

# Optimierung des Wasserhaushaltes im Regenmoor Osterwald auf dem Zingst

Auftraggeber: Landgesellschaft Mecklenburg-Vorpommern  
Lindenallee 2A  
19067 Leezen  
c/o:  
Hainstraße 13 c  
17493 Greifswald

Auftragnehmer: WASTRA-PLAN Ingenieurgesellschaft mbH  
Oll-Päsel-Weg 1  
18069 Rostock

Planungsstufe: **Genehmigungsplanung**

Projekt-Nr.: 26991

Rostock, August 2012

Jörg Gothow  
Geschäftsführer

Jochen Seemann  
Projektleiter

## Inhaltsverzeichnis

### Textteil

1. Veranlassung und Zielstellung
2. Überblick zum Projektgebiet
  - 2.1 Lage
  - 2.2 Nutzungsarten
  - 2.3 Topographische Verhältnisse, Plangrundlagen
  - 2.4 Geologie
  - 2.5 Hydrologische Situation
  - 2.6 Infrastruktur
  - 2.7 Eigentumsverhältnisse
3. Bisherige Untersuchungen im Projektgebiet
  - 3.1 Geologisches Gutachten, Dr. Precker, 1997
  - 3.2 Renaturierungs- und Umsetzungskonzept, IHU, 1998
  - 3.3 Klimatische Wasserbilanz, Universität Rostock, 2012
  - 3.4 Hydrologische Bewertung, WASTRA-PLAN, 2012
4. Grundsätzlicher hydrologischer Lösungsansatz zur Renaturierungsplanung
5. Maßnahmenbeschreibung
  - 5.1 Maßnahmen zur Sicherstellung des Wasserrückhaltes
    - 5.1.1 Regelbare Stauanlagen
    - 5.1.2 Feste Stauanlagen, Holzbauweise
    - 5.1.3 Feste Stauanlagen, Erdbauweise
  - 5.2 Vermeidung des Grundwasseranstiegs auf privaten Grundstücken
    - 5.2.1 Ausbau und Sicherstellung Vorflut Graben Zi 6/1
    - 5.2.2 Rückbau Staubaufwerk im Graben Zi 6
    - 5.2.3 Situation an den Flurstücken an der westlichen Grenze des Plangebietes
  - 5.3 Maßnahmen zur Sicherung der Wegestabilität nach Anhebung des Gebietswasserstandes
    - 5.3.1 Kavalierschneise
    - 5.3.2 Grenzweg

- 5.4 Maßnahmen zur Sicherung der Straße Zingst – Pramort
- 5.5 Maßnahmen zur Beherrschung von Extremsituationen
  - 5.5.1 Definition der Extremsituationen
  - 5.5.2 Neubau Durchlässe
  - 5.5.3 Komplettierung Freiauslauf
- 5.6 Empfehlungen zur Umwidmung von Gräben
  
- 6. Zusammenfassung

## Anlagen

- Anlage 1 Protokoll der Verteidigung der Entwurfsplanung  
(Gesprächsnotiz vom 20.06.2012)
- Anlage 2 Kostenberechnung
- Anlage 3 Niederschlagsdaten der DWD-Stationen Barth und Zingst
- Monatswerte hydrologisches Jahr 2011
  - Monatsmittel 1980 – 2011
  - Bewertung
- Anlage 4 Gebietsabflussszenarien und Erfordernisse für die Leistungsfähigkeit des Systems
- Anlage 5 Auswertung der Pumpenlaufzeiten der Schöpfwerke Müggenburg und Westhof im hydrologischen Jahr 2011
- Anlage 6 Vorschlag Widmung Gewässer
- Anlage 7 Vorschlag Monitoring
- Anlage 8 tabellarische Übersicht feste Staue
- Anlage 9 Hydraulische Leistungsfähigkeit Auslaufbauwerke
- Anlage 10 Leistungsfähigkeit Freiflutleitung
- Anlage 11 Übersichtskarte Flurstücke
- Anlage 12 Moormächtigkeitkarte aus PRECKER 1997
- Anlage 13 Torfmächtigkeit aus Universität Rostock 2012
- Anlage 14 Fotodokumentation

## Pläne

1	Übersichtskarte	M 1 : 25.000
2	Lageplan Maßnahmen	M 1 : 5.000
3	Lageplan Wegeführung	M 1 : 12.500
4	Detaildarstellungen	
4.1	Komplettierung Freiauslauf	M 1 : 500 / 1 : 100
4.2	Straßendurchlass 1	M 1 : 500 / 1 : 100
4.3	Straßendurchlass 2	M 1 : 500 / 1 : 100
4.4	Graben <i>Zi 7/1</i> 0+000 bis <i>Zi 7/1</i> 0+775 und Graben <i>Zi 6</i> 0+000 bis <i>Zi 6</i> 0+500	M 1 : 2.500
4.5	Graben <i>Zi 6</i> 0+500 bis <i>Zi 6</i> 2+000	M 1 : 2.500
4.6	Graben <i>Zi 6</i> 2+000 bis <i>Zi 6</i> 2+890 und Graben <i>Zi 6/1</i> 0+000 bis <i>Zi 6/1</i> 0+460	M 1 : 2.500
5	Systemdarstellungen	
5.1	Staue, regelbar	M 1 : 250 / 1 : 50
5.2	Staue, regelbar mit Weg	M 1 : 250 / 1 : 50
5.3	Staue, fest	M 1 : 50
5.4	Kavalierschneise Station 2+250 bis 2+950	M 1 : 50

