



Goethestraße 1
16259 Bad Freienwalde
Tel.-Nr.: (0 33 44) 41 65 0
Fax-Nr.: (0 33 44) 41 65 44
email: tbwl.ingenieur@t-online.de

Sonderprogramm Oderbruch: Verbesserung des Hochwasserabflusses an Gewässern I. Ordnung, Verbesserung des Abflussprofils des

Friedländer Stroms, 3. BA

Abschnitt Wriezener Dammbrücke L 33 (Station 0+000)

bis Kunersdorfer Brücke K 6410 (Station 6+948,9)

Auftragsstufe: **Entwurfsplanung/Planfeststellung**

Auftraggeber: Landesamt für Umwelt
Seeburger Chaussee 2
14476 Potsdam, OT Groß Glienicke

Auftragnehmer: Technisches Büro für Wasserwirtschaft und
Landeskultur GmbH
Goethestraße 1
16259 Bad Freienwalde (Oder)

Bearbeitung: Dr. Marx Ingenieure GmbH
Spechthausen 4
16225 Eberswalde

Auftragsnummer: 70638

Eberswalde, 11.04.2019

Dipl.-Ing. Skor

Dipl.-Ing. Schönberg

Dipl.-Geoök. Thomas Hahmann

Geschäftsführer TBWL

Bearbeiter TBWL

Bearbeiter Dr. Marx Ingenieure
(Überarbeitung 2019)

Bauvorhaben: Sonderprogramm Oderbruch,
Verbesserung des Hochwasserabflusses an Gewässern I. Ordnung,
Verbesserung des Abflussprofil des Friedländer Stroms, 3. BA

Standort: Friedländer Strom

Landkreis: Märkisch-Oderland
Gemeinden: Wriezen, Bliesdorf, Kunersdorf
Amt: Stadt Wriezen, Amt Barnim-Oderbruch

Gemarkungen: Wriezen Flur 12, 14, 16, 17, 18
Bliesdorf Flur 2, 6, 7, 10
Kunersdorf Flur 3

Koordinaten: ETRS 89

	Rechtswert	Hochwert	Sohlhöhe m NHN
Station 0+000	3441983.9350	5841902.3437	0,24
Station 6+948,9	3444534.8035	5836437.9510	2,91

Bauherr: Landesamt für Umwelt
Seeburger Chaussee 2
14476 Potsdam, OT Groß Glienicke

Objektplaner: Technisches Büro für Wasserwirtschaft und
Landeskultur GmbH
Goethestraße 1
16259 Bad Freienwalde (Oder)

Inhaltsverzeichnis Erläuterungsbericht

1	Veranlassung	6
2	Verwendete Unterlagen	6
3	Technische Planung	7
3.1	Erläuterungsbericht	7
3.1.1	Darstellung der vorgesehenen Maßnahmen	7
3.1.1.1	Kurzbeschreibung des Vorhabens	7
3.1.1.2	Darstellung des gegenwärtigen Zustandes des Planungsgebietes	7
3.1.1.2.1	<i>Räumliche Gegebenheiten</i>	7
3.1.1.2.2	<i>Hydrologische Verhältnisse</i>	10
3.1.1.2.2.1	<i>Vorhandene hydrologische Verhältnisse</i>	10
3.1.1.2.2.2	<i>Vorgaben des LfU</i>	12
3.1.1.2.2.3	<i>Ergebnisse der Wasserspiegellagenberechnung</i>	14
3.1.1.2.3	<i>Geologische Verhältnisse</i>	15
3.1.1.3	Darstellung der vorgesehenen Maßnahmen	16
3.1.1.3.1	<i>Geometrie</i>	19
3.1.1.3.2	<i>Abgrenzung</i>	19
3.1.1.3.3	<i>Notwendige technische Folgemaßnahmen</i>	21
3.1.1.3.4	<i>Bauausführung</i>	21
3.1.1.3.5	<i>Flächenbedarf, Grunderwerbsverzeichnis</i>	22
3.1.1.4	Darstellung geprüfter Alternativen	23
3.1.2	Zielstellung des Vorhabens	24
3.1.3	Folgen des Vorhabens	24
3.1.3.1	Folgen für die betroffenen Flächen	24
3.1.3.2	Darstellung betroffener privater und öffentlicher Belange	24
3.1.3.3	Darstellung Eingriffe in Natur und Landschaft	25
3.1.3.4	Darstellung, ob Vorhaben zu einer erheblichen Beeinträchtigung eines FFH- oder Vogelschutzgebietes führt	26
3.1.3.5	Darstellung der Auswirkung auf andere Wirkungsbereiche	26
3.1.3.6	Darstellung vorgesehener Kontrollmaßnahmen für Oberflächengewässer ...	26

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1: Zusammenstellung Zuleitungen.....	8
Tabelle 2: Zusammenstellung Bauwerke.....	8
Tabelle 3: Gewässerkurzbeschreibung.....	9
Tabelle 4: Daten Pegel 69400 (Hafen Wriezen).....	10
Tabelle 5: Daten Pegel 69412 (Bahnhof Wriezen)	11
Tabelle 6: Daten Pegel 69411 (Bliesdorf)	11
Tabelle 7: Bemessungszuflüsse.....	12
Tabelle 8: Vorgabe Bemessungsereignisse.....	12
Tabelle 9: Vorgabe Rauheiten.....	12
Tabelle 10: Messung Pegelstände und Durchflüsse in der Referenzstrecke	13
Tabelle 11: Beziehung Abflüsse / Wasserstände in den Abschnitten	13
Tabelle 12: Zusammenfassung der Sedimentuntersuchung	16
Tabelle 13: Übersicht über geplante Maßnahmen	16
Tabelle 14: Bereiche der Sicherung der Prallhänge	19
Tabelle 15: Bauzeitenregelungen Friedländer Strom, 3. BA	25

Abkürzungsverzeichnis

AFB	Artenschutzfachbeitrag
AG	Auftraggeber
ALK	Amtliches Liegenschaftskataster
BA	Bauabschnitt
BW	Bauwerk
DGM	Digitales Geländemodell
FFH-RL	Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie
HQ	Hochwasserabfluss
HW	Hochwasser
i. M.	im Mittel
kst	Manning-Strickler-Beiwert
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LF	Leitfähigkeit
LfU	Landesamt für Umwelt
LUGV	Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz
MHW	Mittleres Hochwasser
MW	Mittelwasser
NMNW	Mittleres Niedrigwasser
NW	Niedrigwasser
PKZ	Pegelkennzahl
RC	Recyclingmaterial (Baustoff)
TOC	total organic carbon (gesamter organischer Kohlenstoff)
TS	Trockensubstanz
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie

1 Veranlassung

Das Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV), jetzt Landesamt für Umwelt (LfU)¹; beauftragte die Technisches Büro für Wasserwirtschaft und Landeskultur GmbH (TBWL) mit der Erarbeitung der Entwurfsplanung zu folgender Maßnahme:

„Sonderprogramm Oderbruch, Verbesserung des Hochwasserabflusses an Gewässern I. Ordnung, Verbesserung des Abflussprofils des Friedländer Stroms, 3. BA“, Abschnitt Wriezener Dammbrücke L 33 (Station 0+000) bis Kunersdorfer Brücke K 6410 (Station 6+948,9)“.

Der Friedländer Strom ist als Gewässer I. Ordnung eingestuft.

Für das Gewässer waren nach Vorgaben des LfU die Wasserspiegellagen für HQ 25 und HQ 50 zu ermitteln und die sich daraus notwendigen Ziele abzuleiten.

Ziel der Planung ist die Verbesserung der Abflussverhältnisse und damit der Entwässerung der angrenzenden Flächen durch Beseitigung von Engstellen und Abflusshindernissen und das Ableiten von Rückschlüssen auf die Notwendigkeit der Entfernung von Hindernissen / Abflusshindernissen für die Gewässerunterhaltung.

Im Gewässer wurde eine Referenzstrecke ausgewählt, die mit zusätzlichen Pegeln zu versehen war. Für die Referenzstrecke war im Rahmen der Grundlagenermittlung ein hydraulisches Modell für die Wasserspiegellagenberechnung auf der Basis der gemessenen Durchflüsse und Wasserspiegellagen zum Stichtag zu kalibrieren.

2 Verwendete Unterlagen

1. Vermessung Friedländer Strom, Vermessungsbüro Weidner, 04-05/2008
2. Ergänzende Profilaufnahme Station 0+000 – Station 6+948,9, Vermessungsbüro Weidner, 10/2011
3. Topographische Karte M 1:10.000, Blätter 3250-03, 3250-04, 3251-03; 3251-04 und 3351-03
4. Kopie der Historischen Karte des Oderbruchs (Oderbruchcarte Liepe Wollup), Nöldeche-Karte von 1798
5. Daten des LfU zum Bericht WRRL 2015
6. ALK-Daten des Landes Brandenburg
7. Eigene Befahrung und Aufnahme des Gewässerabschnittes am 18.03.2012
8. Durchflussmessung der Fa. Quantum vom 20.03.2012
9. Daten zu den Pegeln im Friedländer Strom

¹ Zum Zeitpunkt der Beauftragung hieß das heutige Landesamt für Umwelt (LfU) Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV). Aus Gründen der Vereinheitlichung wird im folgenden nur noch das LfU benannt.

