem Vorhaben nicht verbunden, tendenziell wird sich die Unterhaltungsintensität reduzieren.

5. BESCHREIBUNG DER VOM VORHABENTRÄGER GEPRÜFTEN VERNÜNFTIGEN ALTERNATIVEN, DIE FÜR DAS VORHABEN UND SEINE SPEZIFISCHEN MERKMALE RELEVANT SIND

Der Maßnahmenkomplex 2 sah im UR als ursprüngliche Maximalvariante den Wiederschluss der Altarme 1 bis 6 vor. Im Zuge der Raumwiderstands- und Machbarkeitsanalyse wurden nach Vorabstimmung mit den zuständigen Behörden Einschränkungen hinsichtlich der Umsetzung festgelegt. Die Anschlüsse der Altarme 1, 3 und 6 hätten u. a. zu hohe Eingriffe im Sinne des Naturschutzes zur Folge gehabt (vgl. Tab. 5.1 und Protokoll vom 07.03.2011).

Tabelle 5.1: Abstimmungen zu den Altarmanschlüssen des Maßnahmenkomplexes 2

Altarm	Anschlussart	Bemerkungen
1	Hauptschluss	wegen Unverhältnismäßigkeit (stark verlandet, zugewachsen) nicht weiter verfolgt
2	Hauptschluss	Hauptschluss bedeutet die Herstellung einer Überlaufschwelle im jetzigen Lauf des Großen Fließes, sodass der mittlere Gesamtabfluss über den Altarm geleitet wird. Bei Hochwasser kann die Schwelle überströmt werden.
3	Nebenschluss	Altarm 3 ist nicht Gegenstand dieser Planung
4	Hauptschluss	analog Altarm 2
5	Hauptschluss	analog Altarm 2
5a	Hauptschluss	analog Altarm 2 unter der Voraussetzung der Umverlegung des Plattenweges (Zustimmung Amt Burg liegt vor)
5 b	Hauptschluss	analog Altarm 5a
6	-	kein Anschluss vorgesehen

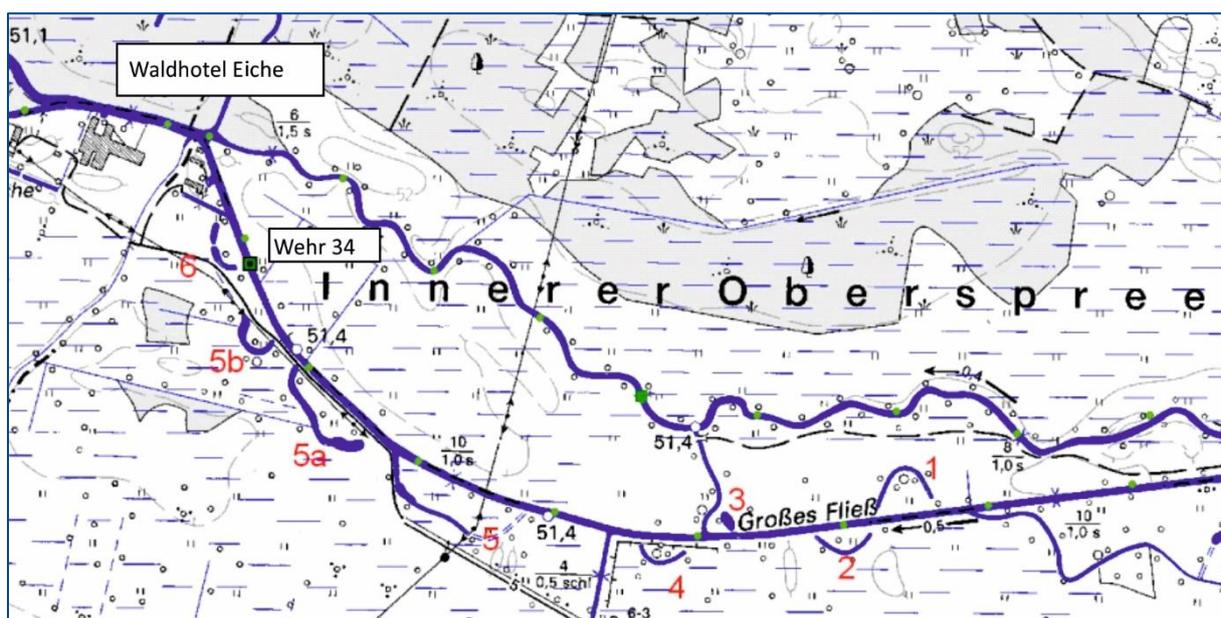


Abbildung 5.1: Altarmfragmente im Großen Fließ oberhalb Wehr 34

6. SCHUTZGEBIETE

6.1 Schutzgebiete

6.1.1 Schutzgebiete und -objekte gemäß Naturschutzrecht

Im Wirkungsbereich des Vorhabens überlagern sich mehrere Schutzgebietskategorien, wie aus Abbildung 6.1 hervorgeht.

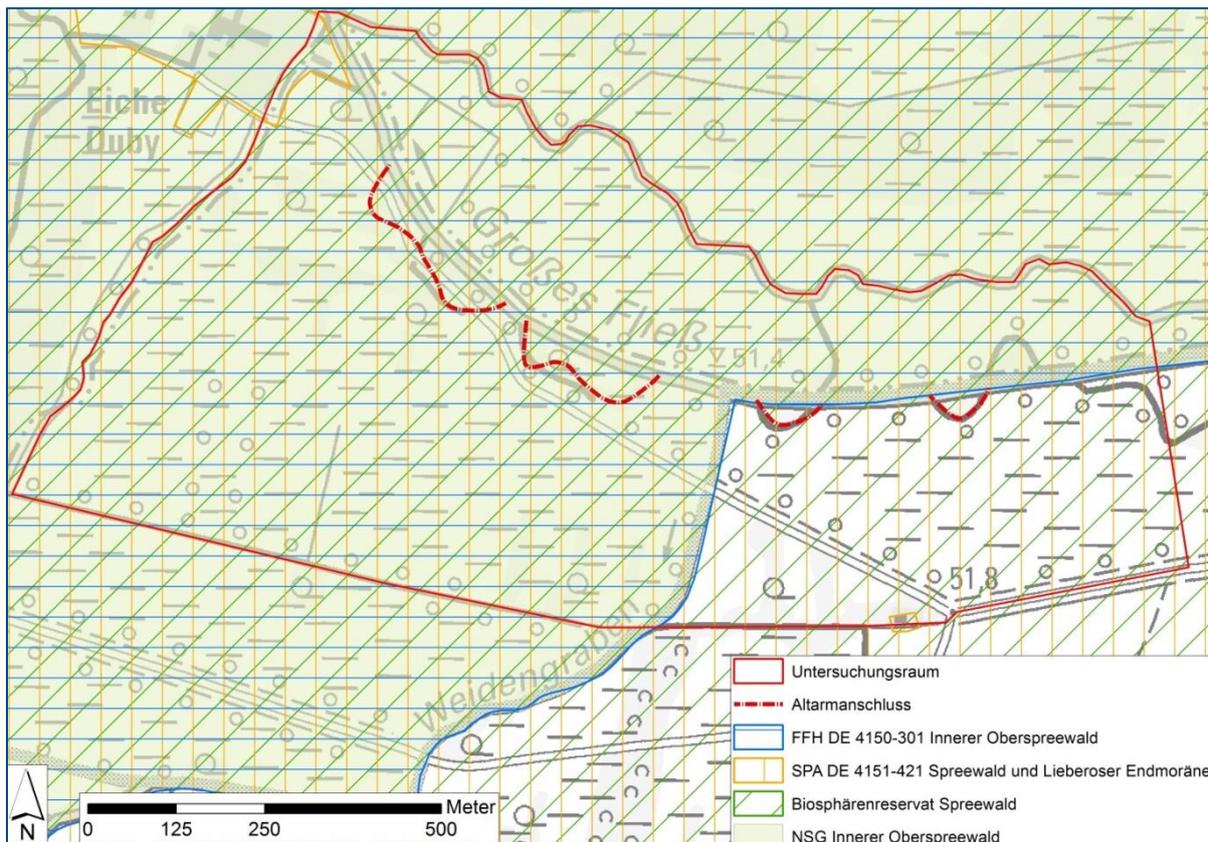


Abbildung 6.1: Schutzgebietskategorien im UR

Natura 2000-Gebiete

Das Vorhaben berührt das FFH-Gebiet „Innerer Oberspreewald“ und das SPA „Spreewald und Lieberoser Endmoräne“.

- FFH-Gebiet „Innerer Oberspreewald“ (EU-Nr. 4150-301, Landesnr. 64)

Das ca. 5.760 ha große FFH-Gebiet hat Anteil an den Landkreisen Dahme-Spreewald, Oberspreewald-Lausitz und Spree-Neiße. Die Altarme 5, 5a und 5b liegen in diesem FFH-Gebiet. Das Gebiet stellt einen Komplex aus Niedrigwäldern und Grünlandgesellschaften mit einem fein verzweigten Fließgewässersystem dar. Es hat bedeutende Anteile an Lebensraumtypen des Anh. I FFH-RL und stellt einen wichtigen Reproduktionsraum für den Fischotter (*Lutra lutra*) dar.

Die Erhaltungsziele des FFH-Gebietes, d. h. LRT des Anh. I FFH-RL und Arten des Anh. II FFH-RL, sind in der Neunten Verordnung zur Festsetzung von Erhaltungszielen und

Gebietsabgrenzungen für Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (Neunte Erhaltungszielverordnung - 9. ErhZV) aufgeführt (vgl. Tab. 6.1).

Tabelle 6.1: Lebensraumtypen und Arten der Anhänge I und II FFH-RL

LRT nach Anh. I FFH-RL
3150 - Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>
3260 - Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i> und des <i>Callitricho-Batrachion</i>
6410 - Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (<i>Molinion caeruleae</i>)
6430 - Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe
6440 - Brenndolden-Auenwiesen (<i>Cnidion dubii</i>)
6510 - Magere Flachland-Mähwiesen (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)
9160 - Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Hainbuchenwald (<i>Carpinion betuli</i> - <i>Stellario-Carpinetum</i>)
9190 - Alte bodensaure Eichenwälder mit <i>Quercus robur</i>
*91E0 - Auen-Wälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)
Arten nach Anh. II FFH-RL
Fischotter (<i>Lutra lutra</i>)
Biber (<i>Castor fiber</i>)
Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)
Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>)
Rotbauchunke (<i>Bombina bombina</i>)
Schlammpeitzger (<i>Misgurnus fossilis</i>)
Rapfen (<i>Aspius aspius</i>)
Bitterling (<i>Rhodeus amarus</i>)
Eremit (<i>Osmoderma eremita</i>)
Großer Feuerfalter (<i>Lycaena dispar</i>)
Bachmuschel (<i>Unio crassus</i>)
Große Moosjungfer (<i>Leucorrhinia pectoralis</i>)
Grüne Keiljungfer (<i>Ophiogomphus cecilia</i>)
Bauchige Windelschnecke (<i>Vertigo moulinsiana</i>)

Die projektspezifischen Schutzzwecke und Gebote sind den Anlagen 3 und 4 zur 9. ErhZV zu entnehmen. Angaben zum Erhaltungszustand sind derzeit nicht verfügbar, der Standarddatenbogen befindet sich in Überarbeitung.

- SPA „Spreewald und Lieberoser Endmoräne“ (EU-Nr.: DE 4151-421, Landesnr. 7028)

Das Vogelschutzgebiet erstreckt sich über die Landkreise Oder-Spree, Dahme-Spree, Spree-Neiße, Oberspreewald-Lausitz sowie Cottbus und weist eine Größe von ca. 80.220 ha auf. Es überlagert das gesamte UR. Das Vogelschutzgebiet repräsentiert ein heterogenes Gebiet mit Niederungswäldern und Grünlandgesellschaften mit einem fein verzweigten Fließgewässernetz (Spreewald) und großflächigen, aufgegebenen Truppenübungsplätzen (Lieberoser Endmoräne, Reicherskreuzer Heide). Bei diesem Vogelschutzgebiet handelt es sich um einen bedeutenden Lebensraum für Brut- und Zugvögel. Darüber hinaus ist die Europa- bzw.

EU-weite Bedeutung als Brutgebiet für Tüpfelralle (*Porzana porzana*), Weißstorch (*Ciconia ciconia*), Mittelspecht (*Dendrocopos medius*) und die globale Bedeutung als Brutgebiet des Seeadlers (*Haliaeetus albicilla*) sowie als Rastgebiet der Schnatterente (*Anas strepera*) und Saatgans (*Anser fabalis*) hervorzuheben.

Tabelle 6.2: Arten des Anh. I VS-RL im SPA „Spreewald und Lieberoser Endmoräne“

Art nach Anh. I VS-RL/Status im UR 2020	EHZ gemäß SDB2015
Mittelspecht (<i>Dendrocopos medius</i>)/Reviervogel	B
Neuntöter (<i>Lanius collurio</i>)/Reviervogel	C
Rotmilan (<i>Milvus milvus</i>)/Brutvogel	C
Schwarzmilan (<i>Milvus migrans</i>)/Brutvogel	C
Kranich (<i>Grus grus</i>)/Gastvogel	C
Seeadler (<i>Haliaeetus albicilla</i>)/keine Beobachtung	B
Eisvogel (<i>Alcedo atthis</i>)/keine Beobachtung	C
Schwarzspecht (<i>Dryocopus martius</i>)/Reviervogel	B

Naturschutzgebiete

- NSG „Innerer Oberspreewald“

Der UR liegt in dem ca. 5.240 ha großen Naturschutzgebiet „Innerer Oberspreewald“, dessen Gebietskulisse dem FFH-Gebiet „Innerer Oberspreewald“ entspricht. Die Altarme 5 und 5a/b liegen im NSG. Als Naturschutzgebiet wurden zudem die Schutzzonen I (Kernzone) und II (Pflege- und Entwicklungszone) des Biosphärenreservats Spreewald mit zentraler Bedeutung ausgewiesen, wobei sich die betreffenden Altarme in der Schutzzone II befinden.

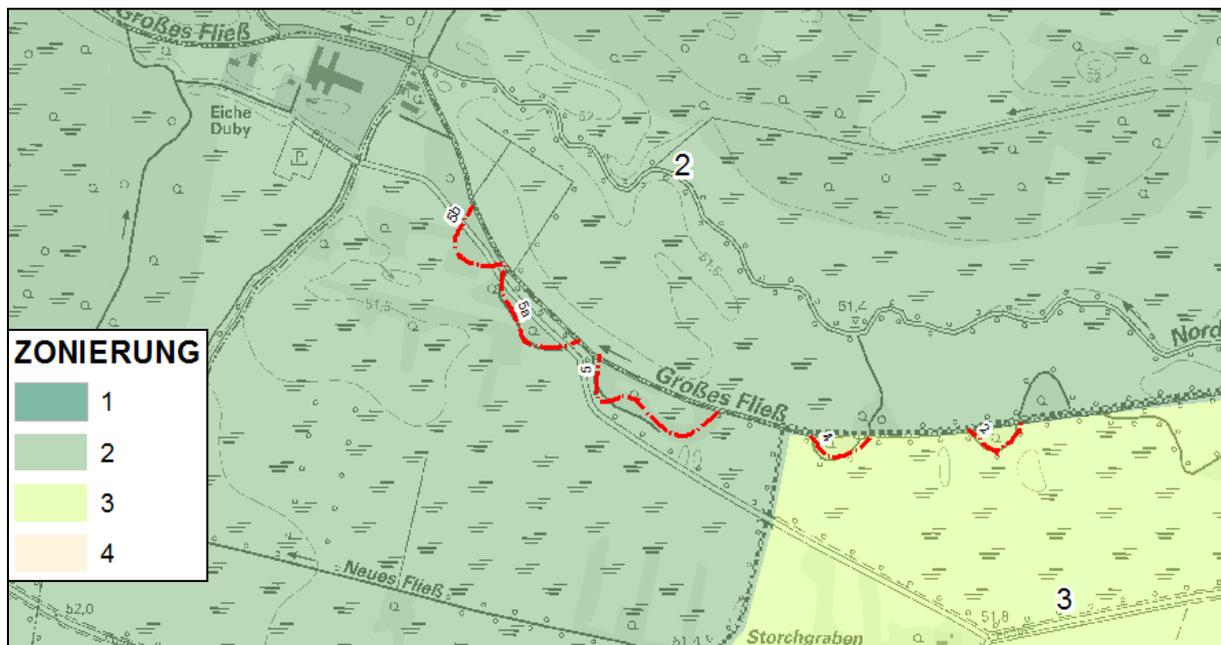


Abbildung 6.2: Zonierung des Biosphärenreservates Spreewald /P3/

Projektspezifische Schutzzwecke sind

- der Schutz der in Europa einmaligen Niederungslandschaft des Spreewaldes mit seinem fein strukturierten Fließgewässersystem, artenreichen Feuchtbiotopen, Wiesen und Niederungswäldern,
- die Erhaltung und Wiederherstellung eines naturnahen Wasserregimes mit periodischen Überstauungen als Grundlage der Tier- und Pflanzenwelt in ihren durch Wasser bestimmten Lebensräumen,
- die Bewahrung traditioneller Bewirtschaftungsformen wie Horstäcker, Streuwiesen und das dadurch hervorgebrachte kleinflächige Mosaik der Landnutzung,
- die Bestandspflege und -förderung gefährdeter und vom Aussterben bedrohter Arten in ihren Biotopen,
- die Regenerierung ökologisch degradierter Meliorationsflächen und Fließgewässer zu weiträumig vernetzten, ökologisch stabilen Lebensräumen,
- die Entwicklung zukunftsfähiger ökologischer Landnutzungsmodelle zur Existenzsicherung der Spreewaldbauern als Pfleger und Gestalter dieser Landschaft, verbunden mit der Wiedergeburt traditionellen Handwerks,
- Erkenntnisgewinn aus Naturbeobachtung durch einen umweltverträglichen und gelenkten Fremdenverkehr, der sich vor allem auf Wasserwegen vollzieht,
- eine kontinuierliche ökologische Grundlagenforschung, die insbesondere dazu dient, eine ganzheitliche Sicht der Beziehung zwischen Mensch und Biosphäre zu finden.

Projektspezifische Gebote sind

- alle Flächen so zu erhalten, zu pflegen, zu nutzen und zu gestalten, dass
- dem Grundanliegen der Bewahrung einer einzigartigen Kulturlandschaft entsprochen wird,
- das Ökosystem Spreewald erhalten und stabilisiert wird,
- die ökologischen, wirtschaftlichen und kulturellen Lebensbedingungen der Bevölkerung gewährleistet werden und
- durch wissenschaftlich begründete Maßnahmen der Landschafts- und Kulturgutpflege, der Renaturierung und Rekonstruktion sowie der Umwelterziehung und ethischen Bildung die Einheit von Natur und Mensch beispielhaft demonstriert wird,
- Teilflächen als Fortpflanzungs- und Vermehrungsstätten vom Aussterben bedrohter und bestandsgefährdeter Arten durch die Reservatsverwaltung zeitlich befristet absperren zu lassen,
- den Bestand der Wasserläufe zu erhalten und zu pflegen,
- die Wasserführung der Fließe und den Grundwasserstand einschließlich periodischer Überstauung in den bestimmten Teilgebieten zur Erhaltung eines naturnahen Wasserregimes als Grundlage der Tier- und Pflanzenwelt in ihren durch Wasser

bestimmten Lebensräumen zu regulieren; dabei sind die Nutzungsinteressen der ortsansässigen Bevölkerung in den Schutzzonen II bis IV in die Entscheidung einzu- beziehen,

- die Bestandsregulierung von wildlebenden Tierarten entsprechend den Zielsetzungen für das Biosphärenreservat in den Schutzzonen I und II nach Maßgabe und den Schutzzonen III und IV im Einvernehmen mit der Reservatsverwaltung durchzuführen sowie den Bau jagdlicher Anlagen dem Schutzzweck nach § 3 unterzuordnen und mit natürlichen Materialien in landschaftsangepasster Bauweise vorzunehmen,
- in den Schutzzonen II bis IV naturnahe Waldbestände durch geeignete waldbauliche Maßnahmen zu entwickeln, die Flurgehölze einschließlich fließbegleitender Gehölzstreifen zu pflegen und zu bewirtschaften.
- durch Maßnahmen der Nutzung und Pflege die biotoptypische Artenmannigfaltigkeit von Flora und Fauna zu erhalten und zu stabilisieren (dazu sind gebietsspezifische Behandlungsrichtlinien zu erarbeiten),
- wissenschaftlich begründete Maßnahmen zur Pufferung von Einwirkungen auf die Kernzonen durchzuführen.

In § 6 Abs. 2 der Verordnung sind darüber hinaus alle Maßnahmen, die zu einer Zerstörung oder sonstigen erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigung folgender Biotope führen können, unzulässig:

- a. Bruchwälder, Moore, Sümpfe, Röhrichte, Seggenriede, Nasswiesen, Feuchtwiesen,
- b. Borstgrasrasen, Trocken- und Magerrasen,
- c. Stieleichenwälder aller Ausprägungen, Traubeneichenbestände, alle Niederwaldtypen und Auenwälder, Dünen-Kiefernwälder,
- d. naturnahe und unverbaute Fließabschnitte, Altarme und andere stehende Gewässer, Binnendünen,
- e. Alleeen, Hecken, Gebüsche, Einzelbäume, Lesesteinhaufen und Waldreste außerhalb geschlossener Ortschaften.

In den Schutzzonen I und II ist es lt. § 6 Ab. 3 darüber hinaus verboten:

3. Bodenbestandteile zu entnehmen, Sprengungen, Bohrungen und Grabungen vorzunehmen, Stoffe aller Art aufzuschütten oder einzubringen oder das Bodenrelief zu verändern, (...)
6. Pflanzen oder ihre Bestandteile einzubringen, zu entnehmen, zu beschädigen oder in ihrem Weiterbestand zu beeinträchtigen,
7. Tiere auszusetzen oder wildlebenden Tieren nachzustellen, sie mutwillig zu beunruhigen, zu fangen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen, ihre Nist-, Brut-, Wohn- oder Zufluchtsstätten zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.

Von den Verboten ausgenommen sind lt. § 7 Abs. 2 u. a. Maßnahmen der Reservatsverwaltung, die ausschließlich dem Zweck des § 3 dienen u. a.:

(...)

5. die Erhaltung und Wiederherstellung eines naturnahen Wasserregimes mit periodischen Überstauungen als Grundlage der Tier- und Pflanzenwelt in ihren durch Wasser bestimmten Lebensräumen,

(...).

Grundsätzlich sollen durch die Umsetzung des Vorhabens die Bewirtschaftungsziele des § 27 WHG erreicht werden. Die vom Vorhaben beabsichtigten positiven Umweltauswirkungen stehen dabei den Verboten der Schutzgebietsverordnung und den möglichen nachteiligen Umweltauswirkungen gegenüber.

Biosphärenreservate

Das Projektgebiet befindet sich im BR „Spreewald“. Im Spreewald sind mehrere Naturschutzgebiete und ein Landschaftsschutzgebiet von zentraler Bedeutung mit der Gesamtbezeichnung „Biosphärenreservat Spreewald“ im Jahr 1990 festgesetzt worden. Die Niederungslandschaft des Biosphärenreservates Spreewald weist als Hauptbesonderheit ein feinmaschiges Fließgewässersystem von mehr als 950 km Länge auf. Periodisch auftretende Hochwasserereignisse bilden die Voraussetzung für die Vielfalt an Lebensräumen mit einer hohen Diversität der Floren- und Faunenelemente. Während der Oberspreewald durch ein kleinflächiges Mosaik historisch gewachsener Landnutzungsformen gekennzeichnet ist, so wird der Unterspreewald vor allem durch eine naturnahe Waldbestockung von Erlenbruchwäldern und Hartholzauen geprägt. Das Gebiet des Biosphärenreservats wird in die Schutzzone I bis IV gegliedert. Das Teilgebiet Oberspreewald ist durch ein kleinflächiges Mosaik historisch gewachsener und spreewaldtypischer Landnutzungsformen geprägt. Während Hochwaldgebiete mit Erlenbruchwald, Erlenniederwald und Erlen-Eschenwald den ursprünglichen Landschaftscharakter widerspiegeln, kennzeichnen Binsen-Pfeifengraswiesen, Glatthaferwiesen, Kohldistelwiesen, Rasenschmielenwiesen, Rohrglanzgraswiesen und Schlankseggenriede landschaftlich extensiv genutzte Flächen. Das feingliedrige Fließgewässernetz ist durch Arten der Unterwasser-Laich-Krautgesellschaften und Igelkolben-Pfeilkrautgesellschaften geprägt.

Während sich die Altarme 2 und 4 in der Schutzzone III befinden, liegen die Altarme 5, 5a und 5b in der Schutzzone II (vgl. Pkt. „NSG Innerer Oberspreewald“).

Mögliche erhebliche Auswirkungen ergeben sich aus den Ver- und Geboten, die in Abschnitt 5.3.2 aufgeführt sind.

Geschützte Landschaftsbestandteile

Bei geschützten Landschaftsbestandteilen handelt es sich gemäß § 29 BNatSchG um rechtsverbindlich festgesetzte Teile von Natur und Landschaft, deren besonderer Schutz erforderlich ist (Schutzzweck siehe § 29 BNatSchG Abs. 1 Nr. 1 - 4). Nach dem derzeitigen Planungsstand ist es notwendig, im Rahmen der Bauumsetzung ca. 93 Bäume zu fällen mit Stammumfängen zwischen 0,30 und 2,50 m der Arten Schwarzerle, Esche, Stieleiche, Weiden und Flatterulme.

Gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG i. V. m. § 18 BbgNatSchAG und geschützte Landschaftsbestandteile nach § 29 BNatSchG i. V. m. § 17 BbgNatSchAG /P6/

Im UG wurden aktuell folgende gesetzlich geschützte Biotope kartiert:

- 01112 naturnahe, beschattete Bäche und kleine Flüsse,
- 01122 Flüsse und Ströme, naturnah, teilweise steiluferig,
- 0113201 naturnahe, beschattete Gräben, ständig wasserführend,
- 02114 hocheutrophe Altarme,
- 02115 poly- bis hypertrophe Altwässer,
- 05103 Feuchtwiesen nährstoffreicher Standorte,
- 05104 wechselfeuchtes Auengrünland,
- 051041 wechselfeuchtes Auengrünland, kraut- und/oder seggenarm,
- 051042 wechselfeuchtes Auengrünland, kraut- und/oder seggenreich,
- 0510422 wechselfeuchtes Auengrünland, kraut- und/oder seggenreich, mit spontanen Gehölzbewuchs (10 - 30 % Deckung der Gehölze),
- 051411 gewässerbegleitende Hochstaudenfluren,
- 071011 Strauchweidengebüsche,
- 071111 Feldgehölze, überwiegend heimische Gehölzarten,
- 0714122 Alleen, lückig oder hoher Anteil an geschädigten Bäumen, überwiegend heimische Baumarten, überwiegend mittleres Alter (>10 Jahre),
- 071421 Baumreihen, mehr oder weniger geschlossen und in gesundem Zustand, überwiegend heimische Baumarten,
- 071422 Baumreihen, lückig oder hoher Anteil an geschädigten Bäumen, überwiegend heimische Baumarten,
- 0715111 Solitär bäume und Baumgruppen, markanter Solitärbaum, heimische Baumarten, überwiegend Altbäume,
- 0715211 Solitär bäume und Baumgruppen, sonstige Solitär bäume, heimische Baumarten, überwiegend Altbäume,
- 0715212 Solitär bäume und Baumgruppen, sonstige Solitär bäume, heimische Baumarten, überwiegend mittleres Alter (> 10 Jahre),
- 0715311 Solitär bäume und Baumgruppen, einschichtige oder kleine Baumgruppen, heimische Baumarten, überwiegend Altbäume,
- 0715312 Solitär bäume und Baumgruppen, einschichtige oder kleine Baumgruppen, heimische Baumarten, überwiegend mittleres Alter (> 10 Jahre),
- 0715313 Solitär bäume und Baumgruppen, einschichtige oder kleine Baumgruppen, heimische Baumarten, überwiegend Jungbestände (< 10 Jahre),

- 07190 standorttypische Gehölzsäume an Gewässern.

Das gegenständliche Vorhaben hat direkte Auswirkungen auf geschützte Biotoptypen, insbesondere auf Biotoptyp 07111 (Feldgehölze nasser oder feuchter Standorte; überwiegend heimische Gehölzarten Feldgehölze nasser oder feuchter Standorte; überwiegend heimische Gehölzarten) und 01112 (naturnahe, beschattete Bäche und kleine Flüsse).

Nationalparke, Naturparke, Landschaftsschutzgebiete, Naturdenkmäler

Diese Schutzgebietskategorien befinden sich nicht im Wirkungsbereich des Vorhabens.

6.1.2 Schutzgebiete gemäß Wasserrecht

Wasserschutzgebiete

Aufgrund der Distanz von ca. 4,9 km vom Vorhabenstandort zum nächstgelegenen Wasserschutzgebiet Burg (Spreewald) (WSG-ID 7406) können erhebliche Auswirkungen mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden /G9/.

Überschwemmungsgebiete

Der gesamte UR ist Bestandteil eines nach § 100 BbgWG festgesetzten Überschwemmungsgebietes HW100 /P1/.

6.1.3 Schutzgebiete und -objekte gemäß Denkmalrecht

Derzeit sind im Wirkungsbereich des Vorhabens keine Denkmäler, Denkmalensembles, Bodendenkmäler oder archäologisch bedeutende Landschaften im Sinne des Denkmalschutzrechts bekannt.

6.2 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

6.2.1 Beurteilungskriterien

Für die Beschreibung und Bewertung vorhandener Beeinträchtigungen des Schutzgutes Menschen im Ist-Zustand stehen zunächst gesundheitliche Aspekte im Vordergrund. Neben messbaren Größen (z. B. Geräusche, Bodenbelastungen) können auch Belastungen vorliegen, die nur über die Sinne des Menschen und demzufolge subjektiv unterschiedlich wahrgenommen werden (z. B. Veränderungen des Landschaftsbildes, welche die Wohnqualität oder Erholungseignung einer Landschaft beeinflussen können). Für diese sind keine klaren Beurteilungsmaßstäbe festgelegt.

Für das Wohlbefinden des Menschen ist außerdem die Unversehrtheit eines Raums, in dem er sich überwiegend aufhält, von zentraler Bedeutung. Dieser Raum gliedert sich in die Bereiche des Wohnens bzw. Wohnumfeldes sowie in den Bereich der Erholungs- und Freizeitfunktion.

Bei der aktuellen Zustandsbeschreibung wird daher auf die direkten Einflüsse auf den Menschen eingegangen (Geräusche, Gerüche, Erschütterungen etc.). Indirekte Einflüsse, werden hingegen bei den weiteren Schutzgütern gemäß UVPG untersucht.

6.2.2 Bestand

Vorhandene Nutzungsstrukturen im Plangebiet

Der UR ist ausgesprochen dünn besiedelt. Es wird überwiegend extensiv landwirtschaftlich und für naturbezogene Erholungsformen genutzt. Gewerbliche Nutzungen, abgesehen von einer nordwestlich angrenzenden Hotelanlage, sind im gesamten Gebiet nicht vorhanden.

Wohn- und Wohnumfeldfunktion

Im UR befindet sich lediglich am äußersten Nordwest- und Südostrand jeweils ein Einzelgehöft, welche über den mit Betonplatten befestigten Eicheweg an das öffentliche Wegenetz angeschlossen sind. Der Abstand vom Vorhabenstandort (Altarm 5 b) zum nordwestlichen Einzelgehöft beträgt ca. 220 m, zwischen südöstlichem Einzelgehöft und nächstgelegenen Altarm 2 ca. 280 m. Zum nördlich dieses Grundstücks verlaufenden Eicheweg, der temporär als Baustellenzufahrt dient, beträgt der Abstand rd. 40 m. Das Gehöft ist durch lineare Gehölzstrukturen visuell von den Baustellen, als auch von der Baustellenzufahrt abgeschirmt.

Freizeit- und Erholungsfunktion

Unmittelbar nordwestlich grenzt an den UR ein Hotelkomplex des Waldhotels Eiche mit 61 Zimmern, Restaurant, Wellnessbereich, Tagungsräumen und einem größeren Parkplatz an. Als einzige Zuwegung wird der Eicheweg genutzt.

Die naturnahe, für den Spreewald typische Umgebung dient landschaftsbezogenen Erholungsformen. Das Große Fließ zählt zu den wassertouristischen Hauptrouten im Spreewald. Im UR verläuft die Hochwaldrundtour von Burg über den Weidengraben - Großes Fließ - Leiper Graben - Lübbener Kanal /L8/. Außerdem existieren am Nordwestrand des UR eine Kananlegestelle und ein Bootsverleih.

Der UR ist durch Rad- und Wanderwege erschlossen, wie den 10 km langen Fontane-Rundweg. Weiterhin befindet sich im UR unmittelbar am Eicheweg ein überdachter Rastplatz.

6.2.3 Vorbelastungen

Luftbelastung

Im gesamten UG sind keine nennenswerten Emittenten vorhanden. Die vorhandene Belastung durch Luftschadstoffe am Standort ist gering einzustufen.

Lärmbelastungen/Geruchsbelastungen/Vorbelastungen durch Licht

Vorbelastungen durch o. g. Emissionsquellen sind am Standort und im UR nicht bekannt und wurden bei Vor-Ort-Begehungen nicht festgestellt.

Altlastengefährdung

Im Zuge der Qualifizierung der Vorplanung wurde eine Probenahme und Analytik der Sedimente in den Altarmen veranlasst. Im Ergebnis der Untersuchungen wurden einzelne Schwermetallgehalte, KW-Gehalte und PAK-Gehalte ermittelt, welche die Vorsorge- und Richtwerte für Baggergut bei der Auf- und Einbringung auf und in landwirtschaftlich und gärtnerische genutzten Böden (gem. Tab. 4 der Bbg. Richtlinie – Anforderungen an die Entsorgung von Baggergut, BB RL EvB) überschreiten.

Darüber hinaus wurden bei örtlichen Begehungen zahlreiche Hausmüllablagerungen in Altarmbereichen angetroffen.

Kampfmittel

Der UR wird laut Aussage des Kampfmittelbeseitigungsdienstes als kampfmittelfrei eingeschätzt.

6.2.4 Bewertung

Für die Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Mensch sind nur diejenigen Aspekte des Vorhabens relevant, durch die überhaupt nachteilige Auswirkungen auf den Menschen zu erwarten sind. Der Mensch ist gegenüber äußeren Einwirkungen zwar grundsätzlich als empfindlich zu bewerten, die Empfindlichkeiten unterscheiden sich jedoch in Abhängigkeit der Nutzungsansprüche, der betroffenen Bevölkerungsgruppen und der bestehenden Vorbelastungen.

Der UR besitzt eine hohe Wohnumfeld- und Erholungsfunktion mit aktuell geringen Beeinträchtigungen bzw. Störfaktoren. Aus den mit dem Vorhaben verbundenen Wirkfaktoren lassen sich folgende Empfindlichkeiten ableiten.

Tabelle 6.3: Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit

Kriterium	Bewertung der Empfindlichkeit	Erläuterungen
Gesundheitsaspekt	hoch	abgesehen von mit Schadstoffen, KW, PAK belastete Sedimente und Hausmüllablagerungen keine sonstigen Vorbelastungen
Wohn- und Wohnumfeldfunktion	mittel	nur zwei Einzelgehöft im äußersten Nordwesten und Südosten des UR
Freizeit- und Erholungsfunktion	hoch	nordwestlich an UR grenzender Hotelkomplex in Einzellage, touristische Wegeverbindungen und Wasserwanderrouen

6.3 Schutzgut Pflanzen und biologische Vielfalt

6.3.1 Beurteilungskriterien

Für die Betrachtung des Schutzgutes Pflanzen und biologische Vielfalt ist zunächst die Erfassung der Biotoptypen im UR von wesentlicher Bedeutung /P6/. Die Beschreibung der Biotoptypen basiert auf einer systematischen Erfassung innerhalb der Vegetationsperiode 2019. Der Naturschutzwert des jeweiligen Biotoptyps wird anhand seiner Natürlichkeit im Vergleich zur potentiell natürlichen Vegetation am Standort (vgl. Kap. 6.3.2), Gefährdung und Seltenheit bzw. daraus resultierendem Schutzstatus, Vollkommenheit sowie Ersatzbarkeit bzw. Wiederherstellbarkeit beurteilt (vgl. Kap. 6.3.3).

Weiterhin sind Aussagen zur vorhandenen Vegetation, Vorkommen seltener/gefährdeter und insbesondere streng geschützter Arten des Anh. IV FFH-RL zu treffen, um daraus ggf. projektspezifische Empfindlichkeiten abzuleiten (vgl. Kap. 6.3.4).

Angaben zu übergeordneten Biotopverbundplanungen mit landesweiter und (inter-)nationaler Bedeutung (§ 21 BNatSchG) sowie zu Konzepten über Lebensraumkorridore bzw. Vernetzungslinien werden im Zusammenhang mit der Zustandsanalyse der faunistischen Daten in Kap. 6.4.11 dargestellt.

Die Gesamtbeurteilung der Empfindlichkeit des Schutzgutes (vgl. Kap. 6.3.6) leitet sich aus folgenden Kriterien ab:

- biologische Vielfalt im UR und am Vorhabenstandort,
- Vorkommen gefährdeter Pflanzen/-gesellschaften,
- Repräsentativität,
- geschützte Bereiche und Schutzgebiete am Standort.

6.3.2 Potentiell natürliche Vegetation

Die potentiell natürliche Vegetation (pnV) gibt indirekt die Standortfaktoren wieder und beschreibt die Vegetationsdecke, die sich unter den gegebenen Klima- und Bodenbedingungen ohne anthropogene Einwirkungen etablieren würde /L2/. Somit bildet sie eine wichtige Bewertungsgrundlage für die Einschätzung des Grades der Natürlichkeit der im UR vorhandenen Biotope.

