



**LANDESAMT FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND  
VERBRAUCHERSCHUTZ BRANDENBURG**  
(ANTRAGSTELLER DER WASSERRECHTLICHEN GENEHMIGUNG:  
NATURSCHUTZFONDS BRANDENBURG)

Wasserrückhalt im Oberlauf des Faulen Fließes (PG 9)  
Entwurfs- und Genehmigungsplanung

Copyright © Pöyry Deutschland GmbH

Alle Rechte vorbehalten. Weder Teile des Berichts noch der Bericht im Ganzen dürfen ohne die ausdrückliche schriftliche Genehmigung von Pöyry Deutschland GmbH in irgendeiner Form vervielfältigt werden.

**Wasserrückhalt im Oberlauf des Faulen Fließes (PG 9)**

Entwurfs- und Genehmigungsplanung

**Auftraggeber:**

Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg  
Postfach 60 10 61  
14410 Potsdam

**Antragsteller für die wasserrechtliche Genehmigung:**

NaturSchutzFonds Brandenburg  
Heinrich-Mann-Allee 18/19  
14473 Potsdam

**Verfasser:**

Dipl.-Biol. Claudia Sütering, Dipl.-Ing. Joachim Berg  
Ellerried 7  
19061 Schwerin  
Tel. 0385 6382-0  
Fax 0385 6382-101  
environment.schwerin.de@poyry.com  
www.poyry.com, www.poyry.de

Pöyry Deutschland GmbH

**Inhalt**

<b>1</b>	<b>EINFÜHRUNG</b> .....	<b>7</b>
1.1	Veranlassung und Aufgabenstellung .....	7
1.2	Methodisches Vorgehen.....	8
1.3	Kennzeichnung des Projektgebietes .....	9
1.4	Schutzgebiete.....	9
<b>2</b>	<b>NATURRÄUMLICHE GEGEBENHEITEN</b> .....	<b>12</b>
2.1	Geologische und hydrogeologische Situation .....	12
2.2	Einzugsgebiete und Abflüsse .....	13
2.3	Wasserstände .....	15
2.4	Fließgewässer und wasserwirtschaftliche Anlagen .....	16
2.5	Mooraufbau und -zustand.....	17
2.6	Vegetation .....	18
<b>3</b>	<b>PLANUNGSGRUNDSÄTZE</b> .....	<b>25</b>
<b>4</b>	<b>BESCHREIBUNG DER MAßNAHMEN</b> .....	<b>26</b>
4.1	Wasserrückhalt durch Herstellung von Torfdämmen (vgl. Anlage 2 und 4.2) .....	26
4.2	Wasserrückhalt durch Herstellung von Grabenverschlüssen (vgl. Anlage 2 und 4.3) .....	27
4.3	Ersatzneubau des Wegedurchlasses Stat. 33+312 bis 3+327 (vgl. Anlage 2 und 4.1) .....	27
4.4	Sohlgleite Stat. 3152 bis 3312 (vgl. Anlage 2 und 4.1) .....	28
4.5	Wasserrückhalt durch Einbringung von Totholz/Querbänken in das Faule Fließ (vgl. Anlage 2) .....	28
4.6	Wasserhaltung .....	29
4.7	Hydraulische Berechnung .....	29
4.8	Ökologische Baubegleitung .....	30
<b>5</b>	<b>BESCHREIBUNG DER AUSWIRKUNGEN</b> .....	<b>30</b>
5.1	Auswirkungen auf Infrastruktur und Bebauung .....	30
5.2	Auswirkungen auf die Wasserverhältnisse .....	31
5.3	Auswirkungen auf angrenzende Nutzungen .....	32
5.4	Auswirkungen auf Natur und Landschaft .....	38
5.5	Auswirkungen auf die Schutz- und Erhaltungsziele der Schutzgebiete .....	41
5.5.1	Auswirkungen der Maßnahme auf die der Schutz- und Erhaltungsziele des FFH-Gebietes „Schnelle Havel“ .....	41
5.6	Auswirkungen auf das EU-Vogelschutzgebiet (SPA) „Obere Havelniederung“ .....	42
5.7	Biosphärenreservat „Schorfheide-Chorin“/ LSG „Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin“ .....	43
5.8	Auswirkungen auf die Schutzziele des Naturschutzgebietes „Schnelle Havel“ .....	44
<b>6</b>	<b>LITERATUR UND VERWENDETE UNTERLAGEN</b> .....	<b>45</b>

## TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Für das FFH-Gebiet „Schnelle Havel“ gemeldete Lebensraumtypen des Anhangs I FFH-RL.....	10
Tabelle 2: Für das FFH-Gebiet „Schnelle Havel“ gemeldete Arten des Anhangs II FFH-RL.....	11
Tabelle 3: Abflussmessungen der Messstelle Krewelin (Döllnfließ), Quelle: LUGV BB.....	14
Tabelle 4: Abflüsse und Abflussspenden Döllnfließ, rechnerisch übertragen auf das Faule Fließ (näherungsweise ermittelte Werte).....	15
Tabelle 5: Profilparameter Faules Fließ Stat. 3062 bis 5155.....	17
Tabelle 6: Stellungnahmen von Anlagenbereitern und Trägern öffentlicher Belange zum Vorhaben.....	31
Tabelle 7: Auswirkungen auf Wasserstände im Faulen Fließ.....	32
Tabelle 8: Auswirkungen des Vorhabens auf Grundeigentum im Vergleich zum aktuellen Wasserstand (November 2010).....	34
Tabelle 9: Eingriffsbeurteilung der geplanten Baumaßnahmen.....	39

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Geologische Karte Original-Maßstab 1 : 25.000.....	13
Abbildung 2: Ganglinie des Pegels im Faulen Fließ (Stat. 840, Brücke).....	15
Abbildung 3: Lage des Grundwasserpegels 1768 (rot umrandete Fläche= Projektgebiet).....	16
Abbildung 4: Ganglinie des Grundwasserpegels 1768 (Lage vgl. Abb. 3).....	16
Abbildung 5: Von Schwarz-Erlen und Sumpf-Segge dominierter Bruchwald nördlich des Faulen Fließes.....	19
Abbildung 6: Birken-Erlenbruchwald mit Entwässerungsgraben südlich des Faulen Fließes.....	20
Abbildung 7: Blick in die Offenfläche innerhalb des Bruchwaldes (nördlich Faules Fließ).....	20
Abbildung 8: Begradigter, ehemals natürlicher Fließverlauf am Nordrand des Bruchwaldes in der Bullenwiese.....	22
Abbildung 9: Neuer Lauf des Faulen Fließes innerhalb des Bruchwaldes in der Bullenwiese.....	22
Abbildung 10: Faules Fließ zwischen Bullen- und Beutlingwiese . (kleines Foto: provisorischer Stau).....	23
Abbildung 11: Brennessel-Erlenwald und Lichtung mit Schilfröhricht.....	24
Abbildung 12: Dichte Schilfröhrichte im Osten der Beutlingwiese.....	25

**Anhang**

- Anhang 1: Stratigraphische Untersuchungen am Döllnfließ, Projektgebiet 9 (Fauler Fließ)
- Anhang 2: Schichtenverzeichnisse der Baugrundsondierungen
- Anhang 3: Hydraulische Berechnung Fauler Fließ
- Anhang 4: Standarddatenbogen für das EU-Vogelschutzgebiet „Obere Havelniederung“
- Anhang 5: Einverständniserklärungen
- Anhang 6: Kostenberechnung

**Zeichnerische Anlagen**

- |   |                   |
|---|-------------------|
| Anlage 1: Übersichtskarte mit Einzugsgebiet und Schutzgebieten              | M.: 1 : 25.000    |
| Anlage 2: Maßnahmenplan mit wasserwirtschaftlichen Anlagen und Auswirkungen | M.: 1 : 2000      |
| Anlage 3: Längsschnitt Fauler Fließ, Planung                                | M.: 1 : 2000/ 100 |
| Anlage 4.1: Bauzeichnung Durchlass und Sohlgleite                           | M.: 1 : 100       |
| Anlage 4.2: Prinzipzeichnung Torfdämme                                      | M.: 1 : 100       |
| Anlage 4.3: Prinzipzeichnung Grabenverschluss                               | M.: 1 : 100       |
| Anlage 5: Vegetationskarte  | M.: 1 : 5.000     |



## 1 EINFÜHRUNG

### 1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Zur Umsetzung der Ziele der europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) werden gegenwärtig an den brandenburgischen Fließgewässern im Auftrag des LUGV Gewässerentwicklungskonzepte erarbeitet. Um die Zielvorgaben der EU bis 2015 erfüllen zu können, ist es notwendig, an Gewässern mit besonders hohem Handlungsbedarf, guten Planungsgrundlagen und günstigen Umsetzungsbedingungen mit Planungen für Gewässerprojekte zu beginnen. Die Planungen erfolgen als vorgezogene Maßnahmenplanungen parallel zur Erarbeitung landesweiter Gewässerentwicklungskonzepte und beinhalten als Vor- und Entwurfsplanung eine höhere Planungsstufe als diese.

Vor diesem Hintergrund wurde das Ingenieurbüro Pöry Deutschland GmbH durch das Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg (LUGV) mit der Bearbeitung der „Vor- und Entwurfsplanung zur Renaturierung des Döllnfließes“ beauftragt (Projektlaufzeit: 01/2011 bis 12/2013).

Nachdem im Jahr 2011 die Bestandserfassung und die Defizitanalyse für das Einzugsgebiet des Döllnfließes abgeschlossen und der Handlungsbedarf für alle Planungsabschnitte abgeleitet und mit den Zielen der FFH-Managementplanung abgeglichen werden konnte, erfolgte in Abstimmung mit dem LUGV und der Biosphärenreservatsverwaltung und unter Beteiligung der Träger öffentlicher Belange sowie der Öffentlichkeit die Festlegung der so genannten „vorgezogenen Maßnahmen“.

Die Maßnahme **„Wasserrückhalt im Oberlauf des Faulen Fließes (PG 9)“** stellt eine der „vorgezogenen Maßnahmen“ dar. Ziel der Maßnahme ist insbesondere der Wasserrückhalt im Oberlauf des Faulen Fließes und damit die Wiederherstellung eines ursprünglichen Binneneinzugsgebietes sowie der Erhalt sowie die Verbesserung der im Gebiet entwickelten Moore. Mit der Herstellung naturnaher Wasserstände soll zum einen der Torf- und Humuszehrung im Bereich eines Versumpfungs- und Verlandungsmoorkomplexes entgegengewirkt und neues Moorbewuchs bzw. eine Humusakkumulation und damit auch eine CO<sub>2</sub>-Bindung ermöglicht sowie ein Beitrag zur Stabilisierung der Grundwasserstände in der gesamten westlichen Schorfheide geleistet werden. Weitere Effekte sind zudem die Vergleichmäßigung des Abflusses und damit verbunden eine Entspannung der Hochwassersituation sowie eine Erosionsminderung im Unterlauf des Döllnfließes. Neben dem Moorschutz ist auch die Entwicklung des FFH-Lebensraumtyps 7230 (Kalkreiche Niedermoore) Ziel des Projektes. Die Maßnahme „Wasserrückhalt im Oberlauf des Faulen Fließes“ stellt zwar an sich keine Schwerpunktaufgabe der WRRL dar, dennoch ist sie ein wesentlicher Baustein im wasserwirtschaftlichen Gesamtkonzept für das Döllnfließ-Einzugsgebiet. Zudem werden mit der Maßnahme nebenbei auch Ziele der WRRL umgesetzt, wie z.B. die Wiederherstellung der Fließgewässerdurchgängigkeit.

Die vorliegende Planungsunterlage dient der Genehmigung von Maßnahmen des Wasserrückhaltes durch 2 Torfdämme, 80 Grabenverschlüsse, das Einbringen von

Totholz/Querbänken in das Faule Fließ sowie des Ersatzneubaus eines Durchlasses mit unterhalb anschließender Sohlgleite.

Als Projektträger steht der NaturSchutzFond Brandenburg zur Verfügung, welcher die Maßnahme über das Förderprogramm zur integrierten ländlichen Entwicklung (ILE, Teil F) umsetzen möchte. Damit ist der NaturSchutzFonds auch Antragsteller für die wasserrechtliche und naturschutzfachliche Genehmigung.

Inhaber des Wasserrechtes wird der Eigentümer des Fließgewässerflurstücks, auf dem die Stauanlagen errichtet werden sollen, d.h. das Land Brandenburg (Landesforstverwaltung).