10. Sedimentuntersuchung und geotechnischer Bericht, Sonderprogramm Oderbruch, Friedländer Strom, 3. BA, Projekt 02/04/12, Dr. Marx Ingenieure GmbH, Okt. 2012
11. Bestandsaufnahme der Steganlagen und Einbauten, Vermessungs-Service M. Mielenz, 07/2012
12. Landschaftspflegerischer Begleitplan Friedländer Strom 3. BA, Stand 11.11.2015, Dr. Marx Ingenieure GmbH

3 Technische Planung

3.1 Erläuterungsbericht

3.1.1 Darstellung der vorgesehenen Maßnahmen

3.1.1.1 Kurzbeschreibung des Vorhabens

Die Maßnahme sollen der **Verbesserung des Hochwasserabflusses an Gewässern I. Ordnung** und hier insbesondere in der Gewässerstrecke „Friedländer Strom Station 0+000 (Straßenbrücke L 33 in Wriezen; BW 1)– Station 6+948,9 (Straßenbrücke K 6410 in Kunersdorf, BW 8) dienen.

Es ist geplant, folgende Maßnahmen durchzuführen:

- Beseitigung von Engstellen und Rückbau von Abflusshindernissen in der Ortslage Wriezen (Brückensohlen, Stege, Einbauten/Bebauungen auf Böschungen),
- Verbreiterung verengter Gewässerabschnitte, Sedimententnahme und Sohlangleichung,
- Prallhangsicherung.

Bei Stat. 4+760 mündet ein Graben von links in den Friedländer Strom. Bei hohen Wasserständen im Friedländer Strom kommt es zu Rückstau in diesen Graben. Der Rückstau verursacht Ausuferungen auf die angrenzenden Landwirtschaftsflächen sowie auf das Betriebsgelände eines landwirtschaftlichen Betriebes. Um dies zukünftig zu verhindern, soll im Rahmen des Vorhabens an einem vorhandenen Durchlass eine Rückstauklappe eingebaut werden.

Da mit den geplanten Maßnahmen der Friedländer Strom und sein Ufer wesentlich umgestaltet wird, handelt es sich um einen Gewässerausbau nach § 67 Abs. 2 WHG.

3.1.1.2 Darstellung des gegenwärtigen Zustandes des Planungsgebietes

3.1.1.2.1 Räumliche Gegebenheiten

Der betrachtete Gewässerabschnitt befindet sich im Oderbruch im Raum Wriezen – Kunersdorf. Die Fließrichtung ist in nord-nordwestliche Richtung.

Der Friedländer Strom zählt als Gewässer I. Ordnung zu den Hauptvorflutern im Oderbruch und ist Teil der Alten Oder. Seine Lage ist schon in der Nöldechen-Karte von 1798 dokumentiert.

Er verläuft im Wesentlichen in seinem alten, angestammten Gewässerbett und ist lediglich im Bereich Wriezen über 949 m (Station 0+498 bis Station 1+447) und Bliedorf über ca. 870 m (Station 3+840 bis Station 4+710) begradigt.

Mäandrierende und begradigte Gewässerabschnitte sind vorhanden. In den mäandrierenden Abschnitten ist es durch Abbrüche und damit Wurzel ausbrüchen der Bäume auf der Böschungskante zur Ausbildung von ausgeprägten Prall- und Steilufern gekommen.

Auf Grund der Flurstücks- und Bebauungssituation kommt es im Raum Wriezen (Station 0+800 bis Station 1+400) zu steileren Böschungsneigungen und geringeren Sohlbreiten als in Abschnitten oberhalb der Station 1+400.

Die Geländehöhe der angrenzenden Flächen bewegen sich zwischen 3,50 m NHN und 6,00 m NHN. Lediglich im Bereich der Stadtlage Wriezen findet man Höhen, die über 7,50 m NHN liegen.

Neben den Ortschaften Bliesdorf und Wriezen verläuft das Gewässer überwiegend durch landwirtschaftlich genutzte Flächen.

Der Friedländer Strom hat mit der Volzine, dem Schöpfwerk Bliesdorf zwischen Bliesdorf und Kunersdorf und der Büttnitz drei direkte Zuflüsse und mit dem Bliesdorfer Fließ und weiteren direkten Regenwassereinleitungen zwei weitere diffuse Zuleitungen über Seitengräben und Rohrleitungen aus den Flächen.

Tabelle 1: Zusammenstellung Zuleitungen

Station	Name	Gewässerkennzahl
Station 0+390	Volzine	623 020
Station 2+734	Bliesdorfer Fließ II (L 140)	221 200
Station 4+760	ohne Namen (NW 700)	
Station 6+016	SW Bliesdorf (NW 600)	222 800
Station 6+672	Büttnitz	220 800

Eichpegel befinden sich in Wriezen Hafen (Kennzahl 69400,0) und Bliesdorf (Kennzahl 69411,0). Der Pegel Wriezen Bahnhof (Kennzahl 69412,0) existiert seit Juni 2010 nicht mehr.

Im beschriebenen Gewässerabschnitt befinden sich 8 Bauwerke.

Tabelle 2: Zusammenstellung Bauwerke

Bauwerks Nr.	Station	Art, Bauweise
BW 1	0+000,00	Straßenbrücke (L 33), Spannbeton
BW 2	0+300,00	Eisenbahnbrücke (stillgelegt), Stahl
BW 3	0+700,00	Straßenbrücke (Jägerstraße), Spannbeton
BW 4	0+828,50	Straßenbrücke (Kleinbahnhof), Spannbeton
BW 5	4+127,00 / 4+133,00	Eisenbahnbrücke, Stahl
BW 6	4+183,30	Fußgängerbrücke (Bliesdorf), Holz
BW 7	4+400,00	Straßenbrücke (Am Anger, Bliesdorf), Spannbeton
BW 8	6+948,90	Straßenbrücke Kunersdorf (K 6410), Spannbeton

Durch die Befahrung am 18.03.2012 und Aufnahme im Juli 2012 wurden 32 Stege, Pontons, Graetings und Slipanlagen festgestellt. Die Mehrzahl (31 Stück) befindet sich in der Ortslage Wriezen zwischen Station 0+088 und Station 1+441. Diese Häufung ist mit der Landnutzung der angrenzenden Flächen als Kleingartenanlagen und Erholungsflächen zu erklären.

Von den 31 Steganlagen im Raum Wriezen liegen (siehe Unterlagen 8 und 12)

- 3 Stück unterhalb der MQ-Linie (Nr. 17, 26 und 30),
- 26 Stück im Streifen zwischen MQ- und HQ 25-Linie und
- 2 Stück über der HQ 25-Linie (Nr. 7 und 20).

Die Mehrzahl der Anlagen liegt in der Böschung und somit unterhalb der HQ 25-Linie. Unter Berücksichtigung der Stützpfiler ragen alle 31 Steganlagen im Abschnitt Wriezen in den Fließquerschnitt hinein, was bei Wasserspiegellagen bei und über MQ zur Behinderung des Abflusses und punktuellen Verklausungen führt.

Die Bauweise dieser Steganlagen ist sehr unterschiedlich. Neben einfachen Böschungstreppe mit Aufritten in Höhe oberhalb des Mittelwassers (MW), sind auch großflächige Steganlagen unterschiedlicher Form bis 15,5 m² mit Geländern vorhanden.

Eine Steganlage (Badesteg) befindet sich bei Station 5+088 (Ortslage Bliesdorf / Sophienhof). Dieser Badesteg soll erhalten bleiben.

Es lassen sich folgende Nutzungsabschnitte und Qualitäten im Betrachtungsabschnitt beschreiben:

Tabelle 3: Gewässerkurzbeschreibung

Station von	Station bis	Beschreibung	Nutzung	Bemerkung
0+000	0+840	Ortslage Wriezen	innerstädtische Siedlung, Wohnbebauung, Gewerbe	teilweise verbaute Ufer, hohe Dichte an Einbauten
0+840	1+470	Ortslage Wriezen	innerstädtische Siedlung, kleingärtnerische Nutzung, Erholungsgebiete	unverbaute Ufer, hohe Dichte an Einbauten
1+470	4+410		landwirtschaftliche Nutzflächen, Grünland	unverbaute Ufer, natürlicher Bewuchs natürliche Uferausbildung, Flach- und Steiluferbereiche
4+410	4+610	Ortslage Bliesdorf	Gewerbe, Stallanlage, Streusiedlungen	unverbaute Ufer, natürlicher Bewuchs
4+610	6+948,9		landwirtschaftliche Nutzflächen, Grünland, Streusiedlungen	unverbaute Ufer, natürlicher Bewuchs natürliche Uferausbildung, Flach- und Steiluferbereiche

Von Station 0+000 bis Station 1+470 sind nur einzelstehende Ufergehölze vorhanden.

Von Station 1+470 bis Station 6+948,9 ist das Gewässer stellenweise mit Lücken, aber überwiegend beidseitig bewachsen und damit beschattet. Vorwiegende Baumarten sind Pappeln, Erlen und Ulmen.

Im gesamten Betrachtungsbereich gibt es Gehölze, die in den Fließquerschnitt ragen, in diesen hinein gestürzt sind bzw. im Fließquerschnitt stehen. An den Streichufern hat sich ein Schilfsaum ausgebildet.