Der Vorhabenstandort zählt zur krautreichen Kartiereinheit „Schwarzerlen-Niederungswald“, der mäßig nasse bis feuchte, jedoch gut nährstoffversorgte Moorböden der Tiefland-Niederungen bevorzugt. Im Vergleich zu Sumpf- und Bruchwäldern ist der Grundwasserstand deutlich niedriger, sodass bodenbildende Prozesse intensiver stattfinden können. Charakteristisch für die artenreich ausgebildete Krautschicht sind u. a. Kletten-Labkraut (*Galium aparine*), Gundermann (*Glechoma hederacea*), Großes Springkraut (*Impatiens nolitangere*) und Wald-Frauenfarn (*Athyrium filix-femina*). Die Strauchschicht wird überwiegend durch Himbeere (*Rubus idaeus*) geprägt. Die beschriebene Kartiereinheit ist im Komplex mit der Einheit „Traubenkirschen-Eschenwald“ mit den namengebenden Arten Esche (*Fraxinus excelsior*), Traubenkirsche (*Prunus padus*) und Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) vertreten. Dieser Typ bildet in den Niederungen artenreiche und hochwüchsige Wälder mit einem ausgeprägten Kraut- und Grasbestand mit bspw. Gewöhnlichem Rispengras (*Poa trivialis*), Riesenschwingel (*Festuca gigantea*), Rasen-Schmiele (*Deschampsia cespitosa*), Gundermann (*Glechoma hederacea*), etc. Die Standorte sind kalkfreie mineralische Nassböden mit kräftigem Nährstoffgehalt, die im Wasserhaushalt als dauerfeucht zu bezeichnen sind und/oder teilweise kurzzeitig noch überflutet werden /L15/.

6.3.3 Biotoptypen

Wie in Tabelle 6.4 dargestellt, sind im UR vorwiegend Biotoptypen mit hoher bis sehr hoher naturschutzfachlicher Bedeutung vorhanden.

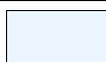
Tabelle 6.4: Zusammenfassende Darstellung der kartierten Biotoptypen im UR (nach /P6/)

Naturschutzfachliche Bedeutung		Biotoptyp		Schutzstatus
Stufe	Wesentliche Merkmale	Code	Bezeichnung	
Sehr hoch	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Schutzstatus gem. § 30 BNatSchG, §§ 17, 18 BbgNatSchAG ▪ sehr hohe Natürlichkeit oder sehr hoher Wert anthropogen entstandener Biotope ▪ Gefährdungsstatus ▪ Geschlossenheit und Vitalität der Bestände ▪ teilw. lange Wiederherstellungszeiträume von >250 Jahren (Bruchwald) ▪ bedeutsame Trittstein-Biotopkomplexe 	01112	naturnahe, beschattete Bäche und kleine Flüsse	§ 30
		01122	Flüsse und Ströme, naturnah, teilweise steiluferig	§ 30
		0113201	naturnahe, beschattete Gräben, ständig wasserführend	§ 30, LRT 3260
		02114	hocheutrophe Altarme	§ 30
		02115	poly- bis hypertrophe Altwässer	§ 30
		05103	Feuchtwiesen nährstoffreicher Standorte	§ 30
		05104	wechselfeuchtes Auengrünland	§ 30
		051041	wechselfeuchtes Auengrünland, kraut- u./o. seggenarm	§ 30
		051042	wechselfeuchtes Auengrünland, kraut- und/oder seggenreich	§ 30
		0510422	wechselfeuchtes Auengrünland, kraut- u./o. seggenreich, mit spontanen Gehölzbewuchs (10 - 30 % Deckung der Gehölze)	§ 30
		051121	Frischwiesen und Frischweiden, artenreiche Ausprägung	LRT 6510
		051411	gewässerbegleitende Hochstaudenfluren	§ 30
		071011	Strauchweidengebüsche	§ 30
		071111	Feldgehölze, überwiegend heimische Gehölzarten	§ 30, LRT 91E0_(E)
		0714122	Alleen, lückig oder hoher Anteil an geschädigten Bäumen, überwiegend heimische Baumarten, überwiegend mittleres Alter (>10 Jahre)	§ 29
		071421	Baumreihen, mehr oder weniger geschlossen und in gesundem Zustand, überwiegend heimische Baumarten	§ 29
071422	Baumreihen, lückig oder hoher Anteil an geschädigten Bäumen, überwiegend heimische Baumarten	§ 29		

Naturschutzfachliche Bedeutung		Biotoptyp		Schutzstatus
Stufe	Wesentliche Merkmale	Code	Bezeichnung	
		0715111	Solitärbäume und Baumgruppen, markanter Solitärbaum, heimische Baumarten, überwiegend Altbäume	§ 29
		0715211	Solitärbäume und Baumgruppen, sonstige Solitäre Bäume, heimische Baumarten, überw. Altbäume	§ 29
		0715212	Solitärbäume und Baumgruppen, sonstige Solitäre Bäume, heimische Baumarten, überw. mittleres Alter (> 10 Jahre)	§ 29
		0715313	Solitärbäume und Baumgruppen, einschichtige oder kleine Baumgruppen, heimische Baumarten, überwiegend Jungbestände (< 10 Jahre)	§ 29
		07190	standorttypische Gehölzsäume an Gewässern	§ 30, LRT 91E0_E
hoch	<ul style="list-style-type: none"> ▪ bedingte Naturnähe ▪ Gefährdungsstatus ▪ Alter, Vitalität, Gefährdung, Bedeutung als städtischer/siedlungsgeprägter Lebensraum ▪ teilw. Wiederherstellungszeiten von > 50 (bis 80) bis 150 Jahren ▪ hohe Wertigkeit als Bestandteil von Trittstein-Biotopkomplexen 	05105	Feuchtweiden	(§ 30)
		0113322	Gräben, beschattet, trocken gefallen oder nur stellenweise wasserführend	-
		011331	Gräben, unbeschattet	-
		071321	Hecken und Windschutzstreifen, geschlossen, überwiegend heimische Gehölze	-
		0113312	Gräben, unbeschattet, trocken gefallen oder nur stellenweise wasserführend	-
		071422	Baumreihen, lückig oder hoher Anteil an geschädigten Bäumen, überw. heimische Baumarten	-
		071424	Baumreihen, lückig oder hoher Anteil an geschädigten Bäumen, überw. heimische Baumarten	-
mittel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mittl. Naturnähe/bedingt naturfern ▪ deutliche anthr. Überprägung bzw. Beeinträchtigung ▪ teilw. Wiederherstellungszeiten von 50 bis 80 Jahren ▪ Bedeutung als siedlungsgeprägter Lebensraum 	01142	Kanäle, Hafenbecken, beschattet	-
		03200	ruderales Pionier-, Gras- und Staudenfluren	-

Naturschutzfachliche Bedeutung		Biotoptyp		Schutzstatus
Stufe	Wesentliche Merkmale	Code	Bezeichnung	
gering	▪ geringe Naturnähe, deutliche anthropogene Einwirkungen, hohes Maß an Überformung	12260	Einzel- und Reihenhausbebauung	-
		10124	Energieleitungstrasse	-
sehr gering/ ohne Bedeutung	▪ Versiegelung, Flächen fallen als Lebensraum weitestgehend aus bzw. beeinträchtigten Lebensräume (Altlasten)	12651	unbefestigter Weg	-
		12654	versiegelter Weg	-

Erläuterungen

	Biotoptyp unmittelbar vom Vorhaben betroffen
§ 30	geschütztes Biotop nach § 30 BNatSchG i. V. m. § 18 BbgNatSchAG
§ 29	geschützter Landschaftsbestandteil i. V. m. § 17 BbgNatSchAG
LRT	Lebensraumtyp nach Anh. I FFH-RL

Für eine detaillierte Beschreibung der einzelnen Biotope wird auf den Landschaftspflegerischen Begleitplan verwiesen.

6.3.4 Vorhandene Vegetation/Geschützte Pflanzenarten

Eine detaillierte Beschreibung der Vegetationszusammensetzung aller im UR kartierten Biotope enthält der Landschaftspflegerische Begleitplan zum Vorhaben /P12/. An dieser Stelle stehen die im Gebiet vorkommenden geschützten Pflanzenarten und -gesellschaften im Mittelpunkt der Betrachtungen, die für die Beurteilung der Empfindlichkeiten des Schutzgutes gegenüber den Wirkfaktoren von besonderer Bedeutung sind.

Tabelle 6.5: Gesamtübersicht gefährdeter Pflanzenarten im UR

Name, deutsch	Name, lateinisch	FFH-RL	BArt-SchV	RL D	RL BB	Biotoptyp im UR
Sumpf-Schafgarbe	<i>Achillea ptarmica</i>	-	-	-	V	51121, 051321 (FFH 6510)
Sumpf-Wasserstern	<i>Callitriche palustris</i>	-	-	-	V	01122
Sumpfdotterblume	<i>Caltha palustris</i>	-	-	V	3	05140XX
Wiesen-Schaumkraut	<i>Cardamine pratensis</i>	-	-	-	V	05104XX 05105
Zweizeilige Segge	<i>Carex disticha</i>	-	-	-	V	05104XX
Blasen-Segge	<i>Carex vesicaria</i>	-	-	-	V	05101*, 05140XX
Wiesen-Flockenblume	<i>Centaurea jacea</i>	-	bg	-	V	05104XX
Froschbiss	<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	-	-	V	3	01122
Goldschopf-Hahnenfuß	<i>Ranunculus auricomus agg.</i>	-	-	-	3	05104
Flutender Hahnenfuß	<i>Ranunculus fluitans</i>	-	-	V	-	01112

Name, deutsch	Name, lateinisch	FFH-RL	BArt-SchV	RL D	RL BB	Biotoptyp im UR
Gewöhnliche Pfeilkraut	<i>Sagittaria sagittifolia</i>	-		-	V	01122
Einfacher Igelkolben	<i>Sparganium emersum</i>	-		-	V	01112, 01122
Graugrüne Sternmiere	<i>Stellaria palustris</i>	-		3	-	05104XX
Graben-Veilchen	<i>Viola persicifolia</i>	-		2	2	05104XX
<u>Erläuterungen</u>						
BArtSchV	Bundesartenschutzverordnung	bg - besonders geschützte Art				
FFH-RL	FFH-Richtlinie					
RL D	Rote Liste Deutschland (2018)	2 - stark gefährdet 3 - gefährdet V - Art der Vorwarnliste				
RL BB	Rote Liste Brandenburg (2006)	2 - stark gefährdet 3 - gefährdet V - Art der Vorwarnliste				
*	Biotoptyp wurde 2020 nicht mehr kartiert					

Tabelle 6.6: Gesamtübersicht gefährdeter Pflanzengesellschaften im UR

Name, deutsch	Name, lateinisch	RL D	Biotoptyp im UR
Schlankseggen-Rasen	<i>Caricetum gracilis</i>	V	05104XX
Blasenseggen-Rasen	<i>Caricetum vesicariae</i>	V	05104XX
<u>Erläuterungen</u>			
RL D	Rote Liste Deutschland (2015)	1 - vom Aussterben bedroht V - Art der Vorwarnliste	

Den beiden Übersichten lässt sich entnehmen, dass vor allem das wechselfeuchte Auengrünland im UR eine Reihe geschützter Pflanzenarten- und -gesellschaften enthält.

Besonders hervorzuheben ist das Vorkommen des kontinental verbreiteten Graben-Veilchens (*Viola persicifolia*), das u. a. im Umfeld der neuen Hotelzufahrt (vgl. Kapitel 7.10) nachgewiesen wurde. Hierbei handelt es sich um eine bundesweit und im Land Brandenburg stark gefährdete Stromtalart. Die im Spreewald vorhandenen Bestände sind von bundesweiter Bedeutung /L17/.

6.3.5 Vorbelastungen

Der Spreewald weist eine negative Wasserhaushaltsbilanz auf bedingt durch die sehr hohe Evapotranspiration in den Sommermonaten, die aus den geringen Grundwasserflurabständen, großen Wasseroberflächen und den vorhandenen Vegetationsstrukturen resultiert. Dieser Effekt hat sich augenscheinlich durch die anhaltende Trockenheit während der Vegetationsperioden in den vergangenen Jahren noch verstärkt.

Durch das zunehmende Erlen- und Eschensterben im Spreewald wird das anfallende Totholz in größerem Umfang entlang der Fließe abgelagert. Hierfür werden häufig gehölzfreie

Abschnitte entlang der Gewässerränder genutzt. Indem diese Kleinsthabitate wegfallen, verringert sich die Vielfalt der Uferstrukturen.

Augenscheinlich werden die Fließe im Vergleich zu 2013 intensiver von Totholz beräumt. Darüber hinaus scheint zumindest auf einigen Grünlandflächen eine intensivere Beweidung zu erfolgen.

Durch Trittbelastungen gehen ebenfalls kleinflächig ausgebildete Biotopstrukturen verloren /P7/.

6.3.6 Bewertung

Tabelle 6.7: Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Kriterium	Bewertung der Empfindlichkeit	Erläuterung
biologische Vielfalt im UR und am Standort	mittel	kleinräumiges Mosaik aus extensiven Grünland-, Gehölz- und Gewässerbiotopen mit Tendenzen zur Nutzungsintensivierung
Vorkommen gefährdeter Pflanzen/-gesellschaften am Standort	hoch	gefährdete Pflanzenarten und -gesellschaften vorwiegend auf wechselfeuchtem Auengrünland, Grabenveilchen als bundes- und landesweit stark gefährdete Art im Bereich der neuen Hotelzufahrt
Repräsentativität	hoch	in Bezug auf Biotopausstattung und Strukturen charakteristischer Landschaftsausschnitt des Spreewaldes
geschützte Bereiche, Schutzgebiete am Standort	hoch	Altarme 5, 5a/b im FFH-Gebiet/NSG „Innerer Ober-spreewald“; alle Altarme im SPA „Spreewald und Lieberoser Endmoräne“, LSG/BR „Spreewald“; Betroffenheit geschützter Biotope (§ 30 BNatSchG), geschützter Landschaftsbestandteile (§ 29 BNatSchG)

6.4 Schutzgut Tiere und biologische Vielfalt

6.4.1 Beurteilungskriterien

Der faunistische Artenbestand wurde auf der Grundlage vorhandener Informationen der letzten fünf Jahre, insbesondere schutzgutspezifischer Aussagen der Landschaftsplanung, des Biotop- und Artenkatasters des Landesamtes für Umwelt, Daten der Naturschutzstationen, Informationen örtlicher Fachleute und aktueller faunistischer Kartierungen im UR ermittelt.

Innerhalb des mit der oberen Naturschutzbehörde vorabgestimmten UR wurden erstmals 2013 faunistische Kartierungen vorgenommen und 2020 aktualisiert /P7/. Folgende Arten(-gruppen) wurden jeweils erfasst: Brut- und Rastvögel, Biber, Fischotter, Fledermäuse,

Amphibien, xylobionte Käfer (Eremit, Heldbock), Fische. Für Großmuscheln, Libellen und Schnecken liegen ältere Kartierungen aus der ökosystemaren Umweltbeobachtung im Spreewald vor /P9/, /L6/.

Die Auswahl der genannten Arten(-gruppen) ist in Bezug auf folgende Kriterien zu beurteilen:

- biologische Vielfalt im UR und am Standort,
- Empfindlichkeit insbesondere gefährdeter Tierarten und -lebensgemeinschaften gegenüber den vorhabenspezifischen Wirkfaktoren, insbesondere gegenüber Zerschneidungswirkungen (Erhebung von Wanderbeziehungen) sowie in Bezug auf Veränderungen von Verhaltens- und Bewegungsmustern (Störung durch Lärm, Licht, Bewegung und Erschütterung) und
- geschützte Bereiche, Schutzgebiete am Standort.

Sofern schutzbedürftige (seltene, gefährdete), zumindest regional oder naturraumtypisch bedeutsame Tierarten, alle besonders und streng geschützten Arten gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13, 14 BNatSchG, Arten des Anh. IV FFH-RL sowie europäische Vogelarten im UR nachgewiesen werden, sind diese einer artenschutzrechtlichen Prüfung zu unterziehen. Ein Artenschutzfachbeitrag aus dem Jahr 2014 liegt vor /P12/, die Ergebnisse werden in Kap. 9.2 zusammengefasst und um aktuelle Informationen ergänzt.

Darüber hinaus ist die Bedeutung des UR im räumlichen Bezug zu übergeordneten Biotopverbundplanungen mit landesweiter und (inter-)nationaler Bedeutung (§ 21 BNatSchG) und zu Konzepten zu Lebensraumkorridoren bzw. Vernetzungslinien zu betrachten. Die Korridore und Strukturen werden nach Lage und aktueller Funktion (bestehende Strukturen, Entwicklungspotential) im UR beschrieben. Im Hinblick auf mögliche Kompensationsmaßnahmen zur Ergänzung und Aufwertung von Vernetzungsstrukturen können ggf. auch Flächen außerhalb des UR von Bedeutung sein.

6.4.2 Biber

Aktuell sind zahlreiche Aktivitätsspuren des Bibers im UR erkennbar, darunter Fraßspuren an Gehölzen, Fraßplätze im Uferbereich sowie Ein- und Ausstiege an Gewässern.

Im UR konnten bisher keine Burgen bzw. Baue sicher nachgewiesen werden. Allerdings ergaben sich 2013 und 2020 Hinweise auf einen Bau auf der von Totholz und Gebüsch geprägten Landzunge zwischen dem Großen Fließ und dem Krautfließ ca. 100 m vom Altarm 2 entfernt. Im Rahmen der Kartierung war dieser Bereich jedoch nicht zugänglich.

Bemerkenswert ist die weitgehende Konstanz hinsichtlich der Raumnutzung zwischen den beiden Untersuchungsjahren. Wie schon 2013 konzentrierten sich die Nachweise auf das Umfeld der Altarme im Osten des Großen Fließes sowie dem angrenzenden Bereich des Krautfließes. Zudem erfolgten erneut Nachweise am Neuen Fließ. Weiterhin fehlt die Art im westlichen Bereich des Großen Fließes sowie entlang des Nordfließes /P7/.

6.4.3 Fischotter

Die im Vergleich zum Jahr 2013 gesunkene Nachweisdichte des Fischotters lässt auf eine geringere Nutzung des Gebietes schließen. Lediglich vier Kotmarkierungen zwischen Mitte März und Anfang Juni lassen eine Nutzung des Neuen Fließes im UR erkennen. Zudem weisen ältere Markierungen auf die Anwesenheit am Nordfließ zumindest während des Winterhalbjahres. Am Großen Fließ konnten im Gegensatz zu 2013 keine Aktivitäten der Art sicher nachgewiesen werden /P7/.

Da Fischotter über sehr große Aktionsräume verfügen, ist zumindest von einer zeitweisen Nutzung der Gewässer im UR auszugehen. Fortpflanzungsstätten sind aufgrund der geringen Frequentierung des Gebietes mit hinreichender Wahrscheinlichkeit auszuschließen. Die Art wird somit keiner weiteren Prüfung unterzogen.

6.4.4 Fledermäuse

Vorkommen baumbewohnender Arten, wie Braunes Langohr, Breitflügelfledermaus, Wasserfledermaus oder auch Abendsegler sind aus dem Raum Burg bekannt. Im Rahmen der durchgeführten Kontrollen konnten jedoch keine Fledermäuse direkt in den Baumbeständen des UG nachgewiesen werden /P7/.

Insgesamt 54 Bäume weisen jedoch Nutzungsspuren im UR durch Fledermäuse auf, wie z. B. Kot am Stammfuß und Urin am Höhlenausgang, von denen zumindest eine temporäre Nutzung anzunehmen ist. Die Nachweise existieren überall im UR, vor allem entlang der bestehenden Fließes sowie ehemaliger Grabenstrukturen. Acht dieser Strukturen befinden sich in den Eingriffsbereichen an den Altarmen des Großen Fließes.

Derartige Quartierstrukturen sind für mehrere Arten baumbewohnende u. a. als Wochenstubenquartier geeignet. Darüber hinaus ist auch eine Winterquartiereignung nicht völlig auszuschließen.

Aufgrund der hohen Anzahl der nachgewiesenen fledermaustauglichen Strukturen und der hohen Mobilität von Fledermäusen, die insbesondere im Zeitraum der Wochenstubenauflösung und in der Zugzeit durch zum Teil tägliche Quartierwechsel besonders ausgeprägt sein kann, können nur bauzeitnahe Untersuchungen Aussagen darüber getroffen werden, ob eine Besiedlung vorliegt /P7/.

6.4.5 Amphibien

Bei Kontrollterminen im Frühjahr 2020 gelangen nur vereinzelte Beobachtungen von Gras-, Teichfrosch und Erdkröte. Der 2013 noch ermittelte Moorfrosch konnte nicht nachgewiesen werden. Die Beobachtungsrate lag somit noch unter der ohnehin schon als gering eingestuft im Jahr 2013. Die Kartierung konzentrierte sich auf Braunfrösche /P7/. Grundsätzlich kann jedoch, bis auf Einzelfälle, an der 2013 getroffenen Einschätzung zur Eignung der potentiellen Laichplatzstrukturen im UR festgehalten werden. Anhand der Wasserführung, des Beschattungsgrades, der Fließgeschwindigkeit sowie der Ufer- und Wasservegetation wurde die potentielle Eignung von Habitatstrukturen im UR als Laichhabitat insbesondere für frühlaichende Arten eingestuft. Es ergeben sich gegenüber den Untersuchungen von 2013 keine wesentlichen Änderungen.

Tabelle 6.8: Gesamtübersicht der im UG nachgewiesenen Amphibienarten /P7/

Name, deutsch	Name, lateinisch	FFH-RL	BArtSchV	RLD	RLBB	Nachweis
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	-	bg	-	-	2013/2020
Moorfrosch	<i>Rana arvalis</i>	IV	-	3	-	2013
Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>	-	bg	-	3	2013/2020
Teichfrosch	<i>Rana kl. esculenta</i>	-	bg	-	-	2013/2020
Erläuterungen						
BArtSchV	Bundesartenschutzverordnung	bg - besonders geschützte Art				
FFH-RL	FFH-Richtlinie	IV - Art des Anhangs IV				
RL D	Rote Liste Deutschland (2009)	3 - gefährdet				
RL BB	Rote Liste Brandenburg (2004)	3 - gefährdet				

Wie in Abbildung 6.3 dargestellt, sind die Altarme nach wie vor die potentiell geeignetsten Laichhabitats im UR, wobei gegenüber 2013 einige Veränderungen feststellbar sind. In erster Linie zählen dazu die sinkenden Wasserstände im Gebiet, insbesondere zur Laichzeit bzw. während der Larvalentwicklung, tlw. aber auch Müllverfüllungen von Senken, Biberaktivitäten, intensive Weidenutzung von Uferzonen mit Verschlechterung der Wasserqualität und Rückgang von Röhrichbeständen sowie die Wiederanbindung eines Altarms an das Große Fließ mit Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit.

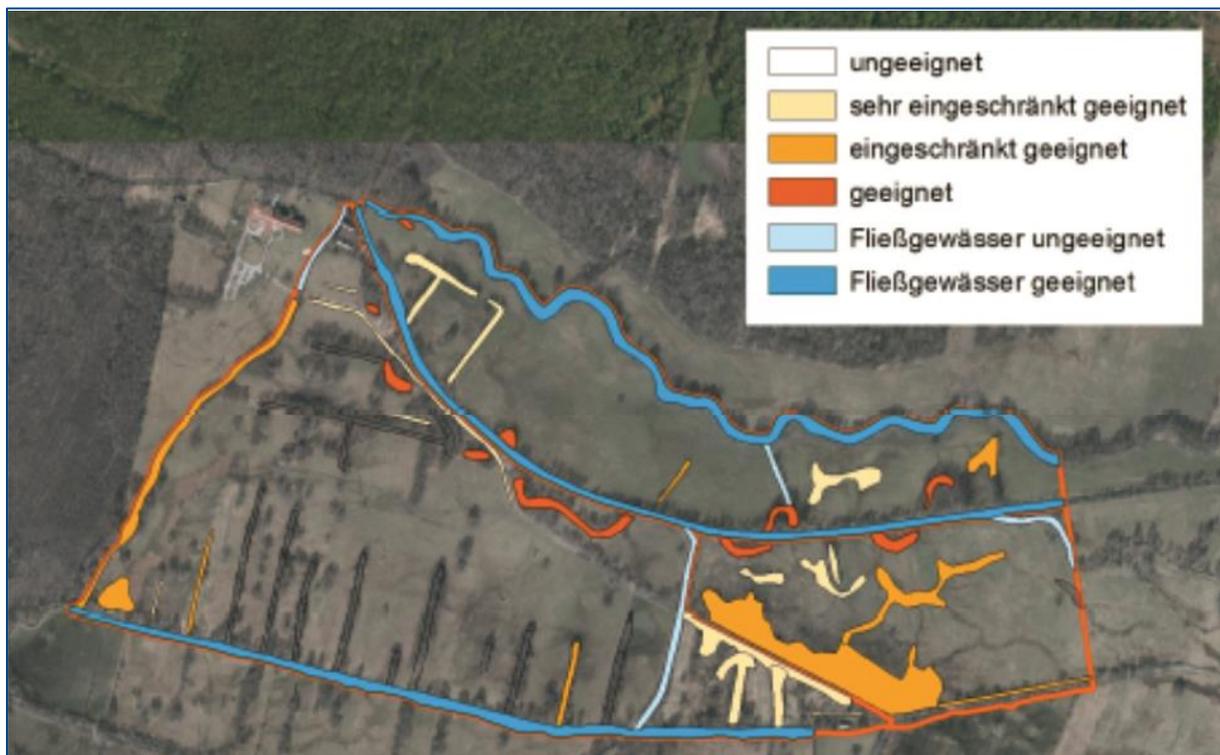


Abbildung 6.3: Potentielle Laichplatzzeichnung der untersuchten Strukturen für Frühlaicher /P7/

6.4.6 Eremit

Im UR wurden 146 eremitentaugliche Baumstrukturen festgestellt. Besonders bedeutsam sind jedoch die Nachweise aktueller Vorkommen in zwei Brutbäumen:

- Alteiche Nr. 59, deren Besiedlung bereits im während der Erstuntersuchung 2014 festgestellt wurde, befindet sich nördlich des Neuen Fließes und somit nicht im relevanten Eingriffsbereich an den Altarmen;
- Alterle Nr. 129 am Nordfließ außerhalb direkter Vorhabenstandorte.

Insgesamt 24 für den Eremiten besiedlungsfähige Baumstrukturen stehen in fließnahen, vom Eingriff beeinflussten Bereichen der Altarme.

Hinzuweisen ist auf die zahlreichen Eremiten-Nachweise randlich des UR. Im Abstand von ca. 300 m finden sich weitere Populationen der Art am Polenzweg sowie östlich an der Malxe bzw. der Ringchaussee in der Ortschaft Burg. Im Rahmen des Forschungsprojektes „Methusalem“ konnten allein hier mehr als 150 Brutbäume nachgewiesen werden. Es handelt sich damit um das landesweit bedeutendste Vorkommen dieser Käferart in Brandenburg /P7/.

6.4.7 Heldbock

Nachweise auf aktuelle oder frühere Vorkommen des Heldbockes im UR gelangen auch 2020 nicht. Potentiell für die Art geeignete Eichenbestände finden sich in vielen Teilen des UG, besonders ausgeprägt in der südwestlichen Teilfläche des UR. Die nächstgelegenen, von der Art besiedelten Bäume befinden sich ca. 3.800 m nordöstlich in der sogenannten „Byttna“ bei Straupitz sowie ca. 3.200 m südöstlich zwischen dem Willttschaweg und dem Nordweg in der Siedlung Burg /P7/.

6.4.8 Brutvögel

Im Jahr 2020 wurden insgesamt 57 Vogelarten im Gebiet beobachtet, davon 50 Arten auch schon im Jahr 2013 im Gebiet angetroffen. Lediglich für zwei der Brutvogelarten (Schwanzmeise, Sumpfrohrsänger) aus dem Jahr 2013 konnten bei der Nachkontrolle keine Nachweise im Gebiet erbracht werden.

Die Kartierungsergebnisse 2020 zeigen, dass gegenüber dem Zustand 2013 keine wesentliche Veränderung der Brutvogelfauna des Gebietes eingetreten ist. Dies gilt auch für die Höhlenbrüter, die augenscheinlich nicht von dem im Zuge des Absterbens von Baumbeständen mutmaßlich gestiegenen Höhlenangebot im UR profitieren konnten. 2020 wurden für die Artengruppe eher etwas geringere Nachweiszahlen gegenüber der Situation im Frühjahr 2013 registriert. Die nachfolgende Tabelle enthält alle im UR kartierten Brutvogelarten einschließlich ihres Status 2013 und 2020 /P7/.

Tabelle 6.9: Gesamtübersicht der im UR nachgewiesenen Vogelarten /P7/

Name, deutsch	Name, wissenschaftlich	VS-RL	BArt SchV	EU-Art SchV	RL D	RL BB	Status 2013	Status 2020
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	-	-	-	-	BV	rV
Schellente	<i>Bucephala clangula</i>	-	-	-	-	-	GV ¹	rV
Gänsesäger	<i>Mergus merganser</i>	-	-	-	V	3	üf	-
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	A I	sg	-	3	3	üf	-
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	-	-	-	-	-	GV	GV
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	A I	-	A	-	3	üf ¹	-
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	A I	-	A	V	-	GVj	BV
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	A I	-	A	-	-	GV	BV
Seeadler	<i>Haliaeetus albicilla</i>	A I	-	A	-	-	GV	-
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	-	-	A	-	-	BV	GV
Kranich	<i>Grus grus</i>	A I	-	A	-	-	GV	GV
Waldwasserläufer	<i>Tringa ochropus</i>	-	sg	-	-	-	GV ¹	-
Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i>	-	-	-	-	-	GVj	-
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	-	-	-	-	-	BV	rV
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	-	-	-	V	-	BV	rV
Waldkauz	<i>Strix aluco</i>	-	-	A	-	-	GV ¹	rV
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	-	-	-	-	-	GVj	-
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	A I	sg	-	-	-	GV	-
Mittelspecht	<i>Dendrocopos medius</i>	A I	sg	-	-	-	BV	rV
Kleinspecht	<i>Dryobates minor</i>	-	-	-	V	-	-	BV
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	-	-	-	-	-	BV	BV
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	A I	sg	-	-	-	GV	rV
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	-	sg	-	-	-	GV	rV
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	A I	-	-	-	3	BV	rV
Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	-	-	-	V	-	BV	rV
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	-	-	-	-	-	GV	rV
Elster	<i>Pica pica</i>	-	-	-	-	-	-	GV
Nebelkrähe	<i>Corvus cornix</i>	-	-	-	-	-	GV	BV
Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>	-	-	-	-	-	GV	GV
Sumpfmeise	<i>Poecile palustris</i>	-	-	-	-	-	BV	rV
Weidenmeise	<i>Poecile montanus</i>	-	-	-	-	-	BV	rV
Blaumeise	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	-	-	-	-	BV	BV
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	-	-	-	-	-	BV	BV
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	-	-	-	3	3	-	rV

Name, deutsch	Name, wissenschaftlich	VS-RL	BArt SchV	EU-Art SchV	RL D	RL BB	Status 2013	Status 2020
Rauchschnäpper	<i>Hirundo rustica</i>	-	-	-	3	V	GVj	rV
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	-	-	-	-	-	BV	-
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	-	-	-	-	-	GV	rV
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	-	-	-	-	BV	rV
Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	-	-	-	-	-	GV ¹	-
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>	-	-	-	-	-	BV	-
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	-	-	-	-	3	BV	rV
Feldschwirl	<i>Locustella naevia</i>	-	-	-	3	V	GV	-
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	-	-	-	-	BV	rV
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	-	-	-	-	-	GV	rV
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	-	-	-	-	-	GV	-
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	-	-	-	-	V	GV	rV
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	-	-	-	-	GV	rV
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	-	-	-	-	-	BV	rV
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	-	-	-	-	BV	BV
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	-	-	3	-	BV	BV
Amsel	<i>Turdus merula</i>	-	-	-	-	-	BV	rV
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	-	-	-	-	-	GV	GV ¹
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	-	-	-	-	-	BV	BV
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>	-	-	-	V	-	BV	rV
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	-	-	-	-	-	BV	rV
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	-	-	-	-	BV	rV
Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	-	-	-	3	-	BV	rV
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	-	-	-	-	-	-	GV
Gartenrotschwanz	<i>Ph. phoenicurus</i>	-	-	-	V	-	GV	-
Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>	-	-	-	2	2	GV	-
Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	-	-	-	V	-	-	rV
Feldperling	<i>Passer montanus</i>	-	-	-	V	V	BV	GV ¹
Gebirgsstelze	<i>Motacilla cinerea</i>	-	-	-	-	V	GV	BV
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	-	-	-	-	-	BV	rV
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	-	-	-	3	V	BV	BV
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	-	-	-	-	-	BV	BV
Bergfink	<i>Fringilla montifringilla</i>	-	-	-	-	-	-	GV ¹
Kernbeißer	<i>C. coccothraustes</i>	-	-	-	-	-	BV	rV

Name, deutsch	Name, wissenschaftlich	VS-RL	BArtSchV	EU-ArtSchV	RL D	RL BB	Status 2013	Status 2020
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	-	-	-	-	-	BV	rV
Bluthänfling	<i>Linaria cannabina</i>	-	-	-	3	3	-	rV
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	-	-	-	-	-	BV	rV
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	-	-	-	V	-	BV	rV

Legende

VS-RL	EU-Vogelschutzrichtlinie	A I - Art des Anhang I
BArtSchV	Bundesartenschutzverordnung	sg - streng geschützte Art
EUArtSchV	EU-Artenschutzverordnung	A - Art des Anhangs A
RL D	Rote Liste Deutschland (2015)	1 - vom Aussterben bedroht 2 - stark gefährdet 3 - gefährdet V - Vorwarnliste
RL BB	Rote Liste Brandenburg (2019)	1 - vom Ausstreben bedroht 2 - stark gefährdet 3 - gefährdet V - Vorwarnliste
Status	höchster im UG ermittelter Status	BV - Brutvogel (2013 Einstufung auf Grundlage Revierkartierung, 2020 direkter Brutnachweis bzw. Nestbau) rV - Art mit revieranzeigendem Verhalten (ohne Brutnachweis/Nestbau) GV - Gastvogel (2013 Einstufung auf Grundlage Revierkartierung, 2020 Einstufung aufgrund Beobachtungssituation) GVj - Gastvogel, im bzw. über dem UG jagend üf - überfliegend, ohne Beziehung zum UG 1 - Beobachtung nur i.R.d. der Amphibienkartierungen

Im UR wurden fünf Brutvogelarten bzw. Arten mit revieranzeigendem Verhalten des Anh. I VS-RL nachgewiesen: Schwarzmilan, Rotmilan, Schwarzspecht, Mittelspecht und Neuntöter.

Weitere Arten der Roten Listen mit Brutvogel- oder Revierstatus sind Feldlerche, Rauchschwalbe, Gelbspötter, Star, Trauerschnäpper, Baumpieper, Bluthänfling sowie der Grünspecht als streng geschützte Art gem. § BArtSchV.

Im Zusammenhang mit dem Vorhaben von besonderem Interesse sind neben besonders störungsempfindlichen Vogelarten, wie z. B. Schwarz- und Rotmilan (am Brutplatz), vor allem höhlenbrütende Vogelarten, die ihre Brutplätze in der Regel mehrere Brutperioden nutzen. Eine Betroffenheit von Fortpflanzungsstätten im Zuge projektbedingter Baumfällungen

kann daher für alle Specht-, Sperlings- und Meisenarten sowie den Star nicht ausgeschlossen werden.

Auch 2020 war die Artengruppe der Wiesenbrüter unterrepräsentiert. Zumindest gelangen Nachweise der Feldlerche, sonstige wertgebende Arten fehlten. Die nachgewiesenen bodenbrütenden Arten beziehen sich eher auf dichte Vegetationsstrukturen in Gehölzrandbereichen, wie die aktuell nachgewiesenen Arten Fitis, Zilpzalp, tlw. auch Nachtigall und Goldammer.

6.4.9 Fische

Im Zuge einer aktuellen Elektrofischung wurden im Großen Fließ insgesamt 13 Arten erfasst, wobei Rotauge (42,0 %) und Ukelei (22,3 %) am häufigsten auftraten /P8/.

Im UR dominieren hinsichtlich der Störungsverhältnisse indifferente Arten, wobei die Hauptwanderung der Fische anhand der Untersuchungsergebnisse am rechten, eher strömungsberuhigten Ufer entlang erfolgt.

Geschützte Arten wurden nicht nachgewiesen, insbesondere Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*) und Bitterling (*Rhodeus amarus*) als Arten des Anh. II FFH-RL fehlen als typische Vertreter in der betrachteten Gewässerzoonose.

Da sich der Schlammpeitzger aufgrund seiner Lebensweise nur selten über die gängigen Fangmethoden (Elektrofischung, Reusen) nachweisen lässt, sind Vorkommen im betrachteten Gewässerabschnitt dennoch nicht auszuschließen.

