

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>VERANLASSUNG UND ZIELSTELLUNG</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>PLANUNGSGRUNDLAGEN</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>CHARAKTERISTIK DES PLANUNGSGEBIETES</b>	<b>10</b>
3.1	Lage und Administration	10
3.2	Beschreibung des Großen Fließes	10
3.2.1	Gewässer	10
3.2.2	Bauwerke	11
3.3	Hydrologie und Wasserbewirtschaftung	12
3.3.1	Hydrologie	12
3.3.2	Wasserbewirtschaftung	14
3.4	Hochwasser	14
3.5	Grundwasser	15
3.6	Klima	16
3.7	Naturräumliche Gliederung	17
3.8	Geologie und Boden	17
3.9	Natur- und Landschaftsschutz	17
3.10	Landnutzung	19
3.11	Gewässernutzung und Schiffbarkeit	19
3.12	Zuwegung	20
3.13	Denkmalschutz	20
3.14	Leitungsbestand	20
<b>4</b>	<b>PLANERISCHE GESTALTUNG</b>	<b>21</b>
4.1	Altarm-Anschlüsse am Großen Fließ	21
4.1.1	Festlegung Altarmverlauf	23
4.1.2	Morphologische Anpassung der Altarme	23
4.1.3	Anordnung von Überlaufschwelen	26
4.1.4	Erhöhung der Strukturvielfalt innerhalb des Großen Fließ	27
4.2	Ausweisung des Gewässerrandstreifens	28
<b>5</b>	<b>NATURSCHUTZFACHLICHE GRUNDLAGENERMITTLUNG</b>	<b>29</b>

---

<b>6</b>	<b>EIGENTUMSVERHÄLTNISSE</b>	<b>31</b>
<b>7</b>	<b>BAUAUSFÜHRUNG</b>	<b>32</b>
7.1	Baustellenzuwegung	32
7.2	Baustelleneinrichtung und Lagerflächen	33
7.3	Bautechnologie	34
7.4	Maschinenteknik	35
7.5	Entsorgung/ Analytik Gewässersedimente	35
7.6	Entwässerung von Gewässersedimenten	36
7.7	Beweissicherung	37
7.8	Baumfällungen, Schutzmaßnahmen	38
7.9	Ersatzpflanzungen	39
7.10	Eingriffe in Natur und Landschaft	40
7.11	Bauzeitraum	40
7.12	Bauzeitliche Wasserhaltungsarbeiten	40
7.13	Bauzeitliche Wasserbewirtschaftung und Hochwasserschutz	40
7.14	Bauzeitliche Einschränkungen der Kahnfahrt / des Paddelbootverkehrs	40
<b>8</b>	<b>KOSTENBERECHNUNG</b>	<b>41</b>
<b>9</b>	<b>LITERATURVERZEICHNIS</b>	<b>42</b>

---

## TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1.1: Abstimmungen/Einschränkungen zu den Altarmanschlüssen des MNK 2	7
Tabelle 3.1: Vorhandene Bauwerke im Planungsgebiet	11
Tabelle 3.2: Hydrologische Hauptzahlen Pegel Fehrow [6]	12
Tabelle 3.3: Staugürtel und Stauhöhen im Planungsgebiet	14
Tabelle 4.1: Fließstreckenverlängerung durch den Wiederanschluss der Altarme	23
Tabelle 5.1: floristische/faunistische Ausstattung und mögliche Betroffenheiten der Altarme	29
Tabelle 7.1: Übersicht Gesamt-Entsorgungsmengen nach Einbauklassen	36
Tabelle 7.2: Übersicht Dimensionierung geplante Absetzbecken	37
Tabelle 7.3: Baumfällungen	38
Tabelle 8.1: Kostenberechnung	41

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1.1: Altarmfragmente im Großen Fließ oberhalb Wehr 34 .....	7
Abbildung 3.1: Planungsabschnitt im Großen Fließ mit Landkreisgrenzen /2/ .....	10
Abbildung 3.2: Abflussganglinie und Trendlinie Pegel Fehrow (Großes Fließ) 1962-2019 .....	13
Abbildung 3.3: Grundwasserisohypsen /2/ /4/ .....	16
Abbildung 3.4: Zonierung des Biosphärenreservates Spreewald [2], [3] .....	18
Abbildung 3.5: FFH-Gebiet „Innerer Oberspreewald“ im Planungsabschnitt [2], [3] .....	18
Abbildung 4.1: Gewässerverlauf des Großen Fließ mit Altarm-Anschlüssen /2/ .....	21
Abbildung 4.2: Altarm 5 .....	22
Abbildung 4.3: Altarm 5 .....	22
Abbildung 4.4: Altarm 4 .....	22
Abbildung 4.5: Altarm 4 .....	22
Abbildung 4.6: Altarm 2 .....	22
Abbildung 4.7: Altarm 2 .....	22
Abbildung 4.8: DGM-Ansicht Altarme mit ehemaligen Verwaltungsstrukturen .....	24
Abbildung 4.9: DGM-Ansicht mit Verschnitt der Stauhöhen Wehr 34 .....	24
Abbildung 4.10: Mindest-Regelquerprofil .....	25
Abbildung 4.11: Beschilderung Überlaufschwelle .....	27
Abbildung 4.12: Beispiel für einen ufernahen Totholzeinbau (Foto: IHC) .....	28
Abbildung 6.1: Übersicht Inanspruchnahmen im Bereich der Wiederanbindung der Altarme .....	31
Abbildung 7.1: Bauzuwegung von der Ringchaussee über den Eichenweg .....	32
Abbildung 7.2: Bauzuwegungen und Entwässerungsbecken .....	32
Abbildung 7.3: Zufahrt AA_2/4 Weidengraben .....	33
Abbildung 7.4: Zuwegung zw. AA_4 und AA_2 .....	33
Abbildung 7.5: Profilierungsbereich AA2 (li.) und AA4 (re.) .....	34
Abbildung 7.6 Segmentweise Probenahme/Analytik Altarme; Analytik Altarminseln .....	36
Abbildung 7.7: Bereich Absetzbecken AA_5 .....	37
Abbildung 7.8: Übersicht von Baumfällungen sowie Bereichen mit vorzusehenden Baumschutz .....	39

## ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AA	Altarm	LAV	Landesangelverband Bbg. e.V.
AE	Fläche	LDS	Landkreis Dahme-Spreewald
BA	Bauabschnitt	LRT	Lebensraumtyp
BbgNatSchAG	Brandenburgisches Naturschutzausführungsgesetz	LSG	Landschaftsschutzgebiet
BbgWG	Brandenburgische Wassergesetz	LUGV	Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz	M	Maßnahme
BR/BRS	Biosphärenreservat Spreewald	MNK	Maßnahmenkomplex
DHHN95	Deutsches Haupthöhennetz 1995	MQ	Mittelwasserabfluss
DTK	Digitale Topografische Karte	MNQ	Mittlerer Niedrigwasserabfluss
ETRS89	Europäisches Terrestrisches Referenzsystem 1989	NATPLAN	Naturaplan
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft	NQ	Niedrigwasserabfluss
EZG	Einzugsgebiet	NSG	Naturschutzgebiet
FAA	Fischaufstiegsanlage	OSL	Landkreis Oberspreewald-Lausitz
FFH	Fauna-Flora-Habitat	PEP	Pflege- und Entwicklungsplan
FW	Fließgewässer	RL	(RL D = Rote Liste Deutschland, RL B = Rote Liste Brandenburg, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet)
GEK	Gewässerentwicklungskonzept	RZ	Regenerierungszone
GRPS	Gewässerrandstreifenprojekt Spreewald	SPA	Spatial Protected Area (Europäisches Vogelschutzgebiet)
GWM	Grundwassermessstelle	SPN	Landkreis Spree-Neiße
HQ	Hochwasserabfluss	UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
ID	Identifikationsnummer	WHG	Wasserhaushaltsgesetz
		WRR	Wasserrahmenrichtlinie

## 1 VERANLASSUNG UND ZIELSTELLUNG

Im Rahmen des Gewässerentwicklungskonzepts (GEK) „Oberer Spreewald, Schwerpunkt Großes Fließ“ wurden Vorschläge für Maßnahmen und Maßnahmenkomplexe (MNK) 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 der Wasserrahmenrichtlinie 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 (vgl. Abbildung 1.1). 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 die 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“ (WHG §38, Abs. 1).

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 (vgl. Abbildung 1.1). Im Zuge der Raumwiderstands- und Machbarkeitsanalyse wurden Einschränkungen hinsichtlich der Umsetzung festgelegt, welche mit den zuständigen Behörden vorabgestimmt wurden (vgl. Protokoll vom 07.03.2011).

Tabelle 1.1: Abstimmungen/Einschränkungen zu den Altarmanschlüssen des MNK 2

Altarm	Anschlussart	Bemerkungen
1	Hauptschluss	Wegen Unverhältnismäßigkeit (stark verlandet und zugewachsen) wird die Öffnung des Altarmes 1 nicht weiterverfolgt.
2	Hauptschluss	Hauptschluss bedeutet die Herstellung einer Überlaufschwelle im jetzigen Lauf des Großen Fließes, so dass 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)
5b	Hauptschluss	Analog Altarm 5a
6	-	Es wird kein Anschluss vorgesehen

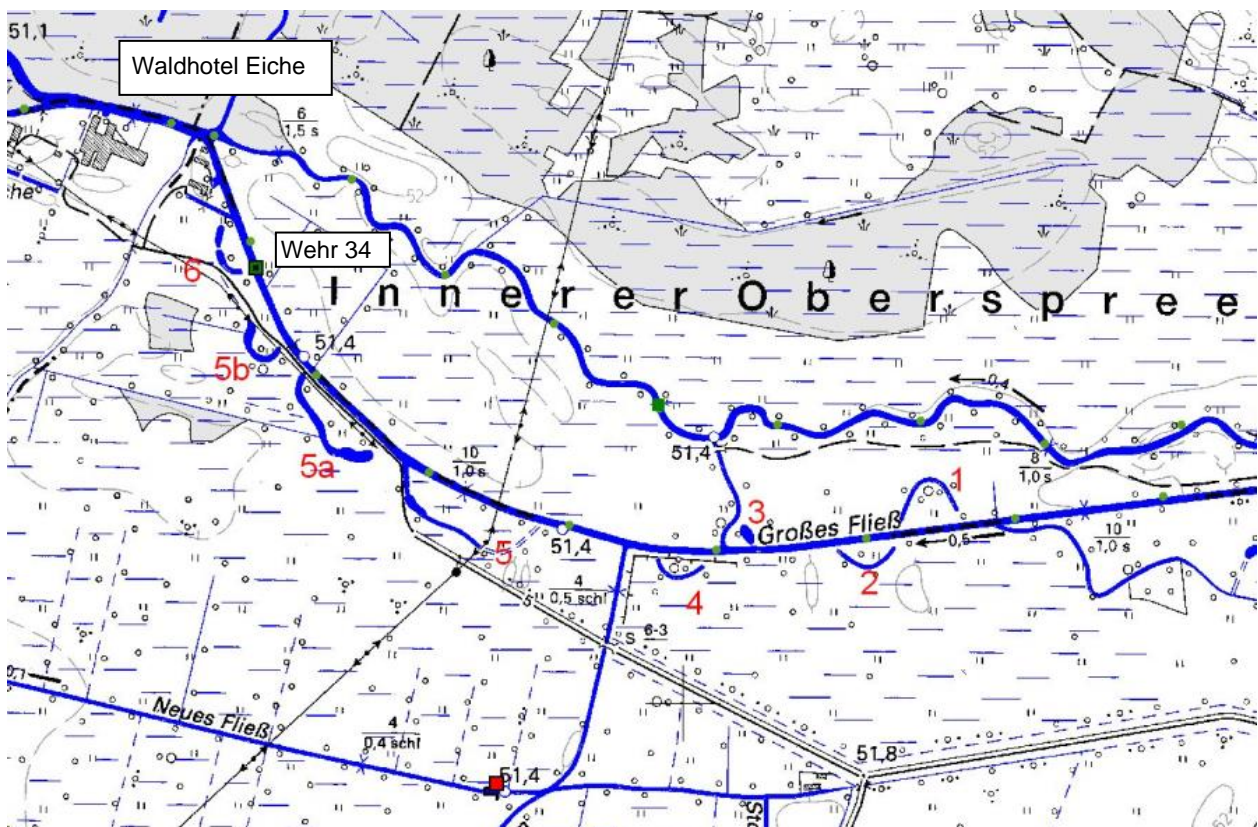


Abbildung 1.1: Altarmfragmente im Großen Fließ oberhalb Wehr 34



---

Im Zuge des Planungsprozesses erfolgte eine Teilung des Vorhabens in zwei Lose:

Los 1            Altarme 2, 4, 5

Los 2            Altarme 5a, 5b

**Gegenstand der vorliegenden Planung ist das Los 1 mit den Altarmen 2, 4 und 5** einschließlich der beidseitigen Sicherung des Gewässerrandstreifens am Gewässer (582622\_M012). Der Altarm 3 wurde bereits im Zuge der Reaktivierung des Pschecko-Fließes umgesetzt (2013).