## **1. Veranlassung und Zielstellung**

Der auf dem Zingst befindliche Osterwald umfasst gut 800 ha und ist Bestandteil des Nationalparks „Vorpommersche Boddenlandschaft“ (siehe Übersichtskarte, Blatt 1). Im Jahre 1997 von PRECKER im Auftrag des Nationalparkamtes durchgeführte moorgeologische Untersuchungen ergeben auf ca. 352 ha Moor und zwar in dem in Mecklenburg-Vorpommern nur an diesem Standort vorkommenden Typ des wurzelechten Regenmoores.

Obwohl die Deckungsgrade mit Torfmoosen mit 1 – 5 % nur gering ausfielen, wurde eine ausreichende Chance zur Revitalisierung ausgewiesen.

Dies veranlasste die Nationalparkverwaltung unmittelbar folgend im Jahr 1998 bei der IHU GmbH, Niederlassung Güstrow, ein Renaturierungs- und Umsetzungskonzept in Auftrag zu geben.

Aus nicht näher bekannten Gründen erfolgte jedoch keine Realisierung der vorgeschlagenen Maßnahmen.

Im Herbst 2010 wurden die Überlegungen zur Revitalisierung des Regenmoores im Osterwald wieder aufgegriffen und eine Projektskizze zur Aufnahme in entsprechende Förderprogramme erarbeitet.

Die Idee, den örtlich zuständigen Wasser- und Bodenverband „Recknitz – Boddenkette“ als Vorhabenträger zu gewinnen, wurde Ende 2010 aufgegeben.

Schließlich konnte nahezu zeitgleich die Landgesellschaft Mecklenburg-Vorpommern als Vorhabenträger gebunden werden, um unter Nutzung der 1997 / 1998 ausgearbeiteten Untersuchungen und Planungen einen neuen Anlauf zur praktischen Umsetzung von Revitalisierungsmaßnahmen zu nehmen.

Mit der Planung der wesentlichen wassertechnischen Maßnahmen wurde die WASTRA-PLAN Ingenieurgesellschaft mbH Rostock beauftragt.

In der vorliegenden Unterlage ist der Stand „Genehmigungsplanung“ dokumentiert.

## **2. Überblick zum Projektgebiet**

### **2.1 Lage**

Das Projektgebiet befindet sich im Landschaftsraum des Ostzingst. Es wird wie folgt abgegrenzt (vgl. Übersichtskarte Blatt 1):

- im Norden durch den alten Seedeich bzw. durch den im Zuge des Vorhabens „Sturmflutschutz Renaturierung Ostzingst“ rückverlegten neuen Deich,
- im Westen durch die Waldgrenze bzw. etwa den Verlauf der Müggenburger Schneise sowie
- im Süden und Osten durch die Gemeindestraße Zingst – Pramort.

### **2.2 Nutzungsarten**

Das Projektgebiet ist Bestandteil des Nationalparks „Vorpommersche Boddenlandschaft“ und unterliegt insofern bezüglich seiner Nutzungen bzw. Nutzungsintensitäten den diesbezüglichen Regelungen zur Nationalparkentwicklung.

Nahezu die vollständige Fläche des ca. 740 ha umfassenden Projektgebietes ist Waldfläche, deren Nutzungsintensität in den zurückliegenden Jahren kontinuierlich zurückgefahren worden ist.

Neben der Waldfläche gibt es noch geringe Flächenanteile an Grünland sowie Streusiedlungsteile (Areal am „Schlößchen“). Bedeutsame Infrastrukturanlagen werden durch das umfangreiche Waldwegenetz und das Netz an offenen Entwässerungsanlagen gebildet. Für die Gemeinde des Ostseebades Zingst ist der Osterwald durch sein touristisches Wegenetz von Bedeutung(vgl. Lageplan Wegeführung - Blatt 3).

Am nördlichen Rand des Projektgebietes verlaufen die stark frequentierten Trassen von Zingst in das überregional bedeutsame Vogelschutzgebiet des „Ostzingst“ (Stichwort Kranichrastplätze).

Zusammengefasst stellt sich das Gebiet wie folgt dar:

- Projektgebiet gesamt                      774 ha
- Forstflächen                                      766 ha
- Grünlandflächen                                5 ha
- Streusiedlungen                                3 ha

### **2.3 Topographische Verhältnisse, Plangrundlagen**

Bedingt durch die erhebliche Größe des Projektgebietes von ca. 740 ha, der Tatsache, dass es sich hierbei vorwiegend um Wald handelt und dass die ca. 350 ha Moorflächen relativ stark verteilt vorliegen, gab es bislang mit der Schaffung der topographischen Grundlagenkarte Probleme.