Tabelle 6.10: Gesamtübersicht der im UR nachgewiesenen Fischarten /P8/

Dt. Name	Wissenschaftl. Name	Anh. II FFH-RL	BArtSchV	RL D	RL BB
Aland	<i>Leuciscus idus</i>	-	-	-	-
Barsch	<i>Perca fluviatilis</i>	-	-	-	-
Brasse	<i>Abramis brama</i>	-	-	-	-
Döbel	<i>Squalius cephalus</i>	-	-	-	-
Gründling	<i>Gobio gobio</i>	-	-	-	-
Güster	<i>Blicca bjoerkna</i>	-	-	-	-
Hasel	<i>Leucis. leuciscus</i>	-	-	-	V
Hecht	<i>Esox lucius</i>	-	-	-	-
Kaulbarsch	<i>Gymn. cernuus</i>	-	-	-	-
Moderlieschen	<i>Leuc. delineatus</i>	-	-	-	-
Rotauge	<i>Rutilus rutilus</i>	-	-	-	-
Schleie	<i>Tinca tinca</i>	-	-	-	-
Ukelei	<i>Alburnus alburnus</i>	-	-	-	-
Legende					
FFH-RL	FFH-Richtlinie				
BArtSchV	Bundesartenschutzverordnung				
RL D	Rote Liste Deutschland (2009)				
RL BB	Rote Liste Brandenburg (2011) V - Vorwarnliste				

Bitterlinge wurden 2020 im Großen Fließ nicht erfasst, es liegen jedoch Nachweise aus den Jahren 2015 und 2017 vom Institut für Binnenfischerei im Rahmen des WRRL-Monitorings für den projektrelevanten Abschnitt vor. Daher kann von einem steten Vorkommen dieser Art im Großen Fließ ausgegangen werden /P8/.

6.4.10 Weichtiere

Großmuscheln

Die Artengruppe wurde für das Vorhaben aktuell nicht untersucht, deshalb wird auf Daten aus der Ökosystemaren Umweltbeobachtung im Biosphärenreservat Spreewald zurückgegriffen /P9/.

Folgende Arten konnten im Zeitraum 2006 bis 2012 jeweils mit sehr geringen Individuenzahlen nachgewiesen werden.

Tabelle 6.11: Gesamtübersicht der im UR nachgewiesenen Muschelarten /P9/

Dt. Name	Wissenschaftl. Name	Anh. II FFH-RL	BArt- SchV	RL D	RL BB
Gem. Teichmuschel	<i>Anodonta anatina</i>	-	-	V	-
Abgeplattete Teichmuschel	<i>Pseudanodonta complanta</i>	-	-	-	-
Malermuschel	<i>Unio pictorum</i>	-	-	3	R
Große Flussmuschel	<i>Unio tumidus</i>	-	-	2	R
Kleine Flussmuschel	<i>Unio crassus</i>	A II	-	1	-
<u>Legende</u>					
VS-RL	FFH-Richtlinie	A II - Art des Anhang II			
BArtSchV	Bundesartenschutzverordnung				
RL D	Rote Liste Deutschland (2009)	1 - vom Aussterben bedroht 2 - stark gefährdet 3 - gefährdet V - Vorwarnliste			
RL BB	Rote Liste Brandenburg (2011)	R - extrem selten (Arten mit geografischer Restriktion)			

Das Große Fließ zeigte im genannten Untersuchungszeitraum eine zunehmende Verschlamungstendenz. Großmuscheln hatten sich deshalb vor allem in der Gewässermitte im Stromstrich auf mineralischem Untergrund angesiedelt.

Bezüglich der Kleinen Flussmuschel als Art des Anh. II FFH-RL wurden 2008 zwei lebende, hingegen 2012 nur frisch verendete Individuen ermittelt. Aufgrund der aktuellen Vorkommen im benachbarten Weidengraben ist davon auszugehen, dass Vorkommen im Planungsabschnitt der Großen Fließes wahrscheinlich sind /P9/.

Schnecken

Für diese Artengruppe liegen keine gesonderten Erhebungen vor. Im Jahr 2012 konnten bei Erfassungen von Vorkommen der Bauchigen Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*) und Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*) als Arten des Anh. II FFH-RL und potentiell geeigneter Habitatflächen keine Nachweise erbracht werden /L6/.

6.4.11 Übergeordnete Biotopverbundplanungen

Auf Landesebene ist der UR im Entwurf zum sachlichen Teilplan "Biotopverbund Brandenburg" des Landschaftsprogramms Brandenburg mit Stand 12/2015 Bestandteil einer großräumigen Kernfläche für Arten der Klein-, Still- und Fließgewässer innerhalb des Spreewaldes. Das Große Fließ zählt hierbei zu den Vorranggewässern. Außerdem ist das vorhandene Feuchtgrünland als Vorrangfläche für Arten der Feuchtgrünländer und Niedermoore ausgewiesen.

Auch im Biotopverbund von nationaler und internationaler Bedeutung zählt der Spreewald zu den Kernflächen /G4/, sowohl innerhalb des länderübergreifenden Biotopverbundes von offenlandgeprägten Feuchtlebensraumkomplexen (hier offenlandgeprägter Kernraum für Zielarten des Biotopverbundes Offenland, Hauptgewässer des Spreewaldes als wichtige Feuchtachsen und für Zugvögel von hoher Bedeutung), als auch innerhalb des nationalen ‚Netzwerkes waldbewohnender größerer Säugetiere‘ (Kernfläche und Hauptachse des Verbundes von Funktionsräumen).

Erwähnenswert ist außerdem das Modellprojekt „Ökologischer Korridor Südbrandenburg“ der Stiftung Naturlandschaften, die durch gezielte Maßnahmen Wildnisinseln als Trittsteinbiotopie und weitere naturnahe Wald- und Gewässerlebensräume für Wildtiere, u. a. Rothirsch, Wolf, Fischotter, Mopsfledermaus, vernetzt. Auch hier befindet sich der UR in einem Korridor für Arten der Gewässer, Auen und Feuchtlebensräume /G5/.

6.4.12 Vorbelastungen

In erster Linie spielt die anthropogene gesteuerte Wasserbewirtschaftung der Spreewaldflüsse eine wesentliche Rolle für die Entwicklung von Lebensgemeinschaften im UR.

Im Zuge großräumiger Eingriffe in den Landschaftswasserhaushalt durch Tagebaunutzungen und nicht zuletzt durch die zunehmende Sommertrockenheit innerhalb eines Zehrgebietes in Bezug auf die Wasserbilanz wurden im Großen Fließ in den vergangenen Jahren zunehmende Verschlammungen festgestellt, die sich negativ auf das aquatische Arteninventar auswirken, was sich im Rückgang von Muscheln und rheophilen Fischarten sowie Arten des Makrozoobenthos äußert.

Der Planungsraum ist ansonsten nahezu unzerschnitten, es liegen abgesehen von der nordwestlich an den UR angrenzenden Hotelanlage keine nennenswerten Besiedlungen und intensiven Nutzungen vor. Saisonale Störungen ergeben sich im Bereich des Großen Fließes durch Wassertourismus (Bootsverleih, nichtmotorisierter Bootsverkehr) sowie durch die bestehende Hotelzufahrt, die gleichzeitig als (Rad-)wanderweg frequentiert wird.

6.4.13 Gesamtbewertung

Tabelle 6.12: Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Kriterium	Bewertung der Empfindlichkeit	Erläuterung
biologische Vielfalt im UR und am Standort	mittel	kleinräumiges Mosaik aus Grünland-, Gehölz- und Gewässerhabitaten
Empfindlichkeiten insb. gefährdeter Tierarten am Standort in Bezug auf Wanderbeziehungen/Störungen	hoch	Nachweise von Biber, (Fischotter), hohes Potential für Fledermausquartiere, hohes Habitatpotential für Eremit und Heldbock
geschützte Bereiche, Schutzgebiete am Standort	hoch	Altarme 5, 5a, 5b im FFH-Gebiet/NSG „Innerer Oberspreewald“; alle Altarme im SPA „Spreewald und Lieberoser Endmoräne“, LSG/BR „Spreewald“

6.5 Schutzgut Fläche und Boden

6.5.1 Beurteilungskriterien

Das Schutzgut Fläche gewinnt angesichts des enormen Flächenverbrauchs in Deutschland immer mehr an Bedeutung, da dieser sich negativ auf alle anderen Schutzgüter auswirkt, wie z. B. auf das Klima (Beeinträchtigung klimatischer Ausgleichsfunktionen), den Menschen (Distanzerhöhung zu Erholungs-/Freizeiträumen, Erhöhung Wärmebelastung), die Biodiversität (Erhöhung Verlust/Verinselung von Lebensräumen, Biotopverbundstrukturen), das Wasser (Erhöhung Abflussmengen, -intensität), nicht zuletzt und in besonderem Maße auf den Boden durch Verluste von Produktionsfunktion, Filter-/Puffervermögen, Versickerungs- und Retentionsleistung. In Kap. 6.5.3 wird das Schutzgut Fläche nach den folgenden Kriterien qualitativ und quantitativ beschrieben und in Kap. 6.5.4 in Bezug auf seine Empfindlichkeit bewertet:

- Art der Nutzung/Flächenverbrauch,
- Versiegelung,
- Zerschneidung.

Böden sind aufgrund der in ihnen stattfindenden Nährstoff- und Wasserkreisläufe Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere und Pflanzen. Sie sind zudem ein Filter-, Puffer- und Transformationsmedium für die Grundwasserregeneration und -reinhaltung sowie für den Schadstoffabbau und -bindung.

Neben natürlichen Funktionen besitzen Böden auch eine Nutzungsfunktion für den Menschen, u. a. als Standort für die Land- und Forstwirtschaft.

Die Beschreibung und Bewertung des Schutzgutes Boden erfolgt unter Berücksichtigung der Art des Vorhabens bzw. der vom Vorhaben möglicherweise betroffenen Bodenfunktionen gemäß dem BBodSchG:

- Lebensraumfunktion,
- Empfindlichkeit gegenüber Bodendegradation,
- Verschmutzungsempfindlichkeit/Verhalten von Schadstoffen im Boden,
- Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen des Bodenwasserhaushalts,
- Archivfunktion der Natur- und Kulturgeschichte,
- Nutzungsfunktion.

6.5.2 Bestand

Geologie und Morphologie

Der prätertiäre Untergrund des Oberspreewalds wird nach NOWEL /L1/ durch die Südbrandenburgisch-Lausitzer Triasplatte gebildet. Die darüber liegenden tertiären Schichten entstanden in einem großen norddeutschen Senkungsfeld, in dem unterschiedliche Sedimentationen stattgefunden haben. Im Untergrund des UR lagern infolgedessen Sedimentschichten, zwischen denen sich verschiedene Braunkohlenhorizonte herausbilden konnten. Die wesentliche Gestaltung der Landschaft wurde im Quartär abgeschlossen. Durch die verschiedenen Vorstöße des Eises, hauptsächlich die der Weichselkaltzeit prägen die Elemente der glazialen Serie und die heutigen Oberflächenformen des Spreewalds. Folglich gehört das Urstromtal, in dem sich der Spreewald mit dem Großen Fließ befindet, zum Urstromtal der jüngeren Weichsel-Kaltzeit (Brandenburger Stadium).

In der Nacheiszeit wurde die Landschaft weiter durch Wasser und Wind vielfältig umgestaltet. Durch die gefällearme Niederung des Urstromtales kam es zur Bildung eines ausgedehnten Gewässergeflechtes, welches die Niederung breit ausfüllte. Zur allmählichen Vermoorung der einst mit Erlenbruchwald bewachsenen Aue des Spreewaldes kam es durch den Anstieg des Grundwasserspiegels und durch häufige Überschwemmungen infolge von Hochwasserereignissen.

Im UR sind Böden aus Auensedimenten verbreitet. Charakteristisch sind die lehmigen, tonigen und schluffigen Bodenschichten über einem tiefen Auensandhorizont, geprägt durch einen starken Grundwassereinfluss, der periodisch im Jahresverlauf auftritt /P1/.

Bodentypen

Die nachfolgenden Angaben basieren auf der Bodengeologischen Übersichtskarte (BÜK) im Maßstab 1 : 300.000, demzufolge befinden sich im UR Böden aus Auensedimenten.

- Vegagley und Auengley (Altarme 2, 4)

Vegagleye sind häufig von Überflutungsereignissen geprägt und weisen in Abhängigkeit des Grundwasserstandes eine mittlere Durchwurzelung auf. Auenböden wirken „als Senken im Stofftransport der Landschaft und zeichnen sich durch ein erhöhtes Puffervermögen aus. An die Sedimentationsfracht (Schwebstoffe) gebundene Schadstoffe wie Schwermetalle [...]

werden in den Böden gespeichert“ /L12/. Eine wichtige Archivfunktion ist auf Grund der Naturnähe sowie der aktiven Bodenbildung prinzipiell gegeben.

Der aus Auenlehm- bzw. -ton entstehende Auengley zeichnet sich einerseits durch eine hohe Staunässe bzw. einen sehr hoch anstehenden Grundwasserstand aus, aber andererseits ist der Luftaustausch temporär so beeinträchtigt, dass er sich auf die Durchwurzelungstiefe auswirken kann. Trotz der hohen Wasserspeicherkapazität kann es bei zu tiefer Entwässerung in länger anhaltenden Trockenperioden zur Ausbildung von Trockenrissen kommen /L12/.

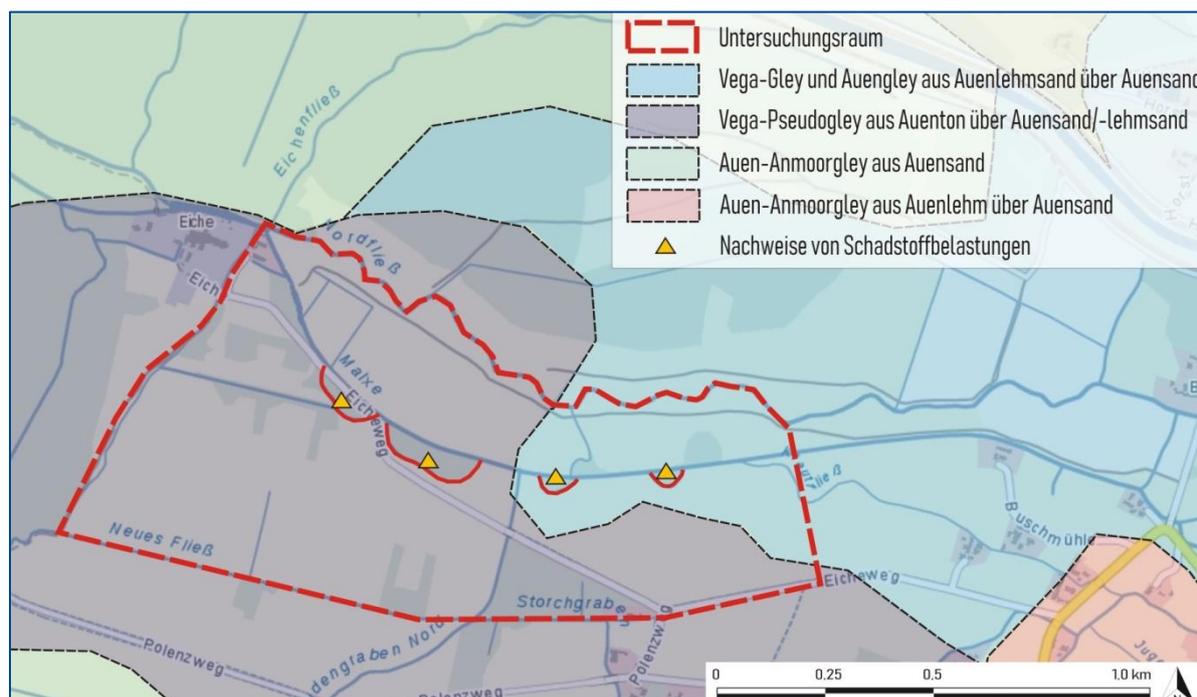


Abbildung 6.4: Bodentypen im UR nach BÜK

- Vega-Pseudogley (Altarme 5, 5a/b)

Die mittel- bis tiefgründigen Böden der Pseudogleye weisen einen unausgebalancierten Lufthaushalt auf. Die Durchwurzelbarkeit sowie die Nährstoffreserven und deren Verfügbarkeit können als mittel eingeschätzt werden. Eine wesentliche Gefährdungsursache dieser Böden ist vor allem die zusätzliche Beeinträchtigung des Lufthaushalts und die damit verbundene Ertrags- und Lebensraumfunktion durch Bodenverdichtungen, vor allem in der Phase der Staunässe. Stoffeinträge werden durch den relativ dichten Untergrund verhindert /L12/.

Aussagen der Mittelmaßstäbigen landwirtschaftlichen Standortkartierung (MMK)

Gemäß MMK befinden sich alle anzuschließenden Altarme in einem Mudde- und/oder lehmunterlagerten oder -überlagerten Moorbereich (Standortregionaltyp Mo2).

Aussagen der Geologischen Übersichtskarte 1 : 25.000

Im Gegensatz zur BÜK weist die Geologische Übersichtskarte für das gesamte westliche UR Niedermoorböden aus.

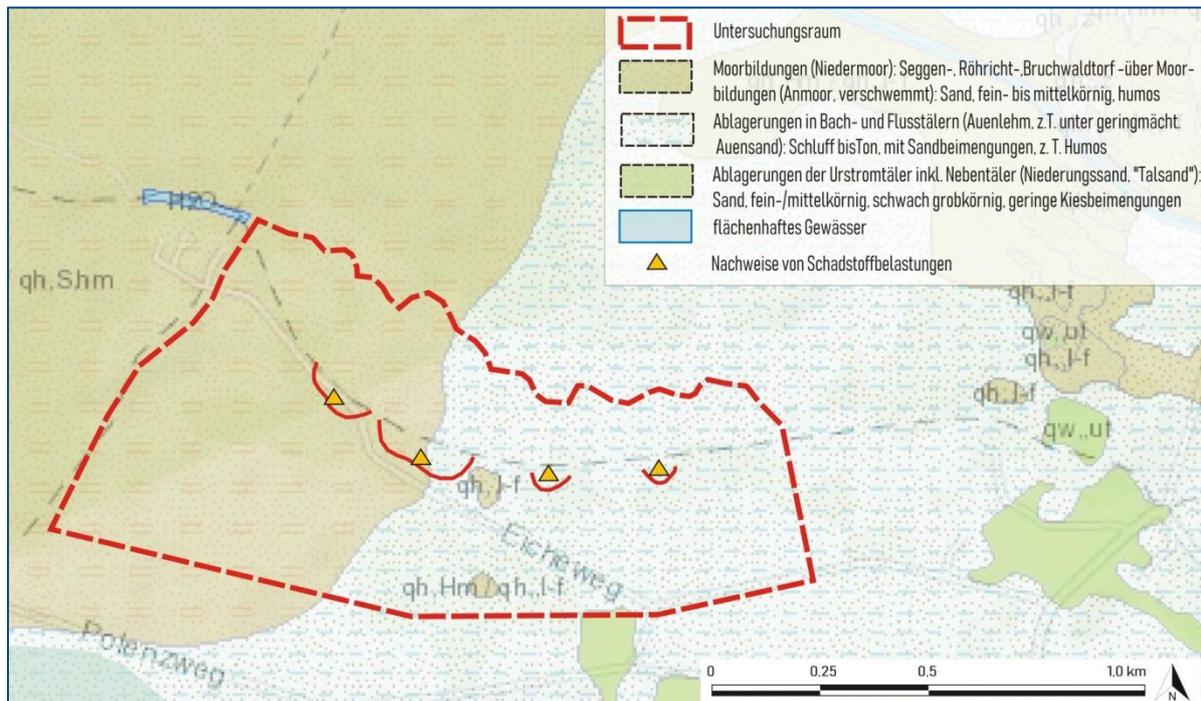


Abbildung 6.5: Bodentypen im UR nach Geologischer Karte (GK 25)

Bodeneigenschaften und -funktionen

- Speicher-, Filter- und Pufferfunktion

Unter dem Filter-/Puffervermögen eines Bodens wird die Fähigkeit verstanden, gelöste und suspendierte Stoffe im Boden festzuhalten und sie nicht in das Grundwasser gelangen zu lassen. Das Speicher- und Bindungsvermögen beschreibt die Fähigkeit eines Bodens, Nähr- oder Schadstoffe an der organischen Substanz oder an den Tonmineralien des Bodens zu binden.

Speicher- Filter und Pufferfunktionen der im UR anstehenden Auenböden können als hoch bewertet werden, ebenso die von Niedermoorböden, die mit ihrem hohem Humus- bzw. Torfgehalt als Senken im Stoffhaushalt dienen.

- Nährstoffversorgung/Natürliche Ertragsfähigkeit

Diese Funktion wird anhand der Bodenschätzung bewertet, die im Bereich von Acker- und Grünlandflächen durchgeführt wurde. Die Flächen innerhalb des UR weisen dabei Bodenzahlen zwischen 30 und 50 (Altarm 2) bis > 50 Bodenpunkte (Altarme 4, 5, 5a und 5b) auf, was einem mittleren bis teilweise hohen Ertragspotential entspricht. Die Böden werden überwiegend als Grünland (Weide- und Wiesennutzung) bewirtschaftet. Der Biomassertrag ist mäßig.

- Verdichtungsempfindlichkeit

Alle Böden im UR sind in hohem Maße verdichtungsempfindlich. Die überwiegend in einem breiten Korngrößenspektrum anstehenden schluffigen Mittel- und Feinsande besitzen eine mittlere bis hohe Verdichtungsempfindlichkeit, die mit zunehmenden Hydromorphiegrad steigt. Der aufliegende Oberboden besitzt eine hohe Verdichtungsempfindlichkeit aufgrund des höheren Korngrößenspektrums und humosen Anteils. Besonders gefährdet sind

Niedermoorböden mit hohen organischen (Torf-)Anteilen, wo Verdichtungen irreversible Schäden verursachen können.

- Archivfunktion

Die Gruppe der Tieflandauen kleinerer Flüsse, die weniger deutlich einem regelhaften Überflutungszyklus ausgesetzt sind, aber aufgrund ihrer Sedimentumlagerungen in historischer Zeit einen eigenständigen Bodenaufbau haben, sind in besonders typischer Ausbildung im Spreewald vorhanden. Sie zeichnen sich vor allem durch die eigenständigen, im Unterschied zu ihrer Umgebung feinerdereichereren und humoseren Sedimente aus. Die hauptsächlichen Merkmale, die den Charakter dieser Böden als Archivböden bestimmen, sind ihre spezifische Substratausbildung, die repräsentativ für größere Gebiete Nordostdeutschlands sind und daher als seltene und überregional charakteristische Standorte gelten. Aufgrund des Kriteriums Naturnähe sowie der aktuellen Bildungsbedingungen in Abhängigkeit von der Überflutungs- und Verlagerungsdynamik sind die sensiblen Böden der Überflutungsauen sehr wertvolle Archivböden, deren Beeinträchtigung unwiederbringliche Zeugnisse der Natur- und Kulturgeschichte bzw. wissenschaftlich besonders bedeutsame Dokumentationsobjekte zerstört /L 12/.

Niedermoore enthalten wichtige, über Pollenanalysen datierbare, Informationen und Hinweise auf Phasen der Naturgeschichte. Klimatische Entwicklung, Schwankungen der Durchschnittstemperaturen und Entwicklung der Vegetationsgesellschaften können an Mooren rekonstruiert werden. Da im UR auch Entwässerungsmaßnahmen auf Moore als relevante Informationen der jahrhundertelangen Nutzung durch den Menschen bewertet werden, sind diese insbesondere als Archive der Kulturgeschichte anzusprechen.

- Lebensraumfunktion

Das Biotopentwicklungspotential ist von den Standorteigenschaften der Böden und insbesondere vom Bodenwasserhaushalt abhängig. Wegen der hohen Grundwasserstände und einer im Wesentlichen angepassten Flächennutzung kann die Lebensraumfunktion im UR als hoch eingestuft werden.

6.5.3 Aktuelle Flächennutzung und Vorbelastungen des Bodens

Art der Nutzung/Flächenverbrauch

Auf Basis der Biotopkartierung /P6/ wurden die Anteile der einzelnen Flächennutzungen im UR herausgefiltert.

Tabelle 6.13: Verteilung der Landnutzungsformen im UR /P6/

Kategorie	Flächenanteil	relativer Flächenanteil	Länge
Grünland	76,61 ha	87,4 %	0,17 km
Gehölze	8,31 ha	9,5 %	4,21 km
Gewässer	1,97 ha	2,2 %	2,19 km
Bebaute Bereiche	0,76 ha	0,9 %	-
davon Straßen und Wege	-	-	1,96 km

– Siedlung und Verkehr

Der Anteil bebauter Flächen liegt im UR unter einem Prozent und beinhaltet überwiegend eingestreute Kleinsiedlungen. Im Nordwesten und Südosten befindet sich jeweils ein bebauter Einzelgehöft.

Im UR sind wenige Straßen und Wege vorhanden. Bei den beiden unbefestigten Wegen handelt es sich einerseits um eine Zufahrt zu einer Stauanlage im Neuen Fließ am Südrand des UR und andererseits um einen Wiesenweg, der der Landwirtschaft und der Ausübung der Jagd dient. Der den UR querende ca. 3 bis 4 m breite Eicheweg, im Westen als Betonplatten-, im Osten als Asphaltstraße befestigt, ist die Zuwegung für das Waldhotel Eiche.

Die im UR vorhandenen Wege sind Bestandteil des Fontane-Wanderweges und werden saisonal von (Rad-)Wanderern frequentiert.

– Land- und Forstwirtschaft

Die flächengrößte Art der Landnutzung stellt die extensive Grünlandnutzung vor allem in Form von wechselfeuchtem Auengrünland dar.

Der UR liegt in den Zonen II und III des BR Spreewald und somit ebenfalls im Kerngebiet des Gewässerrandstreifenprojektes Spreewald, das seit 1990 als Naturschutzschutzgebiet rechtskräftig ausgewiesen ist. Somit sind jegliche Landnutzungsansprüche in den Bestimmungen der Verordnung zum BR Spreewald geregelt (vgl. Kap. 6.1.1). Für die Zone II gibt es einen Regelkatalog, basierend auf der Verordnung zum BR Spreewald und unter Einbezug der Ergebnisse der Abstimmung Pflege- und Entwicklungsplan und NATPLAN, in dem die Bewirtschaftung festgelegt wurde /L13/. Im Bereich der geplanten Maßnahme wird das Grünland vorwiegend extensiv bewirtschaftet, d. h. es wird auf Düngung und Umbruch verzichtet, Mahd und Beweidung verringert und an ökologische Bedingungen angepasst. In Schutzzone II sind die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln oder sonstigen Chemikalien sowie die Ausbringung von Gülle und sonstigen mineralischen Düngemitteln nach der Verordnung des Biosphärenreservates verboten, hingegen in der Schutzzone III eine Anwendung dieser Substanzen erlaubt ist, wenn diese maßvoll eingesetzt werden.

Bei der Umsetzung des Vorhabens ist mit einem dauerhaften Entzug eines Teils der landwirtschaftlichen Nutzflächen zu rechnen. Für die Flächen wurde jeweils ein Antrag auf Beihilfe durch die Landwirtschaftsbetriebe mit einer statischen Bindung für mindestens fünf Jahre in Folge von 2015 an (KULAP) gestellt /S2/.

Daneben ist der Raum stark durch linear verlaufende gehölzbestandene Fließe und Gräben gegliedert. Teilweise sind auch freistehende Feldgehölze im Landschaftsraum vorhanden. Die Gehölzbestände setzen sich überwiegend aus Schwarz-Erlen (*Alnus glutinosa*), Strauch- und Baumweiden (*Salix spec.*) sowie Eschen (*Fraxinus excelsior*) und Stiel-Eichen (*Quercus robur*) zusammen. Eine forstwirtschaftliche Nutzung erfolgt derzeit nicht. Lediglich ein kleiner Waldbereich im zentralen UR ist laut Waldfunktionskartierung als lokaler Klimaschutzwald ausgewiesen /G2/.

– Fischerei und Angelnutzung

Am Großen Fließ ist die Ausübung der traditionellen Spreewaldfischerei erlaubt. Der UR wird durch den Fischereiverein Gemeinschaft wendisch/sorbischer Spreewaldfischer Burg und Umgebung e. V. genutzt.

Grundsätzlich ist das Große Fließ aus Gründen des Naturschutzes für die Angelnutzung gesperrt, jedoch ist im Planungsabschnitt von der Straupitzer Buschmühle bis zum Waldhotel Eiche eine beidseitige genehmigte Angelstrecke vorhanden. Hierfür liegt eine Vereinbarung der Spreewaldfischer mit dem Landesanglerverband vor.

- Schiffbarkeit und wassertouristische Nutzung

Der betrachtete Abschnitt des Großen Fließes ist ein schiffbares Landesgewässer und darf als Wasserwanderweg oder im Zuge des Kahn- und Paddeltourismus befahren werden.

- Versorgungsleitungen

Im UR befindet sich in unmittelbarer Nähe des Altarms 5 eine Trinkwasserleitung. Entlang des Plattenwegs verlaufen Strom- und Telekommunikationsleitungen, die der Versorgung des Waldhotels Eiche dienen. Weiterhin befindet sich eine Stromfreileitung mit Maststandort direkt auf einer Altarminsel.

Versiegelung

Der Versiegelungsgrad ist mit nur 0,9 % im UG ist äußerst gering.

Zerschneidung

Aufgrund des geringen Anteils an Siedlungs- und Verkehrsflächen ist der Grad der Landschaftszerschneidung sehr gering. Die Straßen und Wege werden im Gebiet ausschließlich für landwirtschaftliche und touristische Zwecke (Hotelzufahrt, Wanderwege) genutzt, Durchgangsverkehr für Kfz besteht nicht.

Altlasten

In den Gewässersedimenten aus den Altarmabschnitten am Großen Fließ wurden einzelne Schwermetallgehalte, KW-Gehalte und ein PAK/Benzo(a)pyrengelgehalt ermittelt, welche die Vorsorge- und Richtwerte für Baggergut bei der Auf- und Einbringung auf und in landwirtschaftlich und gärtnerisch genutzten Böden überschreiten /P5/.

Darüber hinaus wurden bei örtlichen Begehungen Hausmüllablagerungen in den Altarmen festgestellt.

6.5.4 Bewertung

Tabelle 6.14: Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Boden

Kriterium	Bewertung der Empfindlichkeit	Erläuterung
Flächenverbrauch	hoch	bisher äußerst geringe Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrsflächen
Versiegelung	hoch	sehr geringer Versiegelungsgrad im UR
Zerschneidung	hoch	bisher durch Siedlungen oder Verkehrswege großräumig kaum zerschnittene Landschaft
Lebensraumfunktion	hoch	hohes Biotopentwicklungspotential nasser bis feuchter Standorte

Kriterium	Bewertung der Empfindlichkeit	Erläuterung
Empfindlichkeit gegenüber Bodendegradation (Verdichtung, Erosion)	hoch	in hohem Maße verdichtungsempfindliche Auenlehm- und Niedermoorböden
Verschmutzungsempfindlichkeit	hoch	hohe Pufferkapazität gegenüber leicht löslichen Schadstoffen, hohes Bindungsvermögen für Schadstoffe
Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen des Bodenwasserhaushalts	hoch	stark grundwasserbeeinflusster Standort mit hydromorphen Gley-/ggf. Moorböden
Archivfunktion	hoch	Gley- und Moorböden als Archive für rezente Bodenbildungsprozesse, Moore als Archive der Kulturgeschichte
Nutzungsfunktion	hoch	mittleres bis hohes natürliches Ertragspotential

6.6 Schutzgut Grundwasser

6.6.1 Beurteilungskriterien

Grundwasser ist ein natürliches, nur bedingt regenerierbares Naturgut und daher besonders schützenswert. Es dient der Trinkwasserversorgung des Menschen und stellt ein Transportmittel für geogen und anthropogen zugeführte Stoffe dar.

Beurteilungsgrundlage für die Beschaffenheit bzw. den Zustand des Grundwassers sind die WRRL, das WHG und die Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Grundwasser-verordnung - GrwV). Die Ziele der WRRL sind der Schutz, die Verbesserung und die Vermeidung einer Verschlechterung der Grundwasserkörper im Hinblick auf den mengenmäßigen und chemischen Zustand. Es ist ein guter chemischer und ein guter mengenmäßiger Zustand zu erreichen.

Mit dem Vorhaben sind nur im untergeordneten Umfang Maßnahmen verbunden, die auf die Grundwassersituation einen Einfluss ausüben könnten. Hierbei handelt es sich um geringfügige, überwiegend temporäre Flächeninanspruchnahmen von bislang unversiegelten Böden. Vor diesem Hintergrund beschränkt sich die Darstellung des aktuellen Zustands des Grundwassers auf eine allgemeine Beschreibung des Ist-Zustands. Als Kriterien für die Beurteilung der Empfindlichkeit gegenüber projektbedingten Wirkfaktoren werden herangezogen:

- Grundwasserverhältnisse im UR einschließlich Beschaffenheit des Grundwasserleiters, Grundwasserdynamik,
- Grundwasserqualität (Einstufungen der Grundwasservorkommen gemäß Anh. II WRRL),
- Grundwasserschutzfunktion,
- Grundwasserneubildung,

- Lebensraumfunktion,
- Betroffenheit von Schutzgebieten.

6.6.2 Bestand

Grundwasserverhältnisse im UR

Der Spreewald stellt eine gefällearme Niederung dar, die ganzjährig durch flurnahe Grundwasserstände gekennzeichnet sind und in enger Beziehung zu den Wasserständen in den Oberflächengewässern stehen.

Die weiträumigen und oft langanhaltenden Vernässungserscheinungen sind eine Folge des starken Grundwasserzuflusses von den glazialen Hochflächen und Sandern des Brandenburger Stadiums im Norden und aus den Jungmoränengebieten im Süden in Verbindung mit einem sehr geringen Grundwasserspiegelgefälle. Die Spree, die sich aufgrund der Gefällearmut im Oberspreewald in zahlreiche Nebenarme aufgeteilt hat, beeinflusst diese Verhältnisse in spezifischer Weise. Die hohen Grundwasserstände in Verbindung mit den häufigen Hochwasserereignissen und Überschwemmungen bilden auch die Grundlage für die Entstehung der im UR verbreiteten Niedermoorstandorte.

Einen signifikanten Einfluss auf den Grundwasserstand im UR haben dabei die jeweiligen Wasserstände in den Fließten und Gräben, der Zufluss über die Spree in Abhängigkeit der Wasserabgabe an der Talsperre Spremberg, die Stauhaltung an den Staugürteln und Wehrgruppen sowie die Verteilung und Intensität der Niederschlagsereignisse, insbesondere Starkregen.

Durch die annähernd gleichmäßige Stauhaltung sind die bestehenden Differenzen im Jahresgang im UR sehr gering. In der Praxis sind die Grundwasserflurabstände in den Sommermonaten aufgrund der hohen Verdunstung und geringen Niederschlagsmengen im Gebiet wesentlich größer (rund 1,0 m unter Gelände). Häufig liegen die Wasserstände in den Gewässern über dem Grundwasserspiegel. Durch die Überstauung der Flächen und eine geringere Verdunstung in den Wintermonaten kann eine Auffüllung des Grundwasserleiters erzielt werden, sodass annähernd flurnahe Wasserstände (0,0 - 0,5 m) anzutreffen sind /P1/.

Grundwasserleiter

Im UR ist ein oberflächennaher, gut durchlässiger Porengrundwasserleiter in unterschiedlicher Mächtigkeit ausgebildet. Grundwasserführende Schichten sind eiszeitliche Schmelzwassersande und sandig-kiesige Flusssedimente, die lokal auch von Grundmoränenwindungen durchbrochen sein können. Teilweise sind sogenannte Klockschichten, die aus tonigem Substrat mit organischem Anteil bestehen, anzutreffen. Diese bilden flachgründige Stauer im oberen ungedeckten Grundwasserstockwerk /P3/.

Grundwasserdynamik

Die generelle Grundwasserfließrichtung wird durch den Verlauf der Spree bestimmt. Sie ist im Oberspreewald, entsprechend dem Baruther Urstromtal, von Südosten nach Nordwesten gerichtet und schwenkt erst im Raum Lübben in nördliche Richtung ab.

Im gesamten UR existiert auf Grund der hydrogeologischen Verhältnisse eine enge Beziehung zwischen den Oberflächengewässern und dem Grundwasser. Grundwasserdynamik und die Grundwasserstände werden somit in hohem Maße von der Wasserführung der Spree und ihrer Zuflüsse sowie von der Stauhaltung an den Staugürteln und der Nutzung der Flächen beeinflusst /P3/.