Das Los 2 beinhaltet die Altarme 5a und 5b und wird in diesem Genehmigungsverfahren nicht berücksichtigt.

Grundlage der Entwurfs-/Genehmigungsplanung bilden die integrierte Vorplanung aus dem GEK mit der sich daraus anschließende qualifizierte Vorplanung sowie der für das Planungsgebiet erstellte „FFH Teil-Managementplan Altarmanschlüsse Großes Fließ östlich Hotel Eiche“.



## 2 PLANUNGSGRUNDLAGEN

Für die Bearbeitung der Vorplanung lagen folgende Grundlegendaten vor:

- Pflege- und Entwicklungsplanung Gewässerrandstreifenprojekt Spreewald (PEP GRPS), Februar 2004  
AG: Zweckverband Gewässerrandstreifenprojekt Spreewald  
AN: Arbeitsgemeinschaft (Planungsbüro Kläge-Ludloff GbR „Siedlung & Landschaft“, iHC – IPP Hydro Consult GmbH, GMB)
- Gewässerentwicklungskonzept „Oberer Spreewald, Schwerpunkt Großes Fließ“, Mai 2011, inkl. integrierter Vorplanung MKN2  
AG: Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz  
AN: Arbeitsgemeinschaft (Planungsbüro Kläge-Ludloff GbR „Siedlung & Landschaft“, iHC – IPP Hydro Consult GmbH)
- Vermessungsunterlagen vom Vermessungsbüro Behrends aus Lübben im Herbst 2008 mit Höheneinordnung DHHN95 und Lageeinordnung ETRS89
- Probenahme und Analytik Gewässersedimente, Kurzberichte 1 bis 3, (24.01.2013, 22.05.2013, 04.06.2013), IPE (Cottbus)
- Digitale Topographische Karte 1:10.000 (DTK10). Stand 07.07.2008
- flächendeckende digitale Sachdaten für das Einzugsgebiet Großes Fließ. Datenübergabe vom Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg
- Qualifizierte Vorplanung „Anschluss von Altarmen zwischen Wehr 34 und Wehr 66 im Großen Fließ (Abschnitt 582622\_P03) - Maßnahmenkomplex 2, 12/2013  
AG: Wasser- und Bodenverband „Oberland Calau“  
AN: iHC – IPP Hydro Consult GmbH
- FFH Teil-Managementplan „Altarmanschlüsse Großes Fließ östlich Hotel Eiche“, 04/2017  
AG: Wasser- und Bodenverband „Oberland Calau“  
AN: iHC – IPP Hydro Consult GmbH

### 3 CHARAKTERISTIK DES PLANUNGSGBIETES

#### 3.1 Lage und Administration

Das Planungsgebiet liegt im Oberspreewald nördlich von Burg (Spreewald).

Der zu betrachtende Bereich des Großen Fließes (FW-P\_ID 582622\_P03) wird durch das Wehr 34 (Eichenschleuse) im Oberlauf und durch Wehr 66 (Straupitzer Buschmühle) im Unterlauf begrenzt. Der Gewässerabschnitt befindet sich im Zuständigkeitsbereich der Verwaltungen der Gemeinde Straupitz (LDS) und der Gemeinde Burg (Spreewald) (SPN).

Der Gewässerabschnitt stellt die Gemarkungsgrenze zwischen den Landkreisen Dahme-Spreewald und Spree-Neiße dar. Federführend ist der Landkreis Dahme-Spreewald für das Große Fließ zuständig. Betroffen sind die Gemeinden Burg (Amt Burg) und Straupitz (Amt Lieberose). Die Abbildung 3.1 und die Übersichtskarte Bl.-Nr. 1 (Unterlage 08) zeigen den Abschnitt des Großen Fließes der Bestandteil dieser Unterlage ist.

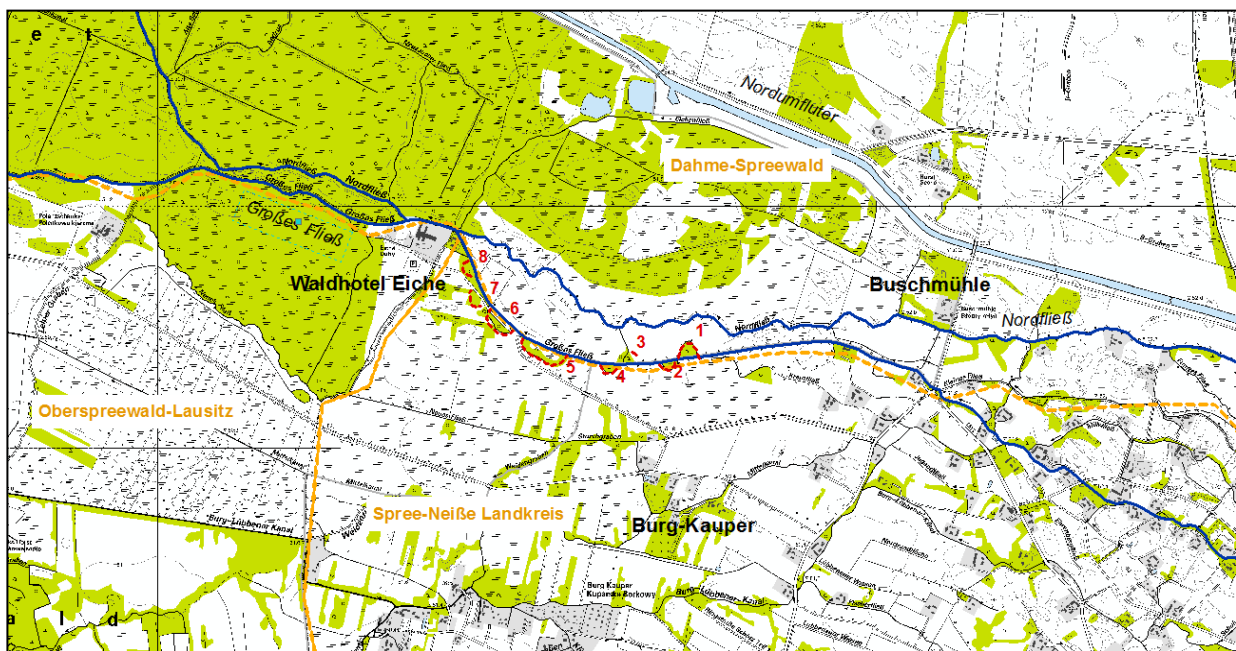


Abbildung 3.1: Planungsabschnitt im Großen Fließ mit Landkreisgrenzen /2/

#### 3.2 Beschreibung des Großen Fließes

##### 3.2.1 Gewässer

Das Große Fließ ist eines der Hauptgewässer im Oberspreewald. Das Gewässer ist ein Wasserlauf I. Ordnung und somit 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. Dies führt zu der Besonderheit, dass die Abflussverhältnisse im Großen Fließ maßgeblich von der Wasserzufuhr der Malxe und des Hammergraben abhängen. Die Malxe, deren natürlicher Wasserverlauf in den 70er Jahren des letzten Jahrhunderts durch das Voran-

schreiten des Bergbaus getrennt wurde und somit in Heinersbrück beginnt, bezieht ihr Wasser hauptsächlich durch die Grubenwassereinleitungsmengen des Tagebaue Cottbus-Nord und Jänschwalde. Der Hammergraben, als zweiter Zulauf des Großen Fließes, ist ein künstlich angelegtes Gewässer, der vorwiegend zur Versorgung der Peitzer Fischteiche genutzt wird [5].

Das Große Fließ ist geprägt von zahlreichen Gewässerverzweigungen. Weiterhin sind im Großen Fließ zahlreiche Stau-/Wehranlagen vorhanden. Die Stau-/Wehranlagen sind Bestandteil des Staugürtelsystems im Oberspreewald und dienen der Sicherung der Wasserstände in Niedrigwasserperioden. Unmittelbar unterhalb der geplanten Altarmschlüsse befindet sich die Eichenschleuse (Wehr 34), welche in den Staugürtel VII eingebunden ist. Ca. 1,1 km oberhalb der geplanten Altarmschlüsse liegt die Straupitzer Buschmühle (Wehr 66), zugehörig zum Staugürtel VIII.

Das Große Fließ ist größtenteils ökologisch durchgängig. Einige Staubauwerke, wie z.B. das Wehr 66, besitzen keine Fischaufstiegsanlagen. Die komplette Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit im Großen Fließ ist laut Gewässerentwicklungskonzept (vgl. Kap. 2) prioritär und mittelfristig umzusetzen.

Fließgewässertypisch ist das Große Fließ ein kleinerer sand- und lehmgeprägte Tieflandfluss mit mittleren Wasserspiegelbreiten zwischen 10 und 15 m und einem Sohlgefälle von ca. 0,25 ‰.

Der Planungsabschnitt im Großen Fließ 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 km mündet das Krautfließ rechtsseitig in das Große Fließ. Weiterhin zweigt bei km 11+600 der Weidengraben rechtsseitig ab.

### 3.2.2 Bauwerke

Das Planungsgebiet befindet sich zwischen den Staugürtel VII und VIII und wird durch das Wehr 66 (Straupitzer Buschmühle) im Oberlauf und das Wehr 34 (Eichenschleuse) im Unterlauf begrenzt. In nachfolgender Tabelle werden die beiden Wehre einschließlich ihrer funktionellen Einheiten aufgelistet.

Tabelle 3.1: Vorhandene Bauwerke im Planungsgebiet

Staugürtel	BW-Nr.	Name	Gewässer	Wehr	Schleuse	Fischpass
VII	34	Eichenschleuse	Großes Fließ	x	x	x
VIII	66	Straupitzer Buschmühle	Großes Fließ	x	x	-

### 3.3 Hydrologie und Wasserbewirtschaftung

#### 3.3.1 Hydrologie

*Hinweis: Die Informationen der folgenden Abschnitte wurde aus dem GEK „Oberer Spreewald, Schwerpunkt Großes Fließ“ entnommen (iHC 05/2011).*

Da die Hydrologie des Planungsabschnitts des Großen Fließes ein Teil derer ist, die für das gesamte Fließgewässer zutrifft, wird nachstehend das Große Fließ in seiner Gesamtheit betrachtet.

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. In der folgenden Tabelle 3.2 wird die berechnete Entwicklung der Abflüsse für die Prognoseperioden bis zum Jahr 2052 am Pegel Fehrow auf Basis des Großraummodells WBalMo „Spree - Schwarze Elster“ aufgezeigt.

Tabelle 3.2: Hydrologische Hauptzahlen Pegel Fehrow [6]

Station [km]	Bilanzpunkt	AE [km <sup>2</sup> ]	MNQ [m <sup>3</sup> /s]	MQ [m <sup>3</sup> /s]	HQ <sub>2</sub> [m <sup>3</sup> /s]	HQ <sub>5</sub> [m <sup>3</sup> /s]	HQ <sub>10</sub> [m <sup>3</sup> /s]	HQ <sub>25</sub> [m <sup>3</sup> /s]	HQ <sub>50</sub> [m <sup>3</sup> /s]	HQ <sub>100</sub> [m <sup>3</sup> /s]
Vorbergbaulich										
24+205	Pegel Fehrow	683	3,11	7,86	8,50	10,50	13,90	17,40	21,00	24,50
Gegenwärtig										
24+205	Pegel Fehrow	270	1,76	4,41	7,20	7,80	8,30	9,00	-	-
Prognose (2018 - 2022)										
24+205	Pegel Fehrow	-	3,34**	5,26*	-	-	-	-	-	-
Prognose 2048 – 2052										
24+205	Pegel Fehrow	ca. 475	1,21**	3,55*	-	-	-	-	-	-

\* MQ: mittlerer Jahreswert auf Basis von Monatsmittelwerten

\*\* MNQmon: mittlerer kleinster Monatswert

Anhand der Abflusswerte wird deutlich, dass bis 2018 ein Wiederanstieg der monatlichen Abflusswerte zu erwarten ist. Grundlage für die Abflusserhöhung wird die durchgeführte Wiederanbindung des Einzugsgebietes der Oberen Malxe durch die Wiederherstellung der Malxe im ehemaligen Tagebaubereich (Kippe) im Zuge der Bergbausanierung sein. Das Einzugsgebiet erreicht dann eine Größe von 630 km<sup>2</sup>. Damit werden nach Abschluss des Grundwasserwiederanstieges die ursprünglichen Abflussverhältnisse annähernd wiederhergestellt (vgl. Tabelle 3.2), d. h. mit dem natürlichen innerjährlichen Schwankungsverhalten in Abhängigkeit von den

meteorologischen Verhältnissen einschließlich der Ausbildung von extremen Niedrigwasserabflüssen. Für die längerfristige Prognose bis in das Jahr 2052 ist unter Berücksichtigung der zu erwartenden Beendigung des Tagebauabbaus und dem damit verbundenen Rückgang der Grubenwassereinleitung, wiederum mit rückläufigen Mittelwasserabflüssen zu rechnen. Die Abflussmengen liegen dann voraussichtlich bei ca. der Hälfte des vorbergbaulichen Niveaus mit einer Einzugsgebietsgröße von ca. 475 km<sup>2</sup> (vgl. Abbildung 3.2). Wobei für die prognostischen Werte Änderungen durch veränderte Nutzungsanforderungen bzw. Bedingungen bei der Wasserbewirtschaftung und der Flutung der Tagebaurestseen nicht auszuschließen sind [5].