## 1.2 Methodisches Vorgehen

Die Zusammenstellung und Analyse der Grundlagen erfolgt sowohl durch Geländeerhebungen als auch durch Auswertung vorhandener Unterlagen:

### Geländeerhebungen

- Erfassung der Höhenverhältnisse durch Vermessung von 25 St. Querprofilen des Faulen Fließes (Stat. 2+962 bis 5+155) sowie von 20 Geländeschnitten
- Stratigraphische Untersuchung der Moorflächen durch 5 Moorbohrungen
- Erkundung der Baugrundverhältnisse am geplanten Durchlass/ Sohlgleite durch 3 Baugrundsondierungen

### Auswertung vorhandener Unterlagen

- hydrogeologische Karte der DDR (HK 50, Karte der Grundwassergefährdung)
- Geologische Karte Maßstab 1 : 25.000
- Hydrologische Daten zum Döllnfließ und zum Faulen Fließ (Quelle: LUGV Brandenburg, BR Schorfheide-Chorin)
- Steidl, Kaletta, Institut für Hydrologie im Zentrum für Agrarlandschafts- und Landnutzungsforschung e.V. Müncheberg (1993): Faules Fließ – Bestandsaufnahme, Bewertung sowie Empfehlungen zur Unterhaltung und Renaturierung
- Reimann, S. (2006): Wasser für die Schorfheide – Ursachenanalyse eines veränderten Landschaftswasserhaushaltes und mögliche Handlungsfelder zu dessen Beseitigung, Diplomarbeit
- DHI-WASY GmbH (2008): Machbarkeitsstudie „Stabilisierung des Landschaftswasserhaushaltes der Schorfheide“, i.A. des Landesumweltamtes Brandenburg



### 1.3 Kennzeichnung des Projektgebietes

Das Projektgebiet beinhaltet die Bachniederung am Oberlauf des Faulen Fließes auf einer Länge von ca. 2,2 km und nimmt eine Fläche von ca. 80 ha ein. Die Breite der Niederung schwankt zwischen ca. 200 und 500 m. Die Niederung ist durch Moorbildungen geprägt, wobei es sich um über 7 m mächtige Verlandungsmoore handelt, denen sich randlich Versumpfungsmoore anschließen.

Innerhalb des Gebietes verläuft entlang des ursprünglichen Fließverlaufes die Grenze zwischen dem Landkreis Barnim (amtsfreie Gemeinde Schorfheide) und dem Landkreis Oberhavel (amtsfreie Stadt Zehdenick).

Eigentümer der Flächen ist überwiegend das Land Brandenburg sowie der NaturschutzFond Brandenburg. Einzelne, noch in Privatbesitz befindliche Flächen werden derzeit vom NaturSchutzFonds angekauft.

### 1.4 Schutzgebiete

Das Projektgebiet ist Bestandteil des FFH-Gebietes „Schnelle Havel“, des EU-Vogelschutzgebietes (SPA) „Obere Havelniederung“, des Biosphärenreservates „Schorfheide-Chorin“ und des Landschaftsschutzgebietes „Biosphärenreservat „Schorfheide-Chorin“. Das Naturschutzgebiet „Schnelle Havel“ ist derzeit noch im Ausweisungsverfahren.

#### **FFH-Gebiet „Schnelle Havel“**

Das FFH-Gebiet „Schnelle Havel“ weist eine Größe von 2.542 ha auf und erstreckt sich entlang der Schnellen Havel von Oranienburg bis Zehdenick und schließt zudem den Unterlauf des Döllnfließes sowie das Faule Fließ und das Trämmerfließ mit ein.

Der Schutzzweck des FFH-Gebietes ist ganz allgemein die „Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands“ der in Anhang I und II der FFH-Richtlinie genannten Lebensraumtypen und Arten. Im Standard-Datenbogen (Stand 11/2008) werden folgende FFH-Lebensraumtypen und Arten für das Gebiet aufgeführt:

**Tabelle 1: Für das FFH-Gebiet „Schnelle Havel“ gemeldete Lebensraumtypen des Anhangs I FFH-RL**

EU-Code	Lebensraum des Anhangs I der FFH-RL
<b>FFH-Lebensräume der Wiesen und Trockenrasen</b>	
2330	Dünen mit offenen Grasflächen mit <i>Corynephorus</i> und <i>Agrostis</i> (Dünen im Binnenland)
<b>FFH-Lebensräume der Gewässer</b>	
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranuncion fluitantis</i> und des <i>Callitricho-Batrachion</i>
<b>FFH-Lebensräume der Wiesen und Trockenrasen</b>	
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen Stufe bis alpinen Stufe
<b>FFH-Lebensräume der Moore</b>	
<b>FFH-Lebensräume der Wälder</b>	
9110	Hainsimsen-Buchenwald ( <i>Luzulo-Fagetum</i> )
9190	Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit <i>Quercus robur</i>
91D0*	Moorwälder
91E0*	Auen-Wälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )

**Tabelle 2: Für das FFH-Gebiet „Schnelle Havel“ gemeldete Arten des Anhangs II FFH-RL**

wissenschaftlicher Name	Deutscher Name
<b>Säugetiere</b>	
<i>Lutra lutra</i>	Fischotter
<i>Castor fiber</i>	Biber
<i>Myotis myotis</i>	Großes Mausohr
<b>Fische</b>	
<i>Aspius aspius</i>	Rapfen
<i>Cobitis taenia</i>	Steinbeißer
<i>Misgurnus fossilis</i>	Schlammpeitzger
<i>Rhodeus amarus</i>	Bitterling
<b>Schmetterlinge</b>	
<i>Lycaena dispar</i>	Großer Feuerfalter

Andere bedeutende Arten im FFH-Gebiet Schnelle Havel sind nach Standarddatenbogen die Schlingnatter (*Coronella austriaca*) und der Moorfrosch (*Rana arvalis*).

Eine besondere Bedeutung hat das FFH-Gebiet als Verbindung für Elbebiber zwischen Dretzsee und Havellauf im Westen und Werbellinsee im Osten, d. h. als Verbindungskorridor zur Stammpopulation im Elbe-Havel-Winkel.

### **EU-Vogelschutzgebiet (SPA) „Obere Havelniederung“**

Das Vogelschutzgebiet weist eine Größe von 44.419 ha auf und erstreckt sich zwischen der Ortschaft Kurtschlag im Norden und der Stadt Friedrichsthal im Süden. Im Westen wird das Schutzgebiet u.a. durch die Ortslagen Zehdenick und Nassenheide und im Osten durch die Ortslagen Schlufft und Liebenwalde begrenzt.

Das EU-Vogelschutzgebiet „Obere Havelniederung“ hat eine europaweite Bedeutung als Brutgebiet des Schreiadlers und des Schwarzstorches. Zudem hat es eine hohe Bedeutung als Brutgebiet der Großen Rohrdommel (Zehdenicker und Ribbecker Tonstiche).

Eine komplette Liste der für das SPA „Obere Havelniederung“ gemeldeten Arten des Anhangs I der EU-Vogelschutzrichtlinie und der regelmäßig vorkommenden Zugvögel nach Art 4(2) der EU-Richtlinie ist dem Standarddatenbogen (Stand 01/2007) im Anhang zu entnehmen.

## **Biosphärenreservat „Schorfheide-Chorin“ / Landschaftsschutzgebiet**

Das nordöstlich von Berlin gelegene Biosphärenreservat „Schorfheide Chorin“ weist eine Fläche von 129.161 ha auf und stellt eine Kulturlandschaft mit rund 240 Seen, tausenden Mooren und ausgedehnten Wiesen und Äckern dar. Die Biosphärenreservatsfläche gliedert sich in vier Schutzgebietskategorien. Die Schutzzonen I (keine Nutzung) und II (Pflegenutzung) sind als Naturschutzgebiete festzusetzen. Die Schutzzone III (Zone der wirtschaftlich genutzten harmonischen Kulturlandschaft) und die Schutzzone IV (devastierte Flächen der Britzer Platte sowie der westlichen Schorfheide) wurden als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen.

Das Projektgebiet liegt in der Schutzzone II und III und ist damit für die Ausweisung als Naturschutzgebiet vorgesehen. Das öffentliche Auslegungsverfahren zum geplanten Naturschutzgebiet „Schnelle Havel“ erfolgte mit Bekanntmachung des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz vom 22. Dezember 2009. Eine Festsetzung des Naturschutzgebietes erfolgte bis heute nicht.

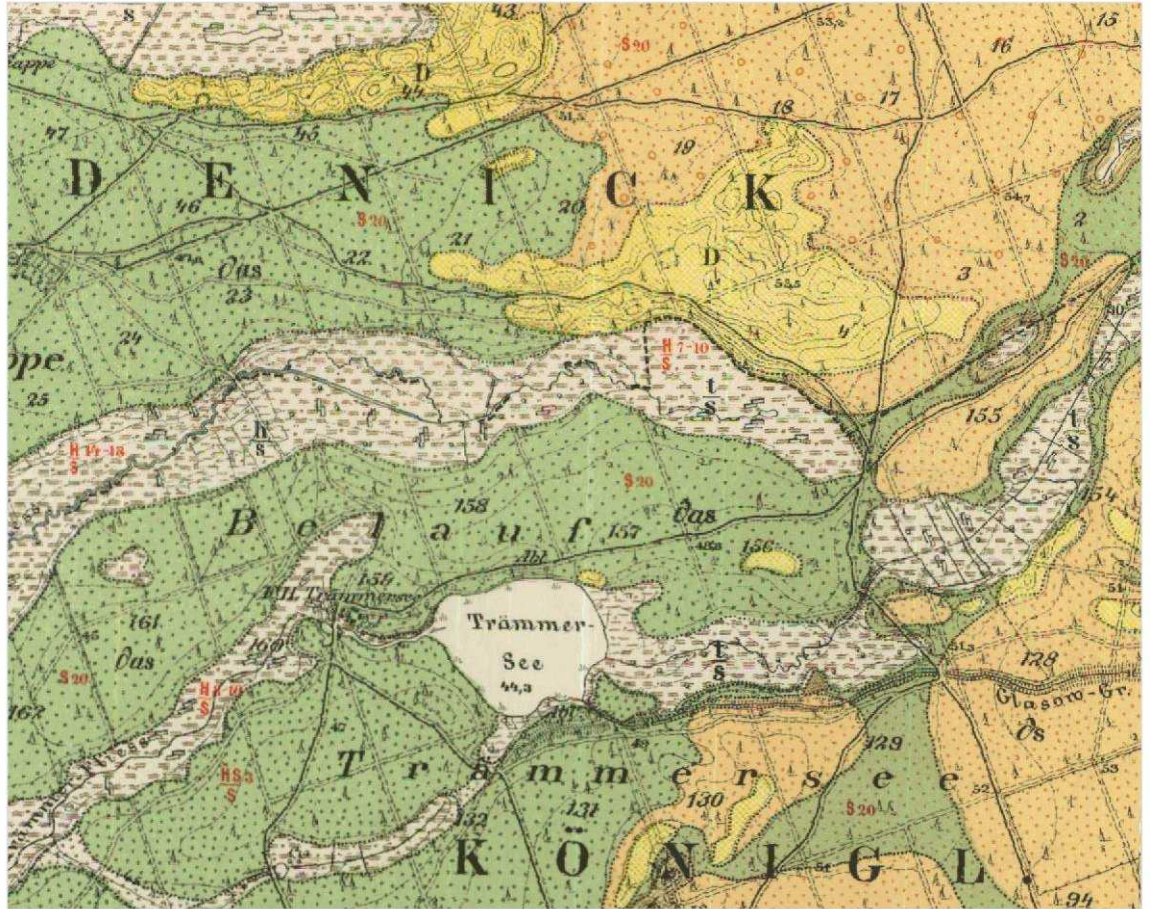
Die „Verordnung über die Festsetzung von Naturschutzgebieten in einem Landschaftsschutzgebiet von zentraler Bedeutung mit der Gesamtbezeichnung Biosphärenreservat Schorfheide – Chorin“ vom 12. September 1990 regelt die Zonierung des Biosphärenreservates, den Schutzzweck der einzelnen Schutzgebiete sowie die Ge- und Verbote.

Ein aktueller Pflege- und Entwicklungsplan für das Biosphärenreservat existiert nicht, ist jedoch in Bearbeitung.

## **2 NATURRÄUMLICHE GEGEBENHEITEN**

### **2.1 Geologische und hydrogeologische Situation**

Das Projektgebiet ist als vermoorte Schmelzwasserrinne zu kennzeichnen, welche in weichselglazialen Sander (δs) bzw. Bildungen der Urstromtäler (Talsand, δas) eingebettet ist. Während des Weichselspätglazials kam es zur Bildung von mächtigen Bogendünen (Reimann, 2006), welche nordöstlich an die Niederung angrenzen (vgl. Abb. 1).



**Abbildung 1: Geologische Karte Original-Maßstab 1 : 25.000**

Entsprechend der hydrogeologischen Karte der DDR (HK 50, Karte der Grundwassergefährdung, Blatt Grüneberg/ Zehdenick 0708-1/2) ist im Projektgebiet ein ungespannter Grundwasserleiter ausgebildet. Die Versickerungszone besteht aus Sand, welcher im Niederungsbereich von Torf bzw. Mudde überlagert ist. Die Grundwasserstände befinden sich  $< 2$  m unter Flur. Die Mächtigkeit des obersten Grundwasserleiters in der Schorfheide wechselt zwischen 6 und 35 m (Stantke, 1994).

Die Grundwasserfließrichtung ist von Ost, West und Süd auf das Fließ gerichtet. Laut HK 50 befindet sich das Quellgebiet des Faulen Fließes (Beutlingswiesen) zwischen der 45 m und der 46 m –Isohypse. Das Quellgebiet wird insbesondere aus östlicher Richtung mit höherem Grundwassergefälle (ca. 0,4 %) angeströmt.

Der Wasserhaushalt des Faulen Fließes wird überwiegend durch zuströmendes Grundwasser bestimmt. Oberflächenzufluss ist an der Wasserbilanz nur wenig beteiligt.

## 2.2 Einzugsgebiete und Abflüsse

Das Einzugsgebiet des Faulen Fließes am Durchlass bei Stat. 3+300 wurde entsprechend der vom Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Branden-



burg zur Verfügung gestellten Teileinzugsgebiete sowie in Auswertung der HK 50 mit 4,41 km<sup>2</sup> ermittelt (vgl. Anlage 1).