Der Friedländer Strom ist Teil des Oberflächenwasserkörpers „Alte Oder“ (DEBB6962_1742). Entsprechend den Ausführungen des 2. Bewirtschaftungsplanes nach WRRL wird der ökologische Zustand des natürlichen Gewässers als mäßig (Klasse 3 auf einer 5-stufigen Skala) bewertet. Für die Gewässerstrukturgüte (Vor-Ort-Strukturgütekartierung 2014 – 2016) ergibt auf der 7-stufigen Skala fast durchgängig eine Gewässerstrukturgütekategorie 6 (entspricht „sehr stark verändert“). Lediglich ein 200 m langer Teilabschnitt, der das Bauende bei Station 6+948,9 einschließt, weist die Güteklasse 5 („stark verändert“) auf.

Die gesamte betrachtete Gewässerstrecke befindet sich im FFH-Gebiet Nr. DE 3551-301 „Alte Oderläufe im Oderbruch“². Nähere Angaben und Ausführungen sind dem Landschaftspflegerischem Begleitplan, dem Artenschutzfachbeitrag, der FFH-Verträglichkeitsprüfung und der Umweltverträglichkeitsstudie zu entnehmen.

3.1.1.2.2 Hydrologische Verhältnisse

3.1.1.2.2.1 Vorhandene hydrologische Verhältnisse

Eichpegel befinden sich

- unterhalb Station 0+000 Wriezen Hafen (Kennzahl 694400,0) und bei
- Station 4+161 Bliesdorf (Kennzahl 694411,0).

Der Pegel Wriezen Bahnhof (Kennzahl 69412,0, Station 0+659) existiert seit Juni 2010 nicht mehr.

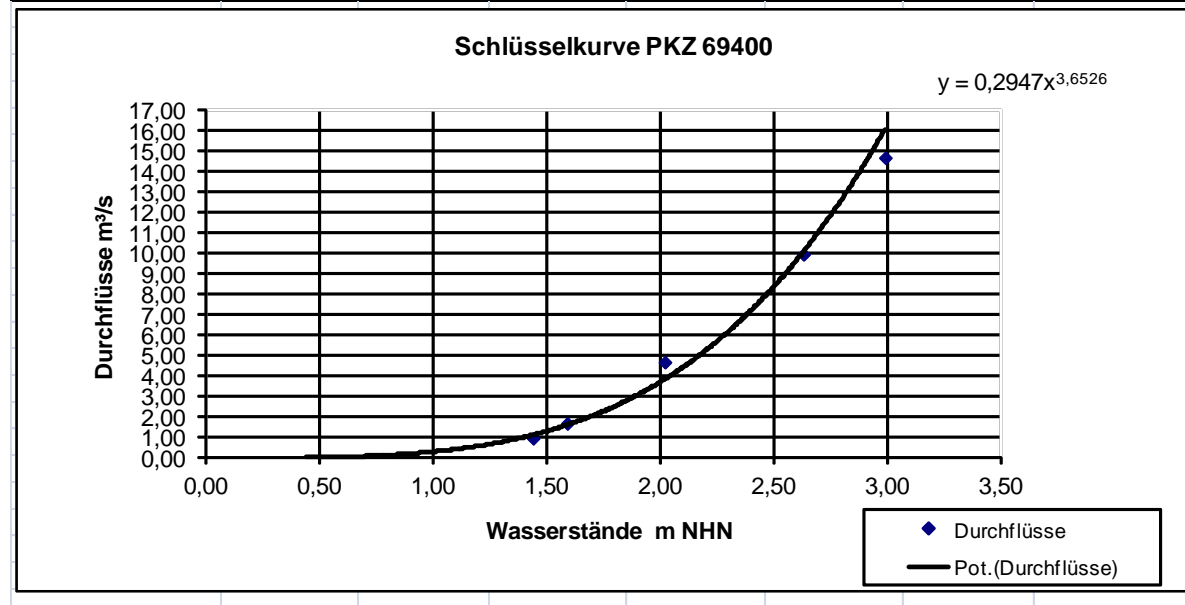
Die Pegel haben/hatten folgende Einzugsgebietsgrößen:

- Pegel Kennzahl 69400,0: 1071 km² (Hafen Wriezen)
- Pegel Kennzahl 69412,0: 761 km² (Bahnhof Wriezen)
- Pegel Kennzahl 69411,0: 737 km² (Bliesdorf)

Den Pegeln lassen sich nach den Unterlagen des LFU, ehem. RO5, vom 01.07.2011 für die Jahresreihen 2001 – 2010 folgende Hauptkenndaten zuordnen:

Tabelle 4: Daten Pegel 69400 (Hafen Wriezen)

Hafen Wriezen	PKZ 69400	1071 km ²	Jahresreihe 2001 - 2010				
			Winter		Sommer		Jahr
	Pegelstände	Durchflüsse	Pegelstände	Durchflüsse	Pegelstände	Durchflüsse	Abflussspende
	in m NHN	in m ³ /s	in m NHN	in m ³ /s	in m NHN	in m ³ /s	l/s*km ²
NW	1,44	2,18	1,54	0,96	1,44	0,96	0,896
NMNW	1,59	3,40	1,75	1,69	1,59	1,69	1,578
MW	1,90	5,85	2,14	3,54	2,02	4,69	4,379
MHW	2,41	9,97	2,54	6,73	2,63	9,97	9,309
HW	2,93	14,70	2,99	11,80	2,99	14,70	13,725



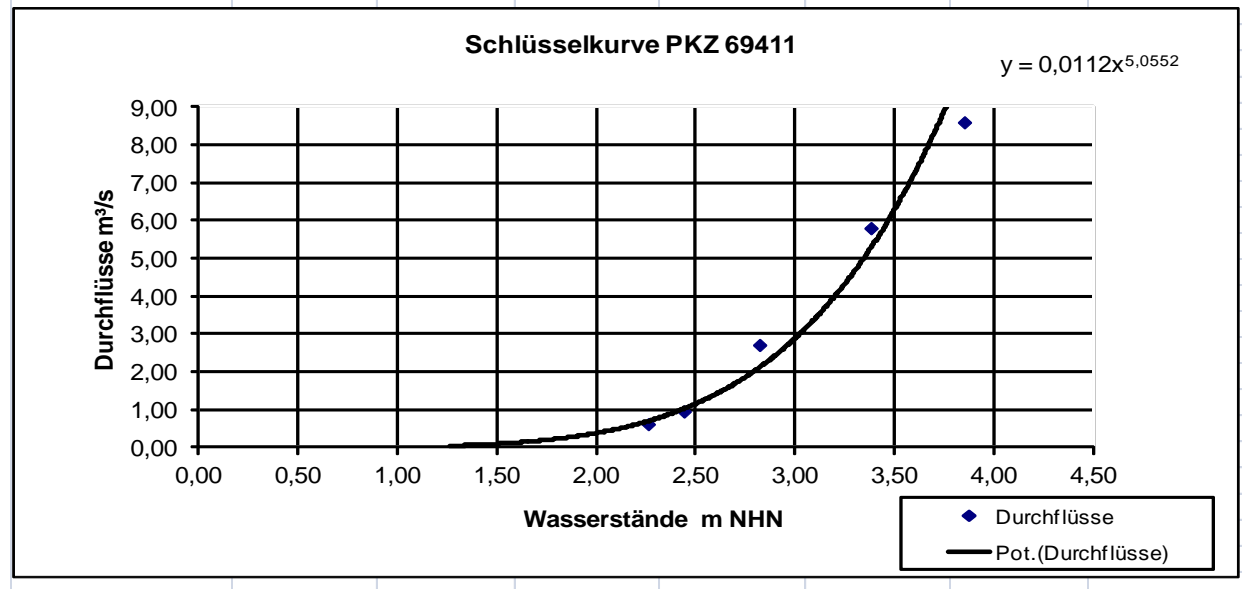
² Das Gebiet „Alte Oderläufe im Oderbruch“ besteht aus Teilflächen des bisherigen FFH-Gebietes „Oder-Neiße Ergänzung“ DE3553-308. Das Gebiet „Oder-Neiße Ergänzung“ wird gelöscht.

Tabelle 5: Daten Pegel 69412 (Bahnhof Wriezen)

Bahnhof Wriezen	PKZ 69412	761 km²	Jahresreihe	2001 - 2009		
		Winter	Sommer		Jahr	
		Pegelstände	Durchflüsse	Pegelstände	Durchflüsse	Pegelstände
		in m NHN	in m³/s	in m NHN	in m³/s	in m NHN
NW		1,55		1,73		1,55
NMNW		1,72		1,83		1,70
MW		2,02		2,21		2,12
MHW		2,48		2,60		2,70
HW		3,07		2,89		3,07

Tabelle 6: Daten Pegel 69411 (Bliesdorf)

Bliesdorf	PKZ 69411	737 km²	Jahresreihe	2001 - 2010			
		Winter	Sommer		Jahr		
		Pegelstände	Durchflüsse	Pegelstände	Durchflüsse	Pegelstände	Durchflüsse
		in m NHN	in m³/s	in m NHN	in m³/s	in m NHN	in m³/s
NW		2,26	0,90	2,44	0,61	2,26	0,61
NMNW		2,48	1,78	2,53	0,95	2,44	0,95
MW		2,79	3,34	2,84	2,09	2,82	2,71
MHW		3,26	5,80	3,26	4,15	3,38	5,80
HW		3,69	8,60	3,85	6,55	3,85	8,60
							Abflussspende l/s*km²
							0,833
							1,289
							3,677
							7,87
							11,669



3.1.1.2.2.2 Vorgaben des LfU

Die Bemessungsdurchflüsse für die Wasserspiegellagenberechnung wurden durch das LfU für HQ 25 und HQ 50 mit nachstehender Tabelle vorgegeben (Mail LfU, 22.11.2011).