So war es aus Finanzierungsgründen Dr. Precker 1997 nicht möglich, die 13 geologischen Schnitte mit über 200 Bohrpunkten im Landeslage- und -höhenetz zu dokumentieren. Stattdessen konnte nur eine Einpassung in die für den Projektzweck nicht ausreichend genaue Kartenbasis der TK 10 vorgenommen werden.

Mit der Arbeit der IHU 1998 wurden einige wichtige Vorflutertrassen und angrenzende Moorflächen nivellementtachymetrisch erfasst sowie Praktikumstätigkeiten des Lehrstuhls „Vermessung“ der FH Neubrandenburg verwendet.

Im Rahmen des derzeitigen Planungsauftrages wurden weitere ca. 11 km Graben-, Straßen- und Wegetrassen aufgemessen und schließlich unter Einbeziehung von Ingenieurvermessungen aus dem Projekt „Sturmflutschutz Renaturierung Ostzingst“ ein einheitlicher Lage- und Höhenplan erzeugt, der auch Kartengrundlage für den Maßnahmenplan (Blatt 2) ist und im Maßstab von 1 : 5000 vorliegt.

Nicht erreicht werden konnte das Ziel, aus den nunmehr vorliegenden Höheninformationen Höhenschichtlinien abzuleiten. Dazu war die zwar verbesserte Punktdichte immer noch nicht annähernd ausreichend.

Insofern sind die im Weiteren dargestellten wasserbaulichen Anlagen und deren Flächenwirksamkeit im Kontext zu den verfügbaren Höheninformationen zu sehen.

### **2.4 Geologie**

Der Zingst gehört zu einer Abfolge von spätweichseiszeitlichen Pleistozänkernen, die durch Meeressandebenen verbunden und von diesen zum Teil überdeckt sind.

Diese Meeressandebenen entwickelten sich aus ehemaligen Haken und Nehrungen. Anders als im Westdarß ist im Mikrorelief eine Nord-Süd-Ausrichtung von Höhen –und Tallagen zu verzeichnen.

Das Projektgebiet selbst gehört zu einer Meeressandebene, deren Mächtigkeit zwischen 5 und 10 m beträgt. Dominierend sind hier schluffige Feinsande, die auch ursächlich für die vergleichsweise geringen kf-Werte von  $1 \times 10^{-4}$  m/s sind.



Bedingt durch günstiges Feuchtklima konnten sich auf den Meeressandebenen Regenmoore entwickeln, die auf ca. 40 % des Projektgebietes während der Erkundung durch PRECKER 1997 nachgewiesen werden konnten.

## 2.5 Hydrologische Situation

Die hydrologischen Verhältnisse werden im Wesentlichen durch nachfolgende Gegebenheiten bestimmt:

- Höhenlage des Projektgebietes zwischen ca. 0,25 m HN bis ca. 1,25 m HN
- Unmittelbare Lage des Projektgebietes an der Ostsee bzw. am Bodden mit maximalen Abständen zum Gebietsschwerpunkt von ca. 1,25 km bzw. 1,5 km. Die minimalen Abstände von den Rändern des Projektgebietes betragen ca. 150 m.
- Dominierende Bodenart im Projektgebiet und in den angrenzenden See- bzw. Boddengebieten ist Sand.

Neben diesen natürlichen Gegebenheiten sind die seit dem 17. Jahrhundert betriebenen Entwässerungsaktivitäten im Projektgebiet bzw. in den angrenzenden Grünlandarealen dominant.

Insbesondere die Anfang des 20. Jahrhunderts begonnene und bis in die 1990-er Jahre betriebene intensive Polderwirtschaft über die Boddenschöpfwerke Westhof, Salzhaken (Forstschöpfwerk) und Müggenburg prägten die hydrologischen Verhältnisse im Projektgebiet und führten nachgewiesener Maßen zu dem von PRECKER 1997 beschriebenen qualitativen Zustand des Regenmoores.

Im Zuge einer verstärkten Hinwendung zur Umsetzung der Entwicklungsziele für das Nationalparkareal sollen die Nutzungsintensitäten im Polder und insbesondere die Entwässerungsbedarfe im Projektgebiet zurückgefahren werden.

Aktuell werden die Schöpfwerke etwa wie folgt betrieben:

- Schöpfwerk Westhof       $Q = 440 \text{ l/s}$ ;  $EP = - 0,5 \text{ m HN}$ ;  $AP = 1,0 \text{ m HN}$
- Schöpfwerk Müggenburg       $Q = 180 \text{ l/s}$ ;  $EP = - 0,6 \text{ m HN}$ ;  $AP = 1,0 \text{ m HN}$
- Das Forstschöpfwerk ist seit Mitte der 90-iger Jahre außer Betrieb.