Da für das Einzugsgebiet des Döllnfließes keine statistisch abgesicherten Abflussdaten vorliegen, werden planungsrelevante Abflüsse aus den vorliegenden Abflussmessungen an der Fischaufstiegshilfe Krewelin näherungsweise abgeleitet. Im Zeitraum 1996 bis 2011 wurden an der FAH Krewelin (Döllnfließ Stat. 7+500) 99 Abflussmessungen vorgenommen. Für den mittleren Durchfluss wurde das arithmetische Mittel der stichprobenartigen Messungen aus der oben genannten Beobachtungszeit ermittelt, für den mittleren Niedrigwasserabfluss wurde das niedrigste Mittel der Durchflüsse bestimmt (vgl. Tabelle 1). Der Hochwasserabfluss wurde mittels des größten gemessenen Abflusswertes bestimmt (1,80 m<sup>3</sup>/s am 03.08.2011).

Die in Tab. 2 genannten Abflüsse sind aus den o. g. Gründen mit Unsicherheiten behaftet. Die aus vorhandenen Unterlagen (Planungsunterlagen der FAH) zu entnehmenden Werte sind jedoch offensichtlich zu hoch, so dass die Abflüsse aus Tab. 2 als Planungsgrundlage genutzt werden.

**Tabelle 3: Abflussmessungen der Messstelle Krewelin (Döllnfließ), Quelle: LUGV BB**

Messstelle [LUGV]	Beobachtungszeitraum	Anzahl Messungen	Hochwasserabfluss [l/s]	mittlerer Abfluss * [l/s]	mittlerer Niedrigwasserabfluss * [l/s]
Döllnfließ FAH Krewelin (7+500)	1996 - 2011	99	1800 (03.08.2011)	259	115

\*Mittelwert von sporadischen Einzelmessungen

Die Abflüsse für das Faule Fließ (Stat. 3+300) werden mit Hilfe der im Döllnfließ (Stat. 7+500) ermittelten Abflussspenden errechnet. (vgl. Tab. 2).

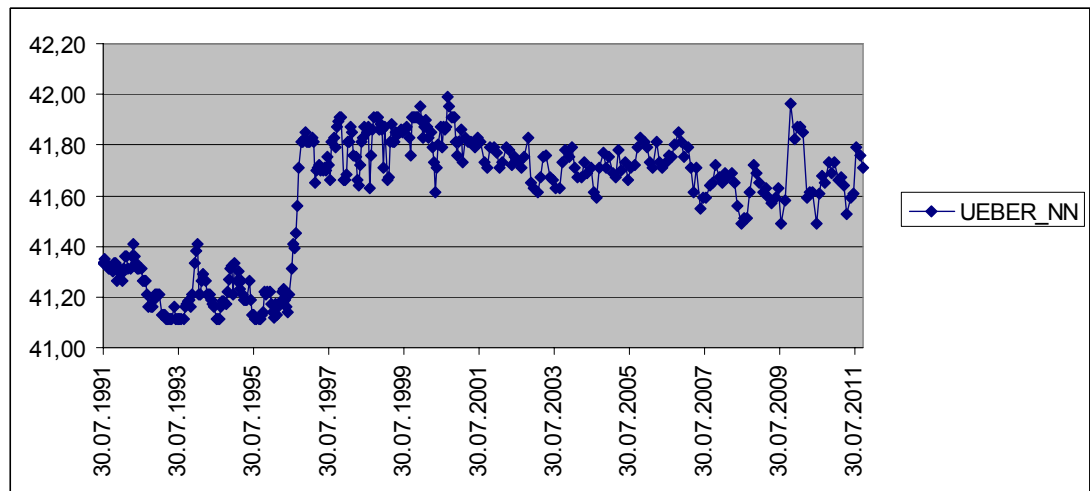


**Tabelle 4: Abflüsse und Abflussspenden Döllnfließ, rechnerisch übertragen auf das Faule Fließ (näherungsweise ermittelte Werte)**

	Messstelle FAH Krewelin, Döllnfließ Stat. 7+500) 99 Einzelmessungen aus 1996/2011, A= 99,0 km <sup>2</sup>		Faules Fließ Stat. 3+300 (Durchlass nordöstlich Kappe) A= 4,41 km <sup>2</sup>
Abfluss	Abflussspende l/s*km <sup>2</sup>	Abfluss l/s	Abfluss l/s
MNQ	~ 1,2	~ 115	~ 16
MQ	~ 2,6	~ 259	~ 34
HQ	~ 18,2	~ 1800	~ 240

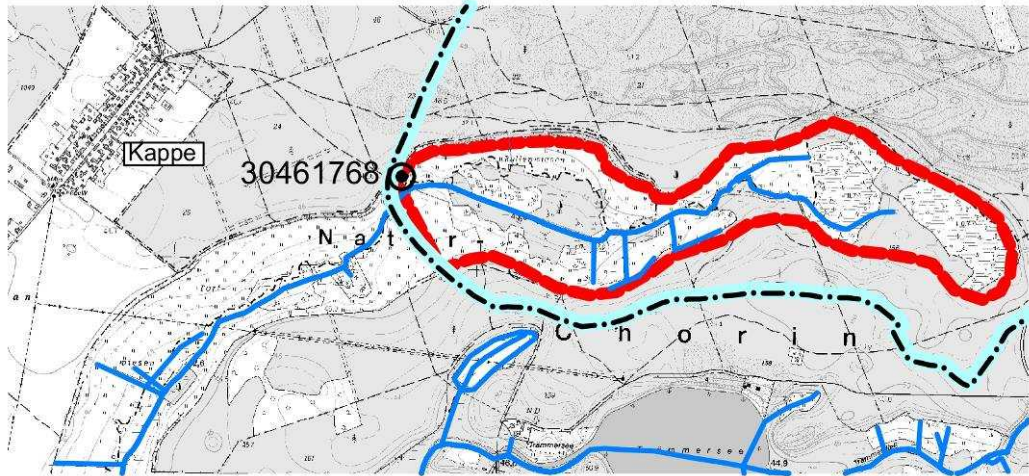
### 2.3 Wasserstände

Die Wasserstände im Faulen Fließ werden mit Hilfe des am Unterlauf eingerichteten Lattenpegels seit 1991 beobachtet (Quelle: BR Schorfheide-Chorin). Die Ganglinie zeigt jahreszeitlich bedingte Schwankungen von ca. 20 bis 30 cm. Der zwischen Juli und Oktober 1996 zu verzeichnende Wasserstandsanstieg von ca. 60 cm ist nach dem derzeitigen Kenntnisstand nicht erklärbar.

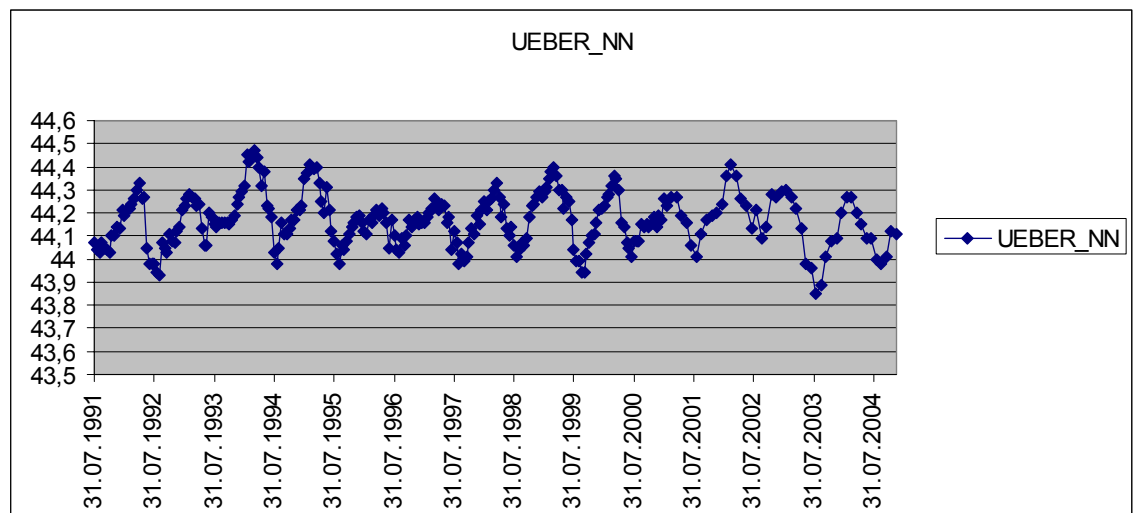


**Abbildung 2: Ganglinie des Pegels im Faulen Fließ (Stat. 840, Brücke)**

Die Grundwassersituation im Bereich des Projektgebietes kann mit Hilfe des Grundwasserpegels 1768 dargestellt werden. Für den Pegel liegt eine Messreihe von 1991 bis 2004 vor (Quelle: LUGV Brandenburg). Extremwerte des Pegels sind 44,47 m NN (30.03.1994) und 43,85 m NN (15.08.2003). Der Mittelwert wurde mit 44,17 m NN bestimmt. Die jahreszeitlich bedingten Grundwasserschwankungen liegen meist zwischen 0,3 und 0,5 m.



**Abbildung 3: Lage des Grundwasserpegels 1768 (rot umrandete Fläche= Projektgebiet))**



**Abbildung 4: Ganglinie des Grundwasserpegels 1768 (Lage vgl. Abb. 3)**

## 2.4 Fließgewässer und wasserwirtschaftliche Anlagen

Das Faule Fließ entspringt aktuell in den nördlich des Trämmersees gelegenen Beutlingwiesen und mündet nach ca. 5 km Fließweg in das Trämmerfließ, welches nach weiteren 200 m in das Döllnfließ mündet.

Das Faule Fließ wurde 1968 teilweise ausgebaut, d. h. vertieft, mit Trapezprofil versehen und in Faschinen gefasst (Steidl, Kaletta, 1993). Das Fließ befindet sich als Gewässer I. Ordnung im Zuständigkeitsbereich des LUGV des Landes Brandenburg. Unterhaltungsarbeiten wurden bis 1990 in Form von jährlich einmaligem Krauten durchgeführt. Bedarfsweise wurden Erlen am Unterlauf durchgehend zurückgeschnitten (Steidl, Kaletta, 1993). Seit 1990 unterliegt das Gewässer weitgehend einer natürlichen Entwicklung. Die 2011 durchgeführte Gewässerstrukturgütekartierung weist das Fließ im Unter-

lauf als überwiegend „deutlich verändert“ und im Oberlauf als überwiegend „mäßig verändert“ aus (Gesamtklasse der Strukturgüte nach LAWA).

Entsprechend Ausbauzustand und natürlicher Profilentwicklung wechseln die Profilparameter im Faulen Fließ deutlich (vgl. Tab. 5). Unterhalb des Stahlrohrdurchlasses DN 1170 (Stat. 3312 bis 3327) ist das Profil durch Erosion stark verbreitert. Oberhalb der Station 4900 ist das Profil nur noch als flache Mulde ausgebildet.

**Tabelle 5: Profilparameter Faules Fließ Stat. 3062 bis 5155**

Station Fauler Fließ	Sohlbreite in m	Obere Profilbreite in m	Profiltiefe in m
3062 - 3270	2,5 – 4,8	3,0 – 9,0	1,0 – 1,3
3270 - 3312	ca. 8,0	ca. 12,0	1,1 – 1,3
3312 - 3327	Stahlrohrdurchlass DN 1170		
3327 - 3630	3,0 – 5,5	5,0 – 9,0	0,7 – 1,1
3630 - 4080	1,3 – 3,5	2,0 – 5,0	ca. 0,4
4080 - 4480	2,0 – 3,5	3,5 – 6,0	0,9 – 1,0
4480 - 4900	1,2 – 1,8	2,0 – 4,0	0,4 – 0,6
4900 - 5155	Profil nur noch als flache Mulde vorhanden		

## 2.5 Mooraufbau und -zustand

Mooraufbau und –zustand des Projektgebietes wurden mit Hilfe von 5 Moorbohrungen erkundet (3 Bohrungen im Westteil, 2 Bohrungen im Ostteil). Die vollständigen Ergebnisse der stratigraphischen Untersuchungen sind dem Anhang 1 zu entnehmen. Nachfolgend werden die wichtigsten Aussagen zusammengefasst.

### Westteil (Bullenwiese)

*Ökologischer Moortyp:* mesotroph-kalkreich bis eutroph kalkreich

*Aktueller Zustand:* eutroph, kleinflächig mesotrophe Reste

*Maximale Tiefe:* > 7,00 m

Der hydrologische Moortyp ist als Verlandungsmoor, welches überwiegend direkt auf einer mächtigen Kalkmulde aufgewachsen ist und in den Randbereichen als Versumpfungsmoore mit kurzen Durchströmungsphasen zu charakterisieren. Seesedimente weisen auf ein ehemaliges Gewässer im Zentrum des Moores unter dem heutigen Bruchwald hin. Im nördlichen, noch genutzten Bereich ist der Oberboden stärker degradiert (Erdfen), wogegen im Bruchwald und im stärker wasserzügigen südlichen Randbereich schwach zersetzte Fenriede erbohrt wurden. Vorherrschende Torfart sind Feinradicellentorfe geringer Zersetzungsstufen mit schichtenweiser Beimengung von Braunmoosen und Reste des Schachtelhelms. Im Bereich des Verlandungsmoores wurden Grob- und/oder Feindetritusmudden und schließlich eine mächtige, feine Kalkmulde erbohrt, die im Zentrum bis in > 7 m Tiefe reicht.