Tabelle 7: Bemessungszuflüsse

Bemessungsgrundlage für Abschnitt Friedländer Strom										20.07.2012
Los	Stationierung	Pegel-Nr. bzw SW-Nr.	Art	Name	Vorflut	SW-Leistung	MQ	HQ 25	HQ 50	Quelle
	[km]					max				
03-01	6+949			Ende 2. BA / Beginn 3. BA			2,4815	12,2760	14,0190	Summe
03-01	6+428		BE		Friedländer Strom		0,0463	0,1952	0,2238	
03-01	5+428		BE		Friedländer Strom		0,0463	0,1952	0,2238	
03-01	6+010	3611	SW	Bliesdorf	Friedländer Strom	0,3330	0,0500	0,3333	0,3333	
03-01	4+428		BE		Friedländer Strom		0,0463	0,1952	0,2238	
03-01	4+150	69411,0	Eichpegel	Bliesdorf	Friedländer Strom		2,6700	13,0000	14,800	HQT 1969/2011
03-01	3+428		BE		Friedländer Strom		0,0003	0,0000	0,0000	
03-01	2+428		BE		Friedländer Strom		0,0003	0,0000	0,0000	
03-01	1+428		BE		Friedländer Strom		0,0003	0,0000	0,0000	
03-01	0+428		BE		Friedländer Strom		0,0003	0,0000	0,0000	
03-01	0+350		Zufluss	Volzine - Mündung	Friedländer Strom		1,6490	8,5889	10,3330	
08-01	12+950	69400,0	Eichpegel	Wriezen, Hafen Ende 1. BA / Beginn 2. BA	Wriezener Alte Oder (ob. Teil)		4,3202	21,5889	25,1330	Summe
Legende:										
	Zufluss	- Zufluss aus Nebengewässern								
	SW	- Zufluss aus Schöpfwerken								
	BE	- diffuser Zufluss (Bilanzelement)								
	Eichpegel	- Pegel mit definiertem HQT-Wert								
	Abzweig	- Abfluss aus dem Hauptgewässer								
		- Beginn Bauabschnitt								

Im Betrachtungsabschnitt sind unterschiedliche Bewertungen für die Ausuferungen gemäß folgender Bemessungsereignisse durch den AG vorgegeben:

Tabelle 8: Vorgabe Bemessungsereignisse

Kategorie nach DIN 11845 Teil 1	von Station bis Station		Bemessung HQ für Ausuferungen
II	0+000 – 1+420	bebaute Gebiete, oberirdische Verkehrsanlagen von Bedeutung*)	HQ 50
III	1+420 – 6+948,9	gärtnerische und landwirtschaftliche Intensivkulturen, Streubebauung	HQ 25

*) In der Ortslage Wriezen sind bei den Ausuferungen nicht die gesamte Ortslage, sondern im Wesentlichen nur Einzelgebäude und Kleingartenanlagen betroffen.

Als Referenzrauheiten (Manningswerte) wurden vom AG für den Friedländer Strom aus der Studie zur Leistungsfähigkeit der Gewässer I. Ordnung durch DHI-WASY folgende Werte vorgegeben, die durch Wasserspiegellagenberechnungen und Kalibrierungen zu überprüfen sind.

Tabelle 9: Vorgabe Rauheiten

Gewässer	Ohne Kraut in $m^{1/3}/s$	mit Kraut in $m^{1/3}/s$
Friedländer Strom	22	8

Die Vermessung von 2008 hat zwischen Station 0+000 bis Station 6+948,9 eine Sohldifferenz von 2,91 - 0,24 m = 2,67 m und damit ein **mittleres Sohlgefälle von 0,384 ‰** ergeben.

Zur Kalibrierung wurde eine Referenzstrecke zwischen den Stationen 2+715 bis 4+115 ausgewählt, mit Hilfspegeln versehen und am 20.03.2012 zeitgleich eine Wasserspiegelablesung und eine Durchflussmessung durchgeführt.

Die Ergebnisse sind in nachstehender Tabelle aufgeführt:

Tabelle 10: Messung Pegelstände und Durchflüsse in der Referenzstrecke

Friedländer Strom Pegel in Referenzstrecke						
Datum	20.03.2012					
Beginn Referenzstrecke	2+715					
Ende Referenzstrecke	4+115					
		Wasserspiegel				Durchfluss
		Höhe DHHN 92				
	Station	OK Pegellatte	PNP	Ablesung 2012-03-20	WSP in m NHN	Q in m³/s
Hilfs-Pegel 1	2+715	3,474	-1,526	4,260	2,734	5,408
Hilfs-Pegel 2	2+920	3,500	0,500	2,285	2,785	
Hilfs-Pegel 3	3+070	3,538	-0,462	3,275	2,813	
Hilfs-Pegel 4	3+230	3,582	0,582	2,270	2,852	
Hilfs-Pegel 5	3+390	3,521	1,521	1,355	2,876	
Hilfs-Pegel 6	3+590	3,712	-1,288	4,218	2,930	
Hilfs-Pegel 7	3+700	3,752	-0,248	3,220	2,972	
Hilfs-Pegel 8	3+930	3,779	2,679	0,325	3,004	
Hilfs-Pegel 9	4+115	4,866	1,866	1,160	3,026	5,067

Ausgehend von den am 19./20.03.2012 gemessenen Durchflüssen, den durch das LFU in Tabelle 5 angegebenen Durchflüssen und den gemessenen und angegebenen Wasserständen für das Datum 20.03.2012 sowie der den Durchflüssen nach den Tabellen 2 und 4 zugeordneten Wasserständen lassen sich für die einzelnen Szenarien abschnittsweise folgende Abhängigkeiten zusammenstellen:

Tabelle 11: Beziehung Abflüsse / Wasserstände in den Abschnitten

Entwicklung der Durchflüsse und dazugehörige Wasserstände										
Station		Wasser- stand	Zufluss	20.03.2012	Wasser- stand	Zufluss	HQ 25	Wasser- stand	Zufluss	HQ50
		m NHN		m³/s	m NHN		m³/s	m NHN		m³/s
0+000	Hafen Wriezen	2,058)1		8,7980	3,06)1		21,5889	3,26)1		25,1333
0+350	Zufluss Volzine		3,39	8,7980		8,5889	21,5889		10,3333	25,1333
				5,4080			13,0000			14,8000
1+428	Ortsrand Wriezen									
2+715	Hilfs-Pegel 1	3,474)3		5,4080						
4+115	Hilfs-Pegel 9	4,866)3		5,0670						
4+150	Bliesdorf			(5,0670)	4,03)2		13,0000	4,1500)3		14,8000
6+010	Zufluss PW		0,15	4,371		0,3333	12,4875		0,3333	14,2125
6+949				(4,221)			12,1542			13,8792
)1 Angaben LUGV										
)2 aus eigenen Schlüsselkurven										
)3 gemessen										

Aus den Funktionen der Schlüsselkurve (Tabelle 2) ergeben sich ein Startwasserstand für HQ 25 von 3,06 m NHN und für HQ 50 von 3,26 m NHN.

3.1.1.2.2.3 Ergebnisse der Wasserspiegellagenberechnung

Ergebnisse der Kalibrierung / Manning-Strickler-Beiwerte

Auf der Basis der Durchflussmessungen und der zeitgleichen Ablesung der Wasserspiegellagen vom 20.03.2012 wurde für den Referenzabschnitt eine Kalibrierung des Berechnungsmodells für die Wasserspiegellagen vorgenommen.

Die Vermessung des Friedländer Stroms von 2011 wurde als Basis für die Erstellung des digitalen Geländemodells genommen. Es wurden die Gewässerachse, die Sohllinie, die Gewässerränder und die Bruchkanten bestimmt und eine neue Stationierung ermittelt.

Für die Kalibrierung waren die Startwasserstände und Durchflüsse im Hafen Wriezen am Beginn der Kalibrierungsstrecke und am Ende der Kalibrierungsstrecke bekannt.

Die kst-Werte wurden im Rechengang der Kalibrierung solange angepasst, bis die rechnerischen Wasserstände mit den abgelesenen Wasserständen an den Hilfspegeln im Toleranzbereich von ± 2 cm übereinstimmten.

Von Station **0+000 bis 2+707** ergibt sich nach der Kalibrierung ein kst-Wert von: **32.**

Von Station **2+707 bis 6+949** ergibt sich nach der Kalibrierung ein kst-Wert von: **55.**

Ergebnisse der Nachrechnung für MQ

Für die Nachrechnung der Wasserspiegellagen im Falle des Durchflusses MQ wurde mit dem Startwasserstand am Hafen Wriezen von 1,915 m NHN (Mail LfU vom 20.07.2012) und folgenden Durchflüssen gerechnet:

Abschnitt 1: Station 0+000	- 0+400	(Zufluss Volzine)	4,32 m ³ /s
Abschnitt 2: Station 0+400	- 1+447,9	(Ortsrand Wriezen)	2,67 m ³ /s
Abschnitt 3: Station 1+447,9	- 2+707	(Beginn Referenzstrecke)	2,67 m ³ /s
Abschnitt 4: Station 2+707	- 4+111,8	(Ende Referenzstrecke)	2,67 m ³ /s
Abschnitt 5: Station 4+111,8	- 6+000	(Zufluss PW)	2,67 m ³ /s
Abschnitt 6: Station 6+000	- 6+944		2,53 m ³ /s

Die Ergebnisse der Wasserspiegelliniennachrechnung sind aus Unterlage 8 und 9 ersichtlich.