Für die Vorfluter Ostsee und Bodden gelten als maßgebliche Wasserstandsdaten:

• Ostsee	MW	- 0,07 m HN
	HW <sub>50</sub>	+ 1,67 m HN
	BHW	+ 2,70 m HN
• Bodden	MW	- 0,07 m HN
	HW <sub>50</sub>	+ 1,26 m HN
	BHW	+ 2,80 m HN

Für weitergehende Informationen wird auf die „Hydrologische Bewertung“ WASTRA-PLAN, März 2012, verwiesen.

## 2.6 Infrastruktur

Innerhalb des Projektgebietes kommen infrastrukturelle Anlagen in Form von Wegen und Gräben in erheblichem Umfang vor.

Das Wegenetz umfasst überwiegend Forstwege vorrangig in ungebundener Bauweise, von denen ein Teil für unterschiedliche touristische Zwecke freigegeben ist.

Daneben existieren am nördlichen Rand der binnenseitige Deichverteidigungsweg und der Deichkronenweg, die teilweise ebenfalls für touristische Nutzungen verfügbar sind.

Insgesamt stellt sich das Wegenetz wie folgt dar:

• Forstwege	ca. 31,0 km
➔ dav. tour. Nutzung	ca. 10,0 km
• Deichwege	ca. 8,0 km
➔ dav. tour. Nutzung	ca. 4,0 km

Neben den Wegen befindet sich im Projektgebiet ein umfangreiches Netz an Gräben, deren Ursprung zum Teil bis auf das beginnende 17. Jahrhundert zurückgeht (Grenzgraben).

Mit der Intensivierung der Waldwirtschaft wurde es stark verdichtet und unter Nutzung der Anfang des 20. Jahrhunderts errichteten Schöpfwerke nochmals intensiver betrieben.

Mit der Bildung des Nationalparks wurden die Gräben mit ständig rückläufiger Tendenz bewirtschaftet, bis hin zur Aufgabe der Unterhaltung.

Im Lageplan Maßnahmen (Blatt 2) ist das wesentliche Grabennetz dargestellt, wobei sich derzeit die Unterhaltung vorrangig auf die im Projektgebiet befindlichen Verbandsgewässer II. Ordnung des WBV „Recknitz – Boddenkette“ beschränkt.

- Forstgräben ca. 39,5 km
- WBV-Gewässer ca. 11,3 km

Von Bedeutung sind die beiden etwa an den Waldgrenzen installierten Staubauwerke in den Gr. 8/3 und 7/2 mit inzwischen allerdings schlechtem Bauzustand.

Das Gebiet wird an den Rändern von Leitungen und Kabeln verschiedener Versorgungsträger tangiert.

So befindet sich eine Telekom-Freileitung parallel zur Gemeindestraße, ungefähr am Rand des Bewirtschaftungsstreifens.

Südlich der Gemeindestraße verlaufen teilweise parallel eine Trinkwasserleitung und Stromkabel.

Weiterhin liegt eine Trinkwasserleitung am nördlichen Rand des Projektgebietes, welche dann weiter im Bereich der Kavalierschneise ab Stat. 3+000 nach Westen aus dem Osterwald herausführt.

Alle bekannten Kabel und Leitungen haben entsprechend der von den Versorgungsträgern angegebenen Lage keinen Einfluss auf das Projekt, sollten aber bei den baulichen Maßnahmen insbesondere an der Gemeindestraße beachtet werden.

## **2.7 Eigentumsverhältnisse**

Das Projektgebiet ist eigentumsrechtlich wie folgt strukturiert:

a) Land Mecklenburg-Vorpommern  
überwiegender Flächeneigentümer (> 99 %)

b) Im Bereich „Schlößchen“  
3 Flurstücke in Privateigentum; darüber hinaus angrenzend 7 Grundstücke in Privateigentum und ein Grundstück im Eigentum des Bundes.

Im Bereich der Forstabteilung 360 unmittelbar am Ausgang des Gr. Zi 7/2 aus dem Osterwald verspringt die Projektgebietsgrenze nach Osten. Damit bleiben die hier befindlichen und als Dauergrünland genutzten Privatgrundstücke der Flur 2 - Sundische Wiese, Flst. 114/1, 115 und 120/4 außerhalb des Projektgebietes. Die Flurstücke 114/1 und 126 befinden sich im Projektgebiet.

(Basis ist die vom NPA zur Verfügung gestellte Karte zur Eigentumsstruktur - Anlage 11)

Bedingt durch die konzipierte technische Lösung werden die nicht im Eigentum des Landes Mecklenburg-Vorpommern befindlichen Flurstücke, die im Projektgebiet bzw. unmittelbar an seinem Rand belegen sind, nicht von der geplanten Erhöhung des Grundwasserspiegels beeinträchtigt (vgl. Pkt. 5.2).

### **3. Bisherige Untersuchungen im Projektgebiet**

#### **3.1 Geologisches Gutachten, Dr. Precker, 1997**

Von PRECKER wurden 1997 im Rahmen seines moorgeologischen Gutachtens 216 Moorsondierungen, verteilt auf 13 in West-Ost-Richtung verlaufende Achsen, abgeteuft. Im Ergebnis wurden 13 Profilschnitte kartographisch aufbereitet und in flächenhafter Ableitung ca. 352 ha wurzelechtes Regenmoor nachgewiesen.