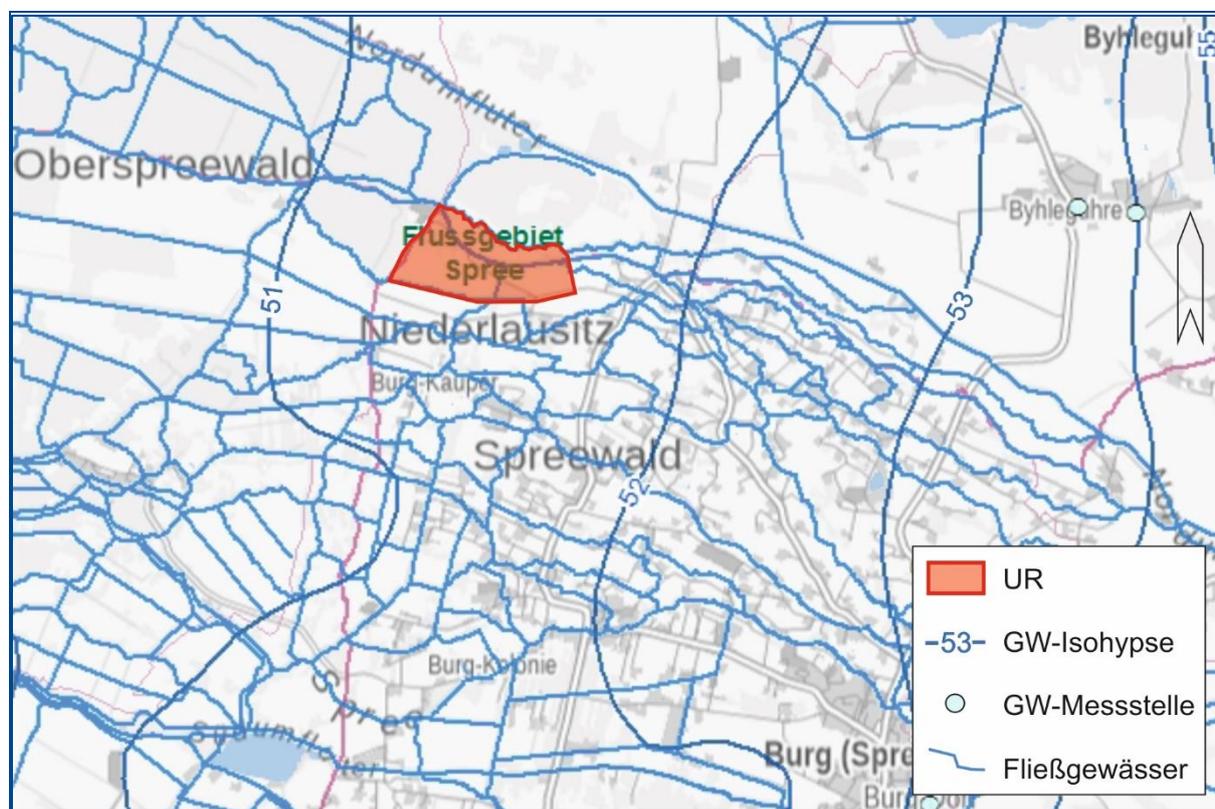


Abbildung 6.6: Grundwasserisohypsen (/G3/)

Grundwasserqualität

Der UR zählt zum 770 km² umfassenden Grundwasserkörper Mittlere Spree HAV_MS_1. Der Grundwasserkörper wurde hinsichtlich seines quantitativen Zustandes von durchschnittlich > 40 l/s häufig > 5 hm³/a als sehr ergiebig beurteilt. Auch der chemische Zustand wird in Bezug auf Ammonium, Nitrat, Chlorid, Sulfid, Pflanzenschutzmittel, diverse Halbmetalle, Tri- und Tetrachlorethen als gut eingestuft /G6/.

Grundwasserschutzfunktion

Die Schutzwirkung der Deckschichten ist als ungünstig zu bewerten. Demzufolge ist die Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeinträgen entsprechend hoch.

Grundwasserneubildung

Der Oberspreewald gilt gemeinhin als Zehrgebiet, d. h. er weist insgesamt eine negative Wasserhaushaltsbilanz auf, bei der die Verdunstung im Jahresmittel über der Niederschlagsmenge liegt. Dies liegt an der hohen Evapotranspiration aufgrund der geringen Grundwasserflurabstände und tlw. großflächigen Vernässungen in den Sommermonaten, der geringen Infiltration von Niederschlägen im Bereich von Klockerden und Verdichtungshorizonten und Abführung eines Teils der Niederschläge über die Vorflut /P1/. Aus aktuellen

Auswertungen der letzten Jahre ergeben sich jährliche Grundwasserneubildungsraten für den UR von 25 bis 50 mm/a, teilweise auch darunter /G7/.

Insgesamt lässt sich feststellen, dass der wesentliche Anteil der Grundwasservorräte des Spreewalds außerhalb der Projektgrenzen auf den glazialen Hochflächen und Sandern des Brandenburger Stadiums im Norden und des Jungmoränengebietes im Süden gebildet wird und eine Auffüllung durch Wasser der Spree erfolgt. Die Flächen des Spreewaldes selbst tragen im Jahresmittel nur untergeordnet zur Abflussbildung in den Fließen bei /P3/.

Lebensraumfunktion

Die Lebensraumfunktion ist abhängig von den Grundwasserflurabständen, d. h. je geringer der Flurabstand ist, desto höher sind der Grundwassereinfluss und die Bedeutung für grundwasserbeeinflusste Lebensräume. Aufgrund der überwiegend geringen Flurabstände (< 2,0 m), besitzt der UR eine sehr hohe Lebensraumfunktion für Vegetationsgesellschaften dauerhaft feuchter bis nasser, mooriger Standorte.

Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete

Das Vorhaben berührt keines der relevanten Schutzgebietskategorien. Das nächstgelegene Wasserschutzgebiet Burg (Spreewald) befindet sich ca. 4,9 km südöstlich entgegengesetzt zur Grundwasserfließrichtung /G9/.

6.6.3 Vorbelastungen

Die natürlichen Grundwasserverhältnisse im Spreewald wurden durch anthropogene Einflüsse in der Vergangenheit sehr stark verändert, beginnend mit dem Bau mittelalterlicher Mühlenstau über den späteren Ausbau und die Begradigung der Wasserläufe (insbesondere Spreeausbau 1906 - 1912), bis hin zur Komplexmelioration in der 1970er und 1980er Jahren, die zu einer großräumigen Grundwasserabsenkung im gesamten Spreewald führte.

Anhand der Beurteilungskriterien für Grundwasserkörper nach WRRL liegen im UR gegenwärtig weder signifikante Belastungen des chemischen, noch des mengenmäßigen Zustandes vor. Entnahmen zur Wasserversorgung, industrielle oder bergbauliche Entnahmen beeinträchtigen den mengenmäßigen Zustand des Grundwasserkörpers nicht. Vorbelastungen des chemischen Zustandes durch Nährstoffeinträge aus landwirtschaftlichen, bergbaulichen und Siedlungsquellen oder durch Altlasten werden für den Grundwasserkörper ebenfalls nicht als signifikant eingestuft. Forstwirtschaftliche Nutzung spielt im UR keine Rolle, Dauergrünlandflächen im Gebiet unterliegen einer extensiven Bewirtschaftung /G6/.

6.6.4 Bewertung

Tabelle 6.15: Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Grundwasser

Kriterium	Bewertung der Empfindlichkeit	Erläuterung
Grundwasserverhältnisse, -dynamik	gering	umfassende Regulierung durch Stauhaltung
Grundwasserqualität	gering	Grundwasser im UR ist mengenmäßig und chemisch in gutem Zustand
Grundwasserschutz	hoch	überwiegend ungeschützter Grundwasserleiter, hohe Grundwasserstände
Grundwasserneubildung	hoch	aktuell geringe Grundwasserneubildungsraten im UR
Lebensraumfunktion	hoch	Grundwasserflurabstände deutlich < 2 m
Wasserschutzgebiete	gering	nächstgelegenes Wasserschutzgebiet 4,9 km entfernt

6.7 Schutzgut Oberflächengewässer

6.7.1 Beurteilungskriterien

Das Schutzgut Oberflächengewässer als Teilbereich des Schutzgutes Wasser umfasst die Oberflächengewässer (Fließgewässer, Seen) sowie Überschwemmungsgebiete bzw. den Hochwasserschutz.

Gemäß Art. 4 Abs. 1a WRRL sind die Mitgliedsstaaten verpflichtet, die notwendigen Maßnahmen durchzuführen, um eine Verschlechterung des Zustands aller Oberflächenwasserkörper (OWK) zu verhindern und sie zu schützen, zu verbessern und zu sanieren. Für alle OWK besteht das Ziel darin, einen guten Zustand zu erhalten oder zu erreichen.

Die Ziele und Grundsätze der WRRL sind in das WHG als Bewirtschaftungsziele aufgenommen. Gemäß § 27 WHG sind oberirdische Gewässer so zu bewirtschaften, dass ein guter ökologischer und ein guter chemischer Zustand von Oberflächengewässern erhalten bzw. wiederhergestellt wird.

Die zentralen Aspekte von gewässerökologischen Beurteilungen für ein Vorhaben bilden das in der WRRL bzw. im WHG verankerte „Verschlechterungsverbot“ bzw. das „Verbesserungsgebot“, welche auf den ökologischen und den chemischen Zustand anzuwenden sind. Darüber hinaus stellt die Oberflächengewässerverordnung (OGewV) eine maßgebliche Grundlage für die Beurteilung des ökologischen und chemischen Zustands/Potentials eines Gewässers dar.

Nach einer Beschreibung der hydrologischen Situation werden folgende Beurteilungskriterien zur Ist-Zustandsdarstellung der Oberflächengewässer im UVP-Bericht herangezogen:

- Gewässerzustand in Bezug auf Hydromorphologie, ökologischen und chemischen Zustand,

- Retentionsfunktion,
- Lebensraumfunktion,
- Empfindlichkeit gegenüber Stoffeinträgen und strukturellen Veränderungen,
- Schutzausweisungen (Überschwemmungsgebiete).

6.7.2 Bestand

Die nachfolgenden Erläuterungen beziehen sich im Wesentlichen auf das Große Fließ und die Altarme, die vom Vorhaben betroffen sind.

Großes Fließ

- Gewässerhydrologie bzw. Hydrodynamik

Das Große Fließ ist eines der Hauptgewässer im Oberspreewald und ein Wasserlauf I. Ordnung in Zuständigkeit des Landes Brandenburg. Die Gewässerunterhaltung wird im Auftrag des Landes Brandenburg durch den Wasser- und Bodenverband „Oberland Calau“ durchgeführt. Das Große Fließ beginnt nach dem Zusammenfluss von Malxe und Hammergraben. In Höhe des Waldhotels Eiche treffen Nordfließ und das Große Fließ aufeinander. Das Nordfließ trennt sich jedoch nach einem kurzen Zusammenfließen am Abzweig zur ehemaligen Mühlspree wieder ab. Die Verbindung vom Großen Fließ zum Nordfließ durch das Pscheckoflöß wurde erst in letzter Zeit hergestellt.

Die Wasserführung des Großen Fließes ist von den Zuflussmengen der Malxe und des Hammergrabens abhängig. Da die Malxe überwiegend mit Sumpfungswassermengen des Tagebaues Jänschwalde gespeist wird, ist die zukünftige Erwartung für die Abflüsse des Großen Fließes stark von der Fortführung des Tagebaues bzw. langfristig von der Zuführung aus der Spree über den Hammergraben abhängig.

Gegenwärtig ist eine Absenkung der Wasserstände im Verlauf der Jahrzehnte im Großen Fließ festzustellen. Vor allem der Rückgang der Unterwasserstände aufgrund der rückschreitenden Durchflussmenge im Großen Fließ nach den bergbaulichen Aufschlüssen im Einzugsgebiet der Malxe ist deutlich bemerkbar. Trotz des Entgegenwirkens durch angehobene Oberwasserstände in der Stauhaltung konnten die Unterwasserstände nicht ausgeglichen werden. Weiterhin ist die Absenkung darin begründet, dass durch die Abtrennung der nördlichen Zuflüsse vom Oberlauf beim Bau des Nordumfluters weniger Wasser zugeführt wird.

Neben den sinkenden Wasserständen hat sich das Abflussverhalten des Großen Fließes verändert. Aufgrund der Beschickung des Großen Fließes mit konstanten Grubenwässern, die aus der Malxe zugeführt werden, bildet sich keine charakteristische Abflussdynamik aus. Somit werden die innerjährlichen Schwankungen unterbunden, indem geregelte Abflüsse aus dem Tagebaug Gebiet dem Planungsgebiet zugeführt werden. Dies führt zu kaum erhöhten Abflüssen, sodass es in den unteren Gewässerabschnitten zwischen den Staugürteln zur Ausbildung von geringen Wasserspiegelgefällen gekommen ist. Die aktuellen Wasserstände liegen speziell in den Wintermonaten bis zu 20 cm unter den Zielwasserständen der Staugürtelschließungsstudie /P1/.

Das Große Fließ ist geprägt von zahlreichen Gewässerverzweigungen. Der Planungsabschnitt des Großen Fließes befindet sich Oberspreewald südlich des Hochwaldes und erstreckt sich vom Wehr 34 beim Waldhotel Eiche bis zur Wehranlage 66. Die ca. 1,3 km lange Wasserstrecke besitzt acht Altarmfragmente, die wechselseitig am Großen Fließ liegen. Oberhalb der Altarmfragmente bei Station 12+100 mündet das Krautfließ rechtsseitig in das Große Fließ. Weiterhin zweigt bei km 11+600 der Weidengraben rechtsseitig ab. Im Großen Fließ und den umliegenden Gewässern sind zahlreiche Stau- und Wehranlagen vorhanden, die zur Sicherung der Wasserverhältnisse in Niedrigwasserperioden dienen. Im UR befindet sich die Eichenschleuse (Wehr 34), die einen Schleusen- und Wehrkörper besitzt und in den Staugürtel VII eingebunden ist, sowie das baugleiche Wehr 66 (Straupitzer Buschmühle), das zum Staugürtel VIII gehört. Die ökologische Durchgängigkeit des Großen Fließes im Planungsabschnitt ist begrenzt durch das Wehr 66, das keine Fischaufstiegsanlage besitzt und im Unterwasser durch die Eichenschleuse, deren Fischaufstiegsanlage nur eingeschränkt funktionstüchtig ist.

– LAWA - Fließgewässertyp

Das Große Fließ zählt zu den kleineren sand- und lehmgeprägten Tieflandflüssen mit mittleren Wasserspiegelbreiten zwischen 10 und 15 m und einem Sohlgefälle von ca. 0,25 ‰. Der Fließgewässertyp beschreibt gewundene bis mäandrierende Fließgewässer in einem flachen Mulden- oder breiten Sohlental. Neben der dominierenden Sand- und Lehmfraktion können auch erhebliche Kiesanteile (Kiesbänke) vorhanden sein. Wichtige Habitatstrukturen stellen natürliche Sekundärsubstrate wie Totholz, Erlenwurzeln, Wasserpflanzen und Falllaub dar. Das Profil der sandgeprägten Flüsse ist flach, Prall- und Gleithänge sind deutlich ausgebildet. In der Aue sind zahlreiche Rinnensysteme und Altgewässer unterschiedlicher Altersstadien sowie Niedermoore charakteristisch.

– Gewässerstrukturgüte

Der betrachtete Abschnitt des Großen Fließes weist eine mäßig (Klasse 3) bis deutlich (Klasse 4) veränderte Gewässerstrukturgüte auf. Im Rückstaubereich des Wehres Eiche ist das Gewässer stark verändert (Klasse 5). Dies entspricht in etwa auch der WRRL-Kategorisierung den Güteklassen 2 (gut) bis 4 (unbefriedigend), wobei sich die Qualitäten von Ost nach West sich auf relativ kurzen Fließstrecken deutlich verschlechtern /P1/.

– Gewässerzustand nach WRRL

Das Große Fließ (ohne Altarme) ist ein berichtspflichtiges Gewässer gem. WRRL (Kennung DE_RW-DEBB582622_745). Die nachfolgende tabellarische Beschreibung ist der Zustandsbewertung aus dem 2. Bewirtschaftungszyklus entnommen.

Tabelle 6.16: Gewässerzustand des Großen Fließes nach WRRL /G6/

Qualitätskomponenten	Bewertung
Hydromorphologie	
signifikante Belastungen durch Veränderung des Abflusses	ja
signifikante Belastungen durch Querbauwerke	ja
signifikante Veränderungen durch morphologische Veränderungen	ja

Qualitätskomponenten	Bewertung
Ökologischer Zustand oder Potential	
Gesamteinschätzung	unbefriedigend
Phytoplankton	unklar
Makrophyten, Phytobenthos	gut
Benthische wirbellose Fauna	unbefriedigend
Fischfauna	mäßig
Chemischer Zustand	
Gesamteinschätzung	schlecht
Prioritäre Stoffe gem. Anh. I Teil A WRRL incl. Nitrat	schlecht
Nicht prioritäre Stoffe	gut

Altarme

Eine Übersicht der Zustandseinschätzung und vorhandener Vegetationsstrukturen für den jeweiligen Altarm enthält die folgende Übersicht.

Tabelle 6.17: Zustand der Altarme /P1/

Altarm	Be-schät-tung	Vegetation		Eutro-phie-rung	Faul-schlamm	Fläche zw. Altarm - Haupt-strom	aktueller An-schluss
		vorherrschend	kleinflächig				
2	stark	ohne Vegetation	Großseggenried	stark	vorhanden	Gehölze	kein Anschluss
4	gering - mäßig	Wasserschweb-Gesellschaft mit <i>Hydrocharis</i> Großseggenried	Vorkommen mit <i>Potamogeton compressus</i> , <i>Hottonia palustris</i> , <i>Caltha palustris</i>	mäßig bis gering	± vorhanden	± lockerer Gehölzbestand	kein Anschluss zum Oberwasser, Anschluss zum Unterwasser vorhanden, im zentr. Bereich Einmündung eines Verbindungsgrabens vom Nordfließ mit Standgewässercharakter
5	mäßig	Wasserschweb-Gesellschaft mit <i>Lemna minor</i>	Großseggenried	stark	vorhanden	nicht bewirtschaftet	kein Anschluss
5a	gering - stark	Großseggenried	Hochstaudenfluen, Röhrichte mit <i>Glyceria maxima</i> , Vorkommen von <i>Hottonia palustris</i>	mäßig - stark	± vorhanden	Grasland (z.Z. aufgelassen)	kein Anschluss

Altarm	Beschattung	Vegetation		Eutrophierung	Faulschlamm	Fläche zw. Altarm - Hauptstrom	aktueller Anschluss
		vorherrschend	kleinflächig				
5b	gering - mäßig	Großseggenried	Vorkommen mit <i>Glyceria maxima</i> , <i>Typha latifolia</i> , <i>Lemna minor</i> , <i>Cicuta virosa</i>	mäßig - stark	± vorhanden	überwiegend Gehölzbestand	kein Anschluss

Die Uferbereiche aller Altarme weisen Gehölzsäume auf (07111 (§ 30 BNatSchG/§18 BbgNatSchAG), die die Merkmale des LRT 91E0* (Altarm 5) bzw. Entwicklungsflächen zum LRT 91E0 darstellen.

Anhand der Vegetation wird der Nährstoffgehalt der Altarme fast ausschließlich stärker eutroph bis polytroph beurteilt. Nur im Altarm 4 lag eine Artenzusammensetzung vor, die einen nährstoffärmeren Charakter impliziert. Dieser wurde vermutlich durch eine temporär wirksame Verbindung zum Nordfließ erreicht. Da insbesondere Altarme im meso- bis eutrophen Milieu als naturschutzfachlich wertvoll gelten, ist damit nur dem Altarm 4 eine höhere ökologische Wertigkeit beizumessen. Darüber hinaus findet ein Wasseraustausch mit dem Großen Fließ oder eine Durchflutung nicht oder nur selten statt.

Retentionsfunktion

Unter Retention im hydrologischen Sinne versteht man die Verringerung, Hemmung oder Verzögerung des Abflussgeschehens. Diese Prozesse können sich in den Fließgewässern und ihren Überschwemmungsgebieten direkt auf die Hochwasserwelle auswirken (Gewässerretention) oder auch die Entstehung einer Hochwasserwelle im Einzugsgebiet steuern (Gebietsretention).

Den rezenten Auenbereich bilden Flächen, die noch heute der direkten Überflutungsdynamik unterliegen. Dieser Effekt ist umso stärker, je länger die Fließstrecke ist und je breiter ein eventuell vorhandener Überschwemmungsraum dem Fluss zur Verfügung steht. Durch die zunehmende Eindeichung von Flüssen sowie durch Flussbegradigungen in den vergangenen Jahrhunderten wurde das Retentionsvermögen vieler Flüsse herabgesetzt.

Der UR ist Teil der rd. 1.400 ha eingedeichten Spreeaue. Mit den Arbeiten zur Eindeichung wurde 1933 begonnen, um die fruchtbaren Böden landwirtschaftlich nutzen zu können. Davor unterlag das Gebiet regelmäßigen Hochwasserereignissen. Neben den schon zuvor erfolgten Gewässerlaufverkürzungen zur schnelleren Wasserabführung wurden weit verzweigte Grabensysteme und ein Staugürtelsystem angelegt und somit massiv in die natürliche Auendynamik eingegriffen. Die unversiegelten großflächigen Auen- und Niedermoorböden des UR besitzen dennoch eine wichtige Funktion hinsichtlich der Gebietsretention.

Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeinträgen

Das Große Fließ besitzt eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeinträgen, da das natürliche Selbstreinigungsvermögen des Gewässers bereits eingeschränkt ist.

Strukturelle Veränderungen

Im Allgemeinen stellen strukturelle Veränderungen, z. B. Sohlbefestigung, -nivellierung oder großflächige -absenkung, Sedimentabtrag, Verschlämmungen und Verfugungen sowie Böschungsbefestigungen erhebliche Auswirkungen auf ein Gewässer dar.

Unter diesen Gesichtspunkten ist das Große Fließ stark degradiert. Die geplanten Maßnahmen dienen dem Ziel der strukturellen Aufwertung des Gewässerabschnitts und sind somit positiv zu bewerten.

Lebensraumfunktion

Die Lebensraumfunktion des Großen Fließes im projektrelevanten Abschnitt ist derzeit aufgrund der geringen Anzahl geeigneter Mikro- und Mesohabitate und des dadurch reduzierten Habitatpotentials als mäßig einzuschätzen. Grundsätzlich weist das Gewässer jedoch ein hohes Redynamisierungspotential auf. Das Große Fließ ist als FFH-LRT 3260 „Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculion fluitantis* und des *Callitrichio-Batrachio*“ ausgewiesen /P6/. Insbesondere die Rückstaubereiche der Wehre weisen jedoch ein eingeschränktes, für Fließgewässer untypisches Artenspektrum auf.

Hochwasser und Überschwemmungsgebiete

Der gesamte UR ist Bestandteil eines nach § 100 BbgWG festgesetzten Überschwemmungsgebietes HQ100 /P1/.

Hochwasser können einerseits im EZG des Großen Fließes bzw. der Malxe und des Hammergrabens und andererseits im EZG der Spree entstehen. Im Fall eines Hochwassers im Großen Fließ besteht die Möglichkeit einer Entlastung über das Wehr V in den Nordumfluter, unter der Voraussetzung, dass der Nordumfluter kein Hochwasser führt. Die maximale Leistungsfähigkeit des Großen Fließes liegt bei ca. 8 m³/s. Im Falle eines Hochwassers in der Spree würde die Wasserverteilung im Oberspreewald durch das Verteilerwehr VI/VII Nordumfluter/Spree bei Schmogrow geregelt werden.

Bei einem Hochwasserszenario HQ100 mit einem Gesamtabfluss von 150 m³/s am Verteilerwehr VI/VII werden über den Nordumfluter 133 m³/s und über die Spree 17 m³/s verteilt. Ab dem Überlaufdeich Eichenwäldchen ist der Nordumfluter nur noch für 43 m³/s ausgebaut, sodass ab einem Gesamtabfluss von ca. 60 m³/s (43 + 17 m³/s am Verteilerwehr VI/VII) der Überlaufdeich wirksam wird. Demzufolge würde das EZG des Großen Fließes maßgeblich vom Hochwasser betroffen sein. In Abhängigkeit der Höhe des Abflusses am Überlaufdeich kommt es zu mehr oder weniger großen Überschwemmungen /P2/.

6.7.3 Vorbelastungen

Das gesamte Gewässernetz des Oberspreewalds ist durch Eindeichungen und ein System von Stauanlagen reguliert, die insbesondere auch dem Wasserrückhalt in Trockenperioden dienen. Dadurch ist das natürliche Fließverhalten der einzelnen Gewässer bereits stark eingeschränkt und weicht von den natürlichen Referenzzuständen ab. Insbesondere die Fließgeschwindigkeit, entsprechend auch die Sohlschubspannung sind in den Rückstaubereichen herabgesetzt und rheophile Fließgewässerarten vielfach unterrepräsentiert /P3/. Hinzu

kommen erhebliche Veränderungen der Gewässerstruktur, vor allem durch massive Laufbegradigungen im ersten Drittel des letzten Jahrhunderts.

6.7.4 Bewertung

Tabelle 6.18: Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Oberflächengewässer

Kriterium	Bewertung der Empfindlichkeit	Erläuterung
Gewässerhydrologie bzw. Hydrodynamik	gering	Gewässermorphologie des Großen Fließes durch Laufbegradigungen und Altarmabtrennungen vollständig überprägt
Gewässerzustand	hoch	hydromorphologische Vorbelastungen, ökol. Zustand unbefriedigend, chem. Zustand nicht gut, demzufolge gilt Verbesserungsgebot
Retentionsfunktion	hoch	Gley- und Moorböden von hoher Bedeutung für Retentionsfunktion
Lebensraumfunktion	mittel	naturnahe Feuchtlebensräume mit entspr. Artenausstattung
Empfindlichkeit gegenüber Stoffeinträgen	hoch	natürliches Fließgewässer mit erheblichen strukturellen Vorbelastungen und herabgesetztem Selbstreinigungsvermögen
strukturelle Veränderungen	gering	Großes Fließ strukturell stark degradiert, Vorhaben dient der Strukturverbesserung
Schutzausweisungen	hoch	Lage im festgesetzten Überschwemmungsgebiet

6.8 Schutzgut Klima und Luft

6.8.1 Beurteilungskriterien

Das Schutzgut Klima wird durch Klima- bzw. Wetterelemente (z. B. Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Bewölkung) und durch Klimafaktoren charakterisiert. Die Klimafaktoren werden durch das Zusammenwirken von Relief, Boden, Wasserhaushalt und der Vegetation, anthropogenen Einflüssen und Nutzungen sowie der übergeordneten makroklimatischen Ausgangssituation bestimmt.

Der Erhalt von Reinluftgebieten, der Erhalt oder die Verbesserung des Bestandsklimas (z. B. im Bereich von Siedlungen) sowie der Erhalt oder die Schaffung von klimatischen Ausgleichsräumen stellen übergeordnete Klimaziele dar.

Als Beurteilungskriterien zur Einschätzung der Empfindlichkeit des Schutzes werden herangezogen:

- Klima global und regional,
- lokalklimatische Ausgleichsfunktion,
- Luftqualität/luftthygienische Ausgleichsfunktion.

Aufgrund der Lage und der Art des Vorhabens können groß- oder regionalklimatische Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden. Vielmehr sind die lokalklimatischen und lufthygienischen Wirkungen des Vorhabens relevant. Zur Allgemeinen Charakterisierung der klimatischen Verhältnisse wird jedoch die klimatische Ausgangssituation in ihrer Gesamtheit betrachtet bzw. beschrieben.

6.8.2 Bestand

Groß- und Regionalklima

Der Spreewald befindet sich makroklimatisch im Klimagebiet des Ostdeutschen Binnenlandklimas, in dem er einen eigenen Klimabezirk („Spreewald“) bildet /4/, /5/. HEYER /4/ beschrieb den Klimatyp des Oberspreewaldes als schwach kontinental. Für diesen Bereich ist anhand der langjährigen (1881 - 1950) Niederschlags- und Temperaturwerte eine gemäßigt kontinentale Klimatönung ermittelt worden.

Die für das Planungsgebiet repräsentative Klimastation Lübben ermittelte ausgehend von der Jahresreihe 1951 - 1980 einen mittleren Jahresniederschlag von rund 550 mm und ein Temperaturjahresmittel von 8,5° C. In den vergangenen Jahren bildeten sich klimatische Entwicklungstendenzen heraus, die eine Verringerung der Jahresniederschlagssummen bei gleichzeitiger Erhöhung der Jahresdurchschnittstemperatur beschreiben sowie eine Teilverlagerung der Niederschläge aus dem Sommer- in das Winterhalbjahr erkennen lassen. Der Spreewald gilt hinsichtlich des Wasserhaushaltes als Zehrgebiet, das heißt die Verdunstungsrate ist größer als die Niederschlagsmenge /P3/, /G7/.

Lokalklimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktionen

Für die lokalklimatische Ausprägung sind das Relief, die Lage zum Oberflächen- und Grundwasser, die Wald-Freiland-Verteilung und die Landnutzungen kennzeichnend. Der UR befindet sich innerhalb einer großräumigen, gering versiegelten Niederung mit einem kleinräumigen Mosaik aus Wiesen- und Gewässerflächen sowie überwiegend linearen Gehölzstrukturen. Die Temperaturdifferenzen zwischen den Niederungen und den Randlagen sind, bedingt durch die Nassstandorte und die hohe Transpiration der Vegetation, teilweise erheblich.

- Offenlandklima der feuchten Niederungen

Die im UR vorhandenen überwiegend feuchten Wiesenflächen dienen der Kaltluftentstehen, neigen jedoch durch den Feuchtegrad und die Lage in abflusslosen Senken zu Inversionswetterlagen mit einer etwas verkürzten Vegetationsdauer von ca. 220 Tagen. Die Nebelbildung und die gesteigerte Neigung zu Spät- und Frühfrösten sind für die Niederungsgebiete charakteristisch. Gewitter treten häufiger im mittleren und östlichen Oberspreewald auf /P3/.

Die lufthygienische Ausgleichsfunktion von Offenland ist gering.

- Waldklima

Wälder zeichnen sich durch stark gedämpfte Tages- und Jahresgänge der Temperatur und Feuchteverhältnisse aus. Während tagsüber durch Verschattung und Verdunstung relativ

niedrige Temperaturen bei hoher Luftfeuchtigkeit im Stammraum vorherrschen, treten nachts verhältnismäßig milde Temperaturen auf. Zudem wirkt der Kronenraum als Filter gegenüber Luftschadstoffen, sodass Wälder Regenerationszonen für die Luft sind und als Erholungsraum für den Menschen dienen. Dabei bestimmen die Vegetationsart und -struktur, die räumliche Ausdehnung und Größe sowie der Gesundheitszustand der Vegetation die Fähigkeit Luftschadstoffe aus der Luft auszufiltern und klimatische Ausgleichsfunktionen wahrzunehmen. Darüber hinaus stellen Gehölzstrukturen Rauigkeitselemente dar und dienen der Windbremsung.

Gemäß Waldfunktionskartierung des Landesbetriebs Forst ist ein kleiner Waldbereich im zentralen UR als lokaler Klimaschutzwald ausgewiesen /G2/.

– Gewässerklima

Gewässer haben gegenüber der Umgebung einen ausgleichenden thermischen Einfluss. Aufgrund der hohen Wärmekapazität des Wassers sind die tagesperiodischen Temperaturunterschiede an Gewässeroberflächen gering. Die Dämpfung des Temperaturtagesganges wird umso deutlicher, je größer die Wasseroberfläche ist. Gewässer zeichnen sich außerdem durch hohe Luftfeuchtigkeit und Windoffenheit aus. Im UR sind mehrere Fließe und Gräben vorhanden, deren Wasseroberflächen, abgesehen vom Großen Fließ, jedoch eher gering sind, um eine wirksame Land-Seewindzirkulation auszubilden.

6.8.3 Vorbelastungen

Lufthygienische Belastungsräume wie z. B. Gewerbe,- Wohnbau- und Verkehrsflächen mit intensiven Emissionen sind im UR nicht vorhanden.

Aus bioklimatischer Sicht besitzt der UR aufgrund des überwiegenden Anteils an Grünlandflächen in inversionswettergefährdeten Niederungen, jedoch angesichts der geringen Siedlungsflächen, eine allgemeine Bedeutung.

6.8.4 Bewertung

Tabelle 6.19: Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Klima und Luft

Kriterium	Bewertung der Empfindlichkeit	Erläuterung
Klima global und regional	nicht relevant	räumliche Ausdehnung des zu betrachtenden Gebietes hat keinen Einfluss auf das regionale und globale Klima
bioklimatische Ausgleichsfunktion	mittel	mittlere bis hohe Natürlichkeit (überwiegend gering veränderter Wärme-, Strahlungs- und atmosphärischer Wasserhaushalt in inversionswettergefährdeten Niederungen)
Luftqualität/lufthygienische Ausgleichsfunktion	mittel	relativ geringer Gehölzflächenanteil mit lufthygienischer Ausgleichsfunktion im UR, keine Emittenten vorhanden

6.9 Schutzgut Landschaft

6.9.1 Beurteilungskriterien

Die Umwelterheblichkeit des Vorhabens in Bezug auf das Schutzgut Landschaft wird qualitativ erfasst und bewertet. Dabei wird die Empfindlichkeit der Landschaft gegenüber dem geplanten Vorhaben nach den folgenden Aspekten ermittelt:

- ästhetischer Eigenwert wird durch Vielfalt, Naturnähe und Eigenart bestimmt, wobei sich die Vielfalt aus Vegetations-, Nutzungs-, Relief- und Strukturvielfalt sowie das Vorhandensein von Gewässern zusammensetzt,
- visuelle Empfindlichkeit,
- Schutzwürdigkeit,
- Erholungsnutzen.

6.9.2 Bestand

Ästhetischer Eigenwert der Landschaft

- Vielfalt

Vegetationsvielfalt: Der UR ist in erster Linie durch vergleichsweise extensiv genutztes Dauergrünland mit überwiegend linearen Gehölzstrukturen entlang von Fließgewässern geprägt. Ein Großteil dieser Strukturen unterliegt dem gesetzlichen Biotopschutz (vgl. Kap. 6.1). Die Vegetationsvielfalt wird im UR insgesamt als hoch bewertet.

Nutzungsvielfalt: Der UR ist vorrangig durch eine landwirtschaftliche Nutzung geprägt. Einzelsiedlungen befinden sich Randlagen des UR, eine Hotelanlage grenzt unmittelbar außerhalb nordwestlich an den UR an. Sonstige gewerbliche Nutzungen sind nicht vorhanden. Der Betonplattenweg als Zuwegung zum Hotel Eiche wird gleichzeitig von (Rad-) Wanderern innerhalb eines ausgewiesenen Rad-/Wanderwegenetzes (Fontaneweg) genutzt, ebenso dient das Große Fließ der wassertouristischen Nutzung. Das Große Fließ wird im Rahmen der Spreewaldfischerei und eingeschränkt als LAV-Angelgewässer genutzt (vgl. auch Kap. 6.2.2). Insgesamt kann die Nutzungsvielfalt als hoch eingeschätzt werden.

Reliefvielfalt: Zur Beschreibung der Reliefvielfalt werden die topographischen Gegebenheiten im UR betrachtet. Der UR befindet sich in tiefliegenden Senkenbereichen mit äußerst geringer Neigung auf annähernd gleichbleibendem Geländeniveau. Die Reliefvielfalt ist somit gering einzuschätzen.

Gewässer: Gewässer stellen einen positiven Beitrag zur Landschaftsvielfalt dar. Der UR ist durch mehrere Fließgewässer geprägt, in erster Linie das Große Fließ, gefolgt vom Nordfließ entlang der nördlichen UR-Grenze, und kleineren Gräben in der Südhälfte des UR, wie Weidengraben, Neues Fließ, Krautfließ und Storchgraben. Daher ist der Beitrag der Gewässer in Hinblick auf die Vielfalt der Landschaft hoch zu bewerten.

Strukturvielfalt: Der UR wird zum Großteil durch vergleichsweise extensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen geprägt, die von Gehölzstreifen und Gewässern kleinräumig gegliedert

sind. Aufgrund der abwechslungsreichen, stark strukturierenden Wirkung lässt sich die Struktur- und Formenvielfalt als hoch bewerten.

Zusammenfassend kann die landschaftliche Vielfalt aus der Summe der Kriterien Vegetation (hoch), Nutzung (hoch), Relief (gering), Gewässer (hoch) sowie Struktur (hoch) insgesamt als hoch eingeschätzt werden.

- Naturnähe und Eigenart der Landschaft

Der UR wird zum einen durch die vorhandene extensive landwirtschaftliche Nutzung, verschiedene Gehölzstrukturen und äußerst geringe bauliche Infrastruktur (zwei Einzelgehöfte, Betonplattenweg als Zuwegung zum Waldhotel Eiche und zu Einzelgehöften) geprägt. Die Natürlichkeit des Landschaftsbildes im UR ist auf Grund des Hemerobiegrades (oligo- bis mesohemerob) und insbesondere durch das Staubaufwerk sowie den dadurch bedingten Rückstaubereich eingeschränkt. Naturnähe und Eigenart der Landschaft können daher insgesamt mittel bewertet werden.

Der ästhetische Eigenwert der Landschaft, gebildet aus der Bewertung von Vielfalt, Naturnähe und Eigenart der Landschaft, ist insgesamt als hoch zu bewerten.

Visuelle Empfindlichkeit der Landschaft

Am Standort existiert eine geringe visuelle Vorbelastung, die ausschließlich von dem in das nordwestliche UR ragende Hotel Eiche mit einem größeren Parkplatz ausgeht. Ansonsten ist der UR durch vergleichsweise naturnahe bzw. extensive Wiesen- und Gehölzstrukturen geprägt. Ausgehend von den äußerst geringen Vorbelastungen ist die visuelle Empfindlichkeit der Landschaft als hoch zu bewerten.

Schutzwürdigkeit der Landschaft

Eine detaillierte Aufstellung der zahlreichen Schutzgebiete und -objekte, wie Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete, geschützte Biotope und geschützte Landschaftsbestandteile, enthält Kapitel 6.1. Schutzobjekte nach Denkmalrecht sind im UR nicht vorhanden. Die große Anzahl der Schutzgebietskategorien spiegelt die hohe Schutzwürdigkeit der Landschaft im UR wider.

Erholungsnutzen der Landschaft

Das strukturreiche, von einem kleinteiligen Mosaik aus Wiesen-, Gehölz- und Fließgewässerstrukturen geprägte Landschaftsbild bietet einen hohen Erlebnis- und Erholungswert. Die Landschaft ist für Einheimische sowohl zur Naherholung, als auch touristisch von hoher überregionaler Bedeutung. Für landschaftsbezogene Erholungsformen ist das Gebiet über (Rad-)Wanderwege und auf dem Wasserweg für Kanuwanderer gut erschlossen. Der Erholungsnutzen der Landschaft wird im UR hoch bewertet.

6.9.3 Vorbelastungen

Im UR kann derzeit von äußerst geringen Vorbelastungen des Schutzgutes ausgegangen werden, die ausschließlich auf die für den Landschaftsraum untypische Hotelanlage an Nordweststrand des UR basieren, die sich in visuellen Beeinträchtigungen und - sehr geringen - Störungen infolge des motorisierten Besucherverkehrs zum Hotel äußern.