### **Ostteil (Beutlingwiese)**

*Hydrogenetischer Moortyp:* Versumpfungsmoore, flachgründig, auf Sand

*Ökologischer Moortyp:* eutroph

*Aktueller Zustand:* eutroph, größtenteils mäßig entwässert

*Maximale Tiefe:* 1,30 m

Es handelt sich um relativ flachgründige Versumpfungsmoore. Es dominieren stark zersetzte Grobradicellentorfe mit einem erhöhten Anteil von Holzresten. Der Oberboden ist an beiden Bohrstandorten infolge der Entwässerung stark vererdet, aggregiert und geschrumpft, so dass die Moorbodenform Erdfen vorliegt.

## **2.6 Vegetation**

Die Beschreibung der Vegetationsverhältnisse erfolgt auf Grundlage der vorläufigen Ergebnisse der Biotop- und FFH-Lebensraumtypenkartierung im Rahmen der Pflege- und Entwicklungsplanung sowie der FFH-Managementplanung für das Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin aus den Jahren 2010 und 2011 (ENTERA, Arbeitsstand 03/2012). Diese wurden durch aktuelle Geländebegehung im Rahmen der Maßnahmenplanung bzw. der stratigraphischen Untersuchungen konkretisiert bzw. ergänzt.

### **Westteil (Bullenwiese)**

Der Westteil des Projektgebietes, auch Bullenwiesen genannt, zeichnet sich durch einen zentralen Bruchwaldkomplex aus, der vom begradigten Verlauf des Faulen Fließes durchzogen und randlich von mehr oder weniger genutzten hängigen Feuchtwiesenflächen oder auch Grünlandbrachen umschlossen wird.

Die Baumschicht des **Bruchwaldes**, welcher dem Biotoptyp „Großseggen-Schwarzerlenwald“ (081034/ §32) zugeordnet wird, setzt sich v.a. aus Schwarz-Erle und Moor-Birke zusammen, wobei die Moor-Birke südlich des Fließes vermehrt anzutreffen ist (Abb. 5 und 6). Vereinzelt kommt auch die Gemeine Kiefer vor. In der Bodenvegetation dominieren zum Teil Entwässerungszeiger wie die Große Brennessel oder die Rasen-Schmiele, in der Regel kommt aber die Sumpf-Segge mit Arten wie Gewöhnlichem Rispengras, Gewöhnlichem Schilf, Sumpf-Kratzdistel oder Sumpf-Dotterblume zur Dominanz. Insbesondere innerhalb der Gräben südlich des Fließes ist Berle und Steif-Segge anzutreffen. Das vereinzelte Vorkommen von Sumpfbloodtauge (RL Bbg 3) und Fieberklee (RL Bbg 3) zeigt die Tendenz zu mesotrophen Standortverhältnissen.

Innerhalb des Bruchwaldes befindet sich unmittelbar nördlich des Faulen Fließes eine weitgehend offene Fläche, die zahlreiche umgefallene oder abgestorbene Bäume und Baumgruppen sowie aufrechte Wurzelteller und kleine Offenwasserflächen aufweist, in denen sich Wasserlinsen-Bestände und Zweizahn-Schlammfluren ausgebildet haben. Überwiegend sind hier jedoch **Großseggenriede** mit Sumpfssegge anzutreffen, in die



kleinere **Schilfröhrichte** sowie **Braunmoos-Schachtelhalmfluren** mit Strauß-Gilbweiderich, *Calliergonella cuspidata* und *Calliergon giganteum* (RL Bbg 2) eingebettet sind. Das stetige Vorkommen von Brennnessel zeigt jedoch auch hier die zeitweise Eutrophierung des Standortes durch Torfmineralisation. Dieser zentrale Offenbereich wird dem Biotoptyp „Seggenriede mit überwiegend rasig wachsenden Großseggen“ zugeordnet (04530/ §32).



**Abbildung 5: Von Schwarz-Erlen und Sumpf-Segge dominierter Bruchwald nördlich des Faulen Fließes**





**Abbildung 6: Birken-Erlenbruchwald mit Entwässerungsgraben südlich des Faulen Fließes**



**Abbildung 7: Blick in die Offenfläche innerhalb des Bruchwaldes (nördlich Faules Fließ)**



Nördlich und südlich des Bruchwaldes schließen sich deutlich geneigte und vermoorte Offenflächen an. Diese sind als extensiv genutzte **seggenreiche Feuchtwiesen** mit Rassen-Segge und Sumpf-Segge sowie mit Anteilen von Flutrasenvegetation (051030/ §32) und im Übergangsbereich zum Bruchwald als verbuschende Röhrichte und Riede ausgebildet (051311/ §32). Einige südlich des Faulen Fließes gelegene Offenmoorflächen sind seit den 1950er Jahren aufgelassen (mündl. Aussage des Revierförsters PAULI) und stellen langsam **verschilfende und verbuschende Seggenriede** mit Sumpf-, und Rispensegge und **mit Resten mesotropher Braunmoosmoorvegetation** dar. So konnten hier neben Pfeifengras, auch Schwarzschof-Seggen (RL Bbg 3) und Torfmoose (*Sphagnum* cf. *teres*, RL Bbg 3) angetroffen werden. Die aufgelassene Fläche wird durch zahlreiche alte, flache Gräben entwässert und ist aus diesem Grunde deutlich degradiert (Vorkommen eutraphenter Arten wie Große Brennnessel). Dennoch besteht ein Entwicklungspotenzial in Richtung Vegetation der Basen-Zwischenmoore. Voraussetzung hierfür ist v.a. die Einschränkung der Torfmineralisation durch Anhebung der Wasserstände.

Am Nordrand des Bruchwaldes verläuft das ehemalige Faule Fließ, welches ursprünglich einen geschwungenen Fließverlauf zeigte, heute jedoch einen flachen, weitgehend begradigten Graben mit Quellzeigern, Ockerbildung und sehr weichen oberen Torfschichten darstellt (Abb.8). Der neue Hauptlauf des Faulen Fließes durchschneidet den Bruchwald mittig, ist durch einen weitgehend geradlinigen Lauf, zahlreichen Sturzbäumen und einem relativ flachen, naturnahen Gewässerprofil gekennzeichnet (Abb.9). Dominante Art in beiden Fließgewässern ist die Berle. Beide Fließgewässer werden aufgrund ihrer naturnahen Vegetation als **naturnahe, beschattete Bäche** (01112, § 32) sowie als FFH-LRT „Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculion fluitantis* und des *Callitricho-Batrachion*“ (LRT 3260) eingestuft.

Unterhalb des Wegedurchlasses wird das Fließ auf seiner Nordseite durch einen Schaumkraut-Schwarzerlenwald gesäumt, der insbesondere in den hängigen Bereichen ein deutliches Quellregime aufweist (071031, §32, FFH-LRT 91E0).



**Abbildung 8: Begradigter, ehemals natürlicher Fließverlauf am Nordrand des Bruchwaldes in der Bullenwiese**



**Abbildung 9: Neuer Lauf des Faulen Fließes innerhalb des Bruchwaldes in der Bullenwiese**



### Mittelteil (zwischen Bullen- und Beutlingwiese)

Zwischen Bullen- und Beutlingwiese durchfließt das Faule Fließ eine extensiv genutzte und deutlich hängige Feuchtwiesenfläche (s.o.). Das Fließ selber wird hier von bis zu 50 m breiten Erlengehölzen gesäumt und weist eine relativ starke Neigung und eine entsprechend hohe Fließgeschwindigkeit auf. Dementsprechend ist das Faule Fließ stellenweise recht tief in das umgebene Gelände eingetieft. Durch provisorische Stau wurde hier bereits versucht, Wasserrückhalt zu betreiben (Abb. 10). Im unmittelbaren Uferbereich sind zudem Uferverwallungen anzutreffen. Der Gehölzsaum wird zum großen Teil durch Eutrophierungszeiger wie Brennessel oder Himbeere gekennzeichnet und daher zu den Brennessel-Schwarzerlenwäldern (081038/§32) gestellt.



**Abbildung 10: Faules Fließ zwischen Bullen- und Beutlingwiese  
(kleines Foto: provisorischer Stau)**

### Ostteil (ehemalige Beutlingwiese)

Der Ostteil der Niederung ist nicht landwirtschaftlich genutzt und v.a. von Schilfröhrichten und Bruchwäldern geprägt.

Der Osten der Beutlingwiese ist von einem **Sumpfschilf-Brennessel-Erlenwald** (081038/§32) sowie einem lichten **schilfreichen Birken-Erlenwald** (081033, §32) bestanden. Die Moorbirke gelangt dabei stellenweise zur Dominanz. Als Nebenbaumart



kommt die Gemeine Kiefer vor. Die lichten Waldflächen werden immer wieder von Lichtungen durchzogen, welche aufgelassene Grünlandstandorte darstellen und inzwischen von lockeren **Schilf-Röhrichten** (051311/ §32) besiedelt sind. Punktuell herrschen nasse Bedingungen, unter denen auch Wasserlinsen-Schilf-Röhrichte ausgebildet sind, ansonsten liegen die Wasserstände im Mittel deutlich unter Flur und die Brennnessel kommt häufig zur Dominanz. Weiter östlich gehen die Waldflächen in eine phasenweise flach überflutete Senke mit **dichten Schilf-Dominanzbeständen** über (04511/ §32). Darin eingebettet sind kleinere Sumpfschilf-Bestände und vereinzelte Bulte der Rispen-Segge. Im Süden und Norden schließen sich teils Himbeer-Erlenforste (08370) oder auf höherem Gelände Laubmischwälder mit Gemeiner Kiefer, Stiel-Eiche, Gemeiner Birke und vereinzelt Rot-Buche an (08293). Das Faule Fließ ist hier nur noch als flache, zeitweise Wasser führende Mulde anzutreffen. Teilweise erfolgt der Abfluss bereits jetzt diffus über das Gelände. Ein eindeutiges Gewässerprofil konnte hier nicht mehr ausgemacht werden.



**Abbildung 11: Brennnessel-Erlenwald und Lichtung mit Schilfröhricht**



**Abbildung 12: Dichte Schilfröhrichte im Osten der Beutlingwiese**

### 3

#### PLANUNGSGRUNDSÄTZE

Nachdem in den 60er Jahren ein Gewässerausbau durchgeführt worden war (vgl. Kap. 2.4), unterliegt das Fließ nun einer natürlichen Entwicklung. Verbliebene Defizite ergeben sich insbesondere infolge der Entwässerungswirkung des Fließes für den Moorkörper sowie den Grundwasserleiter der angrenzenden Sander- und Talsandflächen. Ein wesentliches Planungsziel ist deshalb die Wiedervernässung von Mooren im Talraum, insbesondere dann, wenn das Moor durch Binnengräben entwässert wird und keiner Nutzung mehr unterliegt. Für solche Flächen werden Moorwasserstände angestrebt, die ein Wiedereinsetzen des Moorbewuchses ermöglichen, d.h. ganzjährig in bzw. über Flur liegen. Zur Herstellung naturnaher Wasserverhältnisse sind bei geeigneten Moorflächen Grabenverschlüsse bzw. -verfüllungen eine geeignete Maßnahme. Bei geringem Geländegefälle ist ein Überstau der Flächen durch quer zur Talniederung angeordnete Verwallungen (Querdämme) zu erreichen.

Der Wasserrückhalt in den Quellgebieten der Fließgewässer hat zudem die Vergleichmäßigung des Abflusses und damit die Abschwächung von Hochwasserwellen und Verminderung erosiver Prozesse innerhalb der organisch geprägten Fließgewässer zum Ziel und ist somit auch eine Maßnahme des Hochwasserschutzes. Zudem soll ein Beitrag für die Stabilisierung der Grundwasserstände in der westlichen Schorfheide geleistet werden.

Die im Planungsgebiet gut erhaltenen seggenreichen Feuchtwiesen sollte nach Abgleich mit den Zielen der Pflege- und Entwicklungsplanung zum Biosphärenreservat Schorf-



heide Chorin (mdl. Aussage ENTERA) und des Greifvogelschutzes möglichst weiter einer Pflegenutzung unterliegen. Diese Flächen werden hinsichtlich der Wasserverhältnisse nicht oder nur so weit beeinflusst, dass eine Pflegenutzung weiter möglich bleibt.

Der vorhandene Wegedurchlass am Verbindungsweg Kappe - Trämmersee bewirkt eine Entwässerung der oberhalb gelegenen Moorniederung. Des Weiteren ist durch den einlaufseitig vorhandenen provisorischen Stau die ökologische Durchgängigkeit nicht gegeben. Der vorhandene Durchlass soll aus folgenden Gründen durch ein größeres Profil ersetzt werden:

- Wasserrückhalt im Oberlauf des Faules Fließes durch Neuverlegung des Durchlasses auf höherem Niveau
- Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit für Fische und Makrozoobenthosarten
- Verbesserung der Gewässerstruktur durch Ausbildung eines gegliederten Profils (Mittel- und Hochwasserprofil) im Durchlass

Unterhalb des Durchlasses ist das Faule Fließ durch Erosion vertieft und ausgeräumt. Die Folge ist eine starke Entwässerung der angrenzenden Niederungsflächen auf einer Länge von ca. 160 m. Durch die Herstellung einer Sohlgleite wird das Profil in diesem Bereich aufgefüllt und naturnah gestaltet.

Es sind weitere, ergänzende Maßnahmen vorgesehen, die sowohl zur Strukturverbesserung als auch zum Wasserrückhalt geeignet sind:

- Einzelne Erlen des dicht stehenden Uferbewuchses sollen gefällt, und als Totholz/ Querbaum im Gewässer verbleiben.
- Aus den abschnittsweise stark ausgeprägten Uferverwallungen (ehemaliger Gewässeraushub) soll Boden punktuell entnommen und in das Profil eingebracht werden. Dabei werden die Auswirkungen auf Wasserstände untersucht und bewertet.