In der Anlage 12 sind die entsprechenden Moorflächen nach Moormächtigkeiten strukturiert aus der PRECKER'schen Moormächtigkeitskarte ersichtlich.

Leider konnten 1997 nicht die notwendigen Mittel für die Einmessung der Bohransatzpunkte zur Verfügung gestellt werden, so dass die Profilschnitte, basierend auf der Topographie der TK 10, nur sehr vage höhenmäßige Einordnungen in die Örtlichkeit zulassen.

Das stellt sowohl für den Prozess der technischen Planung als auch für die Erfolgskontrolle ein erhebliches Manko dar.

Obwohl einerseits deutliche Degradierungserscheinungen festgestellt wurden, gibt es schließlich „... nach Einschätzung der geologischen Verhältnisse gute Voraussetzungen für eine Wiedervernässung ...“ (PRECKER, 1997).

Diese Bewertung, allerdings gekoppelt an eine Reihe von weiterführenden Untersuchungen, führte zur Beauftragung des „Renaturierungs- und Umsetzungskonzeptes“ im Jahre 1998 an die IHU GmbH.

### **3.2 Renaturierungs- und Umsetzungskonzept, IHU, 1998**

Im Rahmen dieses Konzeptes wurden insbesondere in den Zentren des Regenmoores punktuelle Vermessungen ausgeführt, um die angedachten wasserbaulichen Maßnahmen topographisch zu untersetzen.

Weiter wurden Messstellen für Grundwasser (3 Stück), Moorwasser (2 Stück) und Oberflächenwasser (2 Stück) errichtet, die bis heute vom Nationalparkamt gemessen werden. Kern des Konzeptes ist die Errichtung einer Vielzahl von Absperrungen / Stauen in dem vorhandenen Grabensystem, um das Niederschlagswasser im Gebiet zu halten.

Grundsätzlich haben die Autoren vermerkt, dass die schon seit Anfang der 90er Jahre ausgesetzte Bewirtschaftung des Forstgrabennetzes (nicht der WBV-Verbandsgewässer!) eine Reduzierung des Abflusses nach sich gezogen hat. Bei Beibehaltung dieses Zustandes der „Nichtbewirtschaftung“ würden sich nach und nach wieder annähernd vom Polderbetrieb unbeeinflusste Wasserverhältnisse entwickeln.

Da allerdings dieser Prozess mit mehreren Jahrzehnten Dauer prognostiziert wurde, soll gemäß Konzept durch bauliche Eingriffe eine Beschleunigung erzielt werden.

### **3.3 Moorzustand/Klimatische Wasserbilanz, Universität Rostock, 2012**

Die Herausbildung und das Bestehen eines Hochmoores setzen langfristig stabile Überschüsse des Niederschlags gegenüber der Verdunstung voraus.

Nach den Ansätzen des IHU-Renaturierungs- und Umsetzungskonzeptes, die auf den DWD-Daten 1961 – 1990 basieren, ist dieser Überschuss gegeben.

Um auch in Anbetracht der aus den Klimawandelprozessen resultierenden Änderungen aussagefähig zu sein, wurde die Universität Rostock mit einer aktuellen Analyse der DWD-Daten 1980 – 2010 beauftragt.

Danach wurde ein mittlerer Überschuss von ca. 70 mm/a ausgewiesen.

Allerdings gab es auch Defizitsituationen, z.T. auch in zwei bzw. drei aufeinander folgenden Jahren. Weiter ist anzumerken, dass die Waldflächen höhere reale Verdunstungswerte aufweisen, als die zugrunde gelegte Grasreferenzverdunstung.

Mit der angedachten Wiedervernässung und der damit einhergehenden Waldumwandlung dürfte sich diese Differenz allerdings tendenziell egalisieren.

Als Quintessenz ist zu konstatieren, dass gerade wegen des nicht sehr hohen Bilanzüberschusses der auf das Projektgebiet fallende Niederschlag möglichst vollständig

gehalten werden muss, d.h. ein Abfluss über das Vorflutsystem durch geeignete Rückhaltemaßnahmen zu vermeiden ist.

In einem weiteren Untersuchungsteil wurde die Universität beauftragt, eine Abschätzung des aktuellen Zustandes des Moores vorzunehmen und zweckdienliche Hinweise zur Vorgehensweise bei der Renaturierung zu geben.

Dazu wurden 48 Torfbohrungen im Frühjahr 2012 niedergebracht. Dabei wurden Torfmächtigkeiten von 11 bis 100 cm festgestellt. Die bei den Aufschlüssen festgestellten GW-Stände wurden dokumentiert.

Unter Zuhilfenahme einer Laserscanning - Aufnahme wurden Moormächtigkeitskarten und Karten für den GW-Flurabstand erarbeitet. In der Anlage 13 ist als Auszug die Torfmächtigkeitskarte aufgeführt.

Der Gutachter stellt fest, dass der Moorverlust im Vergleich zur Aufnahme 1997 von PRECKER 5 cm nicht übersteigen dürfte.