6.9.4 Bewertung

Tabelle 6.20: Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Landschaft

Kriterium	Bewertung der Empfindlichkeit	Erläuterung
ästhetischer Eigenwert	hoch	Strukturreichtum, naturraumtypische Ausstattung
visuelle Empfindlichkeit	hoch	bisher äußerst geringe visuelle Vorbelastungen vorhanden
Schutzwürdigkeit	hoch	sehr hoher Anteil von Schutzgebieten und -objekten nach Naturschutzrecht
Erholungsnutzen	hoch	hohe Attraktivität des Landschaftsraums und gute Erschließung für landschaftsbezogene Erholungsformen

6.10 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

6.10.1 Beurteilungskriterien

Kultur- und sonstige Sachgüter umfassen Zeugnisse menschlichen Handelns von ideeller, geistiger und materieller Natur, die für die Geschichte des Menschen bedeutsam sind oder waren. Innerhalb der Umweltprüfungen gliedert sich das Schutzgut „Kulturelles Erbe“ gemäß europäischem Verständnis in archäologisches Erbe, bau- und kunsthistorisches Erbe sowie landschaftliches Erbe. Bei der Bestandserfassung sind vor allem zu berücksichtigen: historisch bedeutsame Kulturlandschaften, Kultur- und Naturdenkmäler, archäologisch bedeutsame Flächen, historische Orts- und Stadtkerne, sonstige kulturhistorisch und/oder heimatkundlich bedeutsame Bereiche, Orte und Objekte einschließlich historischer Freiraumelemente, wie z. B. historische Gärten und Parks, historische Landnutzungs- und Bewirtschaftungsformen sowie Sicht- und Wegebeziehungen /L3/.

Als Bewertungskriterien werden herangezogen:

- Historischer Zeugniswert, d. h. die Aussagekraft zur Entstehungszeit unter Berücksichtigung nachträglicher Überprägungen,
- Erhaltungszustand des Kulturgutes/der Erhaltungssituation in der Landschaft bzw. in den Bodenverhältnissen/Vollständigkeit eines Objektes nach dem Grad seines formalen äußeren Erhaltungszustandes (ursprünglicher, veränderter, erweiterter, umgestalteter, verfremdeter oder verfälschter Zustand) und nach dem Grad seiner Funktionalität (Funktionswandel oder -verlust),
- Seltenheitswert, d. h. singulär herausragende Objekte oder selten auftretende Strukturen, Maßstabsebene lokal, regional, landes-, bundes-, europaweit,
- Regionaltypischer Wert/regionales Identitätsmerkmal, d. h. häufig in der jeweiligen Region auftretende Kulturgüter, die in ihrer Gesamtheit und Häufigkeit einen Raum unverwechselbar charakterisieren,

- Funktionsbeurteilung: Kulturlandschaft als Ergebnis seiner Nutzungsgeschichte, Beurteilung von Einzelobjekten und Strukturen nach ihrer Bedeutung zum Zeitpunkt der Entstehungsphase sowie des Funktionswandels,
- Künstlerischer Wert: kunstgeschichtliche, baukünstlerische und/oder kunsthandwerkliche Qualität des Objektes.

6.10.2 Bestand

Kultur- und Naturdenkmäler

Bau- und Bodendenkmäler im Sinne des § 2 BbgDSchG und Naturdenkmale nach § 23 BbgNatSchAG sind nachzeitigem Kenntnisstand im UR nicht vorhanden.

Archäologisch und paläontologisch bedeutsame Flächen

Gemäß Stellungnahme des Brandenburgischen Landesamtes für Denkmalpflege sind im UR derzeit keine archäologisch und paläontologisch bedeutsamen Flächen bekannt /S4/.

Historische Orts- und Stadtkerne

Im UR existieren keine Ortschaften, lediglich zwei Einzelsiedlungen und eine Hotelanlage ragen in die Randbereiche und sind von den geplanten Maßnahmen nicht betroffen.

Sonstige kulturhistorisch und/oder heimatkundlich bedeutsame Bereiche, Orte und Objekte

Der Planbereich ist praktisch unbesiedelt. Lediglich zwei Einzelgehöfte befinden sich am äußersten Nordwest- und Südostrand des UR. Das Grundstück der direkt am Nordwestrand des UR befindlichen Hotelanlage war bereits Anfang des 17. Jahrhunderts ein strategisch wichtiger Punkt, an dem sich die Grenzen mehrerer Herrschaften trafen. Der Standort des 1993 neu errichteten Waldhotels Eiche wurde bereits seit 1765 als Gasthaus genutzt.

Historische Landnutzungs- und Bewirtschaftungsformen

Historische Landnutzungs- und Bewirtschaftungsformen existieren im UR nicht.

Sicht- und Wegebeziehungen

Von dem vorhandenen Betonplattenweg, der als Zufahrt zum Hotel Eiche und als (Rad-)Wanderweg dient, existieren für die historische Kulturlandschaft typische Sichtbeziehungen mit immer wieder neuen Ausblicken in die durch kleinteilige Wiesennutzung und mit gale-riewaldartigem Bewuchs entlang der Spreewaldfließe durchzogene Landschaft.

Der Betonplattenweg selbst stellt kein historisches Zeugnis dar und dient ausschließlich der Erschließung der Hotelanlage.

Historisch bedeutsame Kulturlandschaften

Das Große Fließ war ursprünglich ein stark mäandrierendes Gewässer, das innerhalb der letzten rd. 250 Jahre schrittweise Umgestaltungen bis hin zur vollständigen Begradigung Anfang des 20. Jahrhunderts erfahren hat /P2/.

An den vorhandenen vergleichsweise extensiven Dauergrünlandnutzungen sind typische historische Landnutzungsstrukturen noch heute gut ablesbar. Auch wenn die

Bewirtschaftung nicht mehr traditionell erfolgt und auch eine Intensivierung stattgefunden hat, besitzt dieser Landschaftsraum dennoch einen gewissen Zeugniswert typischer historischer Nutzungsmuster in der Region und stellt somit einen wichtigen Bestandteil der einmaligen Kulturlandschaft des Spreewaldes dar.

6.10.3 Vorbelastungen

Die große Hotelanlage mit entsprechend dimensioniertem Parkplatz am Nordwestrand des UR stellt eine starke Überformung der spreewaldtypischen Siedlungsstruktur dar, die ansonsten durch kleine bäuerliche Einzelgehöfte geprägt ist. Die Anlage befindet sich außerhalb des UR.

Weiterhin wird durch allgemeine Intensivierung der Landnutzung im Hinblick auf Beweidung, Beräumung von Feldgehölzen und Staubewirtschaftung eine an den kleinräumigen Landschaftsstrukturen ausgerichtete und an jahreszeitlich variierende Vernässungsverhältnisse angepasste Bewirtschaftung allmählich zurückgedrängt.

6.10.4 Bewertung

Tabelle 6.21: Bewertung der Empfindlichkeit des Schutzgutes kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Kriterium	Bewertung der Empfindlichkeit	Erläuterung
Historischer Zeugniswert	mittel	Laufbegradigung des Großen Fließes in letzten 250 Jahre, Intensivierung extensiver Grünlandnutzung
Erhaltungszustand		
Seltenheitswert	gering	UR stellt eher repräsentativen Ausschnitt der typischen Kulturlandschaft des Spreewaldes dar, wobei der Spreewald in seiner Gesamtheit eine in Europa einmalige Niederungslandschaft darstellt
Regionaltypischer Wert/regionales Identitätsmerkmal	hoch	Im Zuge zunehmender intensiv landwirtschaftlicher Überprägung und Ausräumung der Landschaft stellt der UR einen vergleichsweise regionaltypischen Landschaftsausschnitt des Spreewaldes dar.
Funktionsbeurteilung	mittel	ursprüngliche Funktionalität trotz Nutzungsintensivierungen noch erhalten
künstlerischer Wert	nicht relevant	keine Objekte im UR vorhanden, die nach diesem Kriterium beurteilt werden können

6.11 Wechselwirkungen

Gemäß § 2 Absatz 1 Nr. 4 UVPG umfasst die Umweltverträglichkeitsprüfung auch die Behandlung der Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern (z. B. Abhängigkeit der Vegetation von abiotischen Standortfaktoren). Die darzustellenden Wechselwirkungen sind schutzgutübergreifende Auswirkungen, die nicht bzw. nicht ausreichend durch den

Bezug auf die einzelnen Schutzgüter erfasst werden können. Derartige Wirkungsgefüge wurden bereits in die vorangegangene schutzgutbezogene Betrachtung jeweils mit einbezogen.

7. BESCHREIBUNG DER ZU ERWARTENDEN UMWELTAUSWIRKUNGEN (AUSWIRKUNGSPROGNOSE)

7.1 Schutzgebiete

Auswirkungen auf Schutzgebiete und geschützte Objekte sind übergreifend und werden im Zusammenhang mit den relevanten Schutzgütern diskutiert.

7.2 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Bei der Ist-Zustandsbewertung wurde die Empfindlichkeit der Wohn- und Wohnumfeldfunktion gering eingestuft, da das nächstgelegene Einzelgehöft rd. 270 m von der Außengrenze des Baubereichs (Altarm 2) entfernt ist. Dieses Prüfkriterium wird im Folgenden nicht mehr betrachtet. Prüfgegenstand ist neben Gesundheitsaspekten die Erholungs- und Freizeitfunktion des UR.

7.2.1 Relevante Wirkfaktoren

Baubedingte Wirkfaktoren

- Flächeninanspruchnahme (temporär)

Während der Bauzeit beider Lose ist der Gewässerabschnitt des Großen Fließes für Wasserwanderer gesperrt. Die Erholungs- und Freizeitfunktion ist bauzeitlich in Bezug auf die wassertouristische Nutzung des Großen Fließes erheblich eingeschränkt.

Im Los 2 wird die vorhandene Zufahrt zum Waldhotel Eiche für den Baubetrieb genutzt und im Zuge der Wiederanbindung der Altarme zurückgebaut.

- Direkte Veränderung von Vegetations-/Habitatstrukturen

Die geplanten Einzelbaumfällungen (Los 1: 61 St., Los 2: 32 St.) sind für die Herstellung der Bauzufahrten zu den Altarmen und zur Beseitigung der Verschlüsse unvermeidbar und wirken über einen längeren Zeitraum. Da es sich nicht um flächendeckende Fällungen, sondern um Einzelentnahmen handelt, sind erhebliche negative Auswirkungen auf die Freizeit- und Erholungsfunktion auszuschließen. Ebenso trifft dies auf die Anlage temporärer Baustraßen, BE-Flächen und Absetzbecken zu, die zeitlich eng begrenzt wirken und nach Abschluss der Bauarbeiten wieder als Grünland nutzbar sind.

- Deposition von Staub/Schwebstoffen, Sedimenten und Freisetzung festgelegter Schadstoffe/Schadstoffeinträge

Durch Baggerarbeiten am Großen Fließ zur Errichtung der Überlaufschwelle, Öffnung und Profilierung der Altarme können sich Gefährdungen durch im Bodenaushub enthaltene Schadstoffe ergeben. Die Hauptgefährdung besteht in der Regel durch direkten Hautkontakt mit belastetem Boden. Bei Bodenbewegungen können gesundheitsschädliche Stäube, in besonderen Fällen auch Gase bzw. Dämpfe freigesetzt werden.

- Geräuschemissionen

Temporäre bauzeitliche Lärmemissionen durch den Baustellenbetrieb können sich in erster Linie bei Arbeiten im Mündungsbereich des Altarms 5a/b (Los 2) auf den ca. rd. 350 m entfernten Hotelbetrieb negativ auswirken. Grundsätzlich ist die Baumaßnahme zeitlich begrenzt, sie dürfte wegen der niedrigeren Grundwasserstände jedoch hauptsächlich die touristische Sommersaison betreffen, sodass Maßnahmen zum Lärmschutz auf Baustellen vorzusehen sind.

- Optische Wirkungen

Zeitweise optische Beeinträchtigungen entstehen durch den Baustellenverkehr als solchen, vor allem aber durch die Baustraßen und die Absetzbecken, die als Fremdkörper in der Landschaft wirken. Da diese Auswirkungen zeitlich eng begrenzt sind, kann nach Beendigung der Arbeiten und vollständigem Rückbau von keiner erheblichen Beeinträchtigung der Erholungsfunktion im Gebiet ausgegangen werden.

- Trenn- und Barrierewirkungen

Während die Hotelzufahrt mit gleichzeitiger Funktion als (Rad-)Wanderweg durch die Umverlegung durchgängig gewährleistet ist (vgl. auch Kapitel 7.10), stellt die Sperrung des Großen Fließes während der Arbeiten am Gewässer ein für Wasserwanderer unüberwindbares Hindernis dar. Da entlang des nördlichen Ufers keine Wege existieren, ist ein Umtragen der Boote nicht möglich. Ausweichrouten sind nicht vorhanden, da Fließe in der Umgebung für den Bootsverkehr gesperrt sind /L8/. Jedoch beschränkt sich die Sperrung auf einen engen Zeitraum, deshalb wird angesichts der vielfältigen wassertouristischen Alternativangebote in der Region von keiner erheblichen Einschränkung ausgegangen. Die Nutzung des Bootverleihs am Waldhotel Eiche ist weiterhin möglich, da das Große Fließ in westlicher Richtung nutzbar bleibt.

Anlagebedingte Wirkfaktoren

- Flächeninanspruchnahme (dauerhaft)

Bei Realisierung des Loses 2 wird die vorhandene Hotelzufahrt zurückgebaut. Somit erhöht sich der Naturerlebniswert des Gebietes im Bereich der Altarmenbindungen deutlich, die künftig über den Wasserweg erlebbar sein werden.

Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Mit den geplanten Altarmenbindungen und Erhöhungen der Strukturvielfalt im Großen Fließ sind keine Nutzungsintensivierungen verbunden, sodass mit dem Vorhaben keine prüfungsrelevanten betriebsbedingten Wirkfaktoren verbunden sind.

7.2.2 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von potentiellen Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insb. menschliche Gesundheit

[V] Bauzeitlicher Lärmschutz: Zeitlich begrenzte baubedingte Lärmbelastungen sind im Sinne des Vorsorgeprinzips durch Einhalten der täglichen Bauzeiten werktags zwischen 7 und 20 Uhr sowie durch den Einsatz von Baumaschinen nach dem Stand der Technik auf ein unerhebliches Maß zu reduzieren. Grundlage bilden die 32. BImSchV und die AVV Baulärm.

- [V] Fachgerechter Umgang mit Baumaschinen und -fahrzeugen, dazu zählen
 - die Verwendung von Maschinen, die den Anforderungen an wasser- und bodengefährdende Stoffe entsprechen
 - Betanken auf dafür geeigneten Flächen unter Einhaltung der Sicherheitsvorschriften für den Umgang mit wasser- und bodengefährdenden Stoffen
 - Verwendung von Ölwannen mit ölabsorbierenden Matten bei im Baufeld länger abgestellten Fahrzeugen und Baumaschinen
- [V] Fachgerechter Umgang mit belastetem Aushubmaterial: Aufgrund der festgestellten Schwermetall-, KW- und PAK-Belastungen ist der Bodenaushub zu beproben und entsprechend der Laborergebnisse der weiteren ordnungsgemäßen Verwendung gemäß § 5 KRW-/ABFG zuzuführen.
- [V] Einhaltung von Arbeitsschutzmaßnahmen im Bereich kontaminierter Böden gemäß der Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS)
- [V] vollständiger Rückbau aller Baustraßen, BE-, Entwässerungsflächen zum Bauende mit Sukzession in Gewässerrandstreifen und Wiederansaat der genutzten Wiesenbereiche mit gebietsheimischem Saatgut

7.2.3 Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insb. menschliche Gesundheit

In der Zustandsanalyse wurde im UR hinsichtlich der Wohn- und Wohnumfeldfunktion eine mittlere und in Bezug auf Gesundheitsaspekte und die Freizeit- und Erholungsfunktion eine hohe Empfindlichkeit festgestellt. Mit den genannten Vermeidungsmaßnahmen lassen sich bauzeitliche Beeinträchtigungen vermeiden.

Betriebsbedingt besitzen die Wirkfaktoren nicht das Potential, um erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen des Schutzgutes hervorzurufen.

Tabelle 7.1: Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit

Wirkfaktor	Bewertung der Auswirkungen	Erläuterungen (V/M = mögliche Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen)
Baubedingt		
Flächeninanspruchnahme (temporär)	gering	- Einschränkung Grünlandnutzung temporär auf Bauphase begrenzt - 93 Baumfällungen punktuell, Wirkung über längeren Zeitraum
direkte Veränderung von Vegetations-/Biotopstrukturen		[V] vollständiger Rückbau aller Baustraßen, BE-, Entwässerungsflächen zum Bauende mit Gehölzsukzession in Gewässerrandstreifen und Begrünung der genutzten Wiesen mit gebietsheimischem Saatgut
Deposition von Staub/Schwebstoffen, Seditimenten	gering	- Vermeidung gesundheitlicher Schäden [V] fachgerechter Umgang mit Baumaschinen und -fahrzeugen

Wirkfaktor	Bewertung der Auswirkungen	Erläuterungen (V/M = mögliche Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen)
Freisetzung festgelegter Schadstoffe		[V] fachgerechter Umgang mit belastetem Aushubmaterial [V] Schutzmaßnahmen zur Staubentwicklung auf Baustellen [V] Arbeitsschutzmaßnahmen nach TRGS
Geräuschemissionen	gering	- temporär auf Bauphase begrenzt [V] bauzeitlicher Lärmschutz
optische Wirkungen	gering	- temporär auf Bauphase begrenzt [V] vollständiger Rückbau aller Baustraßen, BE-, Entwässerungsflächen zum Bauende
Trenn- und Barrierewirkungen	keine	- Rad-/Wanderwegeverbindungen bleiben während gesamter Bauzeit gewährleistet
Betriebsbedingt		
keine relevanten Wirkfaktoren, um erhebliche Beeinträchtigungen hervorzurufen		

7.3 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

7.3.1 Relevante Wirkfaktoren

Baubedingte Wirkfaktoren

- Flächeninanspruchnahme (temporär) und direkte Veränderung von Biotop-/Habitatstrukturen

Da die Wirkfaktoren in Bezug auf das Schutzgut eng ineinandergreifen, werden sie im Folgenden zusammen betrachtet.

Die bauzeitliche Flächeninanspruchnahme für Baustraßen, BE-Flächen und Absetzbecken beträgt insgesamt 13.292 m² (vgl. Tab. 7.2) und betrifft überwiegend geschützte Biotope, z. T. auch Flächen des prioritären FFH-LRT 91E0. Deshalb die temporäre Flächeninanspruchnahme grundsätzlich auf ein absolut erforderliches Minimum reduziert werden. Mehrfachnutzungen von Absetzbecken, Beschränkung von Baustraßen auf ein Minimum und die Verwendung von Baggermatratzen in Gewässerrandbereichen tragen dazu bei, Funktionsverluste auf ein geringes Maß zu reduzieren. Besonderes Augenmerk ist auf sorgfältige Rekultivierungsmaßnahmen zu legen.

Die Baubereiche im Großen Fließ sind von Fischen und aller Wahrscheinlichkeit nach auch von Großmuscheln (Kl. Flussmuschel, Anh. II FFH-RL) besiedelt, sodass baubedingte Individuenverluste durch Sedimententnahmen, Profilierung des Abflussprofils und Steinschüttungen für die Anlage der Überlaufschwelle zu erwarten sind. Zur Vermeidung von Individuenverlusten sollte vor Baubeginn eine Bergung und Umsetzung in geeignete Gewässerabschnitte außerhalb des Baubereichs durch eine fachkundige Umweltbaubegleitung (UBB) erfolgen. Bei Aushubarbeiten sind die Gewässersedimente vorsichtig zu bergen und auf Vorkommen des Schlammpeitzgers zu untersuchen. Die Maßnahme ist zu dokumentieren.

Tabelle 7.2: Biotopverluste durch temporäre Flächeninanspruchnahmen

Fläche	Veror- tung	Biotoptyp/Schutz	Zielbiotop	Umfang (m ²)
Los 1				
Bauzuwegung	AA 2, 4	07190 (§ 30)	07190	29
		12654	12654	5
		051042 (§ 30)	051042	2.164
		071111 (§ 30, LRT 91E0_E)	071111	311
		071424	071424	106
	AA 5	07190 (§ 30)	07190	40
		12654	12654	23
		051041 (§ 30)	051041	258
		051042 (§ 30)	051042	182
		071111 (§ 30, LRT 91E0)	071111	458
		0715311 (§ 30)	0715311	2
	Lagerflächen	AA 2, AA 4	051042 (§ 30)	051042
AA 4		051042 (§ 30)	051042	1.231
		0715313 (§ 30)	0715313	4
AA 5		07190 (§ 30)	07190	376
		051041 (§ 30)	051041	1.554
		051042 (§ 30)	051042	623
		0715311 (§ 30)	0715311	32
Wendehammer	AA 2	07190 (§ 30, LRT 91E0_E)	07190	5
		051042 (§ 30)	051042	679
		<i>Zwischensumme</i>		<i>9.289</i>
Los 2				
Bauzuwegungen	AA 5b	051042 (§ 30, LRT 91E0)	051042	66
		071111 (§ 30, LRT 91E0_E)	071111	156
	AA 5a	05104 (§ 30)	05104	2.114
		071011 (§ 30)	071011	86
		071111 (§ 30, LRT 91E0_E)	071111	79
	AA 5b	051042 (§ 30)	051042	1.503
		<i>Zwischensumme</i>		<i>4.004</i>
		Gesamtsumme		13.292

Im UR wurden sowohl 2013 als auch 2020 nur wenige Amphibienarten (aktuell Erdkröte, Grasfrosch, Teichfrosch) mit sehr geringen Individuenzahlen nachgewiesen. Grundsätzlich sind Amphibien durch Flächeninanspruchnahme von feuchten Grünlandbiotopen und Kleingewässern bzw. Altarmen, als auch Gehölzbiotopen, die als Land- und Winterlebensraum genutzt werden, betroffen.

Da erfahrungsgemäß an temporären Amphibienschutzanlagen Amphibienverluste insbesondere durch Prädatoren nicht unerheblich sind und sich Fließgewässer zudem nicht vollständig einzäunen lassen, wird vorgeschlagen, dass die UBB alle Baubereiche und die Bauzueingänge engmaschig auf Amphibien kontrolliert und erst bei Erfordernis zielgerichtet Amphibienschutzgitter in den tatsächlich betroffenen Bereichen errichtet werden. Rodungsarbeiten sollten nicht während der Winterstarre stattfinden, da alle betroffenen Arten Winterquartiere auch an Land aufsuchen (Wurzelbereiche von Gehölzen, Kleinsäugerbaue, Laubaufgaben etc.).

Biberbaue konnten in den Baubereichen bisher nicht nachgewiesen werden. Jedoch ist ein Wohnbau im östlichsten UR wahrscheinlich, der sich rd. 100 m vom Altarm 2 befindet. Aufgrund der anhaltend positiven Bestandsentwicklungen können immer wieder neue Reviere besiedelt werden. Deshalb sollten die Baubereiche vor Baubeginn noch einmal aktuell im Rahmen der UBB auf Bauten kontrolliert werden. Bei Nachweisen sind einzelfallbezogene Schutzmaßnahmen zu ergreifen.

– Einzelbaumverluste

Die geplanten 93 Einzelbaumentnahmen innerhalb gesetzlich geschützter Feldgehölze, die größtenteils LRT 91E0-Status aufweisen, sind für die Herstellung von Bauzufahrten zu den Altarmen und zur Beseitigung der Verschlüsse unvermeidbar.

Gehölzverluste wirken generell über einen längeren Zeitraum. Da es sich nicht um flächendeckende Fällungen, sondern um Einzelentnahmen handelt, bleiben der Biototyp als solcher und die Strukturvielfalt weitgehend erhalten. Die Baumfällungen sollten unter Berücksichtigung potentieller Fledermausquartiere zwischen dem 15.09. und 30.09. erfolgen (s. u.).

Die zu fällenden Bäume sind Bestandteile nach § 29 und 30 BNatSchG geschützter Landschaftsbestandteile bzw. geschützter Biotope und FFH-LRT 91E0*. Es ist eine entsprechende naturschutzfachliche Ausnahmegenehmigung und eine FFH-Verträglichkeitsprüfung vorzunehmen.

Der Baumbestand im UR übernimmt (potentielle) Habitatfunktionen für baumbewohnende Fledermäuse, xylobionte Käfer, Gehölz- und Höhlenbrüter.

Innerhalb der Baubereiche wurden acht Höhlenbäume mit Besiedlungsnachweisen baumbewohnender Fledermäuse ermittelt. Da bei dieser Artengruppe häufige Quartierwechsel auftreten und deshalb zum Zeitpunkt der artenschutzfachlichen Kartierungen keine genauen Aussagen über eine aktuelle Besiedlung zur Bauausführung getroffen werden können, sind unmittelbar vor Baubeginn Quartierkontrollen durch eine diesbezüglich qualifizierte UBB vorzunehmen.

In den Baubereichen konnten aktuell keine Eremiten-/Heldbockvorkommen nachgewiesen werden. Aufgrund der hohen Anzahl geeigneter Habitatstrukturen sind die betreffenden

Bäume kurz vor ihrer Fällung erneut auf Käferbesatz zu kontrollieren, da eine zwischenzeitliche Besiedlung nicht ausgeschlossen werden kann.

Des Weiteren bieten viele Bäume höhlenbrütenden Arten Fortpflanzungsstätten, dazu zählen alle Specht-, Sperlings- und Meisenarten sowie der Star. Bei Einhaltung des Fällzeitraums sind Individuenverluste ausgeschlossen. Sofern das Höhlenangebot im Umfeld des Eingriffsbereichs nicht ausreicht, können die Verluste von Bruthöhlen über Ersatznistkästen kompensiert werden.

Die in den Gehölzen frei brütenden Arten finden aufgrund der zahlreichen Gehölzstrukturen gleicher Ausstattung in der Umgebung voraussichtlich genügend Ausweichbrutplätze.

- Bodenverdichtungen

Das im UR vorhandene wechselfeuchte Augengrünland auf Gley-, ggf. auch Niedermoorstandorten stellt insbesondere für viele Vogelarten ein wichtiges Nahrungshabitat dar. Da die Standorte gegen Bodenverdichtungen äußerst empfindlich sind, Brutvorkommen von Wiesenvögeln vorwiegend an Feuchtgrünland mit stocherfähigem nahrungsreichem Boden gebunden sind, sind Bodenverdichtungen bei fachgerechtem Umgang während der Bauphase auf ein Minimum zu reduzieren. Die beste Möglichkeit besteht darin, den Flächenbedarf durch ein effektives Baustellenmanagement auf ein Minimum zu reduzieren und Maßnahmen zum fachgerechten Umgang mit Oberboden auf Baustellen konsequent umzusetzen (vgl. Kap. 7.4.2). Weitere Maßnahmen sind der Einsatz von Baggermatratzen und Schreitbaggern sowie eine sorgfältige Flächenrekultivierung.

- Deposition von Staub/Schwebstoffen, Sedimenten und Freisetzung freigelegter Schadstoffe/Schadstoffeinträge

Im Zuge der Baggerarbeiten am Großen Fließ zur Errichtung der Überlaufschwelle, als auch der Altarmöffnungen sind Freisetzungen von mit Schwermetallen, KW und PAK-belasteten Sedimenten nicht auszuschließen.

Da insbesondere die sehr komplexen Lebensgemeinschaften der Fließgewässer auf Stoffeinträge (Schmutz- und Schwebstoffe) empfindlich mit einer Verminderung der Abundanzen sowie der Dominanzverhältnisse reagieren können, kommt der Vermeidung und Verminderung besondere Bedeutung zu. Plötzlich auftretende Feinsand- und Lehmfrachten müssen soweit wie möglich ausgeschlossen werden. Grundsätzlich ist aber davon auszugehen, dass eine Fließgewässerzönose dazu in der Lage ist, sich an kurzzeitig veränderte Schwebstoffkonzentrationen zu adaptieren und mit unterschiedlichen Strategien auf eine kurzfristig erhöhte Konzentration zu reagieren /L16/.

Bei sorgfältigem Umgang mit den Aushubmaterialien und einer fachgerechten Entsorgung lassen sich erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgutes vermeiden. Dies trifft auch auf Staubentwicklungen bei anhaltender Trockenheit und der damit verbundenen Deposition von Schadstoffen bei Verlade- und Transportarbeiten zu. Hier greifen die im Zusammenhang mit dem Schutzgut Boden und Grundwasser genannten Vermeidungsmaßnahmen, worauf an dieser Stelle verwiesen wird (vgl. Kap. 7.4 und 7.5).

– Geräuschemissionen/Optische Wirkungen

Auch diese Wirkfaktoren greifen eng ineinander. Der Einsatz von Fahrzeugen, Maschinen und insbesondere Personenbewegungen im Baustellenbereich verursachen optische, als auch akustische Störungen, die je nach Empfindlichkeit der jeweiligen Tierart sehr unterschiedlich sein kann.

In Bezug auf Brutvögel befanden sich in unmittelbarer Nähe der Altarme 2 und 4 (100 m-Radius) im Kontrolljahr 2020 besetzte Horste eines Schwarz- und eines Rotmilans. Die Arten des Anh. I VS-RL gelten im Umfeld ihrer Brutplätze als besonders empfindlich. Sie können ihre Horste mehrere Jahre nutzen, aber auch der Neubau oder der Wechsel der Horstbesetzung zwischen den Arten kommt regelmäßig vor. Innerhalb eines Reviers kann der Horststandort jährlich wechseln. Die Nichtbesetzung eines Horstes ist damit nicht zwangsläufig mit der Aufgabe des Reviers gleichzusetzen. Die Brutzeit beider Arten erstreckt sich meist von Mitte März bis Ende August. Für die Bauarbeiten an den Altarmen 2 und 4 werden somit besondere Bauzeitenregelungen erforderlich. Sofern die Horststandorte besetzt sind (Monitoring durch UBB ab Februar), kann der Baubeginn erst mit Abschluss der Brut erfolgen.

Abgesehen von der Feldlerche als typischem Wiesenbrüter errichten die im UR nachgewiesenen Bodenbrüter Fitis, Zilpzalp, tlw. auch Nachtigall und Goldammer ihre Nester vorwiegend in dichter Bodenvegetation entlang unterwuchsreicher Gehölzränder, also in Bereichen, die in unmittelbarer Nähe von Baustelleneinrichtungen liegen. Hier sind Flächeninanspruchnahmen von Bruthabitaten bzw. erhebliche Störungen im unmittelbaren Umfeld nicht ausgeschlossen. Sofern die Bauarbeiten auf die Zeit mit geringeren Grundwasserständen beschränkt bleiben müssen, im Allgemeinen also auf das Sommerhalbjahr, sollten auf allen geplanten BE-Flächen rechtzeitig Vergrümmungsmaßnahmen erfolgen (z. B. Errichtung und Vorhaltung von Stangen mit Flatterbändern ab Januar). Es ist davon auszugehen, dass die genannten Arten während der Bauzeit in der näheren Umgebung Bruthabitate mit vergleichbarer Ausstattung finden. Nach Bauende stehen die BE-Flächen wieder für eine Besiedlung zur Verfügung.

Ein mit hoher Wahrscheinlichkeit am östlichsten Rand des UR vorhandener Biberbau befindet sich ca. 100 m vom Baubereich des Altarms 2 (Los 1) entfernt. Dazwischen befinden sich Gehölzstrukturen, sodass nach derzeitigem Kenntnisstand durch die Entfernung und die visuelle Abschirmung nicht von signifikanten Beeinträchtigungen ausgegangen wird. Entscheidend für die Störungsempfindlichkeit ist die Größe der vom Vorhaben betroffenen lokalen Biberpopulation. Bei größeren Populationen und/oder bei flächiger Verbreitung führen kleinräumige Störungen einzelner Individuen nicht zu einem Verstoß gegen das Störungsverbot. Gegenüber Lärm und visuellen Störungen reagieren Biber nur wenig empfindlich (teilweise finden sich Biberburgen mitten im urbanen Bereich), sodass eine signifikante Einschränkung oder Wertminderung des Lebensraums der lokalen Population auch aufgrund der Art der Baumaßnahme nicht zu erwarten ist. Ein negativer Einfluss auf die lokale Population der Art ist vorhabenbedingt auszuschließen.

Da zwischenzeitlich neue Wohnbauten errichtet werden können, sollten die Baubereiche vor Baubeginn aktuell durch die UBB auf Bauten kontrolliert werden. Bei Nachweisen sind dann einzelfallbezogene Schutzmaßnahmen zu ergreifen.

- Trenn- und Barrierewirkungen

Unüberwindbare Barrierewirkungen sind mit den Baumaßnahmen für keine Tierartengruppe verbunden. Für die Wasserbauarbeiten werden keine Fangedämme errichtet. Die Baustraßen stellen aufgrund ihrer geringen Ausbaubreite für die im UR ermittelten Tierarten keine Hindernisse dar.

Anlagebedingte Wirkfaktoren

- Flächeninanspruchnahme (dauerhaft) und direkte Veränderung von Biotop- und Habitatstrukturen

Die dauerhafte Flächeninanspruchnahme für die Gesamtmaßnahme beläuft sich auf 32.158 m². Den Großteil stellen dabei die Altarmanschlüsse mit der notwendigen Errichtung von Überlaufschwellen und der künftigen Sukzession auf den Altarminseln dar, die als deutliche Aufwertung von Biotopen und Habitaten im Projektgebiet bewertet werden.

Tabelle 7.3: Biotopverluste durch dauerhafte Flächeninanspruchnahmen

Fläche	Verortung	Biotoptyp/Schutzstatus	Ziel-biotop	Fläche (m ²)	Gesamt (m ²)
Los 1					
Altarmanschlüsse	AA 2	02115 (§ 30)	01122	757	4.313
		07190 (§ 30, LRT 91E0_E)		18	
		051042 (§ 30)		36	
		07111 (§ 30, LRT 91E0_E)		219	
	AA 4	02115 (§ 30)	01122	783	
		071111		112	
	AA 5	02114 (§ 30)	01122	1.731	
		051041 (§ 30)		6	
		071111 (§ 30, 91E0))		651	
	Inselbereiche	AA 2	01122 (§ 30, LRT 3260)	Sukzession	
02115 (§ 30)			274		
07190 (§ 30, LRT 91E0_E)			41		
051042 (§ 30)			250		
071111 (§ 30, LRT 91E0_E)			1.012		
0715311 (§ 30)			1		
AA 4		01122 (§ 30, LRT 3260)	Sukzession	245	
		02115 (§ 30)		387	
		071111 (§ 30, LRT 91E0_E)		1.123	
AA 5		01122	Sukzession	580	
		02114		759	

Fläche	Verortung	Biotoptyp/Schutzstatus	Ziel-biotop	Fläche (m ²)	Gesamt (m ²)
		07190 (§ 30, LRT 91E0_E)		5	
		12654		53	
		051041		3.018	
		051042		3	
		071111 (§ 30, LRT 91E0)		3.486	
Überlaufschwelle	AA 2	01122 (§ 30, LRT 3260)	01122	229	770
		071111 (§ 30, LRT 91E0)		7	
		071422		32	
	AA4	01122 (§ 30, LRT 3260)	01122	261	
	AA 5	01122 (§ 30, LRT 3260)	01122	241	
		<i>Zwischensumme</i>			16.495
Los 2					
Altarmanschlüsse	AA 5a/b	02115 (§ 30)	01122	2.159	2.996
		12654		104	
		051042 (§ 30)		126	
		071111 (§ 30)		607	
Inselbereiche	AA 5a/b	01122 (§ 30, LRT 3260)	Sukzession	421	8.740
		02115 (§ 30)		794	
		05104 (§ 30)		12	
		12654		1.477	
		051042 (§ 30)		207	
		071111 (§ 30, LRT 91E0)		5.829	
Überlaufschwelle	AA 5a/b	01122 (§ 30, LRT 3260)	01122	269	269
		<i>Zwischensumme</i>			12.005
				Gesamtsumme	28.500

Die Altarme mit Stillgewässercharakter - sofern überhaupt wasserführend - werden dauerhaft in Fließgewässerabschnitte umgewandelt. Diese Altarme wurden als am besten geeignete Laichhabitats (aktuell für Erdkröte, Grasfrosch und Teichfrosch) bewertet. Die Verluste werden mit der Anlage von Stillwasserabschnitten im Bereich der geplanten Strukturelemente sowie der Anlage von drei Kleingewässern auf Altarminseln kompensiert.

Während die Baumverluste über Ersatzmaßnahmen kompensierbar sind (vgl. Kap. 10.2), stehen für den Verlust der Grünlandbiotope bisher keine geeigneten Kompensationsmaßnahmen zur Verfügung.

- Bodenaushub, -abträge, -aufträge

Bodenauf- und abträge sind im Zuge der Profilierung von Altarmböschungen erforderlich. Hierbei handelt es sich um Eingriffe in mehr oder weniger vorbelastete Standorte, teilweise ist auch von standortfremden Verfüllstoffen auszugehen. Da es sich um die Herstellung des ursprünglichen Gewässerlaufes handelt und die begleitenden Biotopstrukturen im Wesentlichen erhalten bleiben, werden die Bodenab- und -aufträge nicht als zusätzlicher Eingriff in Bezug auf das Schutzgut Biotope, sondern ausschließlich als anlagebedingter Eingriff in das Schutzgut Boden gewertet (vgl. Kap. 7.4.1).

- Veränderung der Gewässermorphologie, hydrologischer/hydrodynamischer Verhältnisse

Durch den Anschluss der Altarme einschließlich weiterer strukturverbessernder Maßnahmen und die dadurch veränderte Abflusssituation werden Breiten- und Tiefenvarianzen und damit eine Erhöhung der Strömungsvarianzen gefördert, die im jetzigen Verlauf des Großen Fließes zu gering ausgeprägt sind. Künftig stehen aquatischen Organismen unterschiedlichste Kleinsthabitate zur Verfügung. Die Maßnahme hat somit positive Auswirkungen auf das Schutzgut.