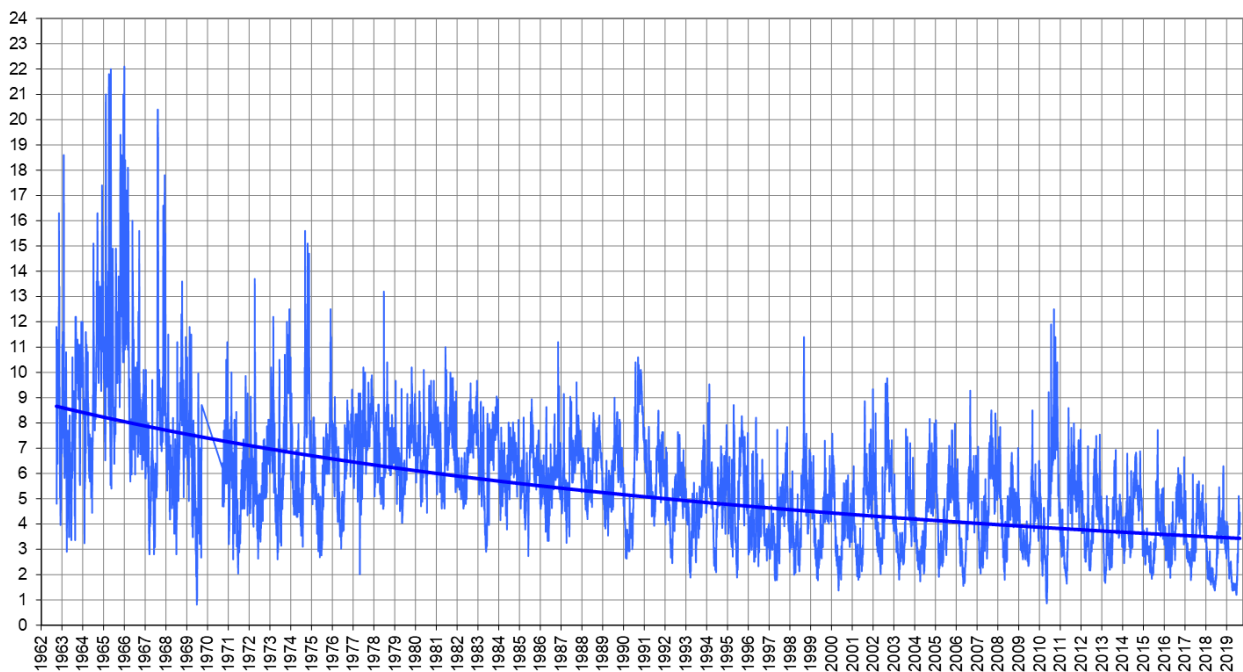


Abbildung 3.2: Abflussganglinie und Trendlinie Pegel Fehrow (Großes Fließ) 1962-2019

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 5. Fließ und Nordfließ vom Oberlauf beim Bau des Nordumfluters weniger Wasser dem Gebiet 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 Tagebauggebiet dem Planungsgebiet zugeführt werden. Dies führt zu kaum erhöhten Abflüssen, so dass in den unteren Gewässerabschnitten zwischen den Staugürteln zur Ausbildung von geringen Wasserspiegelgefällen gekommen ist. Die aktuellen Wasserstände sind speziell in den Wintermonaten bis zu 20 cm unter den Zielwasserständen der Staugürtelschließungsstudie [5].



### 3.3.2 Wasserbewirtschaftung

Im 20. Jahrhundert wurde das natürliche Abflussregime des Spreewaldes durch umfangreiche Regulierungsmaßnahmen, die insbesondere den Oberspreewald betrafen, maßgeblich beeinflusst. Seit den 30er Jahren des 20. Jahrhunderts existiert im Oberspreewald ein Staugürtelsystem, bestehend aus 11 Hauptstaugürteln (Nr. I – XI). Die annähernd in Nord-Süd-Richtung angelegten Staugürtel werden jeweils durch eine Reihe von Wehren und Stauanlagen in den Haupt- und Nebengewässern gebildet. Der Planungsabschnitt scheidet die Staugürtel VII und VIII.

Die Wasserstände an den Stauanlagen und die Abflüsse in den Gewässern stehen in einem engen Zusammenhang. Die Wasserbewirtschaftung kann im Staugürtelsystem nur mit einer flexiblen abflussangepassten Stauhaltung gesteuert werden. Aufgrund der vielfältigen Nutzungsansprüche, sowohl aus naturschutzfachlichen wie auch land- und forstwirtschaftlichen Beweggründen ist diese Regulierung der Wasserstände in den Gewässern notwendig.

Die Stauziele der einzelnen Staugürtel differieren zum Teil zwischen Sommer- und Winterhalbjahr und werden durch einen eingerichteten Staubeirat im Frühjahr und Herbst diskutiert und festgelegt (Tabelle 3.3). Sie bilden die Entscheidungsgrundlage für das LfU Bbg. und die Unteren Wasserbehörden der Landkreise. Diese Vorgehensweise hat sich im Spreewald bewährt, da auf Grund immer wieder wechselnder Bedingungen und Nutzungsansprüche eine generelle Festlegung von Stauhöhen nicht praktikabel ist.

Tabelle 3.3: Staugürtel und Stauhöhen im Planungsgebiet

Nr.	Name	Staugürtel	Sommerstau [mNHN]	Winterstau [mNHN]	HHW 1981 [mNHN]
34	Eichenschleuse	VII	51,60-51,70	51,60-51,70	52,02
66	Straupitzer Buschmühle	VIII	52,40-52,50	52,40-52,50	52,30

### 3.4 Hochwasser

Hochwasser können einerseits im EZG des Großen Fließes bzw. der Malxe und des Hammergrabens und andererseits im EZG der Spree entstehen. Die vorbergbaulichen Hochwasserscheitel (Abflüsse) im Großen Fließ sind für verschiedene Wiederkehrintervalle in Tabelle 3.2 dargestellt. 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 (Bordvollkapazität) des Großen Fließes liegt bei ca. 8 m<sup>3</sup>/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 (HQ<sub>100</sub>) mit einem Gesamtabfluss von 150 m<sup>3</sup>/s am Verteilerwehr VI/VII werden über den Nordumfluter 133 m<sup>3</sup>/s und über die Spree 17 m<sup>3</sup>/s verteilt. Ab dem Überlaufdeich Eichenwäldchen ist der Nordumfluter nur noch für 43 m<sup>3</sup>/s ausgebaut, so dass ab einem Gesamtabfluss von ca. 60 m<sup>3</sup>/s (43 + 17 m<sup>3</sup>/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 [11].

Festgesetzte Überschwemmungsflächen sind im Oberspreewald speziell im Bereich des Gewässerabschnitts die Spreeaue zwischen den Hochwasserschutzdeichen des Nord- und Südumfluters. Ausgehend vom Planungsgebiet zählen die Flächen bis zum Düker ebenfalls zum ausgewiesenen Überschwemmungsgebiet. Vom Düker bis zum Zusammenfluss von Malxe und Hammergraben sind keine Hochwasserschutzanlagen oder natürliche Hochufer vorhanden. In diesem Fall gibt es auch keine ausgewiesenen Überschwemmungsgebiete.

### **3.5 Grundwasser**

Im Oberspreewald ist ein oberflächennaher, gut durchlässiger Grundwasserleiter in unterschiedlicher Mächtigkeit ausgebildet. Grundwasserführende Schichten sind eiszeitliche Schmelzwassersande und sandig-kiesige Flusssedimente, die lokal auch von Grundmoränenwindungen durchbrochen sein können. Teilweise sind sogenannte Klocksichten, die aus tonigem Substrat mit organischem Anteil bestehen, anzutreffen. Diese bilden flachgründige Stauer im oberen ungedeckten Grundwasserstockwerk [11].

Die generelle Grundwasserfließrichtung wird durch den Verlauf der Spree bestimmt und ist, dem Baruther Urstromtal folgend, von Südosten nach Nordwesten gerichtet.

Der Spreewald stellt eine gefällearme Niederung dar, die ganzjährig durch flurnahe Grundwasserstände aufgrund der engen Beziehung mit dem Oberflächenwasser gekennzeichnet ist. Im Winterhalbjahr sind etwas höhere Grundwasserstände als im Sommerhalbjahr anzutreffen, bedingt durch die Niedrigwasserstände in der sommerlichen Trockenheit und durch die Anhebung der Stauziele auf Winterstau an einigen Staugürteln des Oberspreewaldes im Winterhalbjahr.

In der unmittelbaren Nähe des Untersuchungsgebietes befindet sich lediglich eine Grundwassermessstellen (GWM) des Biosphärenreservates Spreewald (vgl. Abbildung 3.3).



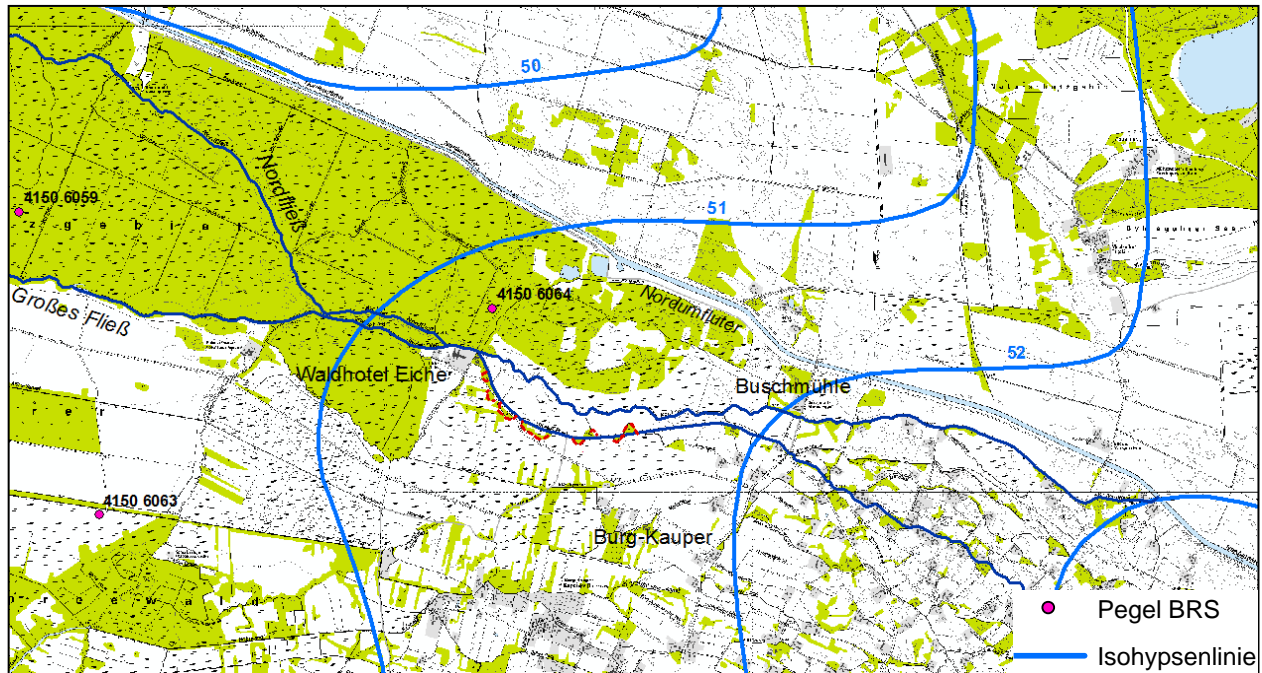


Abbildung 3.3: Grundwasserisohypsen /2/ /4/

Durch die annähernd gleichmäßige Stauhaltung sind die bestehenden Differenzen im Jahresgang im Untersuchungsgebiet 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 geringe Verdunstung in den Wintermonaten kann eine Auffüllung des Grundwasserleiters erzielt werden, so dass annähernd flurnahe Wasserstände (0 – 50 cm) anzutreffen sind.

### 3.6 Klima

Der Spreewald liegt im Klimagebiet des Ostdeutschen Binnenklimas, in dem er einen eigenen Klimabezirk – den „Spreewald“ - bildet. Der Klimatyp des Oberspreewaldes und damit auch des Untersuchungsgebietes des Großen Fließes wird zusätzlich als „schwach kontinental“ beschrieben [1], [7].

Die für das Planungsgebiet repräsentative Klimastation Lübben ermittelte ausgehend von der Jahresreihe 1951-1980 einen mittlerer Jahresniederschlag von rund 550 mm und ein Temperaturjahresmittel von 8,5°C [11]. Die reale Evapotranspiration liegt im Spreewald deutlich über den Niederschlagssummen, so dass der Spreewald als Zehrgebiet fungiert.

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 [11].