Allerdings sind die flächenhafte Ausbreitung und der Umfang hochmoortypischer Arten weiter rückläufig. Die vorgefundenen Pflanzengesellschaften weisen deutlich auf ein fortgeschrittenes Degradationsstadium hin.

Besonders erwähnt wurde der schon im Frühjahr vorhandene große GW-Flurabstand von etwa einem Meter.

Im Kontext mit der klimatischen Wasserbilanz wurde das Vorhandensein der ca. 100 ha Fichten –und Kiefernbestände sehr kritisch für den Renaturierungserfolg bewertet. Besonders den Monobeständen wurde ein Höchstmaß an Naturferne bescheinigt.

Entsprechend wird eine Entfernung dieser Bestände bzw. eine sehr starke Auslichtung für unumgänglich gehalten.

Der Bericht selbst ist gesondert dokumentiert. Seine Daten und Aussagen zur klimatischen Wasserbilanz haben auch Eingang in die Hydrologische Bewertung gefunden (WASTRA-PLAN, März 2012).

### **3.4 Hydrologische Bewertung, WASTRA-PLAN, 2012**

Mit der hydrologischen Bewertung wurden die bisherigen Ausarbeitungen fortgeschrieben, wobei die in den zurückliegenden Jahren erhobenen Messstellendaten und die neu errichteter Pegel ausgewertet wurden.

Die im extrem niederschlagsreichen Jahr 2011 festgestellten Abflussverhältnisse im Vorflutsystem wurden dabei ebenfalls berücksichtigt.

Maßgeblich ist die Aussage, dass bedingt durch die vergleichsweise geringen kf-Werte der dominierenden Sande an den Berandungen des Plangebietes keine hohen „Stützwasserstände“ gehalten werden müssen.

Dadurch kann bei nur geringem Verlust an Vorteilsfläche ein erhebliches Konfliktpotential in Bezug auf die Gemeindestraße Zingst – Pramort sowie die Streusiedlung „Schlösschen“ vermieden werden.

Weiterhin wurde dargelegt, dass eine flächenhafte Wirkung des Wasserrückhaltes nur bei engmaschigem Staunetz, möglichst in dm-Höhenbereichen, erreichbar ist.

Der Bericht selbst ist gesondert dokumentiert.

#### **4. Grundsätzlicher hydrologischer Lösungsansatz zur Renaturierungsplanung**

Ausgehend von den Bewertungen im Ergebnis der klimatischen Wasserbilanzen von IHU (1998) und der Universität Rostock (2012) sowie der hydrologischen Bewertung von WASTRA-PLAN (2012) ist zur Erreichung des potentiell möglichen Projektzieles nach PRECKER (1997) ein möglichst vollständiger Rückhalt des auf das Projektgebiet (hier insbesondere auf die mit Torfmoosen bestandenen Flächen) fallenden Niederschlagswassers zu gewährleisten.

Entsprechend engmaschig bezogen auf den Höhenverlauf sind die vorhandenen Gräben abzuriegeln.

Die aus dem IHU – „Renaturierungs- und Umsetzungskonzept“(1998) resultierende Fragestellung zum Thema Stützwasserstand im Bereich der Gemeindestraße ist im Ergebnis der „Hydrologischen Bewertung“(WASTRA-PLAN 2012) erschöpfend mit der Definition des „Absenkungskorridors“ von ca. 50 – 100 m beantwortet worden.

Die Präsenz einer ausgeprägten Baumschicht zeigt deutlich ein fortgeschrittenes Degradationsstadium an. Wegen der hohen Verdunstungsleistung der Baumschicht ist zur Erreichung des Renaturierungszieles eine erhebliche Auslichtung unverzichtbar.

Alle Aktivitäten sind unter Beachtung von Interessen Dritter und der Tatsache, dass das Projektgebiet Bestandteil von aktiv bewirtschafteten Poldern ist, zu planen.

Zur Beurteilung der Wirksamkeit der geplanten Maßnahmen ist von Beginn an eine Erfolgskontrolle durchzuführen.

Dazu gibt es einen Vorschlag zum Vegetationsmonitoring der Universität Rostock (vgl. Anlage 7).

Darüber hinaus sind die relevanten hydrologischen und Klimadaten, wie

- Schöpfwerksbetriebsdaten
- Wasserstände Ostsee / Bodden
- Niederschlagsdaten
- Daten vorhandener und neu zu errichtender Messstellen im Projektgebiet

auszuwerten.

## **5. Maßnahmenbeschreibung**

### **5.1 Maßnahmen zur Sicherstellung des Wasserrückhaltes**

Zur Revitalisierung des Regenmoores muss ein möglichst vollständiger Rückhalt des anfallenden Niederschlagswassers erreicht werden.

Das bedeutet, das nach wie vor weitgehend intakte und engmaschige Grabennetz durch Staue so zu „stören“, dass die Vorflut- und Ableitungsfunktion praktisch unterbunden wird.