- Änderungen vorhandener Flächennutzungen

Durch den Rückbau des Betonplattenweges im Los 2 steht eine zusätzliche Fläche von 1.225 m² für die natürliche Gehölzsukzession zur Verfügung.

- Trenn- und Barrierewirkungen

Mit dem Rückbau des Betonplattenweges werden Barrieren insbesondere für weniger mobile Tierarten vollständig beseitigt und wirken sich somit positiv auf das Schutzgut aus.

Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Mit den geplanten Altarmverbindungen und Erhöhungen der Strukturvielfalt im Großen Fließ sind keine Nutzungsintensivierungen verbunden.

7.3.2 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von potentiellen Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Maßnahmen zum Biotopschutz

- [V] Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen verdichtungsempfindlicher Auenböden und von (potentiellen) Lebensräumen ist die Flächeninanspruchnahme für das Vorhaben auf das zwingend erforderliche Maß zu begrenzen.

Im Zufahrtbereich des Baufeldes befinden sich mehrere nach § 29/30 BNatSchG geschützte Landschaftsbestandteile/Biotope. Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen durch den Baustellenverkehr ist in diesen Bereichen mindestens eine Abgrenzung des Baufeldes mit Flatterband, erforderlichenfalls mit einem stabilen Bauzaun für die Dauer der Baumaßnahme zu errichten. Die genaue Verortung erfolgt durch die UBB in Abstimmung mit der Bauüberwachung vor Ort.

- [V] Fachgerechter Umgang mit Oberboden auf der Baustelle (vgl. ausführlich Kap. 7.4.2)

- [V] Baumschutz gemäß DIN 18920/RAS-LP 4: Gemäß DIN 18920 und RAS-LP 4 sind als Schutzmaßnahme für einzelnstehende Bäume im direkten Arbeitsbereich ein Stammschutz (Umlattung) bzw. für größere Bereiche das Einzäunen mittels eines Wildschutzzaunes vorzusehen. Insbesondere der angrenzende Baumbestand an den ausgewiesenen Zufahrtbereichen ist vor Beschädigungen mittels Umlattungen zu sichern. Die Sicherung des vorhandenen Baumbestandes innerhalb des Gewässerrandstreifens zwischen den bautechnologisch erforderlichen Zufahrtbereichen ist mittels eines flexibel stellbaren Wildschutzzaunes vorzusehen.

Sollte bei den auszuführenden Erdarbeiten der Wurzelbereich beschädigt bzw. durchtrennt werden, sind die Wurzelenden schneidend sauber zu durchtrennen und mit einem Wundverschluss zu behandeln. Das Befahren, Zwischenlagern von Baumaterial sowie Aufschüttungen im Wurzelbereich der Bäume ist nicht zulässig.

- [V] Herstellung nicht vermeidbarer Zufahrtbereiche zu Altarmen aus mobilen Bauzuwegungssystemen

- [V] Einbau der Strukturelemente über den Wasserweg: Um für den Einbau punktueller Strukturelemente im Großen Fließ Ufergehölzsäume und wertvolle Grünlandflächen nicht durch Baustelleneinrichtungen zu beeinträchtigen, erfolgen die Wasserbauarbeiten ausschließlich über den Wasserweg mit Schreitbaggern oder Booten. Als Einsetzstelle und für die Beladung der Boote sind möglichst gehölzfreie Bereiche mit vorhandener kurzer Baustraßenanbindung zu nutzen.

- [V] Rückbau aller Baustraßen-, BE- und Entwässerungsflächen mit Bauende und in Abhängigkeit von der zu ermittelnden Verdichtung zum Erhalt der Porenkontinuität gemäß DIN 18915 mind. 30 cm Tiefenlockerung. Innerhalb der Uferbereiche der Altarme und Gewässerrandstreifen des Großen Fließes ist eine Wiederbegründung durch Sukzession vorzusehen. In Anspruch genommene Grünlandflächen sind mit gebietsheimischem Saatgut entsprechend der örtlichen Standortbedingungen zu begrünen.

Maßnahmen zum Artenschutz

- [V] Bauzeitenregelungen

- Baumfällungen im Zeitraum vom 15.09. bis 30.09. zur Vermeidung von Beeinträchtigungen von Fledermäusen, sonstige Baufeldfreimachung und Bautätigkeiten in Abhängigkeit von den Grundwasserständen im Vorhabenbereich vorzugsweise zwischen dem 01.09. und 30.03. Sollten die Wasserverhältnisse am Standort Bautätigkeiten im Winterhalbjahr nicht zulassen, sind ggf. rechtzeitige Vergrämnungsmaßnahmen für Brutvögel (Stangen mit Flatterbändern entlang der BE-Flächen) vor Beginn der Revierbesetzung ab Ende Januar vorzunehmen.
- Durch den Verzicht auf Bautätigkeiten während der Dämmerungs- und Nachtzeiten werden baubedingte Beeinträchtigungen nacht- und dämmerungsaktiver Arten, insbesondere von Biber, Fischotter und Fledermäusen vermindert, sodass für diese Arten der Verbotstatbestand der Störung nicht erfüllt ist.

- [V] Kontrolle auf aktuelle Biberansiedlungen: Aufgrund der anhaltend positiven Bestandsentwicklung und des dementsprechend hohen Besiedlungsdrucks können kurzfristig neue Wohnbauten angelegt werden. Um Störungen im Bereich von Winterburgen zu vermeiden, ist der Gewässerabschnitt rechtzeitig vor Baubeginn auf vorhandene Ansiedlungen oder entsprechende Aktivitäten zu kontrollieren, um erforderlichenfalls geeignete Schutz- oder Vergrämungsmaßnahmen vorzunehmen.
- [V] Bestandsbergung Fische und Großmuscheln: Um Beeinträchtigungen und Tötungen von stationär lebenden Fischen und Muscheln vorzubeugen, sind unmittelbar vor Baubeginn die Gewässerabschnitte des Großen Fließes im Bereich der Aufstandsflächen der Überlaufschwelle, ggf. auch der Strukturelemente durch einen qualifizierten Biologen abzusuchen und fachgerecht zu bergen. Geborgene Individuen sind außerhalb des Baubereichs in geeignete Gewässerabschnitte umzusetzen. Bei Aushubarbeiten sind die Gewässersedimente vorsichtig zu bergen und auf Vorkommen des Schlammpeitzgers zu untersuchen. Die Maßnahme ist zu dokumentieren. Soweit möglich sind auch Makroinvertebraten insbesondere Libellenlarven (*Odonata*) zu bergen und umzusetzen.
- [V] Amphibienschutz: In Abhängigkeit vom tatsächlichen Baubeginn und den vorherrschenden Temperaturen sind vor Aufnahme der Bauarbeiten und während der Bauzeit alle Eingriffsflächen und die Bauzuwegung auf wandernde Amphibien zu kontrollieren. Sobald durch die UBB Aktivitäten festgestellt werden, ist entsprechend der örtlichen Situation ein temporärer Amphibienschutzzaun an der Baufeldgrenze zu errichten. Bereits im Baufeld befindliche Individuen sind fachgerecht zu bergen und in ein als Lebensraum geeignetes Habitat im weiteren Umfeld der Baumaßnahme umzusetzen.
- [V] Baumkontrollen: Kontrollen der zu fällenden Bäume, der Bäume mit Lichtraumprofilschnitt sowie der Bäume mit Gehölzschutz im Rahmen der Baufeldfreimachung unmittelbar vor Fäll-/Baubeginn auf Fledermausbesatz, holzbewohnende Käferarten und vorhandene Bruthöhlen durch die UBB.

Im Fall einer Besetzung mit Fledermäusen sind die Bäume nach der Dämmerung zu fällen, da die Quartiere dann nicht besetzt sind und die Tötung von Individuen mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden kann.

Die Baumfällungen werden im Hinblick auf den Eremiten durch eine fachlich geschulte UBB begleitet, sollten dabei entgegen des derzeitigen Erkenntnisstandes Tiere aufgefunden werden, so werden diese in benachbarte, geeignete Brutbäume umgesiedelt, damit Individuenverluste soweit wie möglich ausgeschlossen werden. Sollte am Tag der Fällung Frost herrschen, ist eine fachgerechte Zwischenhalterung der Larven z. B. in mulmgefüllten Eimern in einem frostfreien Keller vorzusehen /L18/. Bei Vorfinden größerer Mulmhöhlen sind diese fachgerecht zu bergen und an geeigneter Stelle zu Totholzpyramiden zu errichten.

7.3.3 Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Tabelle 7.4: Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Wirkfaktor	Bewertung der Auswirkungen	Erläuterungen (V/M = mögliche Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen)
Baubedingt		
Flächeninanspruchnahme (temporär)	keine	<ul style="list-style-type: none"> - temporär auf Bauphase begrenzt [V] Beschränkung der Anlage von Baustraßen, BE- und Entwässerungsflächen auf das absolut erforderliche Maß [V] fachgerechter Umgang mit Oberboden auf der Baustelle [V] Bestandsbergung Fische, Großmuscheln [V] Amphibienkontrollen, ggf. Bergung und Schutzzäune [V] Kontrollen auf Biberbaue vor Baubeginn [V] Bauzeitenregelungen [V] Wahl der Zugänge zu Altarmen an möglichst gehölzarmen Standorten [V] Rückbau aller Baustraßen-, BE- und Entwässerungsflächen mit Bauende
Direkte Veränderung von Vegetations-/Biotopstrukturen	mittel	<ul style="list-style-type: none"> - 93 Baumfällungen erfolgen punktuell [V] Bauzeitenbeschränkungen [V] Baumkontrollen vor Fällbeginn auf Fledermäuse, xylobionte Käfer und Bruthöhlen
Bodenverdichtungen	gering	<ul style="list-style-type: none"> - Vermeidung jeglicher Verdichtungen von sensiblen grundwasserbeeinflussten Böden [V] Einsatz von Baggermatratzen und Schreitbaggern [V] fachgerechter Umgang mit Oberboden auf der Baustelle [V] Rückbau aller Baustraßen-, BE- und Entwässerungsflächen mit Bauende mit Tiefenlockerung
Deposition von Staub/Schwebstoffen, Seditimenten	gering	<ul style="list-style-type: none"> - Vermeidung gesundheitlicher Schäden [V] fachgerechter Umgang mit Baumaschinen und -fahrzeugen [V] fachgerechter Umgang mit belastetem Aushubmaterial [V] Schutzmaßnahmen zur Staubentwicklung auf Baustellen
Freisetzung festgelegter Schadstoffe/Schadstoffe		
Geräuschemissionen	gering	<ul style="list-style-type: none"> - temporär auf Bauphase begrenzt [V] bauzeitlicher Lärmschutz [V] Bauzeitenregelungen [V] baubegleitendes Brutvogelmonitoring für Schwarz- und Rotmilan, ggf. besondere Bauzeitenregelungen
optische Wirkungen		

Wirkfaktor	Bewertung der Auswirkungen	Erläuterungen (V/M = mögliche Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen)
Trenn- und Barrierewirkungen	keine	- keine negativen Auswirkungen auf relevante Artengruppen
Anlagebedingt		
Flächeninanspruchnahme (dauerhaft) und direkte Veränderung von Biotop-/Habitatstrukturen	Umweltentlastung	- Altarmanschlüsse, Strukturelemente, Flachwasserbereiche und Kleingewässer tragen wesentlich zur Verbesserung des der Lebensraumfunktion des Großen Fließes bei
Bodenaushub, -abträge, -aufträge	mittel	- i. d. R. durch Altarmverfüllungen vorbelastete Bodenstandorte
Veränderung der Gewässermorphologie, hydrologischer/hydrodynamischer Verhältnisse	Umweltentlastung	- durch Erhöhung der Strömungsdiversität Erhöhung der Habitatvielfalt für gewässergebundene Arten
Änderungen vorhandener Flächennutzungen	hoch	- landwirtschaftliche Nutzung der Dauergrünlandfläche durch neue Hotelzufahrt erheblich eingeschränkt (nicht Bestandteil Maßnahmenkomplex2) - ggf. Umverlegung Energie- und Versorgungsleitungen aus Altarmbereichen
Trenn- und Barrierewirkungen	keine	- keine negativen Auswirkungen auf relevante Artengruppen
Betriebsbedingt		
Betriebsbedingte Wirkfaktoren sind nicht prüfungsrelevant.		

7.4 Schutzgut Boden und Fläche

7.4.1 Relevante Wirkfaktoren

Baubedingte Wirkfaktoren

- Flächeninanspruchnahme (temporär)

Die Flächeninanspruchnahme für Baustraßen, BE-Flächen und Absetzbecken von insgesamt 13.292 m² (vgl. im Einzelnen Tab. 4.5) wirkt sich auf die Schutzgüter Fläche und Boden temporär aus. Die vorgesehenen baulichen Maßnahmen (Mehrfachnutzung von Absetzbecken, Beschränkung von Baustraßen auf ein absolut notwendiges Maß, fachgerechter Umgang mit Oberboden, Verwendung von Baggermatratzen) erscheinen geeignet, Funktionsverluste des Bodens und der Fläche auf ein unerhebliches Maß zu reduzieren. Wichtig sind insbesondere bei diesen Böden sorgfältige Rekultivierungsmaßnahmen mit Tiefenlockerungen.

- Bodenverdichtungen

Die im UR vorhandenen Bodentypen (Gleye/Niedermoore) reagieren insbesondere auf Bodenverdichtungen äußerst empfindlich. Bodenverdichtungen haben weitreichende Folgen, indem es zu einer Standortveränderung durch die Verringerung der Porenanzahl sowie die Veränderung der Bodenstruktur kommt, sodass eine Beeinträchtigung des Luftaustauschs, der Feinwurzelbildung sowie der Wasserversorgung und somit des Biotopentwicklungspotentials möglich ist. Folglich kann auch die Ableitung von Oberflächenwasser verzögert werden, was die Bildung von Staunässe nach sich zieht, die die landwirtschaftliche Ertragsfähigkeit und Retentionsfunktion verringert. Nicht zuletzt verarmen verdichtete Böden an Bodenorganismen, die u. a. wichtige Nahrungsgrundlagen für Tierartengruppen, z. B. zahlreiche Vogelarten, darstellen. Bodenverdichtungen sind bei fachgerechtem Umgang während der Bauphase auf ein Minimum reduzierbar (s. o.). Die beste Möglichkeit besteht darin, den Flächenbedarf durch ein effektives Baustellenmanagement auf ein Minimum zu reduzieren, aber auch durch den Einsatz von Baggermatratzen und Schreitbaggern sowie eine anschließende sorgfältige Flächenrekultivierung.

- Deposition von Staub/Schwebstoffen, Sedimenten und Freisetzung festgelegter Schadstoffe/Schadstoffeinträge

Im Zuge der Baggerarbeiten am Großen Fließ zur Errichtung der Überlaufschwelle, als auch der Altarmöffnungen sind Freisetzungen von mit Schwermetallen, KW und PAK-belasteten Sedimenten nicht auszuschließen. Der Boden in seiner Funktion als Lebens- und Produktionsraum kann in ihm gespeicherte Schadstoffe über die Nahrungskette Pflanze-Tier-Mensch weitergeben. Bei sorgfältigem Umgang mit den Aushubmaterialien und einer fachgerechten Entsorgung lassen sich erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgutes vermeiden.

Staubentwicklungen bei anhaltender Trockenheit und die damit verbundene Deposition von Schadstoffen kann weitestgehend vermieden werden, indem bei Verlade- und Transportarbeiten Aushubmaterial/Baustraßen befeuchtet werden, der Transport auf Lkw mit Planen und die Transporte mit geringen Geschwindigkeiten erfolgen.

Anlagebedingte Wirkfaktoren

- Flächeninanspruchnahme (dauerhaft)

Die dauerhafte Flächeninanspruchnahme umfasst die Errichtung von Überlaufschwelle und Böschungssicherungen mit Wasserbausteinen im Gewässer und an den Böschungen der Mündungsbereiche (vgl. Tabelle 4.8). Die Teilversiegelungen führen zu Einschränkungen natürlicher Bodenfunktionen, sind jedoch für die Anbindung der Altarme im Hauptschluss unbedingte Voraussetzung. Im Los 1 betrifft dies eine Gesamtfläche von 16.676 m². im Los 2 12.078 m².

Bei Realisierung des Loses 2 ist der Rückbau der alten Hotelzufahrt im Umfang von 1.225 m² vorgesehen.

- Bodenaushub, -abträge, -aufträge

Bodenauf- und abträge in einem Gesamtumfang von 6.843 m² sind im Zuge der Profilierung von Altarmböschungen erforderlich. Hierbei handelt es sich um Eingriffe in mehr oder

weniger natürliche Bodenhorizonte. Insbesondere bei der Beseitigung von Verfüllungen in den Altarmen ist von zumindest gestörten Bodenhorizonten, teils auch standortfremden Verfüllstoffen, auszugehen.

- Änderungen vorhandener Flächennutzungen

Änderungen hinsichtlich der Flächennutzungen ergeben sich durch die Altarmverbindungen (Los 1,2) und den Rückbau der vorhandenen Hotelzufahrt (Los 2). Damit wäre ein größerer zusammenhängender Bereich aus jeglicher Bodennutzung herausgenommen.

Zu beachten ist dabei der Umstand, dass sich entlang des alten Weges noch Energieleitungen für das Hotel Eiche befinden. Diese müssen ggf. für die künftige Erreichbarkeit zu Wartungszwecken umverlegt werden.

Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Mit den geplanten Altarmverbindungen und Erhöhungen der Strukturvielfalt im Großen Fließ sind keine Nutzungsintensivierungen verbunden, sodass vom Vorhaben keine prüfungsrelevanten betriebsbedingten Wirkfaktoren ausgehen.

7.4.2 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von potentiellen Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden und Fläche

- [V] Grundsätzlich sollte bei allen Vorhaben die Beschränkung der Flächeninanspruchnahme auf das unbedingt erforderliche Maß zur Verringerung und Vermeidung baubedingter Beeinträchtigungen verdichtungsempfindlicher Böden oberstes Gebot sein.
- [V] Direkter Einbau (keine Zwischenlagerung) von Baumaterialien
- [V] Fachgerechter Umgang mit Baumaschinen und -fahrzeugen, dazu zählen
 - die Verwendung von Maschinen, die den Anforderungen an wasser- und bodengefährdende Stoffe entsprechen,
 - Betanken auf dafür geeigneten Flächen unter Einhaltung der Sicherheitsvorschriften für den Umgang mit wasser- und bodengefährdenden Stoffen
 - Verwendung von Ölwannen mit ölabsorbierenden Matten bei im Baufeld länger abgestellten Fahrzeugen und Baumaschinen
- [V] Schutzmaßnahmen zur Staubentwicklung auf Baustellen durch angepasste Geschwindigkeiten, ggf. Befeuchten von Material aus Absetzbecken und Befeuchtung der Baustraßen bei anhaltender trockener Witterung.
- [V] Einsatz eines Schreitbaggers zur Altarmprofilierung
- [V] vollständiger Rückbau aller Baustraßen, BE-, Entwässerungsflächen zum Bauende: alle BE-Flächen sind in Abhängigkeit von der zu ermittelnden Verdichtung zum Erhalt der Porenkontinuität gemäß DIN 18915 mind. 30 cm tiefenzulockern.
- [V] Fachgerechter Umgang mit Oberboden auf der Baustelle:
 - Kein Abschieben des Oberbodens im Bereich der Bauzuwegungen und Be-Flächen: Der gewachsene A-Horizont weist im Gegensatz zum Unterboden ein gewisses

natürliches Regenerationspotenzial nach Verdichtungen auf. Gleichzeitig schützt der Oberboden den Unterboden vor übermäßigen Lasteinträgen. Im Übrigen sind die natürlichen Funktionen und die Leistungsfähigkeit des Oberbodens mit geringerem technischem Aufwand rekultivierbar. Aus diesen Gründen ist es prinzipiell sinnvoll, den Oberboden im Bereich der Baustraßen und Lagerflächen nicht auszukoffern, sondern an Ort und Stelle zu belassen und anderweitig zu schützen. Bei dieser Vorgehensweise bleibt mehr Boden in seiner Horizontierung erhalten, fallen geringere Aushubmassen für die Zwischenlagerung an und wird die Flächenfreimachung für die Zwischenlagerung reduziert. Dies trägt letztlich auch zur Kosteneinsparung bei /L19/.

- Bei anfallendem Erdaushub durch Profilierung der Altarme sowie Altarmöffnungen ist die Wiederverwendung des vor Ort gewonnenen Bodenmaterials im Rahmen der Maßnahme zur Vermeidung des Totalverlustes von Böden zu prüfen, sofern dies mit den Anforderungen der TR LAGA vereinbar ist. Aufgrund der festgestellten Schwermetall-, KW und PAK Belastungen ist der Bodenaushub zu beproben und entsprechend der Laborergebnisse der weiteren ordnungsgemäßen Verwendung gemäß § 5 KRW-/ABFG zuzuführen.
 - Entsprechend den fachlichen Anforderungen nach DIN 19731 sollte der Boden nicht mit Radfahrzeugen (außer auf Baustraßen und entsprechend präparierten BE-Flächen, die anschließend zurückzubauen sind) befahren werden, weil deren spezifischer Kontaktflächendruck (Bodenpressung) im Regelfall zu hoch ist, so dass Bodengefügeschäden zu befürchten sind. Davon ausgenommen sind bodenschonende Radfahrwerke mit Niederdruckreifen.
- [V] Falls im Zuge der Bauvorbereitung und -ausführung schädliche Bodenverunreinigungen i. S. d. § 2 Abs. 3 BBodSchG (z. B. altlastenrelevante Sachverhalte wie organoleptische Auffälligkeiten, Abfall) festgestellt werden, sind diese zu dokumentieren und unverzüglich dem Umweltamt des Landratsamtes Spree-Neiße mitzuteilen. Auf Verlangen sind alle Auskünfte zu erteilen und die Unterlagen vorzulegen, die die entsprechende Behörde zur Erfüllung ihrer Aufgabe benötigt.
- [V] Für die Errichtung von Baustraßen ist grundsätzlich Naturschotter - kein Recycling-Material - zu verwenden

7.4.3 Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut Boden und Fläche

Mit den in Kap. 7.4.2 genannten Vermeidungsmaßnahmen sind baubedingte Eingriffe auf ein unerhebliches Maß reduzierbar.

Tabelle 7.5: Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen - Schutzgüter Boden und Fläche

Wirkfaktor	Bewertung der Auswirkungen	Erläuterungen (V/M = mögliche Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen)
Baubedingt		
Flächeninanspruchnahme (temporär)	gering	<ul style="list-style-type: none"> - temporär auf Bauphase begrenzt [V] Beschränkung der Anlage von Baustraßen, BE- und Entwässerungsflächen auf das absolut erforderliche Maß [V] für Baustraßen Verwendung von Naturschotter, kein Recycling [V] kein Oberbodenabtrag unter BE- und Lagerflächen [V] Wiederverwendung von unbelastetem Oberbodenabtrag aus Altarmprofilierung [V] für Zugänge zu Altarmen Verwendung von Baggermatratzen [V] Rückbau aller Baustraßen-, BE- und Entwässerungsflächen mit Bauende
Bodenverdichtungen	gering	<ul style="list-style-type: none"> [V] Einsatz von Schreitbagger und Baggermatratzen [V] kein Oberbodenabtrag unter BE- und Lagerflächen [V] Rückbau aller Baustraßen-, BE- und Entwässerungsflächen mit Bauende mit Tiefenlockerung
Deposition von Staub/Schwebstoffen, Seditimenten; Freisetzung festgelegter Schadstoffe/Schadstoffeinträge	gering	<ul style="list-style-type: none"> - Vermeidung von Schadstoffeinträgen in den Boden [V] fachgerechter Umgang mit Baumaschinen und -fahrzeugen [V] fachgerechter Umgang mit belastetem Aushubmaterial [V] Schutzmaßnahmen zur Staubentwicklung auf Baustellen
Anlagebedingt		
Bodenaushub, -abträge, -aufträge	mittel	<ul style="list-style-type: none"> - i. d. R. durch Altarmverfüllungen vorbelastete Bodenstandorte
Änderungen vorhandener Flächennutzungen	hoch	<ul style="list-style-type: none"> - ggf. Umverlegung Energie- und Versorgungsleitungen aus Altarmbereichen
Betriebsbedingt		
Betriebsbedingte Wirkfaktoren sind nicht prüfungsrelevant.		

7.5 Schutzgut Grundwasser

7.5.1 Relevante Wirkfaktoren

Baubedingte Wirkfaktoren

- Deposition von Staub/Schwebstoffen, Sedimenten und Freisetzung festgelegter Schadstoffe/Schadstoffeinträge

Bauzeitlich sind ausschließlich durch Aushub von im Gewässerbett festgelegter, belasteter Sedimente sowie Schadstoffeinträge aus unsachgemäßem Umgang mit wassergefährdenden Stoffen möglich, die sich punktuell negativ auf die Grundwasserqualität auswirken können. Der chemische Zustand des Grundwassers nach WRRL wird im UR überwiegend als gut eingestuft, jedoch ist die Schutzwirkung der Deckschichten gering und somit die Verschmutzungsempfindlichkeit hoch einzustufen.

Mit umfangreichen Maßnahmen zum Boden- und Gewässerschutz auf Baustellen und der Verwendung von Naturschotter für Baustraßen (s. Kap. 7.4.2, 7.6.2) können negative Auswirkungen auf das Grundwasser ausgeschlossen werden.

Anlagebedingte Wirkfaktoren

Im Los 2 ist der Rückbau der alten Hotelzuwegung im Umfang von 1.225 m² vorgesehen. Dies würde zu einer geringfügigen Verbesserung der niederschlagsbedingten Grundwasserneubildung führen.

Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Mit den geplanten Altarmenbindungen und Erhöhungen der Strukturvielfalt im Großen Fließ sind keine Nutzungsintensivierungen verbunden, sodass vom Gesamtvorhaben keine prüfungsrelevanten betriebsbedingten Wirkfaktoren ausgehen.

7.5.2 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von potentiellen Auswirkungen auf das Schutzgut Grundwasser

Erhebliche baubedingte Beeinträchtigungen des Grundwassers können durch Einhaltung folgender Maßnahmen vermieden werden:

- [V] Beschränkung der Anlage von Baustraßen, BE- und Entwässerungsflächen auf das absolut erforderliche Maß und Rückbau mit Bauende
- [V] Fachgerechter Umgang mit Baumaschinen und -fahrzeugen, dazu zählen
 - die Verwendung von Maschinen, die den Anforderungen an wasser- und bodengefährdende Stoffe entsprechen,
 - Betanken auf dafür geeigneten Flächen unter Einhaltung der Sicherheitsvorschriften für den Umgang mit wasser- und bodengefährdenden Stoffen
 - Verwendung von Ölwannen mit ölabsorbierenden Matten bei im Baufeld länger abgestellten Fahrzeugen und Baumaschinen

[V] Maßnahmen zur Havariesofortbekämpfung gegen wassergefährdende Stoffe

- Vorhaltung geeigneter Auffangeinrichtungen (z. B. Blechwanne) und Bindemittel (z. B. ölabsorbierende Matten, Sand, Holzspäne, zugelassene Bindemittel für wassergefährdende Stoffe)
- Vollständige Fassung und ordnungsgemäße Entsorgung ausgetretener wassergefährdender Stoffe mit sofortiger Anzeige bei den zuständigen Behörden. Dazu sind Rufnummern der Feuerwehr, der Polizei, der unteren Wasserbehörde und beim Landratsamt Spree-Neiße sowie entsprechende Anrufmöglichkeiten bereitzuhalten.

[V] Für die Errichtung von Baustraßen Verwendung von Naturschotter, kein Recycling-Material

[V] Die Verwendung von Baumaterialien, die auswaschbare Bestandteile wassergefährdender Stoffe enthalten, ist verboten. Bauabfälle, Behältnisse usw. dürfen nicht überschüttet werden. Sie sind mit den übrigen auf der Baustelle nicht mehr zu verwendenden Stoffen und Abfällen ordnungsgemäß zu erfassen und zu entsorgen.

[V] Ein Abschwemmen von Erdaushub und sonstigen Baumaterialien aus dem Baubereich ist zu verhindern. Deshalb sind Baustellenorganisation und Massenbewegungen so zu steuern, dass auch bei Starkregen zusätzliche Stoffeinträge in das Gewässer ausgeschlossen werden.

7.5.3 Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut Grundwasser

Eine erhebliche Beeinträchtigung des Grundwassers ist in qualitativer und quantitativer Hinsicht nach derzeitigem Erkenntnisstand mit der Umsetzung des Vorhabens nicht zu erwarten.

Tabelle 7.6: Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Grundwasser

Wirkfaktor	Bewertung der Auswirkungen	Erläuterungen (V/M = mögliche Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen)
Baubedingt		
Freisetzung festgelegter Schadstoffe	keine	- temporär auf Bauphase begrenzt [V] Beschränkung der Anlage von Baustraßen, BE- und Entwässerungsflächen auf das absolut erforderliche Maß, umgehender Rückbau mit Bauende [V] Einhaltung von Schutzmaßnahmen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
Deposition von Staub/Schwebstoffen, Sedimenten; Freisetzung festgelegter Schadstoffe/Schadstoffeinträge	gering	- Vermeidung von Schadstoffeinträgen in den Boden [V] fachgerechter Umgang mit Baumaschinen und -fahrzeugen [V] fachgerechter Umgang mit belastetem Aushubmaterial [V] Verwendung von Naturschotter, kein Recycling-Material

Wirkfaktor	Bewertung der Auswirkungen	Erläuterungen (V/M = mögliche Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen)
Anlagebedingt		
Flächeninanspruchnahme (dauerhaft)	Umweltbelastung (geringfügig)	- Entsiegelung alte Hotelzufahrt
Betriebsbedingt		
Betriebsbedingte Wirkfaktoren sind nicht prüfungsrelevant.		

7.6 Schutzgut Oberflächengewässer

7.6.1 Relevante Wirkfaktoren

Baubedingte Wirkfaktoren

- Flächeninanspruchnahme (temporär) und Bodenverdichtungen

Die Anlage von Baustraßen, BE-Flächen und Absetzbecken erfolgt innerhalb der Aue und wirkt nur über den Bauzeitraum. Da es sich bei dem UR um ein festgesetztes Überschwemmungsgebiet gem. § 100 BbgWG handelt und die Flächen eine hohe Retentionsfunktion besitzen, ist die Flächeninanspruchnahme auf ein absolut erforderliches Minimum zu begrenzen. Dies erfolgt u. a. bautechnologisch durch die strategisch günstige Anordnung von Baustraßen und BE-Flächen. Absetzbecken sind zur Mehrfachnutzung vorgesehen. Für die Anlage von Baustraßen und Lagerflächen ist kein Oberboden abzutragen. Darüber hinaus sind unmittelbar mit Beendigung der Bautätigkeit umfassende Flächenrekultivierungen vorzusehen (hierbei ist vor allem Augenmerk auf die Beseitigung vorhandener Verdichtungen zu legen), um die Funktionsfähigkeit des Retentionsraums wieder vollständig herzustellen.

- Direkte Veränderung von Biotop-/Habitatstrukturen

Mit den baubedingten Sedimententnahmen aus den Altarmen gehen Veränderungen von (semi-)aquatischen Biotop- bzw. Habitatstrukturen einher. Dieser Aspekt wird als Bestandteil in der Gesamtbewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Oberflächengewässer mit aufgenommen, für die Herleitung wird auf die Ausführungen in Kap. 7.3 ‚Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt‘ verwiesen.

- Deposition von Staub/Schwebstoffen, Sedimenten und Freisetzung festgelegter Schadstoffe/Schadstoffeinträge

Durch Baggerarbeiten am Großen Fließ für die Öffnung der Altarmverschlüsse, zur Errichtung der Überlaufschwelle, Störelemente, Bühnen sowie das Einbringen natürlicherweise vorkommender Substrate sind Verwirbelungen von bisher in der Gewässersohle festgelegten, teils belasteten Sedimenten und Trübungerscheinungen nicht gänzlich auszuschließen. Die Sedimentfahnen können sich im Unterwasser ausbreiten und auf (semi-)aquatische Organismen in direkten Kontakt oder über die Nahrungsaufnahme auswirken, was zur Verminderung der Abundanzen sowie Dominanzverhältnissen der aquatischen Lebensgemeinschaften bis hin zum Absterben von Individuen führen kann. Kurzfristige Erhöhungen der

Schwebstoffkonzentrationen kann die Fließgewässerzönose in der Regel adaptieren und mit unterschiedlichen Strategien reagieren /L16/. Eine relevante Reduzierung der Primär- und Sekundärproduzenten (folglich Nahrungsmangel für die Fischfauna) ist nicht zu erwarten. Hier greifen auch die im Zusammenhang mit dem Schutzgut Boden dargelegten Vermeidungsmaßnahmen (vgl. Kap. 7.4), worauf an dieser Stelle verwiesen wird.

Anlagebedingte Wirkfaktoren

- Flächeninanspruchnahme (dauerhaft)/Veränderung der Gewässermorphologie, hydrologischer/hydrodynamischer Verhältnisse

Da die genannten Wirkfaktoren eng ineinandergreifen, werden diese nachfolgend im Zusammenhang beschrieben.

Zur dauerhaften Flächeninanspruchnahme von Oberflächengewässern zählen zum einen die Wiederanschlüsse der Altarme/Altwässer an das Große Fließ, die künftig zu den naturnahen Flüssen zählen und sich somit deutlich an die Merkmale des Fließgewässertyps kleinerer sand- und lehmgeprägter Tieflandflüsse annähern entsprechend der in Kap. 6.7.2 aufgeführten Merkmale.

Für die Wiederanbindung der Altarme ist eine Beräumung und Neuprofilierung des Gerinnes notwendig, damit die erforderliche Leistungsfähigkeit hergestellt wird, die durch die geplante Abflussaufteilung unter Berücksichtigung im Hochwasserfall benötigt wird.

Die Altarme werden im Hauptschluss in das Gewässersystem eingebunden. Zur Gewährleistung des Hauptabflusses über die Altarme ist die Errichtung von vier Überlaufschwelen im jetzigen Lauf des Großen Fließ vorgesehen. Der Hochwasserschutz wird durch das Überströmen der Überlaufschwelen bei gleichzeitig hydraulisch angepasster Verteilung der Gesamtabflussmenge zugunsten der Altarme gewährleistet. Durch den Anschluss der Altarme und die dadurch veränderte Abflusssituation werden Breiten- und Tiefenvarianzen und damit eine Erhöhung der Strömungsvarianzen erzeugt. Im jetzigen Verlauf des Großen Fließes sind vor allem Strömungsdiversitäten zu gering ausgeprägt. Einhergehend mit den vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen während der Bauphase tragen die wasserbaulichen Maßnahmen zur Verbesserung der gegenwärtigen Umweltsituation im Große Fließ bei.

Im Los 2 ist der Rückbau der alten Hotelzuwegung vorgesehen. Somit würde sich die gegenwärtige Situation geringfügig verbessern, indem zusätzlicher Retentionsraum entstehen würde.

- Direkte Veränderung von Biotop-/Habitatstrukturen

Detaillierte Ausführungen zur Veränderung von Biotop-/Habitatstrukturen enthält das Kap. 7.3 ‚Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt‘, worauf an dieser Stelle verwiesen wird. Die wesentlichen Auswirkungen ergeben sich durch den Wiederanschluss der Altarme an das Große Fließ im Hauptschluss. Gegenwärtig führen die Altarme nur temporär Wasser, da sie eng mit den Wasserständen der Hauptfließes und dem Grundwasser korrelieren. Anstelle des Stillgewässercharakters treten durch die geringeren Gewässerquerschnitte (Großes Fließ ca. 11 m, Altarmanschlüsse 5 m Durchmesser) Fließgewässerbedingungen ein, die vor allem Auswirkungen auf die Artenzusammensetzung bei Fischen, Muscheln und Makrozoobenthos erwarten lassen. Grundsätzlich ist die Annäherung an die Referenzbedingungen

als positiv zu bewerten. Für Habitatverluste von Arten der Stillgewässer werden durch die geplante Anordnung von insgesamt 16 Strukturelementen auch Stillwasserbereiche ausgebildet, außerdem ist die Schaffung von zwei Flachwasserbereichen im Großen Fließ als Ausgleich vorgesehen.

Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Mit den geplanten Altarmverbindungen und Erhöhungen der Strukturvielfalt im Großen Fließ sind keine Nutzungsintensivierungen verbunden, sodass vom Vorhaben keine prüfungsrelevanten betriebsbedingten Wirkfaktoren ausgehen.

7.6.2 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von potentiellen Auswirkungen auf das Schutzgut Oberflächengewässer

Um baubedingte Beeinträchtigungen von Oberflächengewässern zu vermeiden, sind die Vermeidungsmaßnahmen zum Grundwasserschutz (vgl. Kap. 7.6.2) gleichermaßen für Oberflächengewässer wirksam. Darüber hinaus lässt sich durch folgende Maßnahmen vor allem die baubedingte Flächeninanspruchnahme auf ein absolut notwendiges Maß verringern:

- [V] Einbau von Strukturelementen über den Wasserweg: entweder mittels Schreitbagger oder per Boot. Für die Einsatzstelle des Bootes ist ein möglichst gehölzfreier Uferbereich mit vorhandener Weganbindung für den Baustoffantransport und die Beladung zu wählen.
- [V] Für die Altarmprofilierungen sollte ein Schreitbagger verwendet werden, sodass die uferbegleitenden Gehölzstrukturen weitgehend erhalten bleiben können. Die Zufahrtsbereiche für LKW an das Gewässer zum Abtransport von Bodenaushub können somit auf ein Minimum reduziert werden.
- [V] Herstellung nicht vermeidbarer Zufahrtsbereiche zu Altarmen aus mobilen Bauzuegungssystemen zum Schutz des Gewässerrandstreifens
- [V] Rückbau aller Baustraßen-, BE- und Entwässerungsflächen mit Bauende, um die Funktionsfähigkeit von Retentionsflächen innerhalb des Überschwemmungsgebietes wiederherzustellen
- [V] Der Einbau der Überlaufschwelle in das Große Fließ erfolgt erst nach der Fertigstellung der Altarmanschlüsse bei fließender Welle, die dann während der Bauphase als Umleitungstrecke dienen. Somit werden keine Wasserhaltungen erforderlich.