### **3.7 Naturräumliche Gliederung**

Der Oberspreewald ist Bestandteil des Baruther Urstromtales, das als Abflusssystem für die eiszeitlichen Schmelzwässer diente. Er beginnt in der Region östlich von Burg, wo sich die Spree in zahlreiche Arme aufteilt, und endet in Lübben. Im östlichen Teil ragen noch vereinzelt Talsandinseln von Ausläufern des Cottbuser Schwemmsandfächers (sog. Kaupen) einige Dezimeter aus dem Überschwemmungsgebiet heraus. Auf diesen Inseln sind sogenannte Streusiedlungen entstanden (Burg-Kauper und Burg-Kolonie) [5].

Ober- und Unterspreewald gehören zur naturräumlichen Haupteinheit "Spreewald" [12]. Der Spreewald stellt ein Teilgebiet der Malxe-Spree-Niederung dar.

### **3.8 Geologie und Boden**

Der prätertiäre Untergrund des Oberspreewalds wird nach NOWEL (1979) 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 Planungsgebietes lagern infolgedessen Sedimentschichten zwischen denen sich verschiedene Braunkohlenhorizonte (Flöße I – IV) 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 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 [9].

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 Vermooring der einst mit Erlenbruchwald bewachsenen Aue des Spreewaldes kam es durch den Anstieg des Grundwasserspiegels und häufige Überschwemmungen infolge von Hochwasserereignissen.

Im Planungsgebiet sind Böden aus Auensedimenten verbreitet. Charakteristisch sind die lehmigen, tonigen und schluffigen Bodenschichten über einen tiefen Auensandhorizont. Geprägt sind diese Böden durch einen starken Grundwassereinfluss, der periodisch im Jahresverlauf auftritt.

### **3.9 Natur- und Landschaftsschutz**

#### Biosphärenreservat Spreewald / Naturschutzgebiet

Das gesamte Planungsgebiet ist Bestandteil des Biosphärenreservates Spreewald. Der obere Teil des Planungsabschnitts liegt in der Schutzzone II (Pflegezone) und gehört zum Naturschutzgebiet „Innerer Oberspreewald“. Der untere Planungsteil befindet sich in der Schutzzone III (Entwicklungszone) und gehört zum Landschaftsschutzgebiet „Burg“.

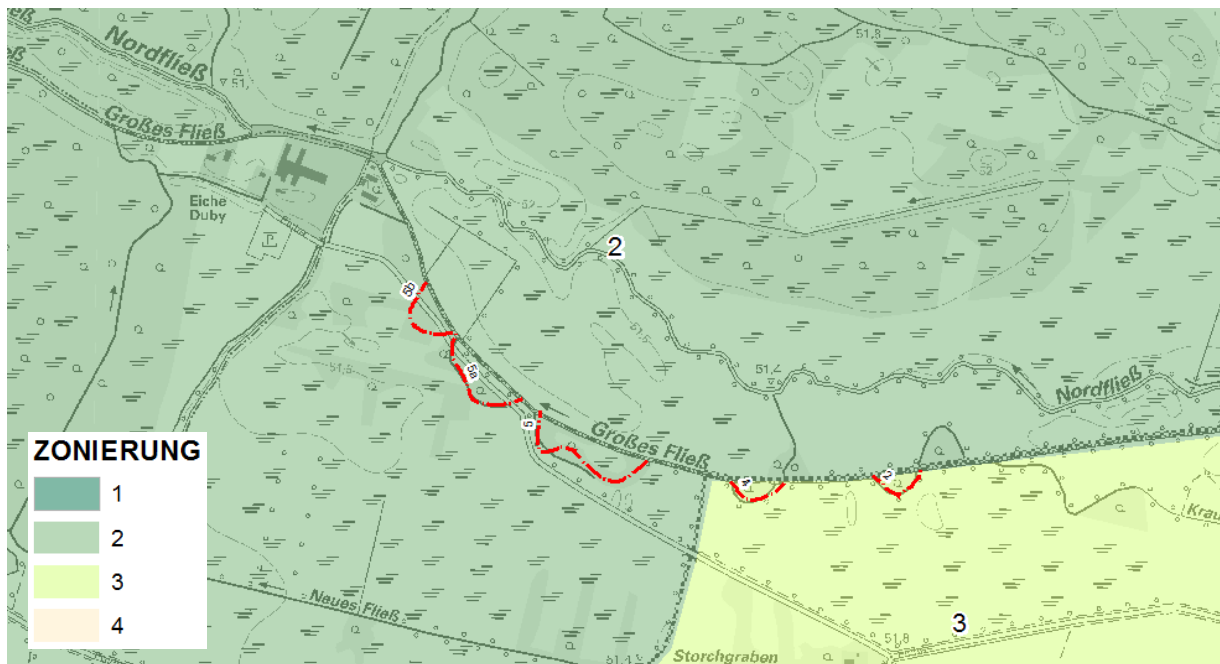


Abbildung 3.4: Zonierung des Biosphärenreservates Spreewald [2], [3]

### FFH-Gebiet

Das Bearbeitungsgebiet liegt zur Hälfte im festgesetzten FFH-Gebiet „Innerer Oberspreewald“, welches die gesamte Fläche der Schutzzonen I und II des BR Spreewald zwischen Burg und Lübben überspannt. Das FFH-Gebiet „Innerer Oberspreewald“ (4150-301) besitzt eine flächige Ausdehnung von etwa 5.765 ha.

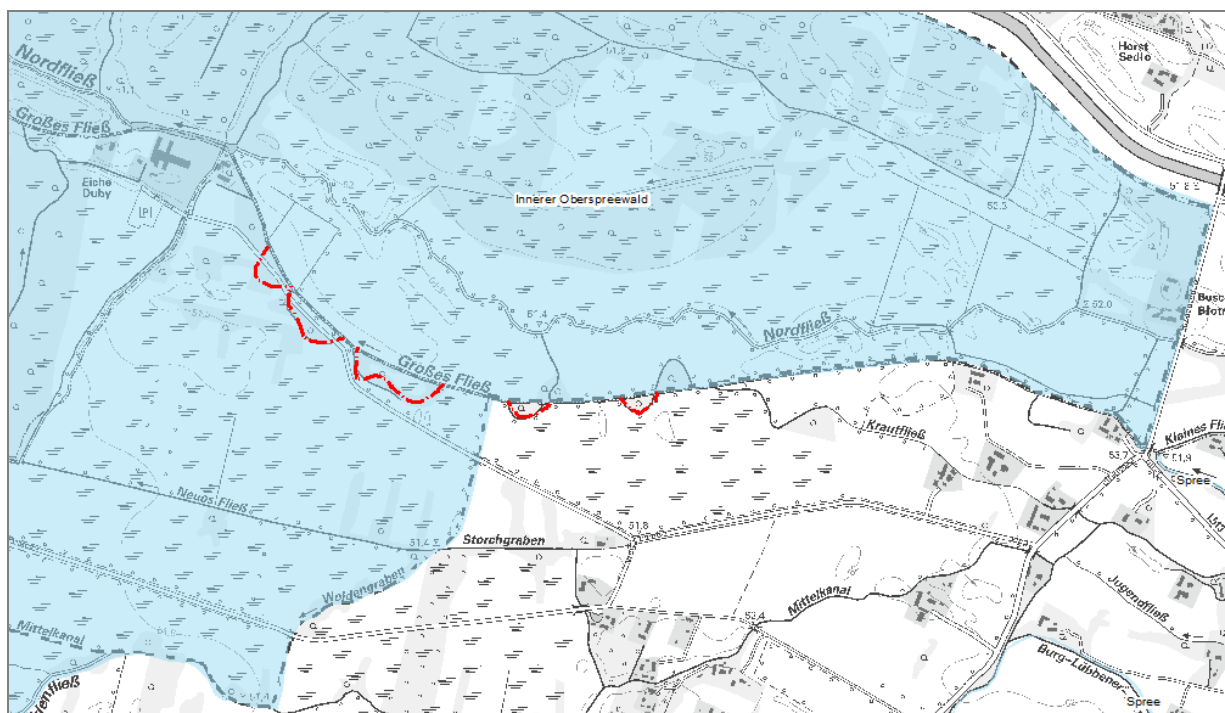


Abbildung 3.5: FFH-Gebiet „Innerer Oberspreewald“ im Planungsabschnitt [2], [3]

### SPA-Gebiet

Darüber hinaus befindet sich der Gewässerabschnitt des Großen Fließes innerhalb des ausgewiesenen SPA-Gebiets (Vogelschutzgebiet) Nr. 7028 „Spreewald und Lieberoser Endmoräne“, welches von Cottbus in westlicher Richtung den gesamten Spreewald und die Lieberoser Endmoräne überspannt.

### **3.10 Landnutzung**

Das Planungsgebiet des Gewässerabschnitts liegt in den Zonen II und III des Biosphärenreservates Spreewald und liegt ebenfalls im Kerngebiet des Gewässerrandstreifenprojektes Spreewald (GRPS), das seit 1900 als Naturschutzschutzgebiet rechtskräftig ausgewiesen ist. Somit sind jegliche Landnutzungsansprüche in den Bestimmungen der Verordnung zum BRS geregelt. Für die Zone II gibt es einen Regelkatalog, basierend auf der Verordnung zum BRS und unter Einbezug der Ergebnisse der Abstimmung PEP-NATPLAN, in dem die Bewirtschaftung festgelegt wurde.

Im Bereich der geplanten Maßnahme wird vorwiegend die Grünlandnutzung extensiv bewirtschaftet, d.h. es wird auf Düngung und Umbruch verzichtet, Mahd und Beweidung wurden verringert und an ökologische Bedingungen angepasst. In den Schutzzone II sind die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln oder sonstigen Chemikalien und 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.

### Fischereiliche Nutzung

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

### Angelnutzung

Im Untersuchungsgebiet liegt eine Vereinbarung der Spreewaldfischer mit dem LAV vor, dass auch LAV Vollzahler angeln dürfen. Grundsätzlich ist das Große Fließ aus naturschutzrechtlicher Sicht zum Angeln gesperrt, jedoch ist im gesamten Planungsabschnitt beginnend bei der Straupitzer Buschmühle bis zum Waldhotel Eiche eine beidseitige genehmigte Angelstrecke vorhanden.

### **3.11 Gewässernutzung und Schiffbarkeit**

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

### **3.12 Zuwegung**

Zum Waldhotel Eiche führt der Eichenweg, eine sanierungsbedürftige Plattenstraße parallel zum Großen Fließ. Der Eichenweg biegt links von der Ringchaussee (L513) ab, die in Richtung Burg (Spreewald) führt.

### **3.13 Denkmalschutz**

Bei dem vorliegenden Gewässerabschnitt des Großen Fließes befinden sich keine Bodendenkmäler und Baudenkmäler in unmittelbarer Nähe.

### **3.14 Leitungsbestand**

Zur Feststellung des vorhandenen Leitungsbestandes und einer eventuellen Kampfmittelbelastung wurden nachfolgende Medienträger angeschrieben.

- envia Energie Sachsen Brandenburg AG
- 50Hertz Transmission GmbH
- Deutsche Telekom Netzproduktion GmbH
- GDMcom mbH
- Kabel Deutschland Vertrieb und Service GmbH & Co. KG
- SpreeGas – Gesellschaft für Gasversorgung und Energiedienstleistung mbH
- Stadt- und Überlandwerke GmbH Lübben
- Stadtentwässerung Lübben
- Trink- und Abwasserzweckverband Burg/Spreewald
- LWG Lausitzer Wasser GmbH & Co.KG
- Kampfmittelbeseitigungsdienst

Im Planungsgebiet befindet sich in unmittelbarer Nähe des Altarmes 5 eine Trinkwasserleitung. Entlang des Plattenwegs verlaufen Strom- und Telekommunikationsleitungen, die das Waldhotel Eiche versorgen. Weiterhin befindet sich eine Stromfreileitung mit Maststandort direkt auf der Altarminsel. Die Bestandsauskünfte sind in der Unterlage 06 beigelegt.

Das Planungsgebiet wird laut Aussage des Kampfmittelbeseitigungsdienstes als kampfmittelfrei eingeschätzt.



## 4 PLANERISCHE GESTALTUNG

### 4.1 Altarm-Anschlüsse am Großen Fließ

Die Altarme des Großen Fließes im Betrachtungsraum sollen im Zuge des Maßnahmenkomplexes 2 wieder angeschlossen werden. Die Gestaltung und Umsetzung der einzelnen Maßnahmen berücksichtigen dabei die Zielvorgaben des FFH-Teilmanagementplanes „Altarmanschlüsse Großes Fließ östlich Hotel Eiche“ (vgl. Kap. 2). Die Abbildung 4.1 veranschaulicht unter Berücksichtigung der geplanten Maßnahmenumsetzungen, den zukünftigen Gewässerverlauf des Großen Fließes.