Dazu werden die Staue möglichst so positioniert, dass von Stau zu Stau maximal 10 cm Wasserspiegeldifferenzen (d.h. aktives Vorflutpotential) entstehen können und andererseits die Überlaufkanten geländenah, d.h. ca. 10 cm unter OK Gelände eingestellt werden.

Nur so ist es möglich, den nicht übermäßig großen Wasserbilanzüberschuss für das Moorwachstum verfügbar zu machen (vgl. klimatische Wasserbilanz, Universität Rostock, 2012). Selbst in Zeiten geringeren Wasserdargebotes wird so verhindert, dass das Grabensystem wie derzeit geschehen quasi „leerläuft“.

Nur gut gefüllte Gräben sind in der Lage, einen vergleichsweise hohen Gebietswasserstand zu halten und bei der unvermeidbaren Zehrung einen gewissen Bewässerungseffekt zu ermöglichen.



Unstrittig ist jedoch, dass insbesondere in niederschlagsarmen Jahren und in trockenen Frühjahren, die in der jüngeren Vergangenheit häufiger aufgetreten sind, der Gebietswasserstand unter die angestrebten GW-Stände von 1 bis 2 dm unter Flur absinken werden.

Um bewusstes oder unbewusstes Manipulieren an den Stauzielen auszuschließen, werden die Staubauwerke grundsätzlich nicht regelbar ausgeführt.

Abweichungen von dieser Regel werden nachfolgend gesondert begründet.

Selbst die im Sommer 2011 aufgetretenen Starkregeneignisse begründen keine Regulierbarkeit, z.B. für die an den Gebietsauslässen zu positionierenden Bauwerke, da das Retentionsvermögen des Projektgebietes sehr hoch ist (vgl. Anlage 4) und mit der angestrebten Moorrevitalisierung noch ansteigen wird .

In den nachfolgenden Beschreibungen und zugehörigen Plänen und Datensätzen wird erkennbar, dass insbesondere für einige der festen Stauanlagen in Erdbauweise topographische Standortdaten fehlen.

Hier wird davon ausgegangen, dass sie in den nächsten Planungsstufen ergänzt werden.

### ***5.1.1 Regelbare Stauanlagen***

Von den insgesamt 64 Stauanlagen werden 5 als regelbare geplant.

Sie werden in zwei Grabentrassen eingebaut, für die abweichend von dem dauerhaften Rückhalt des Niederschlagswassers berechnete Interessen Dritter zur zumindest zeitweisen Absenkung / Ableitung von Wasser zu berücksichtigen sind.

Das betrifft zum einen zwei Staue (1r und 2r) in dem an der nordöstlichen Projektbegrenzung mit dem neuen Seedeich errichteten Deichrandgraben.

Der Deichrandgraben ist Anlagenbestandteil der Sturmflutschutzanlage und muss im Sturmflutschutzfall auftretendes Dränagewasser aufnehmen und abführen können.

Insofern muss aus Sicht des Eigentümers, des Staatlichen Amtes für Landwirtschaft und Umwelt Vorpommern, in derartigen Fällen des Wassers durch Ziehen der Stauverschlüsse über den Graben Zi 6/1 in Richtung Schöpfwerk Westhof ableitbar sein.

Im Weiteren sind dazu erforderliche praktische Handlungsschritte zu vereinbaren (z.B. Schlüsselverfügbarkeit etc.).

Als Bautyp kommen hier einmal Fertigstaubauwerke in Verbindung mit einem vorhandenen Betonrohrdurchlass DN 600 (Stau 2r) und einmal ohne Rohrdurchlass ebenfalls mit Anschlüssen DN 600 (Stau 1r) zur Anwendung (vgl. Systemdarstellungen Staue, regelbar Blätter 5.1 und 5.2).

Die Stauverschlüsse sind innerhalb des Stauschachtes an der Zulaufseite angedübelt und werden i.d.R. in der Position „geschlossen“ gehalten. Überschüssiges Wasser kann über die Stautafel in das Unterwasser abgegeben werden.

Zum Öffnen ist der Verschluss mit dem Spindelantrieb aufzufahren.

Der zweite Einsatzbereich für regelbare Staue befindet sich im nordwestlichen Teil des Projektgebietes.

Hier befindet sich, ebenfalls als Anlage des StALU Vorpommern, ein doppelt verschließbarer Durchlass im Seedeich, durch den im Küstenwald seewärts des Deiches auftretendes Wasser über die Vorflut (Graben Zi 8/3) dem Schöpfwerk Müggenburg zugeführt werden kann.

Diese Fälle treten nach Angaben des StALU VP i.d.R. 2- bis 4-mal jährlich auf.

Um diese abzusichern, müssen die im Grabenverlauf positionierten Staubauwerke ebenfalls regulierbar ausgelegt sein.

Insgesamt betrifft das hier drei Bauwerke (vgl. Systemdarstellungen Staue, regelbar - Blätter 5.1 und 5.2) mit den Bezeichnungen 3r, 4r und 5r.

Der Stau 3r wird anstelle des hier befindlichen Stahlstaubauwerkes erneuert und entspricht dem Bautyp mit angeschlossenem Durchlassbauwerk.