7.6.3 Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut Oberflächengewässer

Grundsätzlich wirken sich die vorgesehenen Altarmverbindungen und Maßnahmen zur Erhöhung der Strukturvielfalt im Gewässerlauf und der Aue des Großen Fließes durchgängig positiv auf das Schutzgut aus. Mit Umsetzung der genannten Maßnahmen ist von einer wesentlichen Verbesserung der Gewässerstrukturgüte auszugehen. Negative Auswirkungen, die potentiell während der Bauphase entstehen können, sind mit den beschriebenen Maßnahmen vermeidbar.

Tabelle 7.7: Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Oberflächengewässer

Wirkfaktor	Bewertung der Auswirkungen	Erläuterungen (V/M = mögliche Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen)
Baubedingt		
Flächeninanspruchnahme (temporär)	gering	- punktuelle Gehölzfällungen für Baustellenzufahrten [V] Schutz von Vegetationsbeständen gem. DIN 18920 [V] Einbau Strukturelemente über Wasserweg [V] Schreitbaggereinsatz bei Altarmprofilierungen [V] Einsatz von Baggermatratzen für Zuwegung zu Altarmen [V] Rückbau aller Baustraßen, BE-, Lagerflächen mit Bauende
Direkte Veränderung von Vegetations-/Biotopstrukturen	gering	
Deposition von Staub/Schwebstoffen, Sedimenten	gering	- Vermeidung von Sedimentverwirbelungen und Schadstoffeinträgen in Gewässer [V] fachgerechter Umgang mit Baumaschinen und -fahrzeugen [V] fachgerechter Umgang mit belastetem Aushubmaterial [V] Schutzmaßnahmen zur Staubentwicklung auf Baustellen [V] Bau von Überlaufschwellen erst nach Fertigstellung Altarmschlüsse
Freisetzung festgelegter Schadstoffe		
Anlagebedingt		
Flächeninanspruchnahme (dauerhaft)	gering Umweltentlastung	- Anordnung von vier Überlaufschwellen in strukturell vorbelastetem Gewässerabschnitt des Gr. Fließes - Rückbau alte Hotelzufahrt
Direkte Veränderung von Biotop-/Habitatstrukturen	überwiegende Umweltentlastung	- punktuelle Gehölzfällungen für Profilierung Altarme und für Öffnung der Altarmverschlüsse (§ 30 BNatSchG, FFH-LRT) - Erhöhung der Strukturvielfalt durch Anordnung von Strukturelementen im Gr. Fließ
Veränderung der Gewässermorphologie, hydrologischer/hydrodynamischer Verhältnisse	Umweltentlastung	- mit Profilierungen und durch Einbau von Strukturelementen Initiierung einer natürlichen Fließgewässerdynamik
Betriebsbedingt		
keine relevanten Wirkfaktoren, um erhebliche Beeinträchtigungen hervorzurufen		

7.7 Schutzgut Klima und Luft

7.7.1 Relevante Wirkfaktoren

Baubedingte Wirkfaktoren

Mit der Bautätigkeit sind keine erheblichen baubedingten Beeinträchtigungen verbunden, sofern die Lärmschutzbestimmungen auf Baustellen eingehalten werden, vor allem im Hinblick auf den ca. 350 m nordwestlich vom Altarm 5 b (Los 2) entfernten Hotelbetrieb und der im Vordergrund stehenden Erholungsfunktion. Außerdem sind alle BE-Flächen nach Abschluss der Baumaßnahme zeitnah zurückzubauen, um Veränderungen des Lokalklimas zu vermeiden.

Während des Baubetriebs kann eine Verfrachtung von Stäuben auftreten. Reichweite und Umfang von Staubdepositionen sind zu gering einzuschätzen, als dass sie signifikante Auswirkungen auf das Schutzgut haben könnten. Aufgrund der begrenzten Zeitdauer der Baumaßnahmen wird der Grad der Beeinträchtigung als nicht erheblich und nicht nachhaltig eingeschätzt.

Anlagebedingte Wirkfaktoren

Durch die Anbindung der Altarme erhöht sich die Fließstreckenlänge des Großen Fließes um insgesamt 219 m (Los 1: 144 m, Los 2: 75 m) und somit der Anteil der Wasserfläche, was lokal die temperatenausgleichende Wirkung von Wasserflächen erhöht.

Mit dem insgesamt kleinflächigen Vorhaben und punktuellen Eingriffen in bioklimatisch wirksame Oberflächenstrukturen sind keine anlagenbedingte Wirkfaktoren verbunden, die potentiell zu erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut führen könnten.

Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Mit den geplanten Altarmenbindungen und Erhöhungen der Strukturvielfalt im Großen Fließ sind keine Nutzungsintensivierungen verbunden.

7.7.2 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von potentiellen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft

- [V] Lärmschutz: Zeitlich begrenzte baubedingte Lärmbelastungen sind im Sinne des Vorsorgeprinzips durch Einhalten der täglichen Bauzeiten werktags zwischen 7 und 20 Uhr sowie durch den Einsatz von Baumaschinen nach dem Stand der Technik auf ein unerhebliches Maß zu reduzieren. Grundlage bilden § 32 BImSchV und die AVV Baulärm. Dazu zählt auch die Minimierung der Abgas- und Lärmbelastung durch Vermeiden von unnötigem Lauflassen der Motoren der Baumaschinen und -fahrzeuge.
- [V] Beschränkung der Anlage von Baustraßen, BE- und Entwässerungsflächen auf das absolut erforderliche Maß
- [V] Wahl der Zugänge zu Altarmen an möglichst gehölzarmen Standorten
- [V] Rückbau aller Baustraßen-, BE- und Entwässerungsflächen mit Bauende

7.7.3 Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft

Das Vorhaben bewirkt keine nachteiligen erheblichen Änderungen der mikro- oder mesoklimatischen Verhältnisse im UR.

Tabelle 7.8: Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft

Wirkfaktor	Bewertung der Auswirkungen	Erläuterungen (V/M = mögliche Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen)
Baubedingt		
Flächeninanspruchnahme (temporär)	keine	- temporär auf Bauphase begrenzt [V] Beschränkung der Anlage von Baustraßen, BE- und Entwässerungsflächen auf das absolut erforderliche Maß [V] Wahl der Zugänge zu Altarmen an möglichst gehölzarmen Standorten [V] Rückbau aller Baustraßen-, BE- und Entwässerungsflächen mit Bauende
direkte Veränderung von Biotop-/Habitatstrukturen	gering	- punktuelle Gehölzentnahmen
Schallemissionen	gering	- temporär auf Bauphase begrenzt [V] bauzeitlicher Lärmschutz
Anlagebedingt		
Flächeninanspruchnahme (dauerhaft)	keine	- keine signifikanten Aufheizungseffekte oder Stauwirkungen in Bezug auf Kaltluftabflüsse
Betriebsbedingt		
Betriebsbedingte Wirkfaktoren sind nicht prüfungsrelevant.		

7.8 Schutzgut Landschaft

7.8.1 Relevante Wirkfaktoren

Baubedingte Wirkfaktoren

- Flächeninanspruchnahme (temporär)

Das Vorhaben befindet sich im repräsentativen Ausschnitt der historischen Kulturlandschaft des Spreewaldes, deren hohe Vielfalt und Eigenart auch durch die verschiedenen Schutzgebietskategorien des Naturschutzes hervorgehoben wird. Beeinträchtigungen, die aus dem Baugeschehen resultieren, sind nicht zu erwarten, sofern Baustellenzufahrten, BE- und Entwässerungsflächen auf ein absolut erforderliches Maß begrenzt und alle BE-Flächen nach Abschluss der Baumaßnahme zurückgebaut werden.

- Direkte Veränderung von Vegetations-/Biotopstrukturen

Die geplanten insgesamt 93 Einzelbaumentnahmen aus gesetzlich geschützten Feldgehölzen tlw. mit LRT 91E0*-Status sind für die Herstellung der Bauzufahrten zu den Altarmen und zur Beseitigung der Verschlüsse unvermeidbar, zudem wirken sie über einen längeren Zeitraum. Da es sich nicht um flächendeckende Fällungen, sondern um Einzelentnahmen handelt, bleibt die naturraumtypische Ausstattung und Strukturvielfalt erhalten, Sichtbeziehungen werden nicht erheblich beeinträchtigt. Signifikante negative Auswirkungen auf das Schutzgut sind nicht zu erwarten.

- Geräuschemissionen

Bauzeitlich sind Geräuschemissionen durch den Einsatz von Baumaschinen unvermeidbar, die vor allem auf die Einzelgehöfte und Hotelanlage wirken. In Anbetracht dieser sensiblen Nutzungen sollten Belastungen durch Bauzeitenregelungen und Ausnutzung technischer Standards auf ein Minimum reduziert werden.

- Optische Wirkungen

Die optischen Wirkungen sind im Wesentlichen auf die Bauphase begrenzt. Die Einzelbaumentnahmen wurden bereits im Zusammenhang mit dem Punkt ‚Direkte Veränderung von Vegetations-/Biotopstrukturen‘ diskutiert.

Für die Anlage von Baustraßen, BE-Flächen und Absetzbecken wird temporär vor allem wechselfeuchtes Auengrünland in Anspruch genommen, welches dem gesetzlichen Biotopschutz unterliegt.

Während der Bauphase werden diese Bereiche, die von vorhandenen Wegen im Gebiet aus teilweise einsehbar sind, als störende Fremdkörper innerhalb einer strukturreichen spree-waldtypischen Landschaft wahrgenommen. Da diese Auswirkungen zeitlich begrenzt sind und unmittelbar nach Abschluss der Baumaßnahmen eine umfassende Rekultivierung der Flächen vorgesehen ist, ist von keinen erheblichen Beeinträchtigungen auszugehen.

- Trenn- und Barrierewirkungen

Während die Hotelzufahrt mit gleichzeitiger Funktion als (Rad-)Wanderweg jederzeit nutzbar sein muss (Rettungsfahrzeuge, Lieferverkehr), stellt die temporäre Sperrung des Großen Fließes während der Arbeiten am Gewässer ein für Wassertouristen unüberwindbares Hindernis dar. Da entlang des nördlichen Ufers keine Wege existieren, ist ein Umtragen der Boote nicht möglich. Ausweichrouten sind nicht vorhanden, da Fließe in der Umgebung für den Bootsverkehr gesperrt sind /L8/. Jedoch beschränkt sich die Sperrung auf einen engen Zeitraum. Angesichts der alternativen wassertouristischen Angebote im Raum Burg wird von keiner erheblichen Einschränkung ausgegangen. Die Nutzung des Bootverleihs am Waldhotel Eiche ist uneingeschränkt möglich und das Große Fließ in westlicher Richtung befahrbar.

Anlagebedingte Wirkfaktoren

In Kap. 4.6.2 wurden folgende anlagebedingte Wirkfaktoren ermittelt, die sich auf das Landschaftsbild und den Erholungswert der Landschaft auswirken:

- Flächeninanspruchnahme (dauerhaft)/Veränderung der Gewässermorphologie, hydrologischer/hydrodynamischer Verhältnisse/Änderungen der Flächennutzungen/optische Wirkungen

Da alle diese Wirkfaktoren stark ineinandergreifen, erfolgt eine Betrachtung im Gesamtzusammenhang.

Positiv auf das Landschaftsbild wirken der Rückbau der vorhandenen Hotelzufahrt (Los 2), die Wiederanbindung der Altarme und die strukturverbessernden Maßnahmen im Großen Fließ. Die zunächst einmal vergleichsweise technisch ausgebauten Gewässerabschnitte mindern für einige Jahre das Landschaftserleben in diesen Bereichen, tragen jedoch im Laufe der Zeit mit zunehmender natürlicher Entwicklung der Gewässerläufe und der Gehölzstrukturen in hohem Maße zu einer Erhöhung der Vielfalt und Eigenart der Auenlandschaft bei, die dann im betrachteten Abschnitt ausschließlich über den Wasserweg erlebbar sein wird.

- Trenn- und Barrierewirkungen

Trenn- oder Barrierewirkungen sind anlagebedingt mit dem Vorhaben nicht verbunden. Der Gewässerabschnitt ist uneingeschränkt touristisch nutzbar und bindet an die bestehenden Wasserwanderwege an.

Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Mit den geplanten Altarmenbindungen und Erhöhungen der Strukturvielfalt im Großen Fließ sind keine Nutzungsintensivierungen verbunden. Betriebsbedingte Auswirkungen auf das Schutzgut sind vom Vorhaben nicht zu erwarten.

7.8.2 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von potentiellen Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft

- [V] Rückbau aller Baustellenzufahrten, BE-Flächen und Absetzbecken unmittelbar nach Abschluss der Baumaßnahmen mit anschließender Sukzession in Uferrandstreifen und Ansaat der Grünlandbereiche mit gebietsheimischem Saatgut

7.8.3 Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft

Bei sparsamer Flächeninanspruchnahme und anschließender Flächenrekultivierung sind baubedingte negative Auswirkungen auf das Schutzgut nicht zu erwarten.

Der Rückbau der vorhandenen Hotelzufahrt und Strukturaufwertungen im Großen Fließ mit Altarmenbindungen und sonstigen strukturverbessernden Maßnahmen wirken sich positiv auf das Schutzgut aus.

Tabelle 7.9: Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft

Wirkfaktor	Bewertung der Auswirkungen	Erläuterungen (V/M = mögliche Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen)
Baubedingt		
Flächeninanspruchnahme (temporär)	keine	- temporär auf Bauphase begrenzt [V] Beschränkung der Anlage von Baustraßen, BE- und Entwässerungsflächen auf das absolut erforderliche Maß [V] Rückbau aller Baustraßen-, BE- und Entwässerungsflächen mit Bauende
direkte Veränderung von Biotop-/Habitatstrukturen	gering	- 93 Baumfällungen erfolgen punktuell - Zulassen von Gehölzsukzession in Gewässerrandstreifen
Geräuschemissionen	gering	- temporär auf Bauphase begrenzt [V] bauzeitlicher Lärmschutz
optische Wirkungen	gering	- temporär auf Bauphase begrenzt [V] Beschränkung der Anlage von Baustraßen, BE- und Entwässerungsflächen auf das absolut erforderliche Maß - [V] Rückbau aller Baustraßen-, BE- und Entwässerungsflächen mit Bauende mit Rekultivierung
Trenn- und Barrierewirkungen	keine	- Rad-/Wanderwegeverbindungen bleiben während gesamter Bauzeit erhalten
Anlagebedingt		
Flächeninanspruchnahme (dauerhaft)	Umweltentlastung	- durch Wegerückbau und Wiederanschluss von Altarmen Erhöhung des ästhetischen Eigenwertes der Landschaft
Veränderung der Gewässermorphologie, hydrologischer/hydrodynamischer Verhältnisse/Änderungen vorhandener Flächennutzungen und optische Wirkungen	Umweltentlastung	- mit Wiederanschluss der Altarme, Strukturanreicherungen im Großen Fließ und Rückbau der alten Hotelzufahrt deutliche Aufwertung der Strukturvielfalt und des ästhetischen Wertes der Landschaft
Trenn- und Barrierewirkungen	keine	- Schaffung eines zusammenhängenden naturnahen Auenbereichs, der per Boot weiterhin erreichbar ist
Betriebsbedingt		
Betriebsbedingte Wirkfaktoren sind nicht prüfungsrelevant.		

7.9 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

7.9.1 Relevante Wirkfaktoren

Baubedingte Wirkfaktoren

Nach derzeitigem Kenntnisstand sind keine Bau-, Boden- oder Naturdenkmale betroffen. Beeinträchtigungen eines repräsentativen Ausschnitts der historischen Kulturlandschaft des Spreewaldes, die aus dem Baugeschehen resultieren, sind nicht zu erwarten, sofern die bauzeitliche Flächeninanspruchnahme auf ein Minimum begrenzt bleibt und alle BE-Flächen nach Abschluss der Baumaßnahme zurückgebaut werden.

- Direkte Veränderung von Biotop-/Habitatstrukturen

Die geplanten 93 Einzelbaumfällungen, die für die Baufeldfreimachung zur Anbindung der Altarme erforderlich sind, erfolgen punktuell und zerstören nicht den charakteristischen Gesamteindruck gehölzbestandener Spreewaldfließe.

Anlagebedingte Wirkfaktoren

- Flächeninanspruchnahme (dauerhaft)/Veränderung der Gewässermorphologie, hydrologischer/hydrodynamischer Verhältnisse

Mit der Anbindung der Altarme und der Strukturverbesserungen im Großen Fließ erfolgt in diesem Abschnitt eine Annäherung an den Gewässerzustand von Anfang des 20. Jahrhunderts und ist mit positiven Auswirkungen auf das Schutzgut verbunden.

- Änderungen vorhandener Flächennutzungen und optische Wirkungen

Die Altarmenbindungen und der damit einhergehende Rückbau der Hotelzufahrt bewirken eine Herausnahme aus jeglicher Flächennutzung und Zulassen natürlicher Entwicklungsprozesse, die durchaus für frühere Nutzungsepochen des Spreewaldes typisch sein dürften und somit positiv zu bewerten sind. Der Landschaftsraum bleibt über den Wasserweg erlebbar.

- Trenn- und Barrierewirkung

Trenn- bzw. Barrierewirkungen sind mit der Wiederanbindung der Altarme weder visuell, noch hinsichtlich der Erreichbarkeit/Durchquerbarkeit des Landschaftsraums verbunden.

7.9.2 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von potentiellen Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

- [V] Rückbau aller Baustellenzufahrten, BE-Flächen und Absetzbecken unmittelbar nach Abschluss der Baumaßnahmen mit anschließender Sukzession in Uferrandstreifen und Ansaat der Grünlandbereiche mit gebietsheimischem Saatgut
- [V] Anzeige Baubeginn: Der Beginn der Erdarbeiten ist der unteren Denkmalschutzbehörde und dem Brandenburgischen Landesamt für Denkmalpflege und Archäologischem Landesmuseum (BLDAM), Referat Großvorhaben/Sonderprojekte/Stadtarchäologie zwei Wochen im Voraus anzuzeigen.

[V] Umgang mit Funden i. S. d. BbgDSchG: Werden während der Bauausführung bei Erdarbeiten noch nicht registrierte Bodendenkmalstrukturen und -funde (Steinsetzungen, Mauerwerk, Erdverfärbungen, Holzpfähle/-bohlen, Knochen, Tonscherben, Metallgegenstände u. ä.), insbesondere organisches Material (z. B. Holz, Reisig, Leder, Stoff) aufgefunden, gilt § 11 BbgDSchG, wonach archäologische Funde und Strukturen unverzüglich der zuständigen Unteren Denkmalschutzbehörde und dem BLDAM anzuzeigen sind. Fundstätte und Funde sind bis zum Ablauf einer Woche unverändert zu erhalten. Die Denkmalschutzbehörde kann gemäß § 11 Abs. 3 BbgDSchG die Frist um bis zu zwei Monate verlängern, wenn die Bergung und Dokumentation des Fundes dies erfordern bzw. um einen weiteren Monat, sofern ein besonderes öffentliches Interesse besteht.

7.9.3 Zusammenfassung der Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Der UR besitzt mit seinem kleinteiligen Mosaik aus Fließsen, Wiesenflächen und Gehölzstrukturen eine gewisse Bedeutung im Hinblick auf die Repräsentanz typischer historischer Nutzungsstrukturen im Spreewald. Die geplante Anbindung der Altarme ist mit einer Aufwertung der Auenlandschaft und somit Annäherung an den Gewässerzustand des frühen 20. Jahrhunderts als positiv zu bewerten.

Tabelle 7.10: Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Wirkfaktor	Bewertung der Auswirkungen	Erläuterungen (V/M = mögliche Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen)
Baubedingt		
direkte Veränderung von Biotop-/Habitatstrukturen	gering	<ul style="list-style-type: none"> - 93 Baumfällungen erfolgen punktuell - Zulassen von Sukzession ggf. Einzelbaumpflanzungen in Uferstrandstreifen - Ansaat von Grünlandflächen mit gebietsheim. Saatgut
Anlagebedingt		
Flächeninanspruchnahme (dauerhaft)/ Veränderung Gewässermorphologie, hydrologischer/hydrodynamischer Verhältnisse	Umweltbelastung	- durch Wiederanschluss der Altarme abschnittsweise Wiederherstellung eines stark mäandrierenden Abschnitts des Großen Fließes von Anfang des 20. Jahrhunderts
Änderungen vorhandener Flächennutzungen und optische Wirkungen	Umweltbelastung	- mit Wiederanschluss der Altarme Annäherung an historischen Zustand
Trenn- und Barrierewirkungen	keine	- keine visuellen Beeinträchtigungen oder Beeinträchtigungen hinsichtlich der Erreichbarkeit/Durchquerbarkeit des Landschaftsraums zu erwarten
Betriebsbedingt		
Betriebsbedingte Wirkfaktoren sind nicht prüfungsrelevant.		

7.10 Kumulative Wirkungen mit anderen Vorhaben

Neben dem beantragten Vorhaben ist im UVP-Bericht auch das Auftreten von kumulativen Umweltauswirkungen durch benachbarte Vorhaben zu berücksichtigen.

Kumulative Vorhaben bzw. Umweltauswirkungen liegen vor, sofern ein benachbartes Vorhaben mit gleichartigen Umwelteinwirkungen verbunden ist, die zusammen mit dem beantragten Vorhaben zu nachteiligen Einwirkungen auf die Umwelt führen könnten. Es sind auch solche benachbarten Vorhaben zu beachten, die zwar mit anderweitigen Wirkfaktoren verbunden sind, die jedoch über Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern eines oder mehrere Umweltschutzgüter gemeinsam nachteilig beeinflussen könnten.

Wie eingangs erläutert, betrifft dies die Neuanlage der Hotelzufahrt, die nicht Bestandteil des Maßnahmenkomplexes 2 ist, sondern durch Dritte realisiert wird. Darüber hinaus sind keine weiteren relevanten Vorhaben aus dem Umfeld bekannt.

Da sich die Trasse der neuen Hotelzufahrt im UR des Maßnahmenkomplexes 2 befindet, wird an dieser Stelle auf eine nochmalige Bestandsanalyse verzichtet. Der Schwerpunkt wird auf die Wirkfaktoren der Trassenumverlegung und deren bau- und anlagebedingte kumulativen Auswirkungen auf die Schutzgüter im UR gelegt.

Die Länge der Ausbaustrecke beträgt 640 m, die Wegbreite 5,5 m (Fahrbahnbreite 3,5 m zzgl. beidseitig 1,0 m Bankett). Außerdem sind zwei Ausweichstellen (L = 20 m, b = 6 m) geplant. Zur Gewährleistung einer ausreichenden Tragfähigkeit wird die Zuwegung auf einem Kombigitter mit einer Schottertragschicht (0/45) von 0,5 m Schichtstärke aufgebaut. Für die Anlage der neuen Hotelzufahrt ergibt sich ein zusätzlicher Flächenbedarf von 3.658 m².

Grundsätzlich ist die Umverlegung der Hotelzufahrt mit keiner Veränderung der Nutzungsart oder Erhöhung der Nutzungsintensität während der Betriebsphase verbunden. Betriebsbedingte Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter sind auszuschließen.

Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Temporäre Beeinträchtigungen, wie Geräuschemissionen oder optische Wirkungen, die durch den Baustellenbetrieb entstehen, wirken nur kurzzeitig und führen bei Einhaltung einschlägiger Lärmschutzbestimmungen auf Baustellen auch im Zusammenhang mit Baumaßnahmen des Loses 2 zu keinen signifikanten negativen Auswirkungen auf das Schutzgut. Da die Zuwegung zur Hotelanlage, insbesondere für Feuerwehr und Rettungsfahrzeuge, jederzeit gewährleistet sein muss, ist von keiner bauzeitlichen Einschränkung der Erholungs- und Freizeitfunktion auszugehen.

Die dauerhafte Umverlegung der Hotelzufahrt, die zugleich Teil des Rad- und Wanderwegenetzes im Spreewald ist, wird auch künftig dieser Mehrfachnutzung unterliegen und an das bestehende Wegenetz angebunden sein.

Die neue Hotelzufahrt verläuft innerhalb eines bisher unzerschnittenen Feuchtwiesenbereichs und führt den (Rad-)Wanderer einerseits durch eine typische Spreewaldlandschaft. Andererseits wird durch die Neuanlage des Weges, der auch für Busse und Lkw (Feuerwehr) nutzbar sein muss und eine entsprechende Ausbaubreite aufweist, der Erlebniswert eines Ausschnitts dieser typischen, bisher unzerschnittenen Spreewaldlandschaft beeinträchtigt.

Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Bau- und anlagebedingt ist die Errichtung der neuen Hotelzufahrt mit erheblichen zusätzlichen Biotopverlusten im UR durch Flächeninanspruchnahmen für BE-Flächen und die Wege-trasse als solche verbunden (vgl. Tabelle 7.11).

Tabelle 7.11: Biotopverluste durch dauerhafte Flächeninanspruchnahmen für Neubau Hotelzufahrt

Code	Bezeichnung	Schutzstatus	Ziel-biotop	Fläche (m ²)	Ge-samt (m ²)
02115	Poly- bis eutrophe Altwässer	§ 30	12653	75	3.658
05104	wechselfeuchtes Auengrünland	§ 30		847	
12651	unbefestigter Weg			24	
12654	versiegelter Weg			63	
051042	wechselfeuchtes Auengrünland, kraut- und/oder seggenreich	§ 30		1.850	
071111	Feldgehölze, überw. heim. Arten	§ 30, LRT 91E0		582	
071321	Hecken und Windschutzstreifen, überw. heimische Arten			107	
0715312	Solitärbäume und Baumgruppen, sonstige Solitärbäume, heimische Baumarten, überw. mittleres Alter (> 10 Jahre)	§ 30		110	

Durch die neue Hotelzufahrt werden insgesamt 2.697 m² wechselfeuchtes Auengrünland aus der Nutzung genommen, welches dem gesetzlichen Schutz nach § 30 BNatSchG unterliegt. Da es sich um eine schmal insgesamt zugeschnittene Wiesenfläche handelt, erscheint die perspektivische Nutzungsaufgabe verbliebener Restflächen wahrscheinlich, die dann zu einer allmählichen Verdrängung von Vegetationsgesellschaften des wechselfeuchten Auengrünlandes führen würde. In diesem Fall wären mit hoher Wahrscheinlichkeit Bestände des stark gefährdeten Graben-Veilchens betroffen.

Die neue Hotelzufahrt führt, auch wenn ehemals vorhandene und seit langem nicht mehr genutzte Fahrschneisen noch erkennbar sind, zur Zerschneidung von 799 m² bereits wieder aufgewachsenen naturnahen Feldgehölzen, Hecken und Solitärbäumen, die neben dem gesetzlichen Biotopschutz teilweise FFH-LRT 91E0-Status aufweisen.

Die unmittelbare Nähe zu den Altarmen würde bedeuten, dass erhöhte Wasserstände, die bis unmittelbar an den verlegten Eicheweg reichen, kaum tolerierbar sind. Somit würde wenig Retentionsraum geschaffen werden.

Zusätzliche artenschutzrechtliche Verbotstatbestände sind nach gegenwärtigem Kenntnisstand nicht zu erwarten.

Während die Maßnahmen des Maßnahmenkomplexes 2 überwiegend naturnahe Biotop- und Habitatstrukturen fördern, führt der Neubau der Hotelzufahrt zu erheblichen Eingriffen in geschützte Biotope und LRT.

Schutzgüter Boden und Fläche

Nach Auswertung der BÜK befindet sich die Hotelzufahrt auf Standorten mit Vega-Pseudogley, während die Geologische Übersichtskarte 1 : 25.000 Niedermoorböden ausweist. Sowohl Niedermoorböden, als auch Vega-Pseudogleye besitzen eine hohe Bedeutung für das Schutzgut Boden.

Baubedingte Beeinträchtigungen werden bei konsequenter Einhaltung entsprechender Vorkehrungen zum Bodenschutz auf Baustellen auch im Zusammenhang mit Baumaßnahmen zum Maßnahmenkomplex 2 als nicht erheblich eingeschätzt.

Anlagebedingt werden durch den dauerhaften Auftrag von Schottertragschicht auf einer Fläche 3.658 m² die natürlichen Bodenfunktionen von Vega-Pseudogley bzw. Niedermoorstandorten (Lebensraum-, Filter-/Pufferfunktion, Regulierung Bodenwasserhaushalt) sowie die natur- und kulturgeschichtliche Archivfunktion des Bodens dauerhaft erheblich eingeschränkt.

Der Neubau der Hotelzufahrt auf derzeit extensiv bewirtschaftetem Dauergrünland führt zu einem dauerhaften Verlust von 2.697 m² landwirtschaftlicher Nutzfläche. Da es sich um eine kleinräumige, schmale Wiesenfläche mit einer Durchschnittsbreite von nur 40 m handelt, kann dies zu Einschränkungen in der Bearbeitbarkeit bis hin zur langfristigen Nutzungsaufgabe größerer Wiesenflächen führen.

Während die Maßnahmen des Maßnahmenkomplexes 2 überwiegend natürliche Bodenbildungsprozesse fördern, führt der Neubau der Hotelzufahrt zu erheblichen Eingriffen in das Schutzgut Boden.

Schutzgut Wasser

Signifikante Auswirkungen während der Bauphase können bei Einhaltung der einschlägigen Bestimmungen zum Gewässerschutz auf Baustellen sowie nach dem fachgerechten Rückbau aller BE-Flächen ausgeschlossen werden.

Die dauerhafte Bodenversiegelung der Hotelzufahrt von 3.658 m² stellt sich als lineares Bauwerk mit teildurchlässigem Wegeaufbau dar, sodass von keiner erheblich Einschränkung der Grundwasserneubildung oder Wirkung als Grundwasserstauer auszugehen ist.

Im Zusammenhang mit den Maßnahmen des Maßnahmenkomplexes 2 ergeben sich keine kumulativen Auswirkungen auf das Schutzgut.

Schutzgut Klima und Luft

Beeinträchtigungen des Lokalklimas und der Lufthygiene während der Bauphase können bei Einhaltung von Lärmschutzbestimmungen auf Baustellen und mit dem Rückbau aller BE-Flächen ausgeschlossen werden.

Die dauerhafte Bodenversiegelung der Hotelzufahrt von eff. 3.658 m² stellt sich als lineares Bauwerk dar, sodass Aufheizungseffekte oder Stauwirkungen hinsichtlich Kaltluftabflüssen im UR als nicht erheblich eingeschätzt werden.

Schutzgut Landschaft

Die Anbindung an vorhandene (Rad-)Wanderwege wird auch während der Bauphase aufrechterhalten. Baubedingte Geräuschemissionen oder optische Wirkungen wirken kurzzeitig und führen bei Einhaltung einschlägiger Lärmschutzbestimmungen auf Baustellen auch im Zusammenhang mit Baumaßnahmen des Loses 2 zu keinen signifikanten negativen Auswirkungen auf das Schutzgut.

Der Neubau der Hotelzufahrt greift in einen unzerschnitten, für den Spreewald typischen Landschaftsraum ein, indem reich strukturiertes Extensivgrünland und Gehölzbestände dauerhaft in Anspruch genommen werden. Da dieser Landschaftsraum abschnittsweise gut einsehbar ist, wirkt der neue Weg visuell als Fremdkörper in der Landschaft.

Im Zusammenhang mit den Maßnahmen des Maßnahmenkomplexes 2, die den Landschaftsraum mit naturnahen Landschaftsstrukturen aufwerten, stellt die neue Hotelzufahrt einen erheblichen Eingriff in das Landschaftsbild dar.

Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Auf das Schutzgut wirken anlagebedingte dauerhafte Flächeninanspruchnahmen durch die Wegetrasse sowie damit einhergehende Änderungen vorhandener Flächennutzungen, als auch optische Beeinträchtigungen.

Die Umverlegung der Hotelzufahrt in einen extensiv genutzten, stark mit Gehölzen strukturierten Feuchtgrünlandbereich und somit repräsentativen Ausschnitt der historischen Kulturlandschaft des Spreewaldes ist als negative Auswirkung auf das Schutzgut zu werten. Die Nutzungsaufgabe entstehender Rest-Wiesenflächen kann, wenn auch in geringem räumlichem Umfang, zu einer weiteren Veränderung der historisch bedeutsamen Kulturlandschaft des Spreewaldes führen.

Auch die Trenn- bzw. Barrierewirkung bezieht sich im vorliegenden Fall auf die visuelle Zerschneidung eines repräsentativen spreewaldtypischen Landschaftsraums.

Während sich die Maßnahmen des Maßnahmenkomplexes 2 grundsätzlich positiv auf das Schutzgut auswirken, indem der Landschaftsraum durch die Wiederanbindung von Altarmen eine Annäherung an den Zustand von Anfang des 20. Jahrhundert erfährt, sind negative visuelle Auswirkungen - zumindest in visueller Hinsicht - durch den Neubau der Hotelzufahrt zu erwarten.

7.11 Grenzüberschreitende Auswirkungen des Vorhabens

Im Rahmen eines UVP-Berichtes sind auch grenzüberschreitende Umweltauswirkungen eines Vorhabens zu beschreiben und zu beurteilen.

Der Vorhabenstandort befindet sich auf deutschem Staatsgebiet, ca. 35 km von der östlich verlaufenden polnischen Staatsgrenze entfernt.

Aufgrund der Entfernung, der Art des Vorhabens und seiner Wirkfaktoren sind relevante Auswirkungen auf das polnische Staatsgebiet auszuschließen.

8. HINWEISE AUF SCHWIERIGKEITEN BEI DER ZUSAMMENSTELLUNG DER ANGABEN

Der geplante Anschluss von Altarmen ist hinsichtlich der technischen Merkmale umfassend beschrieben.

Die in Kapitel 6 dargestellte Datenlage zu den Schutzgütern weist keine Kenntnislücken auf. Die Biotopkartierung wurde 2019 lediglich verifiziert. Detaillierte floristische Kartierungen erfolgten in diesem Zusammenhang nicht mehr. Da sich die Situation vor Ort nicht wesentlich geändert hat und eher leichte Intensivierungstendenzen zu beobachten waren, wurde bei der Beurteilung der Pflanzengesellschaften und Pflanzenarten auf die Aussagen von 2014 zurückgegriffen.

9. PRÜFUNG WEITERER UMWELTBELANGE

9.1 Beschreibung der Auswirkungen in Bezug auf die Anforderungen der WRRL

Zur Berücksichtigung der Belange der europäischen Wasserrahmenrichtlinie ist zu prüfen, ob durch die Umsetzung des Vorhabens die in deutsches Recht übergegangenen Bewirtschaftungsziele (gem. § 27 WHG sowie § 47 WHG) betroffen sind. Oberflächengewässer sind so zu bewirtschaften, dass

1. eine Verschlechterung ihres ökologischen Zustandes vermieden wird (§ 27 WHG Abs. 1 Nr. 1)
2. ein guter ökologischer und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden (§ 27 WHG Abs. 1 Nr. 2)

Dies gilt sowohl für natürliche als auch erheblich veränderte (HMWB) und künstliche Oberflächenwasserkörper (AWB). Bei HMWB und AWB gilt statt dem ökologischen Zustand das ökologische Potential als ausschlaggebend, welches jedoch nahe an dem ökologischen Zustand eines Referenzgewässers liegt.

Die Bewirtschaftung des Grundwassers wird in § 47 WHG wie folgt festgeschrieben:

„Das Grundwasser ist so zu bewirtschaften, dass

1. eine Verschlechterung seines mengenmäßigen und seines chemischen Zustands vermieden wird,
2. alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen auf Grund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten umgekehrt werden;

ein guter mengenmäßiger und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden; zu einem guten mengenmäßigen Zustand gehört insbesondere ein Gleichgewicht zwischen Grundwasserentnahme und Grundwasserneubildung.“

Beschreibungen des Ist-Zustandes sind im Landschaftspflegerische Begleitplan /P12/ und Kap. 6.6.2 bzw. 6.7.2 enthalten. Auswirkungen des gegenständigen Vorhabens auf Grund- und Oberflächenwasserkörper wurden grundsätzlich im LBP beschrieben, vgl. auch dazu auch Kap. 7.5 und 7.6 /P12/.

Oberflächenwasserkörper

Im UR liegen zwei berichtspflichtige Fließgewässer, deren Zustand nachfolgend beschrieben wird.

Dem Großen Fließ (ohne Altarme) (Kennung: DE_RW-DEBB582622_745) wird ein schlechter ökologischer Zustand attestiert, ausschlaggebend ist hierbei die schlechte Bewertung der biologischen Qualitätskomponente der benthischen wirbellosen Fauna. Der chemische Zustand wird ebenfalls als schlecht eingestuft, Grund ist der Gehalt an prioritären Stoffen inklusive ubiquitärer Schadstoffe und Nitrat /G3/.

Der mäßige ökologische Gesamtzustand des Nordfließes (Kennung DE_RW-DEBB582622_745), dass die Nordgrenze des UR darstellt, basiert auf dem mäßigen Zustand

der Fischfauna. Weitere Parameter wurden bisher nicht bewertet. Der chemische Zustand wird als schlecht eingestuft basierend auf dem Gehalt an prioritären Stoffen inklusive ubiquitärer Schadstoffe und Nitrat /G3/.