## **4 BESCHREIBUNG DER MAßNAHMEN**

### **4.1 Wasserrückhalt durch Herstellung von Torfdämmen (vgl. Anlage 2 und 4.2)**

Es sind 2 Torfdämme zum Wasserrückhalt in der Quellregion des Faulen Fließes geplant. Die Anordnung erfolgt im Bereich von natürlichen Bodenschwellen, die durch die Herstellung von künstlichen Gräben durchbrochen worden waren. Der ursprünglich vorhandene natürliche Abfluss über diese Bodenschwellen soll wieder hergestellt werden.

Torfdamm 1 ist westlich der Beutlingwiese auf einer Länge von 130 m geplant. Der benötigte Boden (ca. 200 m<sup>3</sup>) soll im Anstaugebiet östlich des Dammes aus einer Flachabtorfung gewonnen werden. Die Entnahmetiefe beträgt 0,25 m, die Abtorfungsfläche



wird ca. 800 m<sup>2</sup> groß. Der Torfdamm wird etwa 0,5 m, maximal 0,7 m hoch. Die Kronenbreite wird in Abhängigkeit der Schütthöhe 1 bis 2 m breit ausgebildet. Bei einem geplanten Böschungsverhältnis von 1 : 2,5 erhält der Damm eine untere Breite von 2,5 bis 5,0 m. Die Oberkante des Dammes erhält eine Höhe von 48,30 m NHN und liegt damit 0,3 m über dem geplanten Zielwasserstand des Anstaugebietes. Die Überhöhung des Dammes berücksichtigt zu erwartende Höhenverluste durch Sackung und Mineralisierung der Torfsubstanz. Der Abfluss wird nördlich um den Torfdamm herum geführt und verteilt sich im Bereich der westlich angrenzenden Moorflächen.

Torfdamm 2 befindet sich ca. 250 m weiter westlich und soll die aufstauende Wirkung der ca. 200 m langen, quer zur Talniederung verlaufenden Verwallung (vermutlich ehemaliger Wegedamm) verstärken. Der Torfdamm erhält eine Länge von ca. 40 m und soll entsprechend Torfdamm 1 ausgebildet werden. Der Abfluss soll über einen befestigten Überlauf, der sich zwischen dem Torfdamm und der vorhandenen Verwallung befindet, erfolgen. Unterhalb des Torfdammes nimmt das Faule Fließ den Abfluss wieder auf.

Der geplante Abfluss wird jeweils nördlich der Torfdämme über das vorhandene Gelände geführt, wonach sich der Abfluss stark auffächert (perkolierendes Wasserregime) und bei Stat. 4600 wieder in das Faule Fließ gelangt.

Der geplante Anstau beträgt durch Torfdamm 1 etwa 0,25 m und durch Torfdamm 2 etwa 0,3 m.

#### **4.2 Wasserrückhalt durch Herstellung von Grabenverschlüssen (vgl. Anlage 2 und 4.3)**

Zwischen Stat. 3500 und 4020 münden von Süden her 16 Binnengräben in das Fließ ein. Die Binnengräben entwässern eine zum Fließ geneigte Moorfläche mit einer Geländeneigung von ca. 1,0 %. Zur Unterbindung der Entwässerung sollen die Gräben durch Grabenverschlüsse gekammert werden. Die Abstände der Grabenverschlüsse betragen etwa 25 m. Es sind ca. 80 St. Grabenverschlüsse geplant. Die prinzipielle Ausbildung der Grabenverschlüsse ist in Anlage 4.3 dargestellt. Von den zusammengenommen 2.300 m langen Grabenabschnitten werden auf diese Weise 560 m flächendeckend verfüllt. Die Verfüllungen werden in Bereichen stärkerer Hangneigung enger platziert, so dass die offenen Grabenabschnitte zwischen den Kammerungen keine entwässernde Wirkung mehr haben. Der Boden ist vor Ort durch Flachabtorfungen zu entnehmen. Vorgesehen sind 6 jeweils etwa 400 m<sup>2</sup> große Flachabtorfungen (vgl. Anlage 2). Sollte sich im Rahmen der Ausführungsplanung (Bedarfsvermessung) herausstellen, dass Gräben teilweise vollständig verfüllt werden müssen, kann das Planungskonzept entsprechend angepasst werden.

#### **4.3 Ersatzneubau des Wegedurchlasses Stat. 33+312 bis 3+327 (vgl. Anlage 2 und 4.1)**

Der vorhandene Stahlrohrdurchlass DN 1170 wird durch ein Maulprofil 1,92 m x 1,27 m (Wellstahlprofil) ersetzt. Die Länge von 15 m wird beibehalten. Zunächst ist der Stahldurchlass einschließlich der Torpfosten vollständig zurückzubauen. Bei der Her-

stellung des Kiesbettes für den neuen Durchlass ist nicht tragfähiger Boden ist durch Kiessand zu ersetzen (vgl. Sondierung S1). Montage und Einbau des Wellstahlprofilrohres ist exakt entsprechend der Einbauvorschrift des Herstellers durchzuführen. Zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit für Fische und Makrozoobenthos wird im Durchlass Sohlsubstrat (Kiessand 0-32 mm) in einer Stärke von 0,3 bis 0,4 m eingebaut. Dabei ist zur Erhöhung der Wassertiefe ein Mittelwasserprofil als Muldenprofil auszuformen. Der Durchlass erhält ein Sohlgefälle von 0,33 %. Zur Verbesserung des Wasserrückhaltes im Faulen Fließ im Oberwasser des Durchlasses wird die geplante Sohle 0,2 m höher als die derzeit am Rohreinlauf vorhandene Stautafel angeordnet.

Der Weg wird im Bereich des Durchlasses auf eine Länge von 10 m mit Schotter befestigt.

#### **4.4 Sohlgleite Stat. 3152 bis 3312 (vgl. Anlage 2 und 4.1)**

Unterhalb des Durchlasses ist zur Sohlanpassung die Herstellung einer Sohlgleite erforderlich. Nachdem das Profil von Schlamm und Totholz beräumt wurde, ist eine Auffüllung des Profils in einer Schichtstärke bis zu 0,5 m vorzunehmen. Die Baugrundsondierungen S 1 und S 2 weisen im Sohlbereich tragfähigen Baugrund aus. Aufgrund der Länge der Sohlgleite von 160 m ist jedoch nicht auszuschließen, dass stellenweise nicht ausreichend tragfähiger Baugrund ansteht. In diesem Fall werden baugrundstabilisierende Maßnahmen erforderlich. Diese bestehen in der Herstellung einer Faschinenlage, die mit Kiessand und einem Geotextil abgedeckt wird.

Zur Herstellung des Unterbaus ist bindiger Boden einzubauen und zu verdichten. Die Sohlbefestigung erfolgt mit Kiessand der Körnung 0-32 mm in einer Schichtstärke von 0,25 m. Es ist ein muldenförmiges Mittelwasserprofil auszuformen, wobei Breite und Tiefe variabel zu gestalten sind ( $B= 0,5$  bis  $1,2$  m,  $t= 0,1$  bis  $0,3$  m). Das Mittelwasserprofil erhält eine geschlängelte Linienführung. Der Materialeinbau kann vom linken Ufer aus oder auch im Profil als Vorkopfeinbau erfolgen. Zur Schaffung von Baufreiheit ist die Fällung von etwa 15 Bäumen vorgesehen. Zur ökologischen Aufwertung der Gewässersohle soll Starktotholz (mittlerer Abstand ca. 10 m) im Bereich der Sohlgleite eingebaut werden. Das Hochwasserprofil ist mit Rohrglanzgras anzusäen (gebietsheimisches Saatgut).

#### **4.5 Wasserrückhalt durch Einbringung von Totholz/Querbänken in das Faule Fließ (vgl. Anlage 2)**

##### Einbringen von Totholz/ Querbäumen

Im Rückstaubereich oberhalb des Durchlassneubaues ist die Fällung von am Ufer stehenden Schwarzerlen geplant. Die Erlen sollen als Totholz (Strukturverbesserung) sowie zur Unterstützung des Wasserrückhaltes im Gewässerbett verbleiben. Für diese Maßnahme ist der Abschnitt zwischen Stat. 3500 und 3900 vorgesehen. Der Abstand der Querbäume beträgt 10 bis 20 m.

### Uferabflachung/ Einbau von Querbänken

Zwischen Stat. 4100 und 4200 ist das Fließ etwa 1,0 m eingetieft, der Aushub wurde als Verwallung am Ufer abgelegt. Das Fließ bewirkt in diesem Abschnitt eine übermäßige Entwässerung der angrenzenden Moorflächen.

Aus der Verwallung und der Uferböschung soll Boden entnommen und im Profil als Querbank in einer Schichtstärke von 0,2 bis 0,4 m eingebracht werden. Die Uferböschung wird dabei abgeflacht. Im Bereich der Querbänke ist zusätzlich Starktotholz zur Verbesserung der Sohlenstruktur einzubauen. Das Totholz wird durch Fällen von Ufergehölzen, die zur Schaffung von Baufreiheit entnommen werden müssen, vor Ort gewonnen.

Querbänke sind in einer Länge von jeweils 5 bis 10 m an den Stationen 4120, 4150, 4175 und 4260 geplant. Die hydraulische Berechnung weist eine Erhöhung des Wasserspiegels von bis zu 0,28 m aus (vgl. Tab. 7). Durch die mäßige Wasserstandserhöhung bleibt die Nutzbarkeit der angrenzenden Feuchtwiesen erhalten.

## **4.6 Wasserhaltung**

Die wasserbaulichen Maßnahmen dürfen nur begonnen werden, wenn für die Zeit der Bauausführung keine Hochwasserabflüsse zu erwarten sind. Nach Möglichkeit sollte die Baumaßnahme bei Mittelwasserabflüssen, besser noch bei Niedrigwasserabflüssen erfolgen.

Für die Verlegung des Wellstahlprofildurchlasses sowie für die Herstellung des oberen Teils der Sohlgleite ist zur Gewährleistung einer trockenen Baugrube eine offene Wasserhaltung vorgesehen. In Abhängigkeit der zur Bauzeit herrschenden Abflüsse ist ein Umfluter anzulegen. Der untere Teil des Sohlgleite kann in fließender Welle hergestellt werden.

## **4.7 Hydraulische Berechnung**

Der Nachweis der Sohlschleppspannungen und der geplanten Wasserstände für Durchlass und Sohlgleite erfolgt mit dem Hydraulikprogramm REHM, Version 11.0. Es werden die Abflusszustände Mittelwasser (MQ) und Hochwasser (HQ) für den Ist-Zustand und den Planungszustand betrachtet.

Auf der geplanten Sohlgleite treten Schleppspannungen zwischen 2,80 und 11,98 N/m<sup>2</sup> auf. Nach DIN 19661-2, Tab. 1 ist für ein Kies-Sandgemisch der Körnung 0,63 bis 6,3 mm die Grenzsleppspannung eingehalten. Als Sohlbefestigung gewählt wird ein Mineralgemisch der Körnung 0 – 32 mm. Aufgrund der im Ein- und Auslaufbereich des geplanten Durchlasses auftretenden höheren Schleppspannungen bis 41,96 N/m<sup>2</sup> ist hier eine Sohlbefestigung mit Lesesteinen vorgesehen.

Die Fließgeschwindigkeiten bei Mittelwasserabfluss liegen im Bereich von Durchlass und Sohlgleite zwischen 0,2 und 0,3 m/s.

#### **4.8 Ökologische Baubegleitung**

Da sich die Grünlandbrachen im Bereich der Bullenwiesen, auf denen die Grabenverschlüsse und Abtorfungen stattfinden sollen, durch das Vorkommen einiger wertgebender Arten der Braunmoosmoore wie z.B. Schwarzschof-Segge (RL Bbg 3), Pfeifengras, Fieberklee (RL Bbg 3), Sumpflutauge (RL Bbg 3) oder *Sphagnum cf. teres* (RL Bbg 3) auszeichnen, wird eine ökologische Baubegleitung für sinnvoll erachtet. Diese sollte zum einen die Lage der Abtorfungsflächen im Gelände nach Vegetationsausbildung und Wasserdargebot / Wasserregime festlegen und den Baubetrieb mit Hinweis auf wertvolle Pflanzenbestände in das Gelände einweisen. Zudem soll über die ökologische Baubegleitung die Auswahl der zu fällenden Bäume unter Schonung von Lebensraumbäumen (Altbäume, Höhlenbäume, Bäume mit auffälligen Rissen, Spalten, usw., stehendes Totholz) erfolgen.

### **5 BESCHREIBUNG DER AUSWIRKUNGEN**

#### **5.1 Auswirkungen auf Infrastruktur und Bebauung**

Östlich der Bullenwiese verläuft der Verbindungsweg Kappe-Trämmersee und quert dort das Faule Fließ. Mit dem Ersatzneubau des Wegedurchlasses ist eine bauzeitliche Unterbrechung des sehr geringen Durchgangsverkehrs verbunden. Durch die geplante Befestigung des Weges im Durchlassbereich ist eine Verbesserung der Befahrbarkeit verbunden.

Weitere Verkehrswege oder weitere Infrastruktureinrichtungen befinden sich nicht im Bereich der Maßnahmefläche. Infrastruktureinrichtungen sind durch das Vorhaben somit nicht betroffen.

Im Zuge der Planung wurden die in Tab. 6 genannten Anlagenbetreiber bzw. Träger öffentlicher Belange angeschrieben.