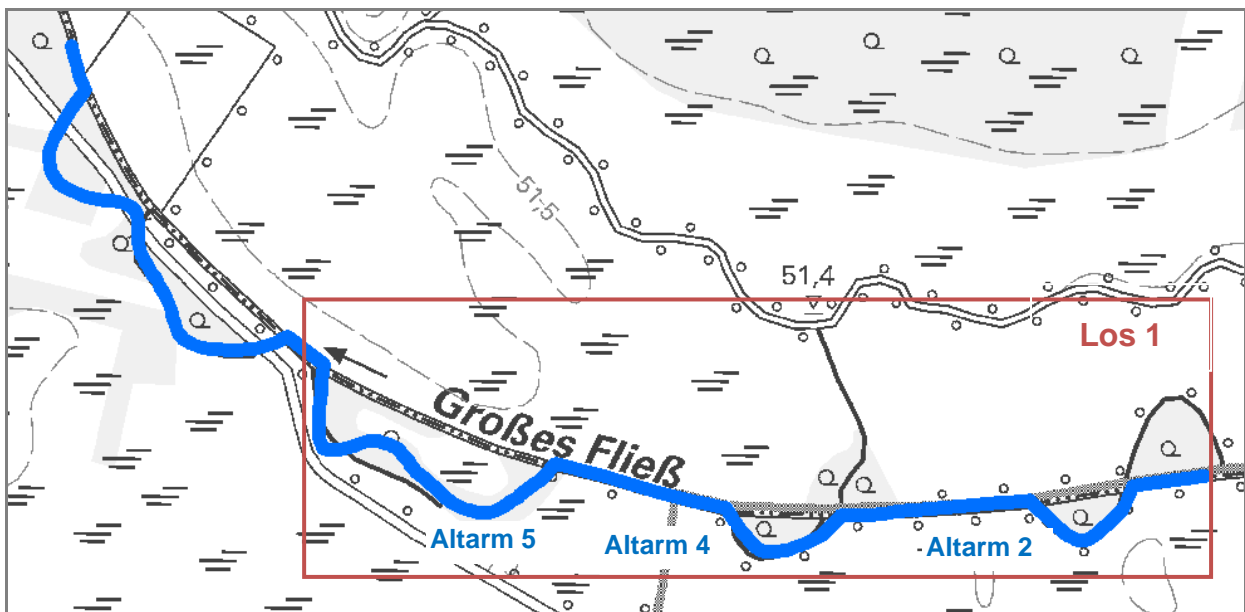


Abbildung 4.1: Gewässerverlauf des Großen Fließ mit Altarm-Anschlüssen /2/

Die Altarme 2, 4 und 5 werden im Hauptschluss in das Gewässersystem eingebunden, sodass der Hauptabfluss über die Altarme geleitet wird. Zur Gewährleistung des Hauptabflusses über die Altarme ist die Errichtung von vier Überlaufschwellen im jetzigen Lauf des Großen Fließ vorgesehen (vgl. Unterlage 09, Bl.-Nr. 9.1). Der Hochwasserschutz wird durch das Überströmen der Überlaufschwellen, bei gleichzeitig hydraulisch angepasster Verteilung der Gesamtabflussmenge zugunsten der Altarme, gewährleistet (vgl. Unterlage 02). Die Belange der Schiff-/Kahnfahrt dürfen durch die Maßnahme nicht beeinträchtigt werden.

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, so dass z. B. Jungfische nicht die für sie notwendigen strömungsberuhigten Bereiche finden. Gleichzeitig wird die Eigendynamik des Großen Fließes lokal erhöht. Es werden Kolke an den Prallufem, Flachwasserbereiche an den Gleitufem und Stillwasserbereiche in den nun umgeleiteten Gewässerabschnitten entstehen.



Abbildung 4.2: Altarm 5



Abbildung 4.3: Altarm 5



Abbildung 4.4: Altarm 4



Abbildung 4.5: Altarm 4



Abbildung 4.6: Altarm 2



Abbildung 4.7: Altarm 2



#### 4.1.1 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 und 5 im ursprünglichen Gewässerverlauf möglich.

Insgesamt wird durch den Anschluss der Altarme die vorhandene Fließstrecke des Großen Fließes um 144 m verlängert.

Tabelle 4.1: Fließstreckenverlängerung durch den Wiederanschluss der Altarme

Altarm	Länge [m]	Fließstreckenverlängerung [m]
2	117	+31
4	119	+27
5	292	+86

#### 4.1.2 Morphologische Anpassung der Altarme

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 des Hochwasserschutzes benötigt wird. Um dabei das Stauziel des Staugürtels VII (51,60 mNHN - 51,70 mNHN) innerhalb der herzustellenden Altarmgerinnes halten zu können, ergibt sich aufgrund des teilweise niedrigeren Geländeneaus für den Altarm 5 die Notwendigkeit entlang des linken Ufers ein Böschungsauftrag mittels geeignetem Erdmaterials vorzunehmen. Durch das lokale Andecken des linken Ufers mit Erdstoff soll ein Ausuferen respektive die Beeinträchtigung der angrenzenden Feuchtwiesen und bewirtschafteten Grünlandstandorte vermieden werden. Unter der Maßgabe eines einzuhaltenden Mindestfreibordes von 0,3 m liegt das geplante linksseitige Auftragsniveau im Böschungsbereich bei ca. 52,00 mNHN. Das Auftragsniveau orientiert sich hierbei auch an bereits vorhandenen alten Verwallungsstrukturen in gleicher Höhenlage. In Abbildung 4.8 sind die südlich gelegenen Verwallungen entlang der Altarme gut zu erkennen.

Die Auftragsbereiche der einzelnen Altarmabschnitte sind in den Lageplänen, Querprofil- und Längsschnittdarstellungen enthalten (vgl. Unterlagen 09, 10 und 11).

Das rechtsseitige Altarmufer benötigt keine zusätzliche Sicherung durch Auftrag im Böschungsbereich, da eine Dynamisierung und Interaktion zwischen Altarmen und Inselbereichen erwünscht ist.

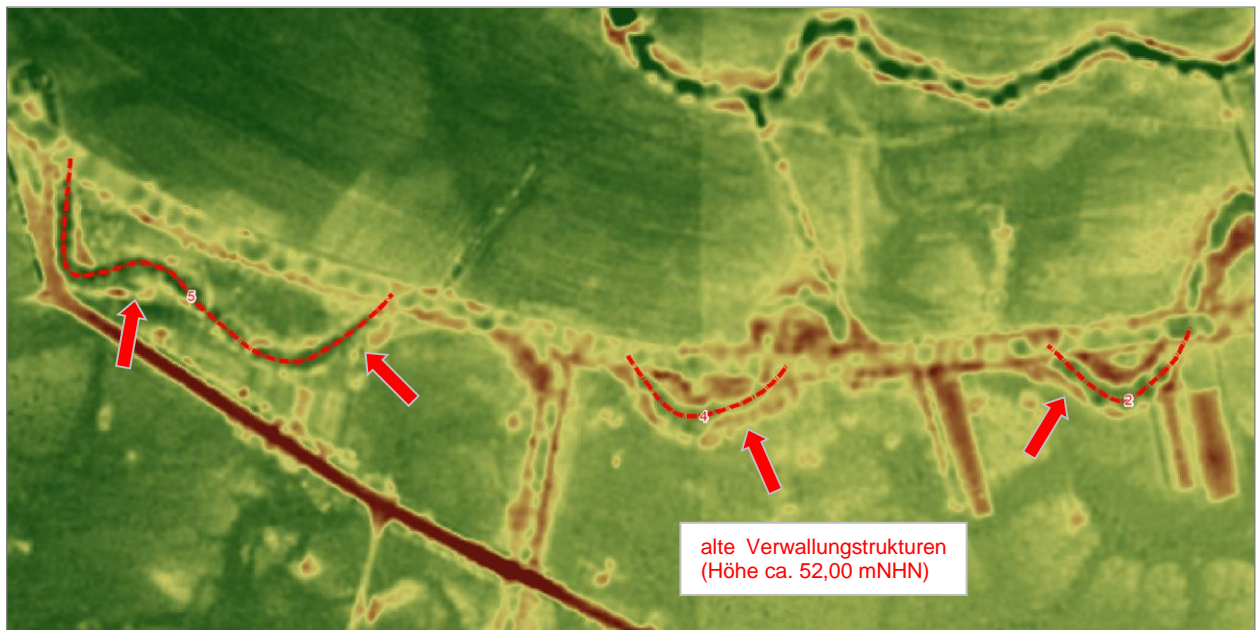


Abbildung 4.8: DGM-Ansicht Altarme mit ehemaligen Verwaltungsstrukturen

Die Abbildung 4.9 zeigt einen Verschnitt des DGM mit den Stauhöhe am Wehr 34 (51,60 mNHN bzw. 51,70 mNHN). Dunkelblau eingefärbt sind alle Flächen welche unter 51,60 mNHN liegen und hellblau alle Flächen welche unter 51,70 mNHN liegen.

Im Ist-Zustand wären mit dem Anschluss der Altarme Ausuferung nur beim Altarm 5 gegeben. Bei den Altarmen 2 und 4 sind jedoch Unterschreitungen das avisierten Freibordes von 0,3 m zu verzeichnen.

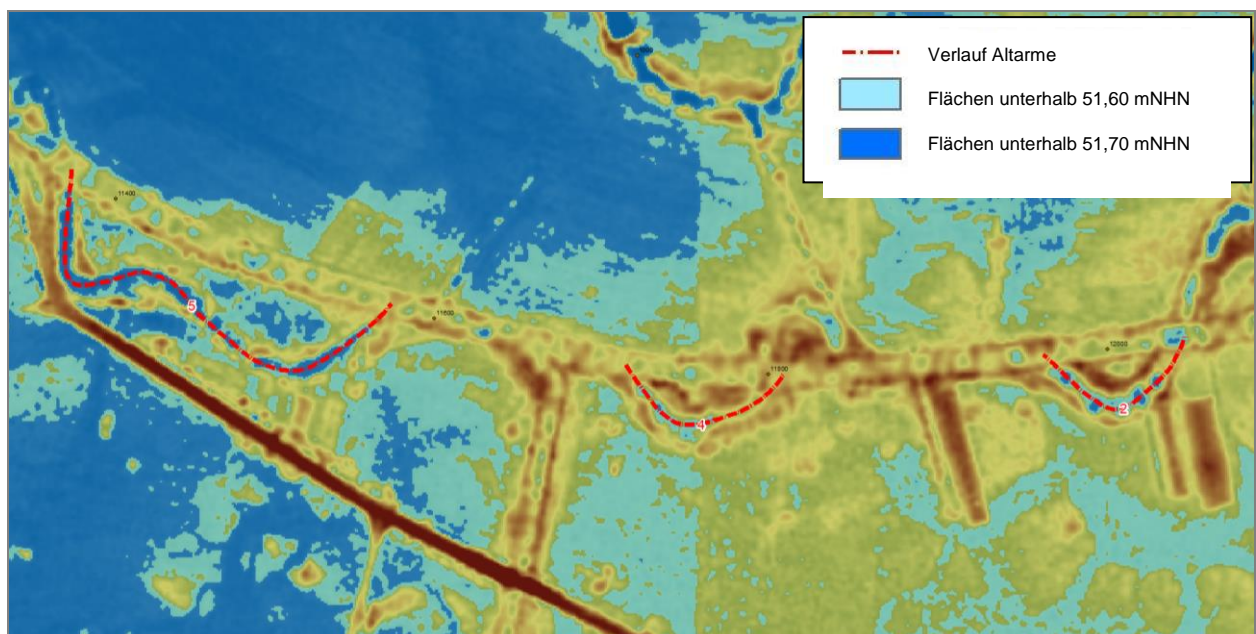


Abbildung 4.9: DGM-Ansicht mit Verschnitt der Stauhöhen Wehr 34

### Mindestregelquerprofil

Bei der Profilierung des Altarmquerschnittes sind die Anforderungen hinsichtlich des schiffbaren Landesgewässers zu berücksichtigen. Für den Spreewald gelten gesonderte Nutzungsrechte und Vorgaben. Für die problemfreie Kahnfahrt sind üblicherweise nachstehende Bedingungen einzuhalten, auf Grundlage welcher sich das Mindest-Regelquerprofil bei Mittelwasserabfluss für die Altarmbereiche ableitet.

Fahrrinnenbreite	mind. 5,5 m (Begegnungsfall zweier Kähne; Kahnbreite ~ 2 m)
Fahrrinntiefe	ca. 0,70 - 0,80 m (Motornutzung)

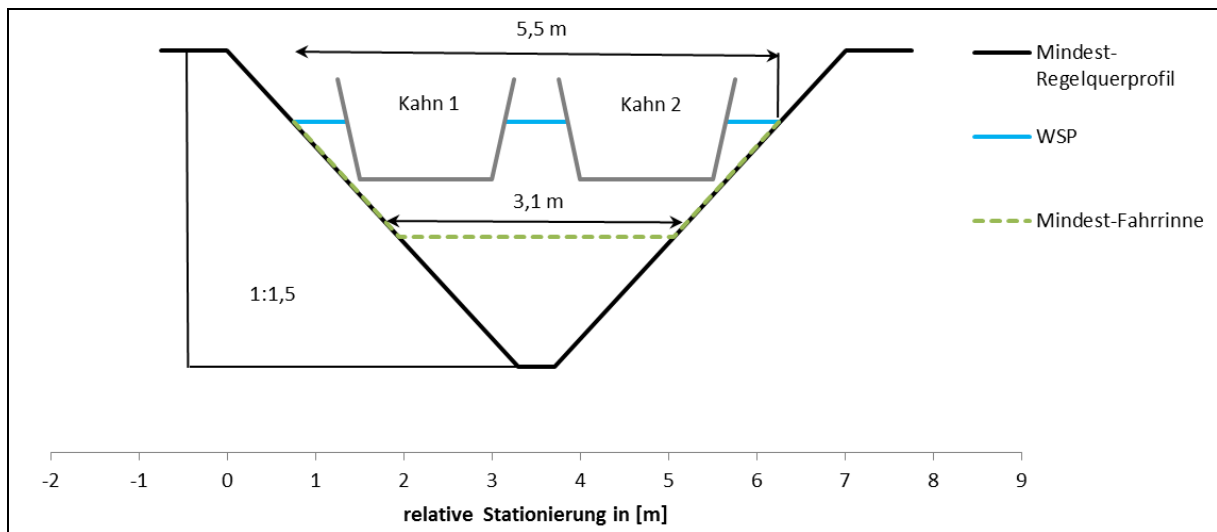


Abbildung 4.10: Mindest-Regelquerprofil

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 (vgl. Abschnitt 09).