Ergebnisse der Nachrechnung für HQ 25 und HQ 50

Die vom LfU vorgegebenen Wasserstände und für die Berechnung der bei HQ 25 und HQ 50 verwendeten Wasserspiegellagen liegen bei

- HQ 25 = 3,06 m NHN
- HQ 50 = 3,26 m NHN.

Es wurden zwei Fälle von Wasserspiegellagen nachgerechnet und verglichen:

Fall 1: Sohlage der Achse = Oberkante Schlamm

Fall 2: Sohlage der Achse = Gewässersohle.

Die Zusammenstellung und der Vergleich der Wasserspiegellagen sind aus den Unterlagen 8 und 9 ersichtlich.

Im Ergebnis der Nachrechnung wird ersichtlich, dass eine reine Schlammmentnahme in der Sohle für eine deutliche Wasserspiegelabsenkung nicht zielführend ist, sondern nur zu 3 cm Absenkung führen wird.

Um das Ziel, eine deutlichere Wasserspiegelabsenkung und somit die Vermeidung von Ausuferungen bis zu einem HQ 50 (Raum Wriezen) und HQ 25 (oberhalb Wriezen), zu erreichen, müssten die Profile im Bereich Wriezen von 10 auf 17 m verbreitert und auf dem oberhalb anschließenden Abschnitt beidseitig von 1:1 bis 1:2 auf 1:2 bis 1:3 abgeflacht werden. Dies ist aufgrund der bestehenden Restriktionen (Eigentum, Landnutzung, Eingriffe in FFH-Gebiet und Uferbewuchs) und der hohen damit verbundenen Kosten nicht möglich, so dass diese Variante verworfen wurde.

Es wurden daher Maßnahmen ausgewiesen, die sich auf die Beseitigung von Engstellen in Sohle oder Gewässerbreite und den Rückbau von Einbauten im Böschungs- und Sohlbereich konzentrieren. Damit werden neben den geringen Auswirkungen auf die Wasserspiegellage die Bedingungen für die Bootskrattung deutlich verbessert und die Gefahr der Entstehung von Verklausungen minimiert. Insbesondere die Bedeutung für die Gewässerunterhaltung sei hier hervorgehoben. Schon in der „Untersuchung zur Leistungsfähigkeit der Gewässer I. Ordnung im Oderbruch“ von DHI WASY, 2009 wurde festgestellt, dass mit der Verkrattung eine größere Beeinflussung des Wasserstandes verbunden ist, als mit Schlammauflagen in den Gewässern.

Demzufolge ist jede Verbesserung der Bedingung für die Gewässerunterhaltung im Oderbruch indirekt als Maßnahme zur Verbesserung des Abflussprofils zu werten.

3.1.1.2.3 Geologische Verhältnisse

Baugrund- und Sedimentuntersuchungen von Oktober 2012 liegen vor (siehe gesonderte Unterlage 16, Dr. Marx Ingenieure GmbH).

Es wurden 15 Bohrsondierungen und Rammkernsondierungen bis zu einer Teufe von 5 m vorwiegend auf der östlichen Gewässerseite ausgeführt. Die Ergebnisse sind in der Unterlage 16 dargestellt.

Es herrschen, bis auf Ausnahmen, recht einheitliche Bodenverhältnisse vor. Unter einer Schicht von Auffüllung und Oberboden steht im Wesentlichen mittelsandiger Feinsand bis feinsandiger Mittelsand an, der schluffige, tonige Einlagerungen hat und Torf- oder Muddelinsen aufweisen kann.

Der mittelsandige Feinsand mit feinsandigem Mittelsand der Bodenklasse 3-4 und der Bodengruppen SE / SU weist unter dem Grundwasserspiegel überwiegend eine mitteldichte bis dichte Lagerung auf. Die Wichten liegen zwischen 17,0 und 19 kN/m³. Die inneren Reibungswinkel bewegen sich zwischen 30° und 35°. Die Ungleichförmigkeitsgrade liegen bei $U \leq 2,2$.

Bei einer Neuprofilierung sollten somit Böschungsneigungen von 1 : 2 realisierbar sein. Da die Ungleichförmigkeitsgrade $U \leq 2,2$ liegen, wird der Boden unter Wassereinfluss zum Fließen neigen. Wasserspiegellagen oder Böschungsfüße, sind somit gesondert durch Faschinierung zu sichern.

Zur Beurteilung der Sedimente wurden abschnittsweise 6 Mischproben gezogen und nach LAGA M 20 analysiert.

Die Ergebnisse weisen folgende Zuordnungswerte aus:

Tabelle 12: Zusammenfassung der Sedimentuntersuchung

Bezeichnung Probe, Stationsbereich	Zuordnungswert	Parameter
MP 1	0+100 – 0+552	Z 2
MP 2	1+470 – 2+000	Z 2
MP 3	2+000 – 2+540	Z 1.2
MP 4	2+540 – 3+170	Z 2
MP 5	5+000 – 5+700	Z 2
MP6	5+700 – 6+430	Z 2
In () weitere Parameter >Z 0		

Der relativ hohe Anteil an organischem Kohlenstoff (TOC) schränkt die Verwertung als Baustoff ein.

Wesentliche Schadstoffe, wie Schwermetalle und Kohlenwasserstoffe, liegen im Zuordnungsbereich Z 0 und haben für die Verwertungseinschränkungen keine Bedeutung.

Es muss von einer praktischen Nichtverwendbarkeit des Sediments gemäß den Anforderungen nach LAGA M 20 ausgegangen werden.

Gemäß der Brandenburgischen Richtlinie „Anforderungen an die Entsorgung von Baggergut“ treten keine Überschreitungen bei der Auf- und Einbringung auf und in Böden der Bodenarten Sand, Schluff/Lehm und Ton auf.

Damit können die Sedimente landwirtschaftlich oder landschaftsbaulich ohne Einschränkungen verwertet werden.

3.1.1.3 Darstellung der vorgesehenen Maßnahmen

Nach der örtlichen Aufnahme und der Auswertung der Längsschnitte und Querprofile sind folgende Maßnahmen vorgesehen, die nach den Maßnahmeplänen mit folgenden Mengen umgesetzt werden können:

Tabelle 13: Übersicht über geplante Maßnahmen

I.	Rückbau von Hindernissen und Einbauten	
1.	Rückbau aller Steganlagen einschließlich Böschungstreppen und Böschungsgeländer im Abschnitt von Station 0+000 bis Station 1+441 sowie Sicherung des Böschungsfußes	
I.1.1	Steganlagen aus Stahlbeton mit Pfählen aus Stahl oder Stahlbeton Steganlage Nr. 11	1 m ³
I.1.2	Steganlagen aus Holz oder Metallgitterrosten mit Holzunterbau und Pfählen aus Holz oder Stahl, bzw. Fundamentreste Steganlagen Nr. 1 - 10 und Nr. 12 - 31	43 m ³ 4 m ³

I.	Rückbau von Hindernissen und Einbauten	
2.	Rückbau von in den Fließquerschnitt hineinragenden Konstruktionen und Bebauungen	
I.2.1	Zaunanlagen einschl. Pfosten unterschiedlicher Konstruktion Station 0+690	5 m
I.2.2	Rückbau von im Profil liegenden Hindernissen (Betonteile) im Bereich BW3	4 m ³
I.2.3	Rückbau von auf der Böschung stehender Bebauung (B1 - Laube) Station 0+670	22 m ³
I.2.4	Rückbau Metallkonstruktionen auf der Böschung und im Wasser Station 0+817	2 t
I.2.5	Rückbau der Bebauung B2 auf der Böschung (Uferverbau mit Terrassierung aus Beton, Stahl und Holz) zwischen den Stegen 11 und 12 (Station 0+925 bis 0+940)	54 m ³
II.	(Teil-)Fällungen von Uferbewuchs	
II.1.1	Teilfällung von Stämmen mehrstämmiger Bäume, deren Stämme ins Gewässer ragen Station 0+000 – Station 1+800	4 Stück
II.1.2	Fällung von Bäumen die ins Gewässer ragen Station 0+000 – Station 1+800	29 Stück (teilweise mehrstämmig)
II.1.3	Teilfällung von Stämmen mehrstämmiger Bäume, deren Stämme ins Gewässer ragen, im Bereich der Profilerweiterung Station 1+800 – Station 3+200	2 Stück
II.1.4	Fällung von Bäumen die ins Gewässer ragen, im Bereich der Profilerweiterung Station 1+800 – Station 3+200	77 Stück (teilweise mehrstämmig)
II.1.5	Teilfällung von Stämmen mehrstämmiger Bäume, deren Stämme ins Gewässer ragen Station 3+200 – Station 6+948,9	2 Stück
II.1.6	Fällung von Bäumen die ins Gewässer ragen Station 3+200 – Station 6+948,9	1 Stück (mehrstämmig)
III.	Sohlangleichung /Sedimententnahme und Profilerweiterung von Station 1+800 bis Station 3+200	
III.1.1	Sohlangleichung / Sedimententnahme durch Saug-/Spülbagger Station 1+800 – Station 3+200 SE, Z ≤ 2, TS ca. 50 %	8.374 m ³
III.1.2	Landseitiger Oberbodenabtrag und Aufbereitung zum späteren Wiedereinbau im Bereich der Profilerweiterung Station 2+183 – Station 3+120	2.335 m ³