**Tabelle 6: Stellungnahmen von Anlagenbereitern und Trägern öffentlicher Belange zum Vorhaben**

Anlagenbetreiber/ TÖB	Stellungnahme vom	Hinweise/ Auflagen
Deutsche Telekom AG	Kein Posteingang	
E.ON-edis AG	27.03.2012	Anlagen im Bereich Trämmersee
GDMcom Gesellschaft für Dokumentation und Telekommunikation	Kein Posteingang	
Kabel Deutschland	29.03.2012	Keine Anlagen
Staatlicher Munitionsbergungsdienst Land Brandenburg	26.03.2012	Stellungnahme in Bearbeitung
Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege	Kein Posteingang	
Stadtwerke Zehdenick	23.12.2012	Anlagen im Bereich Kappe (KA)

Auswirkungen auf ggf. vorhandene Bodendenkmale können ausgeschlossen werden, da bei Erdarbeiten nicht tiefer als 0,3 m in den Boden eingegriffen wird.

## 5.2 Auswirkungen auf die Wasserverhältnisse

Tabelle 7 stellt die berechneten Wasserstände für ausgewählte Stationen des Faulen Fließes für die Abflüsse Mittelwasser (MQ) und Hochwasser (HQ) dar. Auswirkungen ergeben sich im Vergleich der berechneten Wasserspiegellhöhen für den Ist- und den Planungszustand.

Im Bereich der geplanten Sohlgleite werden die Wasserstände bis 0,47 m erhöht. Im Oberwasser wirkt sich der neue Durchlass auf einer Länge von etwa 600 m aus.

Flächenhafte Auswirkungen, die infolge der geplanten Wasserstandsanehebungen zu erwarten sind, sind in Anlage 2 dargestellt und werden in den Kap. 5.3 und 5.4 beschrieben.

Auswirkungen auf die Grundwasserverhältnisse auf außerhalb des Projektgebietes liegende Flächen können vernachlässigt werden. Der nordöstlich des geplanten Durchlasses gelegene Grundwasserpegel weist einen Mittelwasserstand von 44,17 m NN (NHN) aus. Der geplante Mittelwasserstand im Faulen Fließ oberhalb des Durchlasses von 43,44 m NHN liegt somit 0,73 m über dem Grundwasserstand am Niederungsrand. Die Ganglinie des Grundwasserpegels ist in Abb. 4 dargestellt.

**Tabelle 7: Auswirkungen auf Wasserstände im Faulen Fließ**

Station	MW		HW	
	Ist-Zustand	Planung	Ist-Zustand	Planung
3+152 Ende Sohlgleite	42,64	42,64	42,81	42,79
3+275 Sohlgleite	42,80	43,15 <b>+ 0,35</b>	42,96	43,27 <b>+0,31</b>
3+312 Durchlass Auslauf	42,90	34,37 <b>+ 0,47</b>	43,03	43,47 <b>+ 0,44</b>
3+327 Einlauf Durchlass	43,12	43,44 <b>+ 0,32</b>	43,18	43,62 <b>+0,44</b>
3+335	43,12	43,46 <b>+ 0,34</b>	43,21	43,68 <b>+ 0,47</b>
3+492	43,15	43,46 <b>+ 0,31</b>	43,24	43,68 <b>+ 0,44</b>
3+630	43,15	43,46 <b>+ 0,31</b>	43,32	43,69 <b>+ 0,37</b>
3+770	43,30	43,46 <b>+ 0,16</b>	43,47	43,69 <b>+ 0,22</b>
3+950	43,56	43,54	43,83	43,83
4+120 Querbank	~ 44,15	44,27 <b>+ 0,12</b>	~ 44,35	44,42 <b>+ 0,07</b>
4+150 Querbank	~ 44,28	44,43 <b>+ 0,15</b>	~ 44,50	44,51 <b>+ 0,01</b>
4+175 Querbank	44,39	44,63 <b>+ 0,24</b>	44,54	44,67 <b>+ 0,13</b>
4+260 Querbank	~ 44,45	44,73 <b>+ 0,28</b>	~ 44,60	44,80 <b>+ 0,20</b>
4+265	44,51	44,74 <b>+ 0,23</b>	44,72	44,81 <b>+ 0,09</b>
4+375	44,84	88,85	45,01	45,01

### 5.3 Auswirkungen auf angrenzende Nutzungen

Die Maßnahme wurde so konzipiert, dass eine Beeinträchtigung der extensiven Grünlandnutzung nördlich und südlich des Faulen Fließes auszuschließen ist. So liegen die Feuchtwiesen auf dem überwiegend stark hängigen Gelände 0,6 bis 2,0 m über dem Zielwasserstand im Faulen Fließ. Durch die Böschungsabflachung und leichte Sohlaufhöhung innerhalb des Faulen Fließes zwischen der Bullen- und der Beutlingwiese wird der Wasserstand für die angrenzende Grünlandnutzung stellenweise sogar optimiert. So wurden in diesem Bereich immer wieder provisorische Staue errichtet (vgl. Abb. 10). Die Nutzung eines Grünlandbereiches unmittelbar vor der Waldkante der sog. Beutlingwiese (Gemarkung Kurtschlag, Flur 7, Flurstück 67) erfolgt bereits jetzt nur sehr sporadisch, da die Flächen äußerst nass sind. Dementsprechend sind die Flächen bereits stark verschilft. Durchzogen wird die Fläche durch einen Graben. Die aktuellen Vorflutverhältnisse des Grabens werden durch das Projekt nicht verändert.



Eine forstliche Nutzung der im Wirkungsbereich der Maßnahme liegenden Waldflächen findet nach Aussage der Eigentümer nicht statt.

**Tabelle 8: Auswirkungen des Vorhabens auf Grundeigentum im Vergleich zum aktuellen Wasserstand (November 2010)**

Flurstück	Flurgröße m <sup>2</sup> (nach ALB)	Aktuelle Nutzung	Auswirkungen / Flächeninanspruchnahmen durch Baumaßnahmen	Eigentümer	Flächenklärung
Landkreis Barnim, Gemarkung Schlufft, Flur 3					
1	ca. 5.500*	Keine Nutzung (Schilfröhricht, Sumpfiggen-Erlenwald)	teilflächige Wiedervernässung von Versumpfungsmooren auf 1.700 m <sup>2</sup>	Land Brandenburg (Landsforst)	Duldungserklärung erteilt
2	89.720	Keine Nutzung (lichter Schilf-Birken-Erlenwald, Schilfröhricht, Himbeer –Erlenforst)	teilflächige Wiedervernässung von Versumpfungsmooren auf max. 46.500 m <sup>2</sup> , 1 Querdamm: ca. 550 m <sup>2</sup> Bodenentnahmen für Flachabtorfung: 800 m <sup>2</sup>	Land Brandenburg (Landsforst)	s.o.
4	22.160	v.a. Brennesel-Erlenwald (keine Nutzung), Himbeer-Erlenforst (genutzt)	1 Querdamm: ca. 70 m <sup>2</sup> im Bereich des Brennesel-Erlenwaldes	Land Brandenburg (Landsforst)	s.o.
5	21.220	Keine Nutzung (lichter Schilf-Birken-Erlenwald, Brennesel-Erlenwald)	teilflächige Wiedervernässung von Versumpfungsmooren auf max. 17.000 m <sup>2</sup> , Bodenentnahmen für Flachabtorfung: 200 m <sup>2</sup> , hierfür ggf. Fällung einzelner Bäume zur Schaffung Baufreiheit notwendig	Land Brandenburg (Landsforst)	s.o.
6	11.210	Keine Nutzung (lichter Schilf-Birken-Erlenwald, Brennesel-Erlenwald)	teilflächige Wiedervernässung von Versumpfungsmooren auf max. 7.500 m <sup>2</sup> , 1 Querdamm: ca. 80 m <sup>2</sup> im Bereich des Brennesel-Erlenwaldes	Land Brandenburg (Landsforst)	s.o.
7	3.010	Keine Nutzung (lichter Schilf-Birken-Erlenwald, Brennesel-Erlenwald)	teilflächige Wiedervernässung von Versumpfungsmooren auf max. 500 m <sup>2</sup>	Land Brandenburg (Landsforst)	s.o.
8	55.000	Keine Nutzung (Fließgewässer begleitender Brennesel-Erlenwald)	Stellenweise Abflachung der vorhandenen Uferverwallungen am Faulen Fließ in einem Abschnitt von ca. 100 m <sup>2</sup> Länge, ggf. Fällung einzelner Bäume	Land Brandenburg (Landsforst)	s.o.

Flurstück	Flurgröße m <sup>2</sup> (nach ALB)	Aktuelle Nutzung	Auswirkungen / Flächeninanspruchnahmen durch Baumaßnahmen	Eigentümer	Flächenklärung
9	19.379	Grünlandbrache mit Schilfaufwuchs (keine Nutzung), Feuchtwiese (extensive Nutzung)	teilflächige Anhebung des Wasserstandes durch Grabenverschlüsse bis max. Flurniveau auf 1.300 m <sup>2</sup> , Abflachung der vorhandenen Uferverwallungen am Faulen Fließ auf ca. 60 m <sup>2</sup> ggf. Fällung einzelner Bäume (betrifft nur ungenutzte Bereiche)	privat (Bärbel So-wa)	Duldungserklärung erteilt
10	43.325	Keine Nutzung (Großseggen-Birken-Schwarzerlenwald, Grünlandbrache mit Schilfaufwuchs)	teilflächige Anhebung des Wasserstandes durch Grabenverschlüsse bis max. Flurniveau auf 36.400 m <sup>2</sup> , 3 Flachabtorfungen je 400 m <sup>2</sup> (1.200m <sup>2</sup> ) Fällung einzelner Bäume	NaturSchutz-FondsBrandenburg	-
11	26.043	Keine Nutzung (Großseggen-Birken-Schwarzerlenwald)	teilflächige Anhebung des Wasserstandes bis ca. Flurniveau auf 4.480 m <sup>2</sup> , Fällung einzelner Bäume,	NABU-Stiftung Nationales Naturerbe	Duldungserklärung erteilt
12	7.552	Keine Nutzung (Großseggen-Birken-Schwarzerlenwald, Seggenriede)	teilflächige Anhebung des Wasserstandes bis ca. Flurniveau auf 3.700 m <sup>2</sup> , teilflächige Wiedervernässung von Verlandungsmooren auf ca. 1.200 m <sup>2</sup> , Fällung einzelner Bäume,	NABU-Stiftung Nationales Naturerbe	s.o.
13	5.974	Keine Nutzung (Großseggen-Birken-Schwarzerlenwald, Grünlandbrache mit Schilfaufwuchs)	teilflächige Anhebung des Wasserstandes durch Grabenverschlüsse bis ca. Flurniveau auf 5.300 m <sup>2</sup> , Fällung einzelner Bäume	privat (Bärbel So-wa)	Duldungserklärung erteilt
14	10.777	Keine Nutzung (Großseggen-Birken-Schwarzerlenwald, Grünlandbrache mit Schilfaufwuchs)	teilflächige Anhebung des Wasserstandes bis ca. Flurniveau durch Grabenverschlüsse auf 8.900 m <sup>2</sup> , teilflächige Wiedervernässung von Verlandungsmooren auf ca. 800 m <sup>2</sup> , 1 Flachabtorfung je 400 m <sup>2</sup> , Fällung einzelner Bäume	privat (Hannelore Gammlin)	Duldungserklärung erteilt
15	8.021	Keine Nutzung (Großseggen-Birken-Schwarzerlenwald, Seggenriede)	teilflächige Anhebung des Wasserstandes bis ca. Flurniveau auf 3.200m <sup>2</sup> , teilflächige Wiedervernässung von Verlandungsmooren auf ca. 2.500 m <sup>2</sup>	NABU-Stiftung Nationales Naturerbe	Duldungserklärung erteilt

Flurstück	Flurgröße m <sup>2</sup> (nach ALB)	Aktuelle Nutzung	Auswirkungen / Flächeninanspruchnahmen durch Baumaßnahmen	Eigentümer	Flächenklärung
			Fällung einzelner Bäume,		
16	8.053	Keine Nutzung (Großseggen-Birken-Schwarzerlenwald, Seggenriede)	teilflächige Anhebung des Wasserstandes bis ca. Flurniveau auf 1.700 m <sup>2</sup> , teilflächige Wiedervernässung von Verlandungsmooren auf ca. 5.300 m <sup>2</sup> , Fällung einzelner Bäume,	NABU-Stiftung Nationales Naturerbe	s.o.
17	14.530	Keine Nutzung (Großseggen-Birken-Schwarzerlenwald, Grünlandbrache mit Schilfaufwuchs)	teilflächige Anhebung des Wasserstandes durch Grabenverschlüsse bis ca. Flurniveau auf 9.800 m <sup>2</sup> , teilflächige Wiedervernässung von Verlandungsmooren auf ca. 1.500 m <sup>2</sup> , 1 Flachabtorfung je 400 m <sup>2</sup> , Fällung einzelner Bäume	NaturSchutz-FondsBrandenburg	-
18	14.819	Großseggen-Birken-Schwarzerlenwald, Grünlandbrache mit Schilfaufwuchs (keine Nutzung), Feuchtwiese (Nutzung)	teilflächige Anhebung des Wasserstandes durch Grabenverschlüsse bis ca. Flurniveau auf 5.000 m <sup>2</sup> , teilflächige Wiedervernässung von Verlandungsmooren auf ca. 1.400 m <sup>2</sup> , 1 Flachabtorfung je 400 m <sup>2</sup> Fällung einzelner Bäume, (betrifft nur ungenutzte Bereiche).	NaturSchutz-FondsBrandenburg	-
19	8.462	Keine Nutzung (Großseggen-Birken-Schwarzerlenwald, Seggenriede)	teilflächige Wiedervernässung von Verlandungsmooren auf ca. 6.000 m <sup>2</sup> , teilflächige Anhebung des Wasserstandes bis ca. Flurniveau auf 200 m <sup>2</sup> , Fällung einzelner Bäume,	NABU-Stiftung Nationales Naturerbe	Duldungserklärung erteilt
20	2.435	Keine Nutzung (Großseggen-Birken-Schwarzerlenwald)	teilflächige Wiedervernässung von Verlandungsmooren auf ca. 2.200 m <sup>2</sup> , Fällung einzelner Bäume,	NABU-Stiftung Nationales Naturerbe	s.o.
21	8.020	Großseggen-Birken-Schwarzerlenwald, Grünlandbrache mit Schilfaufwuchs (keine Nutzung), Feuchtwiese (Nutzung)	teilflächige Anhebung des Wasserstandes durch Grabenverschlüsse bis ca. Flurniveau auf 1.700 m <sup>2</sup> , teilflächige Wiedervernässung von Verlandungsmooren auf ca. 900 m <sup>2</sup> , Fällung einzelner Bäume,	NaturSchutz-FondsBrandenburg	-