Grundwasserkörper

Der UR gehört zum Grundwasserkörper Mittlere Spree HAV_MS_1, dessen chemischer und mengenmäßiger Zustand mit gut bewertet wird /G6/.

Verträglichkeit

Für das Große Fließ (DE_RW-DEBB582622_745) und das Nordfließ (DE_RW-DEBB582622_745) kann festgestellt werden, dass das Vorhaben mit hinreichender Wahrscheinlichkeit weder eine Verschlechterung der Zustandsklassen der biologischen Qualitätskomponenten, noch einer der unterstützenden Qualitätskomponenten hervorrufen wird. Im betrachteten Gewässerabschnitt des Großen Fließes ist durch die geplante Wiederanbindung von Altarmen im Hauptschluss sowie Diversifizierung von Habitatstrukturen von einer deutlichen Verbesserung des gegenwärtigen Zustandes auszugehen, insbesondere für die benthische wirbellose Fauna und Fische. Auf das Nordfließ wird sich der Maßnahmenkomplex 2 weitestgehend neutral auswirken.

Ebenfalls ist weder eine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustandes noch des chemischen Zustandes des Grundwasserkörpers „Mittlere Spree B – HAV_MS_1“ zu erwarten. Mit dem Maßnahmenkomplex 2 sind keine Grundwasserentnahmen oder -absenkungen verbunden. Baubedingte Schadstoffeinträge können durch umfangreiche Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen während der Bauphase ausgeschlossen werden. Dementsprechend verstößt das Vorhaben nicht gegen das Verschlechterungsverbot.

Des Weiteren wurde geprüft, ob durch das Vorhaben eine im aktuellen Bewirtschaftungskonzept gemeldete Maßnahme erschwert oder verhindert wird, sodass die Erreichung eines guten ökologischen bzw. chemischen Zustandes nur mit erhöhtem Aufwand möglich ist. Eine Erschwerung der gemeldeten Maßnahmen durch das Vorhaben konnte nicht festgestellt werden, vielmehr trägt das gegenständliche Vorhaben zur Verbesserung des ökologischen Zustands bei.

Das Vorhaben widerspricht daher weder dem Verschlechterungsverbot noch dem Verbesserungsgebot für die betroffenen Oberflächen- bzw. Grundwasserkörper.

9.2 Artenschutzprüfung

Folgende Arten des Anh. IV FFH-RL und europäische Vogelarten wurden im Rahmen aktueller Kartierungen im UR erfasst (vgl. Tabelle 9.1).

Ein artenschutzrechtlicher Fachbeitrag liegt aus dem Jahr 2017 /P12/ vor und basiert auf den faunistischen Erhebungen aus dem Jahr 2013/P7/. Hinsichtlich der Arten haben sich teilweise Änderungen ergeben. Während einige Arten nicht mehr nachgewiesen werden konnten, wie z. B. der Moorfrosch oder das Braunkehlchen, erlangten einige Arten 2020 Brutvogelstatus, darunter Rot- und Schwarzmilan.

Daraus ergibt sich für den artenschutzrechtlichen Fachbeitrag ein Aktualisierungsbedarf.

Tabelle 9.1: Arten des Anhangs IV FFH-RL sowie Europäische Vogelarten im UR

Arten(-gruppen) des Anh. IV FFH-RL
Fischotter (<i>Lutra lutra</i>), Biber (<i>Castor fiber</i>), Fledermäuse, Moorfrosch, Eremit (<i>Osmoderma eremita</i>), Muscheln – insb. Bachmuschel (<i>Unio crassus</i>)
Europäische Vogelarten
Stockente (<i>Anas platyrhynchos</i>), Schellente (<i>Bucephala clangula</i>), Gänsesäger (<i>Mergus merganser</i>), Weißstorch (<i>Ciconia ciconia</i>), Graureiher (<i>Ardea cinerea</i>), Rohrweihe (<i>Circus aeruginosus</i>), Rotmilan (<i>Milvus milvus</i>), Schwarzmilan (<i>Milvus migrans</i>), Seeadler (<i>Haliaeetus albicilla</i>), Mäusebussard (<i>Buteo buteo</i>), Kranich (<i>Grus grus</i>), Waldwasserläufer (<i>Tringa ochropus</i>), Lachmöwe (<i>Larus ridibundus</i>), Ringeltaube (<i>Columba palumbus</i>), Kuckuck (<i>Cuculus canorus</i>), Waldkauz (<i>Strix aluco</i>), Mauersegler (<i>Apus apus</i>), Eisvogel (<i>Alcedo atthis</i>), Mittelspecht (<i>Dendrocopos medius</i>), Kleinspech (<i>Dryobates minor</i>), Buntspecht (<i>Dendrocopos major</i>), Schwarzspecht (<i>Dryocopus martius</i>), Grünspecht (<i>Picus viridis</i>), Neuntöter (<i>Lanius collurio</i>), Pirol (<i>Oriolus oriolus</i>), Eichelhäher (<i>Garrulus glandarius</i>), Elster (<i>Pica pica</i>), Nebelkrähe (<i>Corvus cornix</i>), Kolkrabe (<i>Corvus corax</i>), Sumpfmeise (<i>Poecile palustris</i>), Weidenmeise (<i>Poecile montanus</i>), Blaumeise (<i>Cyanistes caeruleus</i>), Kohlmeise (<i>Parus major</i>), Feldlerche (<i>Auda arvensis</i>), Rauchschnäpper (<i>Hirundo rustica</i>), Schwanzmeise (<i>Aegithalos caudatus</i>), Fitis (<i>Phylloscopus trochilus</i>), Zilpzalp (<i>Phylloscopus collybita</i>), Teichrohrsänger (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>), Sumpfrohrsänger (<i>Acrocephalus palustris</i>), Gelbspötter (<i>Hippolais icterina</i>), Feldschwirl (<i>Locustella naevia</i>), Mönchsgrasmücke (<i>Sylvia atricapilla</i>), Gartengrasmücke (<i>Sylvia borin</i>), Klappergrasmücke (<i>Sylvia curruca</i>), Dorngrasmücke (<i>Sylvia communis</i>), Zaunkönig (<i>Troglodytes troglodytes</i>), Kleiber (<i>Sitta europaea</i>), Gartenbaumläufer (<i>Certhia brachydactyla</i>), Star (<i>Sturnus vulgaris</i>), Amsel (<i>Turdus merula</i>), Wacholderdrossel (<i>Turdus pilaris</i>), Singdrossel (<i>Turdus philomelos</i>), Grauschnäpper (<i>Muscicapa striata</i>), Rotkehlchen (<i>Erithacus rubecula</i>), Nachtigall (<i>Luscinia megarhynchos</i>), Trauerschnäpper (<i>Ficedula hypoleuca</i>), Hausrotschwanz (<i>Phoenicurus ochruro</i>), Gartenrotschwanz (<i>Ph. Phoenicurus</i>), Braunkehlchen (<i>Saxicola rubetra</i>), Hausperling (<i>Passer domesticus</i>), Feldperling (<i>Passer montanus</i>), Gebirgsstelze (<i>Motacilla cinerea</i>), Bachstelze (<i>Motacilla alba</i>), Baumpieper (<i>Anthus trivialis</i>), Buchfink (<i>Fringilla coelebs</i>), Bergfink (<i>Fringilla montifringilla</i>), Kernbeißer (<i>C. coccothraustes</i>), Grünfink (<i>Carduelis chloris</i>), Bluthänfling (<i>Linaria cannabina</i>), Stieglitz (<i>Carduelis carduelis</i>), Goldammer (<i>Emberiza citrinella</i>)
<u>Erläuterungen</u>
XXX – 2020 nicht im UR nachgewiesen
XXX – 2020 mit Brutvogelstatus/revieranzeigendem Veralten gegenüber 2013 (Gastvogel/keine Nachweise)

9.3 Natura 2000-Prüfungen

Folgende in Tab. 9.2 aufgeführten Lebensraumtypen (LRT) des Anh. I FFH-RL und Arten des Anh. II FFH-RL wurden aktuell im UR ermittelt, die in der 9. ErhZV als Erhaltungsziele des FFH-Gebietes „Innerer Oberspreewald“ aufgeführt sind. Im Rahmen der Natura 2000-Vorstudie wurde festgestellt, dass erhebliche Beeinträchtigungen insbesondere des prioritären LRT 91E0 und der Bachmuschel unter Anwendung der Fachkonventionen nach LAMPRECHT & TRAUTNER (2007) möglich sind /P11/, /L10/. Anhand zwischenzeitlich vorliegender Erkenntnisse können auch erhebliche Beeinträchtigungen des Großen Mausohres, Schlammpeitzgers und Bitterlings nicht von vornherein ausgeschlossen werden /P7/, /P8/, /P9/.

Auf der Grundlage aktueller Kartierergebnisse sind erhebliche Beeinträchtigungen von Brutvogelarten des Anh. I VS-RL im UR möglich, die als Erhaltungsziele des SPA „Spreewald

und Lieberoser Endmoräne“ benannt sind. Das heißt, dass die Wirkungsempfindlichkeit von Rotmilan, Schwarzmilan, Mittel- und Schwarzspecht so hoch ist, dass für das Vorhaben erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele sowie der für die Erhaltungsziele notwendigen Bestandteile nicht von vornherein ausgeschlossen werden können.

Tabelle 9.2: Mögliche Betroffenheit von Lebensraumtypen und Arten der Anhänge I und II FFH-RL sowie Vogelarten des Anh. I VS-RL

Schutzziele von Natura 2000-Gebieten	projektbed. Beeinträchtigungen möglich
Lebensraumtypen des Anh. I FFH-RL	
3260 - Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i> und des <i>Callitriche-Batrachion</i>	nein
6430 - Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	nein
6510 - Magere Flachland-Mähwiesen (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	nein
*91E0 - Auen-Wälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	ja
Arten des Anh. II FFH-RL	
Fischotter (<i>Lutra lutra</i>)	nein
Biber (<i>Castor fiber</i>)	nein
Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>) – potenzielle Vorkommen	ja
Schlammpeitzger (<i>Misgurnus fossilis</i>) – potenzielle Vorkommen	ja
Bitterling (<i>Rhodeus amarus</i>) – potenzielle Vorkommen	ja
Eremit (<i>Osmoderma eremita</i>)	nein
Bachmuschel (<i>Unio crassus</i>)	ja
Bauchige Windelschnecke (<i>Vertigo moulinsiana</i>)	nein
Arten des Anh. I VS-RL (nur im UR 2020 kartierte Arten)	
Mittelspecht (<i>Dendrocopus medius</i>)	ja
Neuntöter (<i>Lanius collurio</i>)	nein
Rotmilan (<i>Milvus milvus</i>)	ja
Schwarzmilan (<i>Milvus migrans</i>)	ja
Schwarzspecht (<i>Dryocopus martius</i>)	ja

10. BESCHREIBUNG GEPLANTER VERMEIDUNGS- UND AUSGLEICHSMAßNAHMEN SOWIE ERSATZ- UND ÜBERWACHUNGSMASßNAHMEN DES VORHABENTRÄGERS

10.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung

Grundsätzlich sollten zur fachlichen Begleitung und Kontrolle der nachfolgend zusammengefassten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen eine Umweltbaubegleitung und angesichts der wertvollen Bodenstandorte eine bodenkundliche Baubegleitung eingesetzt werden.

Tabelle 10.1: Übersicht aller Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Vermeidungs-/Minderungsmaßnahme	Schutzgüter							
	Mensch	Tiere, Pflanzen, bio. Vielfalt	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächenwasser	Klima und Luft	Landschaft	Kulturelles Erbe, Sachgüter
Reduzierung Flächeninanspruchnahme auf ein zwingend erforderliches Maß	X	X	X	X	X	X	X	X
baueitlicher Lärmschutz	X	X				X	X	
fachgerechter Umgang mit Baumaschinen und -fahrzeugen	X	X	X	X	X	X		
fachgerechter Umgang mit belastetem Aushubmaterial	X	X	X	X	X			
Arbeitsschutzmaßnahmen gem. TRGS	X							
Schutzmaßnahmen zur Staubentwicklung auf Baustellen	X	X	X		X			
Umgang mit Oberboden auf der Baustelle			X		X			
Verwendung von Naturschotter			X	X				
Rückbau aller BE-Flächen inkl. Rekultivierung	X	X	X	X	X	X	X	X
Baumschutz gemäß DIN 18920/RAS-LP 4		X					X	
mobile Bauzuwegungen zu Altarmen mittels Baggermatratzen		X	X					
Einbau Strukturelemente über Wasserweg		X	X					
Bauzeitenregelungen	X	X	X					
Kontrolle auf aktuelle Biberansiedlungen		X						
Bestandsbergung Fische, Großmuscheln		X						
Amphibienschutz		X						

Vermeidungs-/Minderungsmaßnahme	Schutzgüter							
	Mensch	Tiere, Pflanzen, biol. Vielfalt	Boden und Fläche	Grundwasser	Oberflächenwasser	Klima und Luft	Landschaft	Kulturelles Erbe, Sachgüter
Baumkontrollen		X						
Maßnahmen zur Havariesofortbekämpfung gegen wassergefährdende Stoffe				X	X			
Verbot der Verwendung auswaschbarer Bestandteile				X	X			
Vermeidung des Abschwemmens von Erdaushub und Baumaterialien				X	X			
Vermeidung Wasserhaltungen durch Einbau Überlaufschwelle nach Fertigstellung Altarme		X			X			
Anzeige Baubeginn bei Denkmalbehörden								X
Fachgerechter Umgang mit Fundstücken i. S. d. BbgDSchG								X

10.2 Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz

Kompensation von Einzelbaumverlusten

Für die Umsetzung der Maßnahme sind insgesamt 93 Baumfällungen unerlässlich. Gemäß HVE ergibt sich ein Kompensationsbedarf von 369 Bäumen. Die Ermittlung des Kompensationsumfangs ist dem Landschaftspflegerischen Begleitplan zu entnehmen /P12/. Gemäß Vorabstimmung mit der UNB SPN sind die Ersatzpflanzungen an den in Tabelle 10.2 aufgeführten Standorten vorzunehmen. Eine Zuordnung zu den einzelnen Losen erfolgt im Rahmen der landschaftspflegerischen Begleitplanung. Nach Vorgabe der UNB SPN sind folgende Gehölzarten zu verwenden:

Tabelle 10.2: Arten und Pflanzqualitäten für Ersatzpflanzungen

Baumart	Anzahl	Pflanzqualität
Stiel-Eiche (<i>Quercus robur</i>)	32	Hst., 3xv., m.Db. StU 12 - 14
Schwarz-Erle (<i>Alnus glutinosa</i>)	247	Hst., 3xv., m.Db. StU 12 - 14
Sal-Weide (<i>Salix caprea</i>)	45	vStr., 4 Tr., H 100 - 150
Feldulme (<i>Ulmus carpiniifolia</i>)	45	Hst., 3xv., m.Db. StU 12 - 14
Robinie (<i>Robinia pseudoacacia</i>)	32	Hei, 2xv., H 125 - 150
	Σ 401*	
<u>Erläuterungen</u>		
* Aufgrund der tlw. geringeren Pflanzqualitäten erhöhte Anzahl der Kompensationspflanzungen		

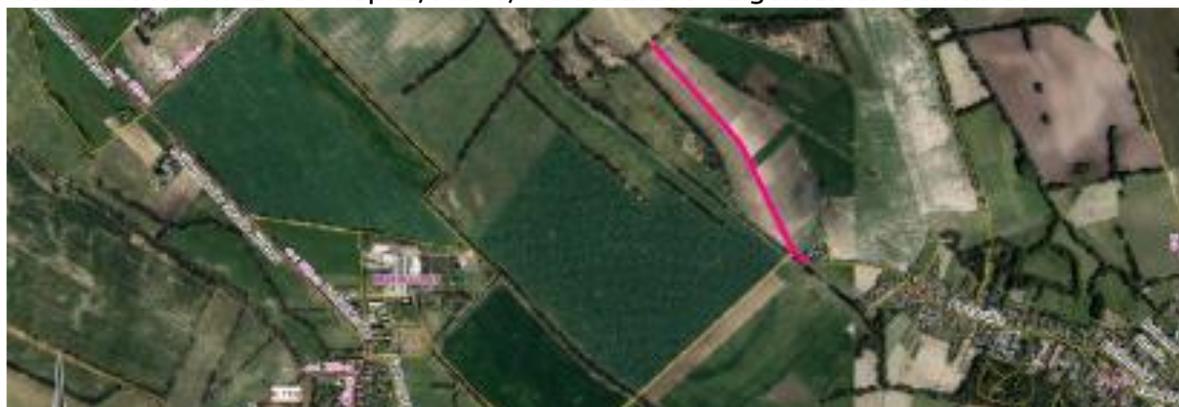
Tabelle 10.3: Kompensationsflächen für Einzelbaumverluste

Kompensationsflächen für Einzelbaumverluste

Amt Burg (Spreewald), Gemeinde Briesen, Friedhofsweg - Gemarkung Briesen, Flur 2, Flurstücke 149 (7.645 m²) und 650 (11.285 m²)



Gemeinde Kolkwitz - OT Papitz, Flur 1, Flurstück 399 - Eigentümer: Gemeinde



Gemeinde Werben (Amt Burg), gemeindeeigene Flächen - Eigentümer Gemeinde



Bodenentsiegelungen am Eingriffsort

Grundsätzlich sind mit der Realisierung der Lose 1 und 2 keine dauerhaften, kompensationspflichtigen Bodenversiegelungen verbunden.

Bei Umsetzung des Loses 2 ergeben sich Bodenentsiegelungen im Zuge des Rückbaus der alten Hotelzufahrt. Dies entspricht der Maßnahme S5 (Rückbau des Weges bzw. der Straße) im Teilmanagementplan Altarmanschlüsse Großes Fließ östlich Hotel Eiche. Der zu entsiegelnde Weg weist eine Gesamtfläche von 1.225 m² auf.

Neuanlage von Kleingewässern (CEF-Maßnahme)

Die Anlage von Kleingewässern auf der Insel im Bereich des Altarms 5 sowie ein Kleingewässer im Bereich des Altarmes 2 basiert auf der Grundlage des Teil-Managementplanes „Altarmanschlüsse Großes Fließ östlich Hotel Eiche“, Maßnahmenblatt 04 /P4/.

Die Kleingewässer werden mit einer Wassertiefe von 1,0 m ab gemitteltem Wasserstand des Großen Fließes und einer Fläche von je 200 bis 250 m² ausgeformt. Die Gewässermulde ist mit einer Böschungsneigung 1 : 3 bis 1 : 5 auszuheben, sodass neben sehr flach ausfallenden Bereichen auch steile Teilbereiche ein schnelles sukzessives Zuwachsen und Verlanden der Flachwasserbereiche verhindern oder zumindest einzuschränken.

Ziel ist die Entwicklung geeigneter, dauerhaft nutzbarer Fortpflanzungshabitate für Rotbauchunke, Kammmolch und Großer Moosjungfer als Arten des Anh. II FFH-RL sowie Moorfrosch und Knoblauchkröte als Arten des Anh. IV FFH-RL.

Entsiegelung im Naturraum bzw. Ersatzzahlung

Für die Kompensation von dauerhaften Bodenüberformungen stehen im Bereich Amt Burg/Spreewald außerdem zwei Entsiegelungsflächen zur Verfügung:

- Bahnhofstraße am ehemaligen Standort des Wasser- und Bodenverbandes „Oberland Calau“,
- Fläche am Ausbildungszentrum hinter dem DDR-Museum.

Für beide Standorte ist die Erarbeitung von B-Plänen vorgesehen. Dennoch ist die UNB der Meinung, dass man diese Flächen im Vorfeld entsiegeln kann. Die zur Verfügung stehenden Flächen werden in Rücksprache mit der UNB SPN als ausreichend betrachtet und können als Entsiegelungsflächen angerechnet werden. Detaillierte Abstimmungen mit dem Amt Burg sind in der weiterführenden Planung vorgesehen /P12/.

Sofern sich im Laufe der weiteren Planung herausstellen sollte, dass sich die Flächen nicht als Ersatzmaßnahme eignen, kann das Defizit in Form einer Ersatzzahlung kompensiert werden.

10.3 Maßnahmen zur Überwachung

Um negative Entwicklungen von erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen frühzeitig erkennen zu können, hat der Vorhabenträger Maßnahmen zur Überwachung zu benennen. Diese Überwachungsmaßnahmen sollen auch der Einhaltung der umweltbezogenen Bestimmungen des Zulassungsbescheides nach § 26 UVPG dienen.

Überwachungsmaßnahmen für das vorliegend geprüfte Vorhaben während der Bauphase sind:

- Bauoberleitung durch den Vorhabenträger,
- Bindung einer externen, fachlich versierten örtlichen Bauüberwachung,
- Bindung einer externen, fachlich versierten Umweltbaubegleitung,
- aufgrund der betroffenen, besonders sensiblen Bodenstandorte Bindung einer externen, fachlich versierten Bodenbaubegleitung,
- Einweisung aller an der Ausführung Beteiligten zu den umweltbezogenen Konfliktpunkten und den festgelegten Schutz- und Kompensationsmaßnahmen,
- regelmäßige Durchführung von Bauberatungen und unangemeldeten Baustellenbesichtigungen.

Für die funktionsgerechte Ausführung der externen Kompensationsmaßnahmen, dazu zählen umfangreiche Gehölzpflanzungen, als auch Entsiegelungsmaßnahmen, ist folgende Maßnahme vorzusehen:

- Bindung einer externen, fachlich versierten örtlichen Bauüberwachung im Hinblick auf die fachgerechte Ausführung von Entsiegelungsmaßnahmen, als auch Pflanzmaßnahmen.

Zu den weiteren Maßnahmen über die Bauphase hinaus sollte in den ersten Jahren nach Fertigstellung der Bauarbeiten ein Monitoring zur Entwicklung der Gewässerstrukturen erfolgen, um Korrekturen vorzunehmen zu können, falls sich aufgrund der Abflussverhältnisse die erwünschten Entwicklungen nicht einstellen oder wenn es um absehbare Konflikte mit benachbarten Landnutzungen geht.

11. ALLGEMEINVERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG

Die folgende Zusammenfassung dient dazu, Dritten die Beurteilung zu ermöglichen, ob und in welchem Umfang sie von den Umweltauswirkungen des Vorhabens betroffen sind.

11.1 Vorhabenbeschreibung

Basierend auf dem Gewässerentwicklungskonzept Oberspreewald, Teilgebiet Großes Fließ beabsichtigt der Wasser- und Bodenverband „Oberland Calau“ die Planung des Maßnahmenkomplexes 2. Diese sieht die Anbindung von fünf Altarmen zwischen dem Wehr 34 unterhalb des Waldhotels Eiche und dem Wehr 66 an das Große Fließ im Hauptschluss vor und wird in zwei Lose aufgeteilt. Los 1 beinhaltet die Wiederanbindung der Altarme 2, 4 und 5, Los 2 die Altarmverbindungen 5a und 5b.

Die Gewässerprofile werden so hergestellt, dass der Hochwasserschutz und die wassertouristische Nutzung mit Spreewaldkähnen gesichert sind. Außerdem sind zur Erhöhung der Strukturvielfalt im Planungsabschnitt der Einbau von 16 Strukturelementen, zwei Flachwasserbereichen und auf den Altarminseln die Anlage von drei Kleingewässern vorgesehen. Zur Ermöglichung einer naturnahen Laufentwicklung werden zudem Gewässerrandstreifen ausgewiesen, die zukünftig keiner Bewirtschaftung unterliegen sollen.

Für die Anbindung der Altarme 5a/b an den Gewässerlauf des Großen Fließes ist der Rückbau des vorhandenen Betonplattenweges erforderlich, der als Zufahrt zum Waldhotel Eiche dient und Teil des (Rad-)Wanderwegenetzes im Spreewald ist. Im Vorfeld der Bauarbeiten wird eine neue Hotelzufahrt errichtet, die südwestlich überwiegend über Extensivgrünland verläuft. Die Neuanlage der Hotelzufahrt wird über Dritte realisiert und ist nicht Bestandteil des Maßnahmenkomplexes 2.

11.2 Umweltzustand

Die hohe Sensibilität der natürlichen Ressourcen spiegeln die zahlreichen Schutzgebietskategorien im Planungsraum wider. Der UR berührt sowohl das FFH-Gebiet „Innerer Oberspreewald“ und das Vogelschutzschutzgebiet „Spreewald und Lieberoser Endmoräne“. Beide Gebiete besitzen EU-weite Bedeutung. Das FFH-Gebiet ist zugleich als Naturschutzgebiet gesichert. Weiterhin wird der UR vom Biosphärenreservat Spreewald und dem gleichnamigen Landschaftsschutzgebiet überlagert. Viele der im UR kartierten Biotope zählen zu den geschützten Landschaftsbestandteilen des § 29 BNatSchG bzw. zu den geschützten Biotopen des § 30 BNatSchG, einige von ihnen weisen zudem den Status von FFH-Lebensraumtypen auf.

Beim Schutzgut Mensch stehen die Gesundheit und die Erholungsfunktion im Vordergrund. Der UR besitzt eine hohe Freizeit- und Erholungsfunktion für den (Rad-)Wander- und Wassertourismus. Im UR existieren nur geringe Vorbelastungen: Hausmüllablagerungen und teilweise erhöhte Schwermetall-, KW- und PAK-Gehalte in den Altarmsedimenten, die in direktem Kontakt die menschliche Gesundheit gefährden können.

Bezüglich des Schutzgutes Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt lässt sich feststellen, dass der UR eine im Wesentlichen naturraumtypische Biotop- und Artenvielfalt besitzt. Durch

Eingriffe in den Wasserhaushalt (Eindeichung, Stauhaltung, von Tagebauen abhängige Abflussmengen in den Zuflüssen) und Laufbegradigungen des Großen Fließes sowie zunehmende Intensivierungen in der Grünlandnutzung ist eine allgemeine Verarmung der typischen Arten- und Lebensgemeinschaften zu beobachten. Innerhalb (über-)regionaler Biotopverbundplanungen zählt der UR jeweils zu den Kernflächen.

Hinsichtlich des Schutzgutes Fläche besitzt der UR eine besonders hohe Bedeutung, da er gering versiegelt und nahezu unzerschnitten ist. Die Auenböden nach Bodenübersichtskarte bzw. Niedermoorböden nach Geologischer Karte (GK 25) zählen zu den wertvollen, für die Aue typischen Böden mit hoher Lebensraumfunktion sowie natur- und kulturhistorischer Archivfunktion. Sie zeichnen sich durch ein hohes Speichervermögen, ein hohes natürliches Ertrags- sowie Retentionspotential aus, sind jedoch in hohem Maße verdichtungsempfindlich.

Der Zustand des Grundwasserkörpers im UR ist sowohl quantitativ sehr ergiebig, als auch in Bezug auf den chemischen Zustand als gut zu beurteilen. Im UR sind die Grundwasserstände in hohem Maße von der Wasserführung der Oberflächengewässer abhängig. Da der Spreewald eine negative Wasserbilanz aufweist, sind die Grundwasserstände im Wesentlichen von den Zuflussmengen aus den Fließes abhängig.

Grund- und Oberflächengewässer im Spreewald unterliegen einer starken Beeinflussung durch den Menschen (Eindeichung, Regulierungen über Staugürtelsystem), sodass natürliche Hochwasser meist ausbleiben und ein nahezu gleich hoher Grundwasserstand gehalten wird. Der UR befindet sich in einem festgesetzten Überschwemmungsgebiet.

Das Große Fließ ist ein schiffbares Landesgewässer und zählt zu den Hauptfließes im Spreewald. Sein ehemals stark mäandrierender Verlauf wurde in den letzten 250 Jahren begradigt. Sein aktueller ökologischer und chemischer Gewässerzustand wird nach WRRL-Kriterien als unbefriedigend eingestuft. Außerdem bestehen signifikante Veränderungen durch Veränderungen des Abflusses, durch Querbauwerke und Veränderungen in der Gewässermorphologie. Die Altarme besitzen keine Verbindung mehr zum großen Fließ. Sie sind stark beschattet. Abgesehen vom Altarm 4 sind sie hochgradig eutrophiert und weisen Faulschlammauflagen auf.

Im UR bestimmen die Grünlandflächen das Lokalklima. Sie dienen der Kaltluftentstehung in abflusslosen Senken und neigen deshalb vermehrt zu Inversionswetterlagen. Lufthygienische Belastungen sind im UR nicht vorhanden. Bioklimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion (geringer Gehölzflächenanteil) haben eine allgemeine Bedeutung.

Der UR besitzt aufgrund seiner abwechslungsreichen, für den Natur- und Kulturraum des Spreewaldes typischen Landschaftsausstattung (extensive Wiesennutzung im Wechsel mit engmaschigem Netz von gehölzbestandenen Fließes) eine hohe Bedeutung auch in Bezug auf den Erholungsnutzen. Visuelle Vorbelastungen bestehen praktisch nicht, das Waldhotel Eiche befindet sich an der Nordwestgrenze außerhalb des UR.

An den eben beschriebenen Landschaftsstrukturen im UR lassen sich die regionaltypischen Nutzungsmuster der historischen Kulturlandschaft des Spreewaldes noch gut ablesen, sodass dem Gebiet auch in Bezug auf das kulturelle Erbe eine gewisse Bedeutung zukommt, obwohl derzeit keine traditionelle Bewirtschaftung mehr erfolgt und nach derzeitigem Kenntnisstand keine Bodendenkmäler vorhanden sind.

11.3 Umweltauswirkungen

Baubedingte Auswirkungen

Unter baubedingten Wirkfaktoren werden diejenigen zusammengefasst, die durch Bautätigkeiten, Baustellenflächen, Baustellen- und Lieferverkehr sowie Baustelleneinrichtungsflächen und Lagerflächen hervorgerufen werden. Bei den baubedingten Wirkfaktoren handelt es sich meist um zeitlich begrenzte bzw. vorübergehende Umwelteinflüsse. Die Dauer ist in der Regel auf die Bauphase begrenzt, die Reichweite erstreckt sich überwiegend auf den Nahbereich der Bautätigkeiten. Die während der Bauphase zu erwartenden Umweltauswirkungen können durch gezielte Maßnahmen weitestgehend vermieden werden. Nachfolgend werden die wichtigsten Vermeidungsmaßnahmen zusammengefasst. Auf eine Zuordnung zu den einzelnen Schutzgütern wurde hierbei verzichtet, da diese meist schutzgutübergreifend wirken. Eine detaillierte Übersicht enthält Tabelle 10.1.

- Reduzierung Flächeninanspruchnahme auf das zwingend erforderliche Maß
- fachgerechter Umgang mit Baumaschinen und -fahrzeugen
- fachgerechter Umgang mit belastetem Aushubmaterial
- fachgerechter Umgang mit Oberboden auf der Baustelle
- Arbeitsschutzmaßnahmen im Bereich kontaminierter Böden gemäß TRGS
- Verwendung von Naturschotter für Baustraßen und Lagerflächen, kein Abschieben von Oberboden
- mobile Bauzuwegungen zu Altarmen mittels Baggermatratzen
- Maßnahmen zur Havariesofortbekämpfung gegen wassergefährdende Stoffe
- Verbot der Verwendung auswaschbarer Bestandteile
- Vermeidung des Abschwemmens von Erdaushub und Baumaterialien
- Rückbau aller BE-Flächen inkl. Rekultivierung
- Einbau Strukturelemente im Großen Fließ über Wasserweg
- Baumschutz gemäß DIN 18920, RAS-LP 4
- bauzeitlicher Lärmschutz
- Bauzeitenregelungen
- Kontrollen der Baubereiche auf aktuelle Biberansiedlungen, Amphibien
- Bestandsbergung Fische, Großmuscheln im Bereich der geplanten Überlaufschwelen und
- Baumkontrollen im Baufeld auf aktuelle Fledermausquartiere, xylobionte Käfer
- Vermeidung von Wasserhaltungen durch Einbau Überlaufschwelen nach Fertigstellung der Altarme

Insgesamt 93 Einzelbaumfällungen im Rahmen der Baufeldfreimachung führen zu nicht vermeidbaren negativen Umweltauswirkungen.

Anlagebedingte Auswirkungen

Anlagenbedingte Wirkfaktoren wirken dauerhaft. Es handelt sich um statische Eingriffsgrößen, die nicht variabel sind und die von den Merkmalen einer Anlage bzw. eines Vorhabens, wie der Größe und dem Erscheinungsbild, bestimmt werden.

Bei dem betrachteten Vorhaben überwiegen die positiven Umweltauswirkungen im Zuge der geplanten Altarmbindungen und weiteren Maßnahmen zur Strukturverbesserung des Großen Fließes. Lediglich durch die damit notwendig werdende Umverlegung der bestehenden Hotelzufahrt (nicht Bestandteil des Maßnahmenkomplexes 2) in einen unzerschnittenen Bereich mit extensiv bewirtschaftetem Auengrünland sind erhebliche Auswirkungen auf folgende Schutzgüter verbunden

- Boden (Versiegelung),
- Biotope (Verlust von wechselfeuchtem Auengrünland und Gehölzen mit entsprechenden Habitatfunktionen).
- Fläche, Landschaft, kulturelles Erbe (Zerschneidung kleinteilig strukturierter spree-waldtypischer Auenlandschaft mit extensiver Grünlandnutzung).

Betriebsbedingte Auswirkungen

Als betriebsbedingt sind alle Wirkungen anzuführen, die durch den Betrieb einer Anlage entstehen, so z. B. Lärm, Erschütterungen, Emissionen, aber auch Pflegemaßnahmen wie Unkrautbeseitigung, Gehölzarbeiten etc. Die Wirkfaktoren der Betriebsphase sind von Dauer.

Das Vorhaben lässt keine betriebsbedingten Auswirkungen erwarten, da es mit keinerlei Nutzungsintensivierungen (z. B. Verkehr) oder Erhöhung der Unterhaltungsintensitäten der angebundenen Altarme verbunden ist. Der Gewässerabschnitt soll künftig weitgehend einer natürlichen Laufentwicklung unterliegen.

11.4 Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete

Derzeit liegt für das Plangebiet eine Natura 2000-Voruntersuchung aus dem Jahr 2014 vor /P11/. Voruntersuchungen berücksichtigen ausschließlich die Projektwirkungen ohne Vermeidungsmaßnahmen. Auf Grundlage der Vorprüfung und basierend auf neueren Artenkartierungen können mögliche erhebliche Auswirkungen auf folgende Lebensraumtypen und Arten, die Erhaltungsziele des FFH-Gebietes „Innerer Oberspreewald“ und SPA „Spreewald und Lieberoser Endmoräne“ darstellen, nicht ausgeschlossen werden:

- LRT des Anh. I FFH-RL: *91E0,
- Arten des Anh. II FFH-RL: Großes Mausohr, Schlammpeitzger, Bitterling, Bachmuschel,
- Vogelarten des Anh. I VS-RL: Rotmilan, Schwarzmilan, Mittel-, Schwarzspecht.

11.5 Alternativenprüfung

Im Zuge der Raumwiderstands- und Machbarkeitsanalyse wurden von der ursprünglichen Anbindung von acht Altarmen drei Wiederanbindungen verworfen, da die Altarme entweder zu stark verlandet sind bzw. die Wiederanbindung mit massiven Eingriffen in Natur und Landschaft verbunden wäre, oder eine Anbindung im Nebenschluss erfolgen sollte, was nicht Gegenstand der vorliegenden Planung war.

11.6 Maßnahmen zur Vermeidung/Minderung und Kompensation

Trotz der umfangreichen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen verbleiben erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter Tiere und Pflanzen, Boden, Landschaftsbild sowie kulturelles Erbe im Zusammenhang mit den Gehölzfällungen im Rahmen der Baufeldfreimachung.

Entsprechend der Vorgaben der naturschutzfachlichen Eingriffsregelung ist der Verursacher eines Eingriffs verpflichtet, unvermeidbare Eingriffe in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild auszugleichen.

Die detaillierte Eingriffsbewertung sowie die Planung entsprechender Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen erfolgt im Landschaftspflegerischen Begleitplan als Fachgutachten zum geplanten Vorhaben, auf den an dieser Stelle verwiesen wird /P12/.

Als Ausgleichsmaßnahmen für dieses Vorhaben sind am Ort des Eingriffs vorgesehen:

- Anlage von drei Kleingewässern auf den Altarminseln,
- Entsiegelung der alten Hotelzufahrt.

Da die Ausgleichsmaßnahmen nicht alle Eingriffe kompensieren können, sind als Ersatzmaßnahmen außerhalb des Vorhabenstandortes geplant:

- wegbegleitende Baumpflanzungen in den Gemeinden Briesen, Werben (Amt Burg/Spreewald) und Kolkwitz/OT Papitz,
- Entsiegelungsmaßnahmen in Burg/Spreewald, alternativ Ersatzzahlungen.

11.7 Überwachung

Überwachungsmaßnahmen sind vor allem für die Begleitung der korrekten Bauausführung am Vorhabenstandort, als auch bezüglich der Umsetzung externer Kompensationsmaßnahmen vorzusehen, insbesondere durch den Einsatz einer versierten örtlichen Bauüberwachung, Umweltbaubegleitung und Bodenbaubegleitung.

Monitoringmaßnahmen werden zur Überwachung der Entwicklung des Gewässerlaufs in Bezug auf benachbarte Nutzungen als sinnvoll erachtet. Ein Erfordernis für artenschutzfachliche Monitoringmaßnahmen ist nach derzeitigem Kenntnisstand nicht gegeben.

erstellt am: 31.08.2021

geändert am:

12. NORMEN, MERKBLÄTTER, RICHTLINIEN

DIN 18920	Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen
RAS-LP 4	Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 4: Schutz von Bäumen, Vegetationsflächen und Tieren bei Baumaßnahmen

13. ANHÄNGE