III.1.3	Landseitiger Abtrag von Boden zur Profilerweiterung, Böschungsneigung 1 : 2 auf der westlichen Gewässerseite SE, Z <= 1.2, TS ca. 50 %	5.560 m ³
III.1.4	Auftrag von vorhandenem aufbereitetem Oberboden im Bereich der neu gestalteten Böschungen Station 2+183 – Station 3+120	4.000 m ²
III.1.5	Entsorgung / landwirtschaftliche Verwertung von Boden Z <= 2, TS 50 %	9.310 m ³
III.1.6	Entsorgung der Reste aus der Oberbodenaufbereitung und der Massen des Böschungsabtrages	50 m ³
IV.	Einbau von Lahnungen und Faschinen	
IV.1.1	Einbau von Lebendfaschinen und vegetativer Faschinen als Sicherung der Wasserspiegellinie auf den neuen Böschungen Station 2+300 – Station 2+872 Station 2+872 – Station 2+902 Station 2+985 – Station 3+090 Station 2+973 – Station 3+171	980 m
IV.1.2	Einbau von Röhricht - Faschinen und vegetativer Faschinen als Sicherung der Wasserspiegellinie auf den neuen Böschungen Station 1+808 – Station 2+300 (Röhricht)	500 m
IV.1.3	Sicherung der Prallufer durch Einbau von Lahnungen Station 1+546 – Station 1+586 Station 1+813 – Station 1+933 Station 3+359 – Station 3+431 Station 3+463 – Station 3+530 Station 3+658 – Station 3+715 Station 6+413 – Station 6+496 Station 6+669 – Station 6+755	526 m
V.	Einbau einer Rückstauklappe am Durchlass Einlauf Graben ohne Nr. (Stat. 4+760)	
V.1.	- Durchlass DN 700 reinigen / spülen - auslaufseitig Einbau einer Rückstauklappe DN 600 mit Mauerrohr und flachem Deckel - Auslauf dreizeilig umpflastern - Auslaufsicherung in Sohle und Böschung mit Steinschüttung CP 63/180 auf Filtervliesstoff, Bodentyp 1-4, Deckwerk D1	1 St.

3.1.1.3.1 Geometrie

Die Auswertung des DGM zeigt regelmäßig Gewässerquerprofile, deren Böschungen eine Neigung von 1 : 2 bis 1 : 3 und steiler aufweisen. Die Befahrung am 18.03.2012 zeigte, dass die Gewässerränder in Teilabschnitten sehr steil abbrechen. Extrem ist dies in den Bereichen der Prallhänge zu sehen, bei denen erkennbar ist, dass sich die Böschungsoberkante in die Bereiche der landwirtschaftlichen Nutzflächen verschiebt.

Es haben sich Abtrags- und Auflandungsbereiche gebildet. Der Vergleich der gemessenen Querprofile von 1989, 2008 und 2011 zeigt, dass sich das Geschiebe (Sediment) umgelagert hat.

Zwischen den Stationen 1+800 bis 3+200 zeigt sich eine Aufhöhung der Sohle. Von Station 2+400 bis Station 2+900 liegen nur Sohlbreiten von durchschnittlich 5,00 m – 5,50 m vor, während in den davorliegenden und nachfolgenden Abschnitten Sohlbreiten von durchschnittlich 6,00 m bis 8,00 m vorhanden sind.

3.1.1.3.2 Abgrenzung

Die geplanten Maßnahmen wurden aufgrund

- der Erkenntnisse der Befahrung,
- der Aufnahme der Steganlagen und Einbauten vom 07/2012,
- der Auswertung des Längsschnittes und der Querprofile und
- der Ermittlung der Ausuferungsbereiche

ausgegrenzt.

Es handelt sich um:

1. die Stabilisierung der Prallhänge
2. die Beseitigung der Engstelle und Sohlaufhöhung zwischen Station 1+800 bis Station 3+200
3. den Rückbau abflussbehindernder Einbauten und Steganlagen, die deutlich in den Abflussquerschnitt hineinragen, Station 0+000 – Station 1+447
4. die Teilfällung von Baumteilen / Baumstämmen sowie die Fällung von Bäumen, die in den Fließquerschnitt hineinragen.

1.

Es wird empfohlen, die Prallhänge nach den Regelprofilen der Unterlage 7 ohne zusätzlichen Materialeinbau auszubauen und gegenüber weiterem Abtrag zu sichern. Diese Maßnahmen sollen in den nachfolgend aufgeführten Abschnitten erfolgen:

Tabelle 14: Bereiche der Sicherung der Prallhänge

	Station von	Station bis	Lage gegen Fließricht.
1	1+547,94	1+588,68	rechts
2	1+813,30	1+931,07	links
3	2+896,85	2+990,68	links
4	3+359,21	3+431,46	rechts
5	3+463,43	3+530,26	links
6	3+658,39	3+715,27	links
7	6+412,92	6+495,77	links
8	6+668,93	6+757,97	rechts

2.

Die Engstelle und Sohlaufhöhung zwischen Station 1+800 bis Station 3+200 soll mit einem Regelprofil, Breite der Sohle = 6 m, Böschungsneigung 1 : 2, gestaltet werden. Es soll in diesem Abschnitt ein einheitliches Sohlgefälle von 3,58 ‰ geschaffen werden (siehe Unterlage 8).

Für die Sedimententnahme im Abschnitt zwischen Station 1+800 – Station 3+200 werden auf der westlichen Grabenseite drei Stapelbecken mit jeweils rund 3.110 m³ Inhalt errichtet.

Die Stapelbecken werden durch Bodenabtrag bis 0,80 m Tiefe und Aufbau von Verwallungen mit diesem Aushubmaterial mit Böschungsneigungen von

- luftseitig 1 : 4,
- wasserseitig 1 : 3 und
- Dammkronenbreiten von 3,00 m

errichtet.

Die Entnahme erfolgt über Saug-Spülbagger, sowie wasser- und landseitigen Leitungen. In den Abschnitten Station 1+800 bis 1+900, 2+150 bis 2+200, 2+400 bis 2+450, 2+650 bis 2+700, 2+900 bis 2+950 und 3+150 bis 3+200 erfolgt die Entnahme zum Schutz der Großmuschelbestände im Gewässer per Nassbaggerung (Landbaggerung oder Amphibienbagger).

Die Becken werden 1- oder 2-mal beschickt und nach Erreichung eines Abtrocknungsgrades auf TS > 26 % aufgenommen und landwirtschaftlich oder im Landschaftsbau (Deponieabdeckung) verwendet.

Die Profilierung der Böschungen und Aufweitungen der Profile erfolgt im nächsten Schritt von der Landseite aus. Dazu ist der Oberboden im Bereich der alten Böschungen mit einer Dicke von im Mittel 50 cm abzutragen und aufzubereiten. Der Boden ist seitlich zum späteren Wiedereinbau zwischenzulagern. Die Reststoffe sind ordnungsgemäß zu verwerten.

Die Böschungsprofilierung erfolgt durch Bodenabtrag im Böschungsverhältnis 1 : 2. Der Überschussboden ist von der Baustelle zu entfernen und ordnungsgemäß zu verwerten.

In Höhe des Mittelwasserspiegels ist auf der neuen Böschung eine doppelte Faschinierung aus Lebendfaschine und Vegetationsfaschine einzubauen. Anschließend ist der seitlich gelagerte Oberboden auf den Böschungsflächen einzubauen und anzusäen.

Im Bereich der Profilerweiterung sind umfangreiche Fällarbeiten an Gehölzen, die auf der Böschung und Böschungsoberkante wachsen, notwendig. Die Fällungen sind durch Ausgleichs- und Ersatzpflanzungen entlang der neuen Böschungsoberkante auszugleichen.

3.

Im Abschnitt Station 0+000 – Station 1+441 sind 31 Steganlagen entsprechend ihrer Konstruktion vom Wasser aus zurückzubauen. Die Oberflächenbeläge aus Stahlbeton, Holz oder Metallrosten sind abzureißen bzw. zu demontieren. Die Pfähle aus Stahl, Stahlbeton oder Stahl sind zu ziehen. Böschungseinbauten (Treppen, Geländer) sind vollständig aufzunehmen und der Böschungsfuß zu sichern.

Die Materialien sind zu einer geeigneten Umladestelle (z. B. Brücke Jägerstraße) zu transportieren, umzuladen und ordnungsgemäß zu entsorgen.

4.

Die Stämme von mehrstämmigen Gehölzen und Bäumen, die im Abschnitt Station 0+000 bis Station 6+948,9 deutlich in den Fließquerschnitt hineinragen, sind vom Wasser aus zu fällen bzw. schrittweise abzutragen. Die Materialien sind zu einer geeigneten Umladestelle (z. B. Brücke Jägerstraße) zu transportieren, umzuladen und ordnungsgemäß zu entsorgen.