### Ufer / Böschungssicherung

Um einer möglichen Erosion der neuprofilierten Uferböschungen im Hochwasserfall entgegen zu wirken, 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 der gegenüberliegende rechte Pralluferbereich im Großen Fließ über eine Länge von ca. 20 m mit einer 0,5 m starken Böschungssicherung aus Wasserbausteinschüttung CP 90/250 jeweils zu versehen (vgl. Unterlage 09). Alternativ kann die Böschungssicherung auf der Mündungsseite mit Faschinen erfolgen.

### Anlegen von Flachwasserbereichen

Zur Erhöhung der Tiefenvarianz ist als Strukturelement im Altarm 5 ein größerer Flachwasserbereich als Ruhezone und Laichhabitat für Fische umzusetzen. Die Profilierung der Flachwasserbereiche erfolgt dabei auf einer Breite von ca. 4 m und einer Länge von 10 m im bestehen-

den 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 ist Kies als natürliches Sohlsubstrat mit einzubringen (vgl. Unterlage 12, Bl.-Nr. 12.2). Die genaue Lage des geplanten Flachwasserbereiches kann aus Unterlagen 09, Bl.-Nr. 9.2 sowie 9.3 entnommen werden.

### Anlegen von Kleingewässern

Als weitere strukturgebende Maßnahme sollen, innerhalb der im Zuge der Wiederanbindung entstehenden Inselbereichen, an den Altarmen 2 und 5 insgesamt drei Kleingewässer als Feuchtbiotope mit einer maximalen Wassertiefe von 1 m (1 m unter gemitteltem WSP Großes Fließ) sowie einer Fläche von jeweils ca. 200 bis 250 m<sup>2</sup> 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 steilen herzustellenden Uferböschungen soll ein vorzeitiges Verlanden der Biotope vermieden werden. Die genaue Lage der geplanten Kleingewässer ist aus Unterlage 09, Bl.-Nr. 9.1 bis 9.4 zu entnehmen.

Die Feuchtbiotope bilden dabei ergänzend zu den Altarmstrukturen als Standgewässer einen wesentlichen Lebensraum für Amphibien. Hierbei hervorzuheben ist insbesondere die im Bereich des Altarmes 2 nachgewiesene und äußerst schützenswerte Population des Moorfrosches (*Rana arvalis*).

### **4.1.3 Anordnung von Überlaufschwellen**

Die Überlaufschwellen dienen der zwangsweisen Umleitung des Abflusses über die angeschlossenen Altarme. Die Altarme fungieren somit zukünftig als Hauptbett des Großen Fließes. Das im Hochwasserfall geforderte Abführungsvermögen wird durch die angepasste Abflussverteilung über die Altarmbereiche und die Überlaufschwellen gewährleistet.

Die Überlaufschwellen sind so bemessen, dass bei einem Hochwasser sich das Leistungsvermögen des Großen Fließes im Vergleich zum gegenwärtigen Zustand nicht maßgeblich ändert. Die genauen Schwellenhöhen (Ü<sub>s</sub>) wurden mittels hydronumerischer Berechnungen ermittelt.

Altarm 2:	GOK:	51,87 mNHN	Ü <sub>s</sub> :	51,25 mNHN
Altarm 4:	GOK:	51,80 mNHN	Ü <sub>s</sub> :	51,20 mNHN
Altarm 5:	GOK:	51,73 mNHN	Ü <sub>s</sub> :	51,20 mNHN

Der Aufbau der Überlaufschwellen muss lagestabil sein. Die Anströmbereiche der Überlaufschwellen sind mit einer Neigung von 1:5, die Abstrombereiche mit einer Neigung von 1:10 zu profilieren. Die Kronenbereiche sind mit einer Breite von 5 m herzustellen. Die Nachbettsicherung hinter den Schwellen erfolgt über eine Länge von 12 m. Der Bau der Überlaufschwellen 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 zu 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. Eine entsprechende Regelzeichnung der Überlaufschwelle ist in der Unterlage 12, Bl.-Nr. 12.1 dargestellt.

Zur Sicherung der Schifffahrt sind die Überlaufschwelle durch Beschilderung (B1) nach Binnenschifffahrtsstraßenordnung (BinSchStrO) Anlage 7 zu kennzeichnen (vgl. Abbildung 4.11). Diese sind entsprechend der Vorgabe des Landesamtes für Bauen und Verkehr in spreedaltypischer Größe von 300 mm x 450 mm auszuführen



Abbildung 4.11: Beschilderung Überlaufschwelle

#### **4.1.4 Erhöhung der Strukturvielfalt innerhalb des Großen Fließ**

Im Zuge des Altarmanschlusses werden im aktuellen Hauptverlauf des Großen Fließ insgesamt drei Überlaufschwelle errichtet. Die geplante Wiederanbindung der Altarme erfolgt im Hauptschluss. Zur Struktur- und Biodiversitätserhöhung der im Nebenschluss verbleibenden Gewässerabschnitte des Großen Fließ wird deshalb der Einbau unterschiedlicher Struktur- und Störelementen aus Totholz vorgesehen. Das Ausbilden von lokalen Turbulenzen und Verwirbelungen an den Elementen bewirkt eine Erhöhung der Strömungsdiversität. Weiterhin werden durch die insgesamt 16 vorgesehenen Strukturelemente wichtige Unterstände für Fische geschaffen, welche außerdem einen Schutz für weitere verschiedenste Arten bilden. Darüber hinaus stellen sie ein wichtiges Habitat für bestimmte Arten des Makrozoobenthos dar.

Die Störelemente sind aus Einzelstämmen mit einem Durchmesser von ca. 60 cm und einer Länge von ca. 4 m bzw. aus größeren Wurzelstubben herzustellen und mittels Holzpfähle und Stahlseilen gegen Verdriften zu sichern. Die Sicherungspfähle sind bei einer Länge von 2,50 m etwa 2/3 in die Gewässersohle einzurammen und aus Nadelholz (Güteklasse II) mit einem Durchmesser von ca. 25 cm herzustellen. Das zusichernde Strukturelement ist in die feste Sohle rund 20 cm stark einzubinden, um eine Unterspülung zu verhindern (vgl. Unterlage 12 Blatt-Nr. 12.4 / 12.5)

Die Verortung der Strukturelemente erfolgt entlang der linken Uferböschung des Großen Fließes einzeln bzw. paarweise in einem Abstand von ca. 50 m (vgl. Unterlage 09 Blatt-Nr. 9.2 - 9.4). 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 ökologische Baubegleitung mit einzubeziehen.



Abbildung 4.12: Beispiel für einen ufernahen Totholzeinbau (Foto: IHC)

#### **4.2 Ausweisung des Gewässerrandstreifens**

Zur Verbesserung der schrittweisen Gewässerentwicklung im Bereich der landwirtschaftlich genutzten Feld- und Wiesenbereiche wird ein beidseitiger Uferrandstreifen vorgesehen. Gewässerrandstreifen sind gemäß §38 WHG Abs. 3 entlang des Gewässers verlaufende Geländestreifen von mindestens 5 m Breite, die sich an die Böschungsoberkante anschließen. Sie beinhalten das Ufer und den Bereich, der an das Gewässer landseits der Linie des Mittelwasserstandes angrenzt [8]. Grundsätzlich verfügt das Große Fließ über ausreichende Gewässerrandstreifen. In Bezugnahme der gesetzlichen Vorgaben (§ 38 WHG, § 84 BbgWG) wird eine entsprechende Einhaltung der Breite der Gewässerrandstreifen durchgesetzt.

Gewässerrandstreifen dienen der Erhaltung und Verbesserung der ökologischen Funktionen der Gewässer. Durch die Einrichtung von bewirtschaftungsfreien Uferrandstreifen wird die Entwicklung typischer uferbegleitender Gehölz- und Pflanzengesellschaften gesichert und gefördert. Die Uferstreifen tragen wesentlich zur Reduzierung des Eintrags von Nähr- und Schadstoffen sowie von Feinsedimenten bei. Folglich bilden sie einen räumlichen Puffer, welcher das Gewässer vor Direkteinträge aus der angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzung bewahren kann. /8/ Der vorhandene Baum- und Strauchbestand trägt durch die Beschattung der Gewässer zur Gewässerkühlung und zum verbesserten Sauerstoffhaushalt bei. Sie unterdrücken maßgeblich die Verkrautung und tragen dadurch zur Aufrechterhaltung des Abflusses bei und machen kostenintensive, zum Teil mehrmalige, Krautungen überflüssig /8/. Des Weiteren verbessern die 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 eine wesentliche Voraussetzung, um der Eigendynamik des Gewässers entsprechende Freiräume zu verschaffen und die Unterhaltungsaufwendungen minimieren zu können [10]. Im Planungsabschnitt des Großen Fließes wird ein beidseitiger Gewässerrandstreifen von mindestens 5 m Breite ausgewiesen, wenn dieser noch nicht zur Verfügung stehen sollte.

## 5 NATURSCHUTZFACHLICHE GRUNDLAGENERMITTLUNG

Im Jahre 2013 wurden nachstehende Kartierungen im UG durchgeführt. Eine Verifizierung der Daten erfolgt 2020 (vgl. Unterlage 13)

- Fische im Großen Fließ und Altarm 2 (iHC)
- Fischotter/Biber, Avifauna, Amphibien, Habitatbäume im Hinblick auf xylobionte Käfer und Fledermäuse (BIOM)
- Biotop- und LRT-Kartierung (NAGOLARE)

Folgende Tabelle gibt einen Überblick über die floristische und faunistische Ausstattung der Altarme und mögliche Betroffenheiten. Notwendige Zuwegungen, Lagerflächen und sonstige Baueinrichtungsflächen sind dabei nicht berücksichtigt.

*Hinweis:*

*Die Ergebnisse der Kartierung für das Los 2 (Altarme 5a und 5b) sind informativ mit aufgeführt.*

Tabelle 5.1: floristische/faunistische Ausstattung und mögliche Betroffenheiten der Altarme

Altarm Nr. 2	LRT	91E0* (prioritär), Entwicklungsfläche
	Biototyp	07111 (§ 30 BNatSchG/§18 BbgNatSchAG)
	Brutvögel	Star, Mönchsgrasmücke, Goldammer, Baumpieper, Kohlmeise
	Amphibien	Erdkröte, Teichfrosch, Grasfrosch (RL B 3), Moorfrosch (FFH-Anhang IV, RL D 3)
	Säugetiere	Biber (FFH-Anhang II, RL D 3, RL B 1) Fischotter (FFH-Anhang II, RL D 1, RL B 1)
Altarm Nr. 4	LRT	91E0* (prioritär), Entwicklungsfläche
	Biototyp	07111 (§ 30 BNatSchG/§18 BbgNatSchAG)
	Brutvögel	Stockente, Amsel, Kleiber, Buchfink, Mönchsgrasmücke, Baumpieper, Buntspecht, Star, Blaumeise
	Amphibien	Erdkröte, Teichfrosch, Grasfrosch (RL B 3)
	Säugetiere	Biber (FFH-Anhang II, RL D 3, RL B 1) Fischotter (FFH-Anhang II, RL D 1, RL B 1)
Altarm Nr. 5	LRT	91E0* (prioritär)
	Biototyp	07111 (§ 30 BNatSchG/§18 BbgNatSchAG)
	Brutvögel	Stockente, Amsel, Kleiber, Buchfink, Mönchsgrasmücke, Baumpieper, Buntspecht, Star, Blaumeise
	Amphibien	Erdkröte, Teichfrosch, Grasfrosch (RL B 3)
	Säugetiere	Biber (FFH-Anhang II, RL D 3, RL B 1) Fischotter (FFH-Anhang II, RL D 1, RL B 1)



Altarm Nr. 5a	LRT	91E0* (prioritär), Entwicklungsfläche
	Biotoptyp	07111 (§ 30 BNatSchG/§18 BbgNatSchAG)
	Brutvögel	Mönchsgrasmücke, Buchfink, Kleiber, Kohlmeise, Goldammer, Gartenbaumläufer, Amsel
	Amphibien	Erdkröte, Teichfrosch, Grasfrosch (RL B 3)
	Säugetiere	Biber (FFH-Anhang II, RL D 3, RL B 1) Fischotter (FFH-Anhang II, RL D 1, RL B 1)
Altarm Nr. 5b	LRT	91E0* (prioritär), Entwicklungsfläche
	Biotoptyp	07111 (§ 30 BNatSchG/§18 BbgNatSchAG), 051042 (§ 30 BNatSchG/§18 BbgNatSchAG)
	Brutvögel	Sumpfrohrsänger, Mönchsgrasmücke, Kohlmeise, Buchfink, Zilpzalp, Star
	Amphibien	Erdkröte, Teichfrosch, Grasfrosch (RL B 3)
	Säugetiere	Biber (FFH-Anhang II, RL D 3, RL B 1) Fischotter (FFH-Anhang II, RL D 1, RL B 1)

## 6 EIGENTUMSVERHÄLTNISSE

Im Rahmen der Planung liegen derzeit für alle durch die Maßnahme betroffenen Flurstücke die schriftlichen Einwilligungen von den Eigentümern vor. Die Zusammenstellung der Einverständniserklärungen zur dauerhaften Inanspruchnahme ist in Unterlage 07 dokumentiert. Weiterhin wurden die für Maßnahmenumsetzung erforderlichen temporären Inanspruchnahmen festgelegt.