Flurstück	Flurgröße m <sup>2</sup> (nach ALB)	Aktuelle Nutzung	Auswirkungen / Flächeninanspruchnahmen durch Baumaßnahmen	Eigentümer	Flächenklärung
			(betrifft nur ungenutzte Bereiche)		
22	25.692	Großseggen-Birken-Schwarzerlenwald, Grünlandbrache mit Schilfaufwuchs (keine Nutzung), Feuchtwiese (Nutzung)	teilflächige Anhebung des Wasserstandes durch Grabenverschlüsse bis ca. Flurniveau auf 600 m <sup>2</sup> , teilflächige Wiedervernässung von Verlandungsmooren auf ca. 700 m <sup>2</sup> , (betrifft nur ungenutzte Bereiche), Ersatzneubau Wellstahlprofildurchlass	NaturSchutzFonds Brandenburg	-
23	410	Keine Nutzung (Großseggen- Schwarzerlenwald)	Wiedervernässung der Altlaufbereiche oberhalb der Sohlgleite auf ca. 400 m <sup>2</sup>	NABU-Stiftung Nationales Naturerbe	Duldungserklärung erteilt
24	990	Keine Nutzung (Großseggen- Schwarzerlenwald)	Wiedervernässung der Altlaufbereiche oberhalb der Sohlgleite auf ca. 900 m <sup>2</sup>	NABU-Stiftung Nationales Naturerbe	s.o.
26	9.946	Keine Nutzung (Grünlandbrache mit Schilfaufwuchs, Erlenwald)	bauzeitlicher Bauweg auf ca. 150 m <sup>2</sup> , ggf. Fällung einzelner Bäume zur Schaffung Baufreiheit	NaturSchutzFonds Brandenburg	-
27	10.128	Keine Nutzung (Grünlandbrache mit Schilfaufwuchs/ Erlenwald)	bauzeitlicher Bauweg auf ca. 150 m <sup>2</sup> , ggf. Fällung einzelner Bäume zur Schaffung Baufreiheit	privat	Duldungserklärung versendet, Zustimmung mündl. mitgeteilt
28	9.058	Keine Nutzung (Grünlandbrache mit Schilfaufwuchs, Erlenwald)	bauzeitlicher Bauweg auf ca. 150 m <sup>2</sup> , Fällung einzelner Bäume zur Schaffung Baufreiheit	privat	verstorben, Erben nicht bekannt
29	10.751	Keine Nutzung (Grünlandbrache mit Schilfaufwuchs, Erlenwald)	bauzeitlicher Bauweg auf ca. 200 m <sup>2</sup> , ggf. Fällung einzelner Bäume zur Schaffung Baufreiheit	privat)	Duldungserklärung erteilt
42	12.690	Fliessgewässer	Bau einer Sohlgleite unterhalb des Verbindungsweges, Kappe-Trämmersee, Sohlüberschüttung auf ca. 950 m <sup>2</sup> , Wiedervernässung/Reaktivierung des Altlaufes oberhalb Sohlgleite auf ca. 700 m <sup>2</sup> vereinzelt Böschungsabflachungen zwischen Bullenwiese und Beutlingwiese	Land Brandenburg (Landsforst)	Duldungserklärung erteilt

\* keine ALB-Daten vorhanden, Flächengröße berechnet

## 5.4 Auswirkungen auf Natur und Landschaft

Die geplanten Maßnahmen sind mit folgenden konkreten Auswirkungen auf den Wasserhaushalt sowie die Bodenverhältnisse verbunden:

- Wiederherstellung eines flurgleichen und großflächig leicht perkolativen Wasserregimes auf einer Fläche von ca. 14 ha und damit Verhinderung weiterer Torfzehrung,
- Wiederherstellung naturnaher Wasserstände im Bereich von Verlandungs-/ Versumpfungsmoorkomplexen (10 – 30 cm über Flur) und damit Ermöglichung von Torfbildung auf ca. 4 ha,
- Verbesserung des Moorbodenzustandes durch Abtrag des gestörten Oberbodens auf ca. 0,34 ha
- Verbesserung der Standortverhältnisse für die ansatzweise vorhandene typische Flora der Basen-Zwischenmoore oder Braunmoosmoore durch Wasserstandserhöhung
- Entwicklung entwässerter Erlenwälder in Richtung naturnaher Großseggen-Erlenbruchwälder als Lebensraum insbesondere für eine seltene Avifauna
- Wasserrückhalt im Oberlauf und damit Vergleichmäßigung der Abflüsse und Reduzierung von erosiven Prozessen im Fließ
- Herstellung der Durchgängigkeit des Faulen durch Errichtung einer naturnah gebauten Sohlgleite

Insgesamt ist zu prognostizieren, dass ein Rückhalt des Wassers großflächig zu einer Verminderung der Torf zehrenden Prozesse bzw. zu einer Ausweitung von Bereichen aktiver Torfbildung führt. Eine entsprechende Torf bildende Vegetation ist mit Arten wie Gewöhnlichem Schilf und Sumpf-Segge flächig vorhanden. Zugleich wird mit der Maßnahme auch der fortschreitenden Artenverarmung im Bereich der aufgelassenen Flächen entgegengewirkt. Mittelfristig könnte sich die Vegetation zumindest stellenweise wieder in Richtung mesotroph-basenreicher Vegetation und damit in Richtung des FFH-Lebensraumtyps 7230 (Kalkreiche Niedermoore) entwickeln. Ein entsprechendes Samenpotenzial ist ansatzweise vorhanden. Eine Mahd von Teilen der Grünlandbrachen mit entsprechender Artenausstattung wäre prinzipiell sinnvoll, ist jedoch nicht zwingend für den Erfolg der Maßnahme notwendig.

Durch den Bodenabtrag auf ca. 0,34 ha, den Bodenauftrag auf ca. 0,27 ha (für die Querdämme und die Grabenverschlüsse), das Befahren der Flächen mit Baufahrzeugen und die Fällung einzelner Bäume aus zusammenhängenden Gehölzbeständen zur Schaffung von Baufreiheit bzw. zur Anreicherung des Faulen Fließes mit Strukturelementen, ist mit geringfügigen bzw. zeitlich begrenzt wirkenden Eingriffen in Natur und Landschaft zu rechnen. Von den Eingriffen betroffen sind v.a. entwässerte und somit ruderalisierte Röhrichte teils mit Gehölzaufwuchs (Grünlandbrachen), entwässerte Erlenwälder sowie kleinflächiger ebenfalls ein dichteres Schilfröhricht sowie mehrere kleine Gräben. Da sich nach Umsetzung der Maßnahme auf einer Fläche von ca. 18 ha deutlich naturnähere Wasserverhältnisse einstellen und Bodenverwundungen insbesondere im Bereich der Abtorfungsflächen die Auskeimung von im Boden gespeichertem Samenmaterial beför-

dern, werden sich kurz- bis mittelfristig flächenmäßig weitaus wertvollere Biotope einstellen.

Der Wasserrückhalt im Oberlauf wird nur kurzfristig zu einer Verringerung des Abflusses führen. Nach dem Auffüllen des Speichers wird es zu einer Vergleichmäßigung der Abflüsse und damit zu einer kontinuierlichen Speisung des Fließes und der grundwasserabhängigen Biotope im Unterlauf kommen.

Mit der Herstellung der Sohlgleite ist eine Überschüttung von ca. 950 m<sup>2</sup> Gewässersohle verbunden. Da das Befestigungsmaterial auch als Laichsubstrat z.B. für Steinbeißer geeignet ist, erfolgt mit der Kies/Sand-Schüttung eine Aufwertung des Gewässers als Fischlebensraum. Der Einsatz von Baumaschinen wird mit dem geringst möglichen Aufwand (Minibagger) durchgeführt. Der Einbau von Totholz in das Gewässerbett schafft zudem eine hohe Strukturvielfalt und damit günstige Habitatbedingungen für zahlreiche Fischarten und das Makrozoobenthos.

Die Bauzeit soll möglichst außerhalb des Zeitraums 1. Februar bis 31. Juli stattfinden. (vgl. Vorgaben der BR-VO). Ob ein Baubetrieb ggf. auch noch im Februar stattfinden darf, muss im Einzelfall mit der Biosphärenreservatsverwaltung bzw. mit den entsprechenden Horstbetreuern abgestimmt werden und ist abhängig vom Brutgeschehen der Adler, Kraniche und Schwarzstörche im Gebiet. Derzeit existiert kein Horststandort in einem Umkreis von 300 m um das Baufeld.

Zur Umsetzung der Maßnahmen wird eine **ökologische Baubegleitung** vorgesehen. Diese soll im Wesentlichen die Einrichtung der Abtorfungsflächen und die Auswahl der zu fallenden Bäume unter Berücksichtigung von Lebensraumbäumen beaufsichtigen.

In folgender Tabelle sind die erwarteten Auswirkungen auf die Schutzgüter nochmals tabellarisch zusammengestellt:

**Tabelle 9: Eingriffsbeurteilung der geplanten Baumaßnahmen**

Maßnahme	Flächeninanspruchnahme, aktuelle Vegetation	Eingriffsbeurteilung
Flachabtorfung im Bereich der Bodenentnahme	<p>Flächeninanspruchnahme: ca. 3.400 m<sup>2</sup> insgesamt:</p> <p>2.400 m<sup>2</sup> aufgelassene, verschilfte und ruderalisierte Grünlandbrachen (bei teilweiser Komplettverfüllung von Gräben erfolgt der Eingriff auf ca. 12.000 m<sup>2</sup> (Eventualposition)</p> <p>200 m<sup>2</sup> entwässerter Erlenwald (ggf. einzelne Baumfällungen aus dem geschlossenen Waldbestand)</p> <p>800 m<sup>2</sup> Schilfröhricht</p>	<p>Durch die Entnahme gelangt weniger gestörter und besser mit Wasser versorgter Moorboden an die Oberfläche, der durch eine naturnahe Moorvegetation besiedelt werden kann. Die Einzelbaumentnahmen sind im Rahmen einer ordnungsgemäßen Forstwirtschaft durchzuführen. Die Fällung der Bäume erfolgt unter Schonung von Lebensraumbäumen</p>

<b>Maßnahme</b>	<b>Flächeninanspruchnahme, aktuelle Vegetation</b>	<b>Eingriffsbeurteilung</b>
Aufschüttung von Torfdämmen	Flächeninanspruchnahme: ca. 700 m <sup>2</sup> Vegetation: entwässerte Erlenwälder und Schilfröhricht	Im Bereich der Torfdämme wird es zunächst zur Ansiedlung eutraphenter Arten wie Brennnessel oder Holunder kommen. Dagegen wird die Torfmineralisierung auf 18 ha eingedämmt und können sich großflächig naturnahe Vegetationsformen der Versumpfungs- und Quellmoore entwickeln (Bruchwälder, Braunmoosmoore)
Verfüllung von Gräben	Flächeninanspruchnahme: ca. 1.700 m <sup>2</sup> Vegetation: Berlen-Rispenseggen-Quellfluren (bei Komplettverfüllung von Gräben erfolgt der Eingriff auf 3.300 m <sup>2</sup> (Eventualposition))	Die seitliche Entwässerungswirkung des Grabens wird durch die Verfüllung vollständig beseitigt. Die natürlichen Wasserverhältnisse der Graben- und Randflächen werden wieder hergestellt, so dass sich naturnahe Vegetationsformen des Versumpfungs- bzw. Quellmoores entwickeln können. (Bruchwälder, Braunmoosmoore)
Uferabflachungen	Flächeninanspruchnahme: 560 m <sup>2</sup> Fällung von 5 - 15 Bäumen zur Schaffung der Baufreiheit	Die abzuflachenden Uferböschungen stellen ehemalige Gewässersedimente (Uferwälle) dar. Mit der Rückführung der Sedimente in das Gewässerbett wird zum einen die Nährstofffreisetzung aus dem ehemaligen Gewässersediment unterbunden, eine amphibische Uferzone geschaffen und die Wasserversorgung der inzwischen stark entwässerten Erlen-Ufergehölze verbessert. Die ggf. zu fallenden Bäume sind als Strukturelemente in das Gewässerprofil einzubauen. Die Fällung der Bäume erfolgt unter Schonung von Lebensraumbäumen und kann im Zuge der ordnungsgemäßen Forstwirtschaft durchgeführt werden
Baumfällungen oberhalb Sohlgleite zur Strukturverbesserung	Fällung von 30 bis 40 Bäumen	Die Fällung der Bäume erfolgt unter Schonung von Lebensraumbäumen und kann im Zuge der ordnungsgemäßen Forstwirtschaft durchgeführt werden.