Der Landschaftspflegerische Begleitplan (nicht Bestandteil dieser Planungsunterlage) weist die Notwendigkeit der Fällung von 92 Bäumen mit insgesamt 235 Einzelstämmen mit Stammdurchmessern ≥ 60 cm aus (Tabelle 13, Nr. II der vorliegenden Unterlage weist auch nicht kompensationspflichtige Bäume mit Stammdurchmessern < 60 cm aus). Als Kompensation sind hierfür 1.063 Bäumen zu pflanzen. Im Planungsabschnitt können davon 140 Stück Bäume auf 5.862 m² gepflanzt werden. Der verbleibende Pflanzbedarf wird über eine Beteiligung am anerkannten Flächenpool des LfU „Thörlingswerder“ gedeckt.

3.1.1.3.3 Notwendige technische Folgemaßnahmen

Technische Folgemaßnahmen sind:

- für den Maßnahmenkomplex I und II
 - o die Errichtung temporärer Baustraßen bzw. einer befestigten Fläche zum Umladen der abgebrochenen bzw. gefällten Materialien;
- für den Maßnahmenkomplex III und IV
 - o die Errichtung und der Rückbau temporärer Baustraßen zum Längstransport der aus- und einzubauenden Materialien auf der westlichen Gewässerseite,
 - o die Errichtung und der Rückbau temporärer Stapelbecken,
 - o die Fällung der Ufergehölze,
 - o die Neupflanzung der Ufergehölze.
- für den Maßnahmenkomplex V
 - o die Errichtung einer temporären Baustelleneinrichtungsfläche;

3.1.1.3.4 Bauausführung

Der Abbruch und die Fällung der in den Fließquerschnitt hineinragenden Einbauten und Gehölze sowie der Längstransport der ausgebauten und gefällten Materialien erfolgt vom Wasser aus und über das Gewässer.

Die Bauausführung der Entschlammung erfolgt abschnittsweise als Saug-Spülbaggerung und Nassbaggerung vom Gewässer aus. Mit der Entschlammung wird ab der Station 3+200 in Fließrichtung begonnen. Der Wechsel in der Technologie ist vom Landschaftspflegerischen Begleitplan vorgegeben worden und dient der Erhaltung der festgestellten geschützten Großmuscheln.

Im Falle der Nassbaggerung ist das geförderte Sediment im Seitenbereich flach abzulegen und nach Muscheln zu durchsuchen. Aufgefundene Tiere sind kurzzeitig zwischenzuhalten und oberhalb des Maßnahmenabschnittes ins Gewässer einzusetzen.

Der Transport der entnommenen Mengen erfolgt

- im Fall der Nassbaggerung durch Längstransport über die Baustraßen zu den Stapelbecken,
- im Falle der Saug-Spülbaggerung durch Transportleitungen, die als Schwimmer- und Landleitungen verlegt werden.

Die Stapelbecken werden in einfacher Erdbauweise durch Abtrag des schluffigen, feinsandigen Oberbodens und dessen Einbau in die Verwallung errichtet. Die wasserseitigen Böschungen erhalten gegen Wellschlag eine Foliendichtung mit mind. 0,8 mm Schichtdicke. Zur Profilausbildung der Verwallung siehe Punkt 3.1.1.3.2.

Die temporären Baustraßen werden in ungebundener, mehrschichtiger Bauweise aus Geotextil und natürlich gebrochenen Materialien gebaut (kein RC). Alternativ zu dieser Bauweise ist auch die Ausführung mit Baggermatratzen möglich.

Die Bauausführung der Profilerweiterung erfolgt vom Ufer aus. In diesem Abschnitt erfolgt der Längstransport der Ausbaumaterialien und einzubauenden Materialien über entsprechende, parallel zum Gewässer liegende, temporäre Baustraßen.

Der Einbau der Faschinen und der notwendige Bodenabtrag zur Abflachung der Profile und der Oberbodenauftrag erfolgt durch Mobilbagger von der Landseite aus. Temporäre Baustraßen und Stapelbecken werden nach dem Ende der Baumaßnahme komplett zurückgebaut und die Flächen rekultiviert.

Der Einbau der Lahnungen zur Sicherung der Prallhänge erfolgt wiederum vom Wasser aus, was den Längstransport der Materialien auf Bauschuten oder Pontons zum Einbauort erfordert.

Der Einbau der Rückstauklappe am Durchlass des Grabens bei 4+760 erfolgt von Land aus. Der Durchlass ist über vorhandene Wege von Bliedorf aus zu erreichen.

3.1.1.3.5 Flächenbedarf, Grunderwerbsverzeichnis

Im Grunderwerbsplan und Grunderwerbsverzeichnis sind alle Flächen dargestellt, die zeitweilig oder dauerhaft für die geplanten Bau- und Pflanzmaßnahmen am Gewässer benötigt werden. Auf das Anlegen eines Wartungstreifens wird verzichtet.

Abschnitt Ortslage Wriezen

Da auf diesem Abschnitt nur punktuell Abflusshindernisse entfernt werden und Gewässer/Böschung bereits überwiegend im Eigentum des Landes stehen, gilt hier der Schwerpunkt der Beräumung der Ufer- und Böschungsflächen und dem Erwerb weniger Flurstücke im Gewässerverlauf.

Abschnitt 1+400 – 6+948 (außerhalb Kleingärten Wriezen – Brücke Kunersdorf)

Ein Erwerb von Flächen durch das Land ist insbesondere dort vorgesehen, wo gegenüber dem aktuellen Zustand zusätzliche Flächen dauerhaft in Anspruch genommen werden. Bei geplanter zeitweiliger/dauerhafter Inanspruchnahme von Landwirtschaftsflächen wird eine Vereinbarung über Entschädigung mit dem jeweils betroffenen Landnutzer getroffen. Schwerpunkt ist der Abschnitt 1+800 – 3+200.

Eine dauerhafte Flächeninanspruchnahme ist auf einer Fläche von ca. 41.826 m² und eine vorübergehende Inanspruchnahme auf 37.121 m² erforderlich. Im Grunderwerbsplan und im Grunderwerbsverzeichnis (Unterlagen 10 und 11) wird der konkrete Flächenbedarf aufgezeigt.

Anlagen (Stege, bauliche Anlagen):

Nach § 87 Brandenburgisches Wassergesetz bedarf die Errichtung oder wesentliche Änderung von Anlagen der Genehmigung der Wasserbehörden. Das gilt für Anlagen, die sich ganz oder teilweise, in, unter oder über dem Wasser befinden. Anlagen an Gewässern sind Anlagen, die sich bei Gewässern I. Ordnung in einem Abstand bis zu zehn Metern (...) von der Böschungsoberkante oder, sofern eine solche nicht vorhanden ist, von der Uferlinie landeinwärts befinden.

Bei der zuständigen Unteren Wasserbehörde liegt für diesen Gewässerabschnitt für keinen der Stege oder sonstigen Anlagen eine wasserrechtliche Genehmigung vor bzw. wurde beim Landesamt, Referat S 2, ein Antrag gestellt.

Einbauten (Geländer, Uferbefestigungen) oder Ablagerungen:

Laut § 38 Satz 4 Wasserhaushaltsgesetz ist die nicht nur zeitweise Ablagerung von Gegenständen, die den Wasserabfluss behindern können oder die fortgeschwemmt werden können, verboten.

Es ist somit festzustellen, dass für die vorgefundenen Anlagen auf den Flurstücken des Landes weder Genehmigungen durch die Wasserbehörde noch die Zustimmung des Eigentümers vorliegen und dass Einbauten und Ablagerungen grundsätzlich verboten sind. Aus diesem Grund ist vorgesehen, folgende Anlagen ersatzlos zurückzubauen:

- alle Steganlagen einschl. Böschungstreppen und -geländer im Abschnitt 0+000 bis 1+441 (siehe Unterlage 6 - Maßnahmenplan);
- Einbauten/Bebauungen (siehe Unterlage 6 - Maßnahmenplan), die in die Gewässerböschung ragen und den Abfluss behindern können.

3.1.1.4 Darstellung geprüfter Alternativen

1.

Im Rahmen der Entwurfsplanung wurden in Auswertung der Fälle der Nachrechnung der Wasserspiegellagen

- Fall 1: ohne Entschlammung
- Fall 2: mit Entschlammung

Vergleiche zu den möglichen Wasserspiegelabsenkungen durch die Entschlammung vorgenommen. Es zeigt sich, dass nur mit der Entnahme des Schlammes die Wasserspiegellagen um rund 3 cm abgesenkt werden können. Dies ist für die Erreichung einer hochwasserfreien Wasserspiegellage bei HQ 25 unzureichend.

2.

Im Längsschnitt wurden zwei neue Gradienten untersucht:

1. eine einheitliche Sohlage mit einem Sohlgefälle von 1 ‰ von Station 0+000 bis Station 6+949,
2. eine angepasste Sohlage mit zwei Gefälleknickpunkten an den Stationen 1+519 und 4+125.

Der Ausbau nach Gradienten im Fall 1 führt am Bauende zu einer Sohlvertiefung von ca. 84 cm und über weite Strecken zu einem starken Eingriff ins Gewässer, ohne dass eine hochwasserfreie Wasserspiegellage im Raum Wriezen erzielt werden kann (siehe Punkt 3.1.1.2.2.3.).

Der Ausbau nach der angepassten Gradienten im Fall 2 führt am Bauende zu keiner wesentlichen Veränderung der vorhandenen Sohllage, zeigt jedoch die Notwendigkeit der Sohllangleichung im Abschnitt Station 1+800 bis Station 3+200 auf.