Im Zuge der Altarmenbindungen sind im Vorfeld die Eigentumsverhältnisse für die entstehenden Altarminseln zu regeln. Insbesondere beim Altarm 5 findet gegenwärtig eine Bewirtschaftung statt. Vorzugsweise sind die Flächen durch das Land Brandenburg zu erwerben.

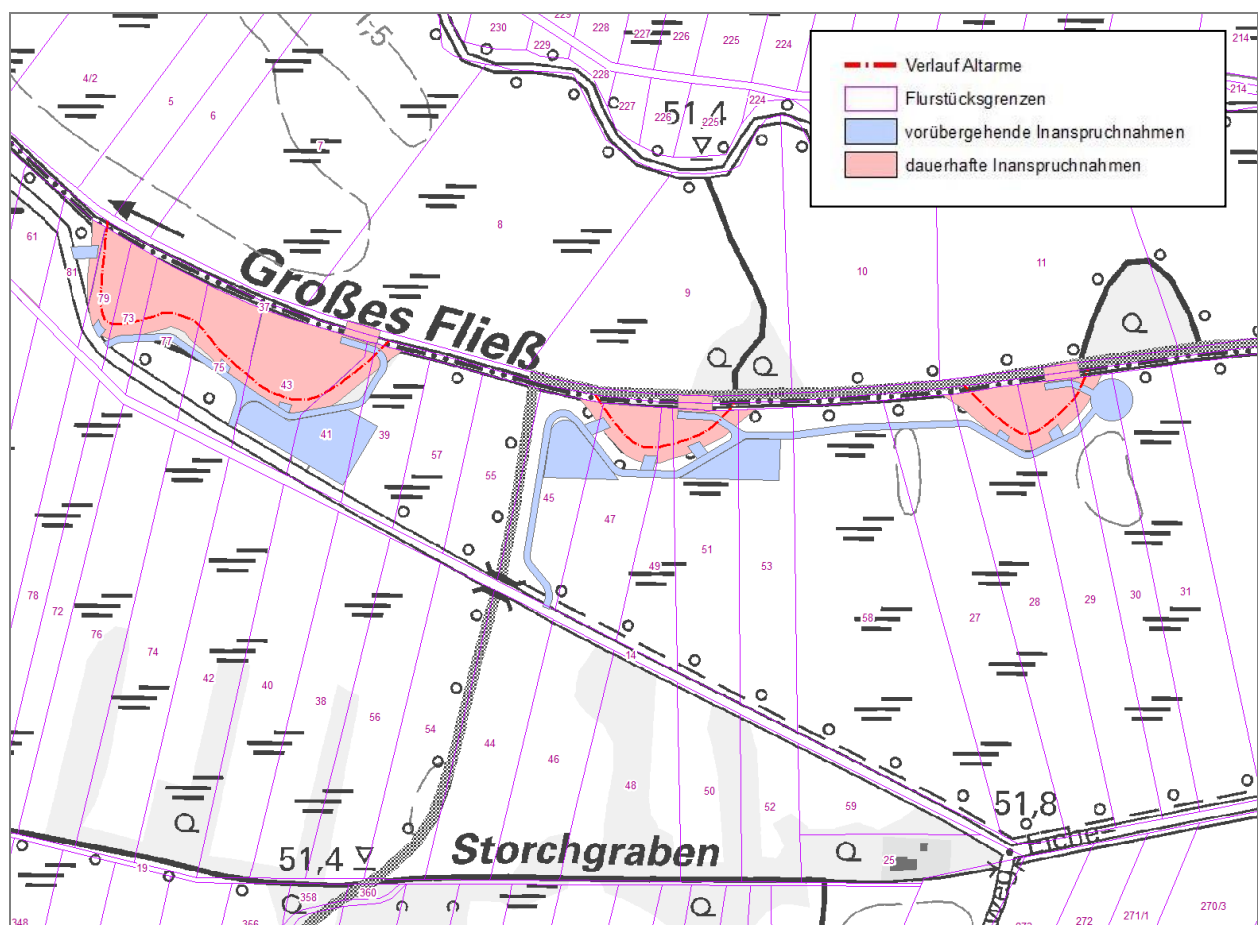


Abbildung 6.1: Übersicht Inanspruchnahmen im Bereich der Wiederanbindung der Altarme

## 7 BAUAUSFÜHRUNG

### 7.1 Baustellenzuwegung

Die Zuwegung für den Baustellenverkehr und Massentransport erfolgt von der Ringchausee (L513) Burg aus über die Zufahrtsstraße zum Waldhotel Eiche (Eichenweg).

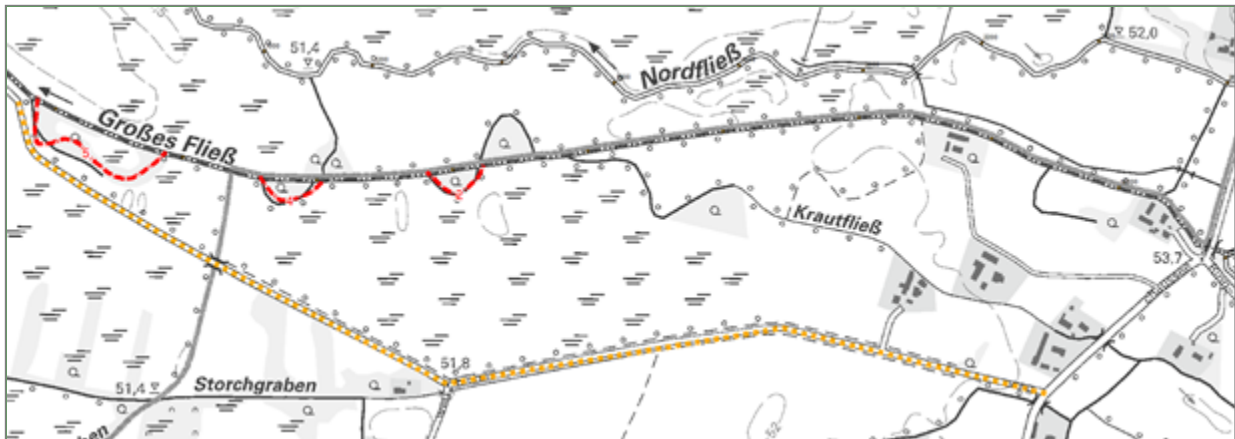


Abbildung 7.1: Bauzuwegung von der Ringchausee über den Eichenweg

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 Baggermatratzen zu befestigen. Die vorgesehene Fahrbahnbreite beträgt 4,5 m. Im Zuge des Rückbaus der Bauzuwegung ist der Oberboden zu rekultivieren und in den ursprünglichen Zustand zu versetzen.



Abbildung 7.2: Bauzuwegungen und Entwässerungsbecken



Abbildung 7.3: Zufahrt AA\_2/4 Weidengraben



Abbildung 7.4: Zuwegung zw. AA\_4 und AA\_2

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 (vgl. Abbildung 7.3). 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 (vgl. Abbildung 7.2).

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 Mittelwasserverhältnissen ( $4,3 \text{ m}^3/\text{s}$ ) 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.

## 7.2 Baustelleneinrichtung 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 Schottertrag-



schicht 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.

### 7.3 Bautechnologie

#### Bautechnologische Reihenfolge

Die Herstellung der Kleingewässer hat mind. 1 Monat vor Baubeginn zu erfolgen. Sofern der Baubeginn ab August erfolgt ist ggf. eine parallele Herstellung der Kleingewässer mit Beginn der Baggerarbeiten möglich. Dies ist mit der ökologischen Baubegleitung im Vorfeld abzustimmen.

Um den Bau der 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 für die Überlaufschwelle sicher zu stellen.

Es wird empfohlen mit dem Altarm 2 zu beginnen, um nach dessen Fertigstellung die Baustraße für den Altarm 5 umverlegen zu können. Mit der Umverlegung können die Kosten für die Baustraße reduziert werden.

#### Profilierung Altarmbereiche

Aufgrund des am Uferbereich der Altarme 4 und 5 vorhandenen ufernahen dichten Baumbestandes, kann die Profilierung dieser Bereiche nur vom Altarm ausgehend mittels geeigneter Technik (Schreitbagger) erfolgen. Die Profilierung ist vor Kopf durchzuführen. Die Entnahme des geförderten Aushubmaterials wird über ausgewiesene 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 Gewässerrandstreifens vorhandenen Lebensraumtypen über mobile Bauzuwegungssysteme befahrbar zu gestalten. Die Entnahme hat ausschließlich über die in den Lageplänen (vgl. Unterlage 09, Blatt-Nr. 9.1 bis 9.4) ausgewiesenen Zufahrtsbereiche zu erfolgen.



Abbildung 7.5: Profilierungsbereich AA2 (li.) und AA4 (re.)



### Herstellung Überlaufschwelle

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) ein temporäre Bauzuwegung (Schottertragschicht 0/45) auf Geotextil zu errichten.

#### **7.4 Maschinentechnik**

Innerhalb des Baufeldes ist eine übermäßige 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.

#### **7.5 Entsorgung/ Analytik Gewässersedimente**

Die im Zuge der Qualifizierung der Vorplanung durchgeführten Probenahme und Analytik der Sedimente in den Altarmen ergab eine Überschreitung der zulässigen Schwermetallgehalte, KW-Gehalte und PAK-Gehalte nach Brandenburgische Richtlinie – Anforderungen an die Entsorgung von Baggergut, BB RL EvB. Gleichzeitig wurden mögliche Verbringungsflächen im Inselbereich und neben den Altarmen auf ihre Hintergrundbelastung hin untersucht, welche sich allerdings als durchgehend geringer als in den Altarmbereichen herausstellte. Die Probenahme erfolgte 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 Probenahme und Analytik durchgeführt (vgl. Abbildung 7.6). Im Ergebnis wurden jedoch keine Segmente gefunden, welchen 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 7.1).

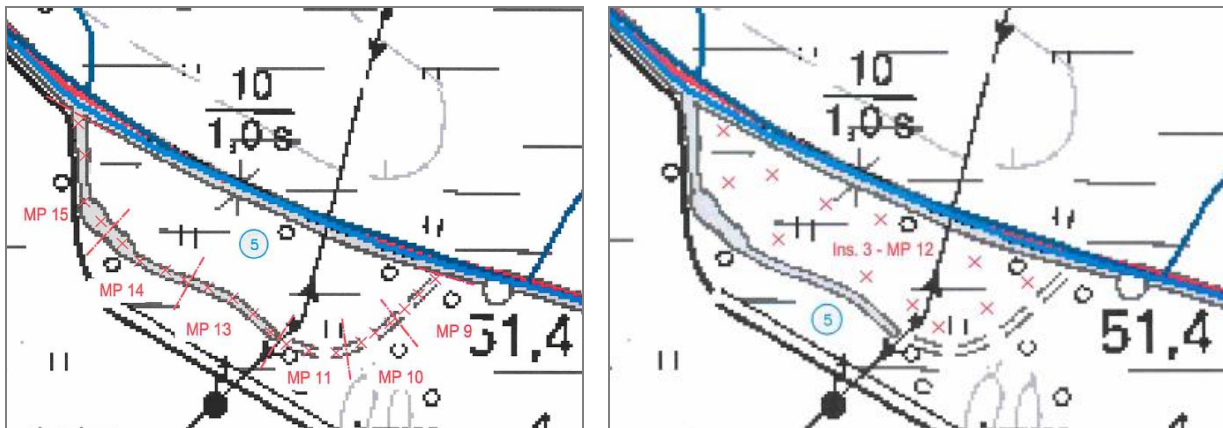


Abbildung 7.6 Segmentweise Probenahme/Analytik Altarme; Analytik Altarminseln

Tabelle 7.1: Übersicht Gesamt-Entsorgungsmengen nach Einbauklassen

	Entsorgungsmengen je Altarm [m <sup>3</sup> ]						Gesamt-Mengen	
	Boden		Schlamm		Sediment		Summe	Summe
Altarm	EBK1	EBK2	EBK1	EBK2	EBK1	EBK2	EBK1	EBK2
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	1594	0	3.829	0
<b>Summe:</b>							<b>4.802</b>	<b>2.080</b>

In Abstimmung mit der Behörde kann das Material der EBK 1 nach bauseitiger Probenahme und Analytik unterhalb der geplanten Überlaufschwelle zu Sohlaufhöhung oder Buhnengestaltung verwendet werden. Der Aushub mit EBK 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 Probenahme und Analytik entsprechend zu deklarieren. Gemäß „Leitfaden zur Probenahme und Untersuchung von mineralischen Abfällen im Hoch- und Tiefbau“ für Berlin-Brandenburg ist mindestens eine Beprobung der Haufwerke pro 500 m<sup>3</sup> durchzuführen.