Maßnahme	Flächeninanspruchnahme, aktuelle Vegetation	Eingriffsbeurteilung
Bau einer Sohlgleite	Flächeninanspruchnahme: ca. 950 m <sup>2</sup> schlammig-sandiges Sohlsubstrat Fällung von 5 - 15 Bäumen zur Schaffung der Baufreiheit	Die Maßnahme dient dem Wasserrückhalt innerhalb eines Verlandungs-/Versumpfungsmoores und damit der Entwicklung naturnaher Vegetationsformen. Zudem werden mit der Sohlgleite Laichplätze für heimische Fischarten geschaffen. Die ggf. zu fällenden Bäume sind als Strukturelemente in das Gewässerprofil einzubauen. Die Fällung der Bäume erfolgt unter Schonung von Lebensraumbäumen und kann im Zuge der ordnungsgemäßen Forstwirtschaft durchgeführt werden
bauzeitlich Flächeninanspruchnahme durch Bauwege	Flächeninanspruchnahme: ca. 650 m <sup>2</sup> verschilfte Grünlandbrache	Die Flächen werden nach Umsetzung der Maßnahme durch Bodenlockerung wiederhergestellt. Die Wiederbesiedlung mit Schilf kann problemlos erfolgen. Ggf. sind die Flächen mit standorttypischen Gräsern aus gebietsheimischer Herkunft wieder anzusäen.

Insgesamt kann also prognostiziert werden, dass die baubedingten Eingriffe der Maßnahme bei weitem kompensiert werden können.

## 5.5 Auswirkungen auf die Schutz- und Erhaltungsziele der Schutzgebiete

### 5.5.1 Auswirkungen der Maßnahme auf die Schutz- und Erhaltungsziele des FFH-Gebietes „Schnelle Havel“

#### Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie

Aktuell konnten im Projektgebiet ausschließlich die FFH-Lebensraumtypen 3260 (Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculion fluitantis* und des *Callitricho-Batrachion*) und 91E0 (Auen-Wälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior*) festgestellt werden.

Mit den Maßnahmen zum Wasserrückhalt wird beiläufig auch die Durchgängigkeit des Faulen Fließes wiederhergestellt sowie Strukturverbesserungen durch Böschungabflachungen sowie der Einbau von Totholz vorgenommen. Damit dienen die Maßnahmen zugleich der Verbesserung des aktuellen Erhaltungszustandes des LRT 3260. Der Einbau von Totholz und Sandbänken als Strömunglenker führt zudem zur Einengung des Fließgerinnes und damit zur abschnittswisen Erhöhung der Fließgeschwindigkeit.

Der FFH-Lebensraumtyp 91E0 wurde nur kleinflächig unterhalb der Sohlgleite angetroffen und wird durch die Maßnahme nicht weiter berührt.

Die Aufhöhung der Wasserstände durch Grabenverschlüsse innerhalb der Bullenwiese fördert die Entwicklung des FFH-LRT 7230 (Kalkreiche Niedermoore) in diesem Bereich.

### **Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie**

Aktuelle Nachweise von Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie wie z.B. Biberschnitte, Biberdämme und Biberburgen wurden im Gelände nicht nachgewiesen.

Grundsätzlich sind keine bau-, anlage- oder betriebsbedingten negativen Auswirkungen des Vorhabens auf die nach Anhang II FFH-RL geschützten Arten des FFH-Gebietes zu erwarten. Sowohl für Biber, Fischotter und die für das FFH-Gebiet gemeldeten Fischarten stellt die Maßnahmen eher eine Verbesserung der Lebensraumverhältnisse dar. So entstehen neue Laichplätze im Bereich der Sohlgleite z.B. für den Steinbeißer und wird die Durchgängigkeit des Faulen Fließes auch für die weniger schwimmkräftigen Fische wiederhergestellt. Damit wird zugleich eine günstige Nahrungsgrundlage für den Fischotter geschaffen. Für den Biber stellen die Rückstauflächen, insbesondere im Bereich der Beutlingwiesen, einen geeigneten Lebensraum dar.

Durch die Schaffung von amphibischen Zonen, wird auch die Ansiedlung des Wasserpflanzers gefördert, welche die Hauptnahrungspflanze der Raupen des Großen Feuerfalters darstellt.

Das Große Mausohr, ein ausgesprochener Gebäudebewohner, benötigt als Jagdhabitat v.a. strukturreiche Wälder, die durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt werden. Baumhöhlen nutzt diese Art selten. Da die Fällung von Bäumen ohnehin unter Schonung von Bäumen mit auffälligen Höhlen, Spalten, Rissen usw. stattfinden soll, ist eine Beeinträchtigung des Großen Mausohrs auszuschließen.

Eine Beeinträchtigung der Schutz- und Erhaltungsziele des FFH-Gebietes durch die Maßnahmen ist daher insgesamt nicht zu erwarten.

## **5.6 Auswirkungen auf das EU-Vogelschutzgebiet (SPA) „Obere Havelniederung“**

Das Projektgebiet hat Bedeutung für alle Vogelarten, deren Brut- und Nahrungshabitate insbesondere im Bereich der Feuchtwiesen und Feuchtwälder sowie der Fließgewässer liegen.

Nachgewiesene Horstplätze des Schwarzstorches, des Schreiadlers und des Wanderfalcons existieren nach mündlicher Aussage der Horstbetreuer Herrn Prof. Dr. Graszynski und Herrn Sömmmer im Projektgebiet und seinem näheren Umfeld nicht. Das Vorkommen von Arten wie z.B. Schwarzspecht als typischer Bewohner altholzreicher Laubmischwaldbestände oder Waldwasserläufer als Bewohner feuchter Bruchwälder ist nicht auszuschließen. Die dichten Schilfröhrichte innerhalb der Beutlingwiese bieten zudem einen geeigneten Lebensraum für Röhricht bewohnende Arten ohne große Raumansprüche, wie z.B. dem Rohrschwirl. Aktuelle Erfassung hierzu gibt es jedoch nicht.

Da die Nutzbarkeit der Feuchtwiesen durch die Maßnahme nicht gefährdet wird, besteht keine Beeinträchtigung von Arten, die diese als Brut- oder auch als Jagdhabitat nutzen.

Der Schwarzstorch benötigt dagegen naturnahe Fließgewässer mit ausgedehnten Flachwasserzonen, in denen er nach Nahrung suchen kann. Durch die Wasserstandsauflöschung und die Uferabflachungen werden entsprechende Nahrungshabitate geschaffen. Es kann also davon ausgegangen werden, dass die Maßnahme Arten wie dem Schwarzstorch oder dem Waldwasserläufer zugute kommen. Der Waldwasserläufer profitiert zudem von den flächenhaften Grundwasseraufhöhungen innerhalb der Bruchwälder.

Der Schwarzspecht ist wie auch anderer Höhlen bewohnende Arten insbesondere an das Vorkommen geeigneter Höhlenbäume (v.a. Buche oder Kiefer) gebunden. Da die Baumfällungen unter Schonung von Alt- und Höhlenbäumen erfolgen sollen, ist mit keiner erheblichen Beeinträchtigung der Höhlen bewohnenden Arten zu rechnen.

Der Eingriff in eine Schilffläche zwecks Flachabtorfung auf 800m<sup>2</sup> ist aus technischen Gründen nicht zu vermeiden. So entscheidet das Geländere relief über die Lage des zu errichtenden Torfdammes und muss die Abtorfungsfläche aus Stabilitätsgründen immer in Fließrichtung vor dem zu errichtenden Damm liegen. Da der Eingriff jedoch außerhalb der Brutzeit erfolgt, die Fläche innerhalb kurzer Zeit erneut von dem wuchskräftigen Schilf eingenommen werden kann, durch den Eingriff nur 1,2 % des zusammenhängenden Röhrichtbestandes und auch nur Randbereiche betroffen sind, können Beeinträchtigungen der Röhricht bewohnenden Arten ausgeschlossen werden.

Aufgrund der Bauzeitenregelung können visuelle und akustische Störungen während des Brutgeschehens, d.h. zwischen dem 1. Februar und dem 31. Juli, ausgeschlossen werden. Soll der Baubetrieb bis in den Februar hinein stattfinden, muss dies mit der Biosphärenreservatsverwaltung bzw. mit den entsprechenden Horstbetreuern abgestimmt werden.

Eine Beeinträchtigung der Schutz- und Erhaltungsziele des EU-Vogelschutzgebietes durch die Maßnahmen ist daher insgesamt nicht zu erwarten.

## **5.7 Biosphärenreservat „Schorfheide-Chorin“/ LSG „Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin“**

Als übergeordneter Schutzzweck wird in der „Verordnung über die Festsetzung von Naturschutzgebieten in einem Landschaftsschutzgebiet von zentraler Bedeutung mit der Gesamtbezeichnung Biosphärenreservat Schorfheide – Chorin“ der Schutz, die Pflege und die Entwicklung der besonderen Vielfalt, Eigenart und Schönheit einer in Mitteleuropa einzigartigen Kulturlandschaft genannt. Hierfür ist nach § 4 und 5 BR-VO v.a. die Erhaltung oder Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts notwendig. Um diese zu erreichen, ist nach § 5 BR-VO konkret die Wiederherstellung des ursprünglichen Wasserhaushaltes geboten. Damit entspricht die Maßnahme grundsätzlich den Zielen des Biosphärenreservates bzw. des Landschaftsschutzgebietes.

Von den Verboten nach § 6 BR-VO (wie z.B. das Befahren und Betreten des Gebietes außerhalb der öffentlichen Wege) bleibt die Maßnahmen unberührt, da sie nach § 7 BR-VO

1. Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen zur Sicherstellung des Schutzzweckes durch die zuständigen Behörden oder die Verwaltung des Biosphärenreservates oder in deren Auftrag bzw.
2. ordnungsgemäße naturnahe forstwirtschaftliche Bodennutzung unter Berücksichtigung des Schutzzweckes

darstellen.

## **5.8 Auswirkungen auf die Schutzziele des Naturschutzgebietes „Schnelle Havel“**

Der Entwurf zur Verordnung über das Naturschutzgebiet „Schnelle Havel“ mit Stand 02/2012 nennt u.a. die „Erhaltung und Entwicklung von Lebensräumen wild lebender Pflanzengesellschaften, insbesondere von Feuchtwiesen und Feuchtweiden, Bruch- und Moorwäldern, Röhricht- und Schwimmblattgesellschaften, Mooren und Trockenrasen“ als Schutzzweck.

Folgende Pflege-, Entwicklungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen werden als Zielvorgabe benannt:

- zum Schutz der Moorböden sollen niedermoortypische Abflussverhältnisse wiederhergestellt werden. Hierzu soll eine nutzungsverträgliche Wassermengenbewirtschaftung mit dem vorrangigen Ziel der Wasserrückhaltung zur Verminderung der Moordegradierung erfolgen;
- ausgebaute Abschnitte der Fließgewässer sollen renaturiert und Altarme angeschlossen werden. Künstliche Migrationshindernisse für aquatische und semiaquatische Tierarten sollen beseitigt werden.

Damit entspricht die Maßnahme den Zielen des zukünftigen Naturschutzgebietes.

Ausgenommen von den Verboten des § 4 der Schutzgebietsverordnung (z.B. das Betreten des Gebietes außerhalb der Wege oder die bauzeitliche Verlärmung) bleiben alle Schutz-, Pflege-, Entwicklungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen, die von der unteren Naturschutzbehörde zugelassen oder angeordnet worden sind.



## 6 LITERATUR UND VERWENDETE UNTERLAGEN

- Steidl, Kaletta, Institut für Hydrologie im Zentrum für Agrarlandschafts- und Landnutzungsforschung e.V. Müncheberg (1993): Faules Fließ – Bestandsaufnahme, Bewertung sowie Empfehlungen zur Unterhaltung und Renaturierung
- Reimann, S. (2006): Wasser für die Schorfheide – Ursachenanalyse eines veränderten Landschaftswasserhaushaltes und mögliche Handlungsfelder zu dessen Beseitigung, Diplomarbeit
- DHI-WASY GmbH (2008): Machbarkeitsstudie „Stabilisierung des Landschaftswasserhaushaltes der Schorfheide“, i.A. des Landesumweltamtes Brandenburg

Aufgestellt: Schwerin, 16.04.2012

Dipl.-Ing. J. Berg  
Planungsingenieur

Dipl.-Biol. C. Sütering  
Fachplanerin

## Anhang 1

### Stratigraphische Untersuchungen am Döllnfließ, Projektgebiet 9 (Fauler Fließ)

## Anhang 2

# Schichtenverzeichnisse der Baugrundsondierungen

## Anhang 3

### Hydraulische Berechnung Faules Fließ

Ist Zustand: Mittelwasserabfluss (MQ)  
Hochwasserabfluss (HQ)

Planungszustand: Mittelwasserabfluss (MQ)  
Hochwasserabfluss (HQ)



## Anhang 4

### Standarddatenbogen für das EU-Vogelschutzgebiet „Obere Havelniederung“

# Anhang 5

## Einverständniserklärungen

# Anhang 6

## Kostenberechnung