3.1.2 Zielstellung des Vorhabens

Das Vorhaben soll die Abflusswirksamkeit des betrachteten Gewässerabschnittes untersuchen und Maßnahmen zu deren Verbesserung festlegen. Dazu gehören nach der Auswertung der Wasserspiegellagen und der Querprofile:

1. die Sicherung der Abbrüche an den Prallhängen,
2. die Veränderung der Querprofile an Engstellen und
3. die Entnahme von Sedimenten aus der Sohle.

Nach Auswertung der Bestandsaufnahme und Befahrung ist der Rückbau aller, den Hochwasserabfluss behindernder Einbauten und Gehölze erforderlich, um Verklausungen und dadurch verschärften Rückstau zu verhindern.

Erreicht werden soll, dass

- weniger Sediment abgetragen, transportiert und im Bereich der Aufweitung – Hafen Wriezen – abgelagert werden kann,
- die dynamische Ausuferung an den Prallhängen und damit die Landinanspruchnahme eingedämmt wird,
- größere Fließquerschnitte eine Minimierung der Wasserspiegellagen im Hochwasserfall bewirken werden,
- schädliche Überflutungen in den Siedlungsbereichen durch Verklausungen eingedämmt werden.

3.1.3 Folgen des Vorhabens

3.1.3.1 Folgen für die betroffenen Flächen

Alle betroffenen Flurstücke links und rechts des Gewässerabschnittes sind in den Unterlagen Nr. 10 und 11 zusammengestellt.

3.1.3.2 Darstellung betroffener privater und öffentlicher Belange

Im Rahmen der Umsetzung der Maßnahmen sind landwirtschaftliche und private Flächen betroffen, die temporär aus der Nutzung genommen und rekultiviert bzw. in ihrem ursprünglichen Zustand zurückgegeben werden müssen (siehe Grunderwerbspläne und –verzeichnis).

Dauerhaft aus der Nutzung zu nehmen sind die an der westlichen Gewässerkante anschließenden Flächen für die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (6.882,95 m²). Mit den Eigentümern und Pächtern sind entsprechende Vereinbarungen zu treffen.

Beeinträchtigungen öffentlicher Belange der angrenzenden Gemeinden sind derzeit nicht bekannt. Im Rahmen der einzelnen Planungsstufen wurden die Gemeinden sowie die betroffenen Bürger (siehe auch weiter unten) über die geplanten Maßnahmen informiert.

Der Abtransport des getrockneten Schlammvolumens erfolgt nach Vorabstimmung mit den Bürgern der Gemeinde Bliesdorf bewusst nicht durch die Bliesdorfer Rotdornstraße sondern über die Feldwege und unbefestigten Wege in Richtung Wriezen und dort über die Wiesenstraße zur Frankfurter Straße und damit in Richtung B 167.

Der Rückbau von Hindernissen und Einbauten in der Böschung Stat. 0+000 - 1+441 betrifft überwiegend private Belange. Da für keinen der Steganlagen eine wasserrechtliche

Erlaubnis nach § 87 BbgWG bei der UWB des Landkreise Märkisch-Oderland vorliegt und Einbauten nach § 38 Satz 4 WHG verboten sind, werden die abflusshinderlichen Stege und sonstigen Einbauten/Bebauungen durch den Vorhabenträger zurückgebaut (siehe Punkt 3.1.1.3.5.).

Am 20.08.2013 sowie am 27.08.2013 fanden zwei öffentliche Veranstaltungen zur frühzeitigen Beteiligung der Öffentlichkeit in Wriezen und in Neutrebbin statt. Flächeneigentümer, Pächter und Anwohner wurden über das Vorhaben informiert. Insbesondere wurde auf die Problematik der abflusshinderlichen Stege und Einbauten sowie deren fehlenden Genehmigungen eingegangen. Nutzer der Steganlagen wurden aufgefordert, sich bei der Außenstelle des LfU in Bad Freienwalde zu melden. Dieser Aufforderung ist niemand nachgekommen.

Da die Steganlagen und Einbauten offenkundig nicht rechtmäßig errichtet wurden, ist eine Entschädigung für die Rückbau nicht vorgesehen.

3.1.3.3 Darstellung Eingriffe in Natur und Landschaft

Zur Darstellung der Eingriffe in Natur und Landschaft wurde ein landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) durch die Dr. Marx Ingenieure GmbH erarbeitet (gesonderte Unterlage).



Die vorgesehenen wasserbaulichen Maßnahmen stellen Arbeiten im oder am Gewässer dar. Durch die notwendigen Profilverbreiterungen kommt es auf rund 1.400 m von den 6.949 m zu Eingriffen in den Gewässerrandstreifen und die dortige Vegetation. Rodungen und Fällungen in diesen Bereichen sind notwendig und nicht zu verhindern. Es kommt jedoch in diesem Abschnitt zu einem Ausgleich durch Neuanpflanzungen.

Im LBP sind 9 Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Eingriffen (Kennzeichnung M) abgeleitet worden. Aus dem Artenschutzfachbeitrag (AFB) ergeben sich 5 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (Kennzeichnung V/M A), eine vorgezogene Ausgleichsmaßnahme (CEF) und eine Maßnahme zur Sicherung des Erhaltungszustandes (FCS). Details zu diesen Maßnahmen sind den entsprechenden Fachbeiträgen (siehe Planfeststellung Teil 2) zu entnehmen.

Die Festlegungen der oben genannten Maßnahmen haben einen Einfluss auf die Bauzeitenregelung. Mit der folgenden Tabelle werden die einzelnen, allgemeinen Bauzeitenregelungen zusammenfassend dargestellt. Der Zeitplan für die Zauneidechsenvergrämung findet nur mit den Punkten Gehölzbeseitigung und Stubbenrodung Berücksichtigung, da die übrigen Teilmaßnahmen der Vergrämung strikt aufeinander aufbauen und nicht losgelöst durchgeführt werden dürfen.

Tabelle 15: Bauzeitenregelungen Friedländer Strom, 3. BA

Handlung / Tätigkeit	Monat											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Gehölzbeseitigung												
Stubbenrodung im Fällbereich												
Muschelbergung												
Arbeiten zur Prallufer-sicherung												
Arbeiten in der Dämmerung / in der Nacht												

 zulässig
 nicht zulässig

Mit dem Vorhaben kommt es zu umfangreichen Verlusten von Gehölzstrukturen, die durch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kompensiert werden müssen.

Für die Kompensation der Baumfällungen ist ein Pflanzbedarf von 1.063 Bäumen notwendig. Nach Anrechnung der im Flächenpool "Thöringswerder" bereits vorgenommenen Einzelbaum- und Gehölzpflanzungen, ergibt sich die Notwendigkeit einer Neupflanzung von 140 Stück Hochstämmen und 5.862 m² Feldgehölzpflanzungen auf den ausgewiesenen Flächen des Gewässerrandstreifens (Maßnahme A 1).

Dazu soll ein 5 m breiter Streifen an der südwestlichen Gewässerseite zwischen der Station 1+800 und Station 3+200 angelegt werden. Die hier zur Verfügung stehende Fläche besteht aus vier Teilstücken mit einer Gesamtgröße von 5.862 m². Zwischen den Teilflächen 3 und 4 (Station 2+830 bis 2+970) wird eine Ausweichfläche für Zauneidechsen (Maßnahme V/N A 6 / FCS 1) angelegt, die von der Bepflanzung ausgenommen wird.

Für die Pflanzung sollen gebietsheimische Gehölze, wie z. B. Schwarzerle, Stieleiche, Feldulme, Flatterulme, Esche oder Silberweide sowie Sträucher (Roter Hartriegel, Eingrifflicher Weißdorn und weitere Arten) genutzt werden (siehe weiter LBP).

3.1.3.4 Darstellung, ob Vorhaben zu einer erheblichen Beeinträchtigung eines FFH- oder Vogelschutzgebietes führt

Die gesamte betrachtete Gewässerstrecke befindet sich im FFH-Gebiet Nr. DE 3551-301 „Alte Oderläufe im Oderbruch“³. Mit dem Vorhaben kann es zu nachteiligen Auswirkungen auf den Lebensraumtyp 3260 - Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculus fluitantis* und des *Callitriche-Batrachion* sowie den Arten Biber, Fischotter, Rapfen, Bitterling, Steinbeißer und Schlammpeitzger kommen. Im Ergebnis der FFH-Verträglichkeitsprüfung wurden jedoch keine erheblichen Beeinträchtigungen auf diese maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes festgestellt.

Für weitere Aussagen wird hier auf die FFH-Verträglichkeitsprüfung verwiesen (Planfeststellung Teil 2, Unterlage 19).

3.1.3.5 Darstellung der Auswirkung auf andere Wirkungsbereiche

Bislang sind keine Auswirkungen auf andere Wirkungsbereiche bekannt.

3.1.3.6 Darstellung vorgesehener Kontrollmaßnahmen für Oberflächengewässer

Das Rücklaufwasser aus den Stapelbecken wird auf den Parameter "abfiltrierbare Stoffe" hin kontrolliert. Dazu werden je Ablauf 1 Kontrollschacht und an jedem Stapelbecken 3 solcher Kontrollschächte angeordnet (siehe Unterlage 6, Blatt 8).

³ Das Gebiet „Alte Oderläufe im Oderbruch“ besteht aus Teilflächen des bisherigen, inzwischen gelöschten FFH-Gebietes „Oder-Neiße Ergänzung“ DE3553-308.