## 7.6 Entwässerung von Gewässersedimenten

Die aus den Altarmbereichen entnommene organische Deckauflage bzw. Sohlsediment sind zur Herstellung der Transportfähigkeit in Entwässerungsbecken zwischenzulagern. Insgesamt werden für die Vorentwässerung des Aushubmaterials 3 Absetzbecken mit einem Fassungsvermögen zwischen 660 bis 1.730 m<sup>3</sup> vorgesehen (vgl. Unterlage 09).

Die Entwässerungsbecken werden direkt auf den anstehenden Oberboden errichtet. Die seitliche Abgrenzung der Absetzbecken erfolgt durch Schüttung einer umlaufenden Erdverwallung mit 1,2 m Höhe. Die Verwallungsdämme sind aus durchlässigen Füllböden mit einer beidseitigen Böschungsneigung von 1:1,5 sowie einer Kronenbreite von 1 m herzustellen. Die maximale Füllhöhe innerhalb der Becken beträgt 1,0 m (vgl. Unterlage 12 Blatt-Nr. 12.2).

In Abhängigkeit der Witterung und Jahreszeit müssen zur notwendigen Entwässerung des organischen Materials Verweilzeiten in den Entwässerungsbecken zwischen 4 Wochen und 2 Monate 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 m<sup>3</sup>) eine Probennahme und Analytik durchzuführen und entsprechend der Deklaration einer fachgerechten Entsorgung zuzuführen.

Nach Abschluss der Arbeiten sind die Entwässerungsbecken rückzubauen und der anstehende Oberboden durch oberflächennahe Lockerung in seinen Ursprungszustand zu rekultivieren.

Tabelle 7.2: Übersicht Dimensionierung geplante Absetzbecken

Absetzbecken	Gesamtfläche [m <sup>2</sup> ]	Fläche Sohle [m <sup>2</sup> ]	Füllvolumen [m <sup>3</sup> ]	Volumen Erdverwallung [m <sup>3</sup> ]
Altarm 2	1.200	560	670	440
Altarm 4	1.150	560	660	380
Altarm 4/5	2.600	1.540	1.730	700



Abbildung 7.7: Bereich Absetzbecken AA\_5

## 7.7 Beweissicherung

Der komplette Verlauf des Eichenweges, beginnend von der Ringchausee bis zum Hotel Eiche ist in der Beweissicherung zu erfassen. Weiterhin ist der Zustand sämtlicher für Bauzuwegungen sowie Lagerflächen temporär in Anspruch genommener Flächen mit zu dokumentieren.

Um eine Verschlechterung der Hintergrundbelastung des im Bereich der temporären Entwässerungsbecken anstehenden Oberbodens nach Abschluss der Maßnahmenumsetzung ausschließen zu können, ist vor Baubeginn ein entsprechendes Beweissicherungsverfahren durchzuführen. Bei dem Verfahren sind in den Bereichen der vorgesehenen Entwässerungsbecken durch Probennahme und Analytik gemäß TR-LAGA die Hintergrundbelastungen des Ausgangszustandes sowie vergleichend nach Rückbau der Becken festzustellen.

Der Baufortschritt sowie Teilleistungen sind arbeitstäglich zu dokumentieren und nach Abschluss der Arbeiten dem AG zu übergeben.

### 7.8 Baumfällungen, Schutzmaßnahmen

Für die Umsetzung der Maßnahme sind insgesamt 151 Baumfällungen erforderlich (vgl. Abbildung 7.8, Unterlage 09, 16). Die Ermittlung des Umfanges sowie die Festlegung der im Rahmen der Maßnahmenumsetzung erforderlichen Baumfällungen erfolgte in Abstimmung mit der zuständigen unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Spree-Neiße. Ausgleichspflichtig sind alle Bäume mit einem Stammumfang größer 0,6 m. Dies betrifft in Summe 80 Bäume.

Tabelle 7.3: Baumfällungen

Altarm	Anzahl Fällungen je Altarm	Beschreibung/Baumart	Anzahl Fällungen je Art
5	135	Alnus glutinosa (Schwarz-Erle)	116
		Quercus spec. (Eiche)	10
		Salix spec. (Weide)	6
		Robinia pseudoacacia (Robinie)	3
4	13	Alnus glutinosa (Schwarz-Erle)	7
		Ulmus spec. (Ulme)	3
		Salix spec. (Weide)	2
		Fraxinus excelsior (Esche)	1
2	3	Alnus glutinosa (Schwarz-Erle)	2
		Fraxinus excelsior (Esche)	1

**Fällungen gesamt nach Stammumfang:** **151 Stk.**  
 Bäume 0,30 m bis 0,60 m 71 Stk.  
 Bäume 0,60 m bis 2,50 m 80 Stk.

**Fällungen gesamt nach Stammdurchmesser:** **151 Stk.**  
 Bäume ≤ 0,10 m 51 Stk.  
 Bäume 0,10 m bis 0,30 m 39 Stk.  
 Bäume 0,30 m bis 0,50 m 52  
 Bäume 0,50 m bis 0,70 m 8  
 Bäume 0,70 m bis 1,00 m 1



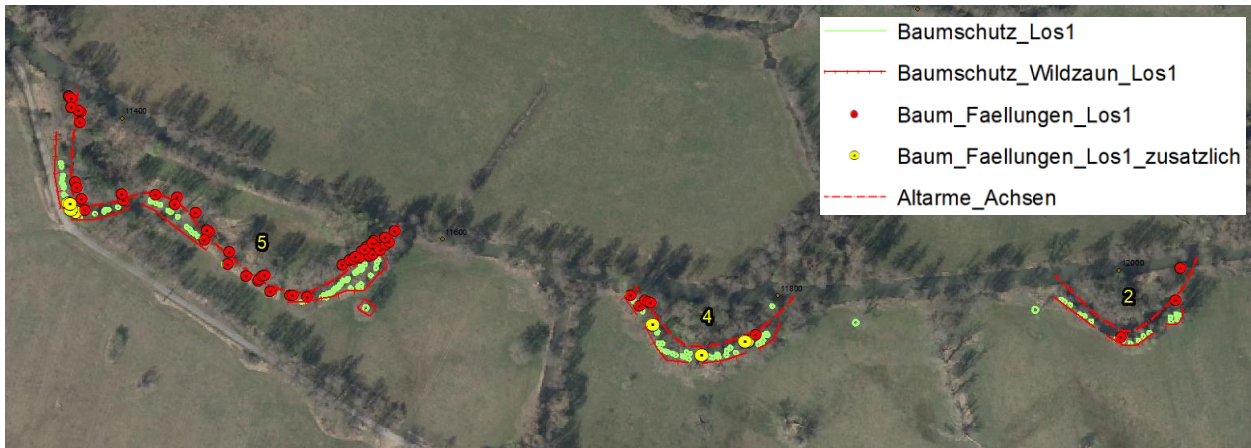


Abbildung 7.8: Übersicht von Baumfällungen sowie Bereichen mit vorzusehenden Baumschutz

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 (vgl. Unterlage 09, Blatt-Nr. 9.1 bis 9.4). Gemäß DIN 18920 „Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen“ sowie RAS-LP4 „Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 4: Schutz von Bäumen, Vegetationsflächen und Tieren bei Baumaßnahmen“ 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 Zufahrtsbereichen ist vor Beschädigungen mittels Umlattungen zu sichern. Die Sicherung des vorhandenen Baumbestandes innerhalb des Gewässerrandstreifens zwischen den bautechnologisch erforderlichen Zufahrtsbereichen 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.

## 7.9 Ersatzpflanzungen

Ausgehend von den 80 ausgleichspflichtigen Baumfällungen wurden gemäß geltender HVE (Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung) für die Realisierung der geplanten Maßnahmenumsetzungen eine erforderliche Gesamtanzahl von insgesamt 420 Ersatzpflanzungen ermittelt.

Als Ersatzpflanzungen sind Bäume als Hochstamm, 3 fach verpflanzt, 2 bis 3 m hoch mit einem Stammumfang von 12 bis 14 cm vorzusehen. Der überwiegende Anteil der Ersatzpflanzungen sollte entweder in unmittelbarer Nähe zu den Altarmen angrenzenden Bereichen oder auf anderen seitens der UNB zugewiesenen Ausgleichsflächen erfolgen.



## **7.10 Eingriffe in Natur und Landschaft**

Die naturschutzfachlichen Planungen sind Gegenstand der Unterlagen 13 - 18.

## **7.11 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-Gebiets (Vogelschutzgebiet) Nr. 7028 „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 Oktober bis 28 Februar durchzuführen. Sofern die Fällungen innerhalb der Vegetationsperiode erfolgen, ist eine Ausnahmegenehmigung zu erwirken.

## **7.12 Bauzeitliche Wasserhaltungsarbeiten**

Bauzeitliche Grundwasserhaltungen sind nicht vorgesehen. Die Maßnahmenumsetzung erfolgt bei fließender Welle. Im Bereich der Altarmprofilierungen werden offene Wasserhaltungen per Pumpenbetrieb als Unterstützung vorgesehen.

## **7.13 Bauzeitliche Wasserbewirtschaftung und Hochwasserschutz**

Die Überlaufschwelen für den Anschluss der 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 AN rechtzeitig Sicherungsmaßnahmen für die Baustelle sowie das Entfernen der Baufahrzeuge zu organisieren.

## **7.14 Bauzeitliche Einschränkungen der Kahnfahrt / des Paddelbootverkehrs**

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

## 8 KOSTENBERECHNUNG

Die ausführliche Kostenberechnung ist Bestandteil der Unterlage 04.

Für die beschriebenen Maßnahnumsetzungen wurde nachfolgender Kostenumfang ermittelt.

Tabelle 8.1: Kostenberechnung

Pos.	Bezeichnung	Kosten (netto)
1	Baustelleneinrichtung	217.787,50 €
2	Fäll- und Pflegearbeiten	25.955,00 €
3	Wasserhaltungsarbeiten	40.000,00 €
4	Wasserbauliche Anlagen	413.592,00 €
5	Bestandsbergung von Muscheln und Fischen	5.000,00 €
6	Landschaftsbauarbeiten	79.560,00 €
7	Technische Dokumentation	11.400,00 €
<b>Summe</b>		<b>793.294,00 €</b>

Gesamtbaukosten (Netto): **rd. 800.000 €**

Gesamtbaukosten (Brutto): **rd. 952.000 €**

Aufgestellt: Cottbus, den 23.03.2022

Bearbeiter: Dipl.-Ing. A. Pfeifer  
M. Sc. P. Seemann

## 9 LITERATURVERZEICHNIS

- [1] Heyer, E. (1962): Das Klima des Landes Brandenburg. Hrsg. Meteorologische und Hydrologischen Dienst der DDR, Ausgabe 64, Berlin
- [2] Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg (2008): Digitale Topographische Karte 1:10.000 (DTK10). Stand 07.07.2008, Cottbus
- [3] Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg (2009): Naturschutzgebiet 1:10.000., mit kontinuierlicher Aktualisierung
- [4] Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV) Brandenburg (2009): Datenübergabe. Übergabedatum 04.11.2009, Cottbus
- [5] Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV) Brandenburg (2011): Gewässerentwicklungskonzept „Oberer Spreewald, Schwerpunkt Großes Fließ“, unveröffentlichter Bericht, Cottbus
- [6] Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV) Brandenburg: hydrologische Fachauskunft vom 16.06.2010, Cottbus
- [7] Met. u. Hydrol. Dienst der DDR (1953): Klima-Atlas für das Gebiet der DDR. Akademie Verlag, Berlin
- [8] Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg (1997): Richtlinie für die naturnahe Unterhaltung und Entwicklung von Fließgewässern im Land Brandenburg.
- [9] Nowel, W. (1979): Die geologische Entwicklung des Bezirkes Cottbus. Teil I: Das Prätertiär. Natur und Landschaft Bez. Cottbus NLBC 2:S. 3-30
- [10] Patt, H.; Jürging, P.; Kraus, W (2011): Naturnaher Wasserbau – Entwicklung und Gestaltung von Fließgewässern. Springer-Verlag, Berlin
- [11] PEP GRPS (2004): Pflege- und Entwicklungsplanung Gewässerrandstreifenprojekt Spreewald, bearbeitet von Arbeitsgemeinschaft: Siedlung & Landschaft, IPP Hydro Consult GmbH, Gesellschaft für Montan- und Bautechnik mbH, Cottbus
- [12] Scholz, E. (1962): Die naturräumliche Gliederung Brandenburgs. Druckerei Märkische Volksstimme, Potsdam: S. 92