Auf Grund eines Schadens (Einbruch am Scheitel) muss im Zuge der Stauerneuerung auch der Durchlass rekonstruiert werden.

Die Staue 4r und 5r werden nach dem Bautyp „ohne Durchlass“ ebenfalls mit Anschlüssen DN 600 realisiert.

In den benannten Planzeichnungen sind sowohl die jeweiligen Abmessungen als auch die Höhenangaben zu den Bauwerken vermerkt.

### **5.1.2 Feste Stauanlagen, Holzbauweise**

Dieser Typ von Staubauwerken (vgl. Systemdarstellung Staue, fest Blatt 5.3) wird an insgesamt 7 Standorten mit den Bezeichnungen 1<sub>FH</sub> bis 7<sub>FH</sub>, davon an zwei Standorten wegen parallel laufender Gräben in doppelter Ausführung, als jeweilige Auslassbauwerke an Hauptgräben längs der südlichen Projektgebietsgrenze angewendet.

Diese Staubauwerke werden in Holzbauweise errichtet. Dabei kommen Kanthölzer aus Douglasie 150/150 zum Einsatz, die dicht an dicht gerammt werden.

Die Pfahllänge ergibt sich aus dem Dreifachen der freien Wandhöhe  $h$ . Im Überfallbereich werden die Pfähle um 10 cm tiefer eingebaut, so dass ein definierter Auslass gesichert ist. Die Aussteifung und Ausrichtung der Wand wird mittels Bohlen 40/200 ebenfalls aus Douglasie gesichert.

Der Oberlauf wird zum Stau hin eingeschnürt (Breite ca. 1 m), die Grabensohle wird angehoben.

Der zum Einsatz kommende Erdstoff muss unbedingt in unmittelbarer Nachbarschaft der Bauwerksstandorte gewonnen werden, um einen Eintrag von standortuntypischen Pflanzen mit hohem Verbreitungspotential auszuschließen.

Die Abträge sind bis zu Tiefen von ca. 1,5 m unter Gelände vorzunehmen, wodurch gesichert der GW-Horizont angeschnitten werden dürfte. Die Böschungen sind flach anzulegen, um in den so entstehenden Refugialräumen Platz für standorttypische Arten zu schaffen. Für die i.d.R. erforderlichen Holzungen und Rodungen ist die Flächenauswahl möglichst so zu treffen, dass damit gleichzeitig notwendige Auslichtungen erreichbar werden.

Die Vorkommen von Torfmoosen sind bei allen Arbeiten, insbesondere bei der Umsetzung des anstehenden Erdstoffes, zu beachten. Eine ökologische Baubegleitung, z.B. durch das NPA, wird deshalb für das gesamte Vorhaben für notwendig erachtet.

Da im Unterwasser die Wasserstände in Abhängigkeit vom Polderbetrieb auch abgesenkt sein können, wird eine kaskadenförmige Ableitung mit Sohlsicherung mittels Lesesteinen auf Vlies vorgenommen. Die Fußsicherung erfolgt jeweils mit Kiefer-Rundhölzern  $\varnothing$  100.

In Ergänzung der benannten Planzeichnung sind in der Anlage 8, Seite 3 tabellarisch die entsprechenden Bauwerksabmessungen und Daten zum Material aufgeführt, während in der Anlage 9 die hydraulische Leistungsfähigkeit ermittelt worden ist.

### **5.1.3 Feste Stauanlagen, Erdbauweise**

Die größte Zahl der Stauanlagen wird in einer ingenieurbiologischen Bauweise errichtet (vgl. Systemdarstellung Staue, fest Blatt 5.3).

Bedingt durch die angestrebte geringe Wasserspiegeldifferenz von Ober- und Unterwasser von  $\leq 10$  cm kann hier eine Kombination aus einer an der Unterwasserseite geramten Holzpfehlwand in Form von Kanthölzern 100/100 aus Douglasie und Erdstoff zur Anwendung kommen.

Der Erdstoff wird, wie in Pkt. 5.1.2 beschrieben aus der unmittelbaren Umgebung gewonnen. Die Erdbaukörper sind auf der Oberfläche mit Torfmoossporen zu impfen, da so in kurzer Zeit eine natürliche Befestigung mit der standortgerechten Art möglich ist.

Da die betroffenen Gräben nach Errichtung der Staubauwerke nicht mehr unterhalten werden sollen, wird mit den Bauwerken (Grabenverschlüssen) die sukzessive Sedimentation / Verlandung initiiert, so dass mittel- / langfristig keine „künstlichen“ Bauwerke im Gebiet verbleiben.

Die Wahl der einzusetzenden Holzart Douglasie sollte für diesen Prozess eine ausreichende Lebensdauer gewährleisten.

In den Tabellen der Anlage 8, Seiten 1 und 2 sind für die Staubauwerke die zugehörigen Graben- und Geländehöhen, soweit verfügbar, sowie die Materialmengen aufgelistet.

## **5.2 Vermeidung des Grundwasseranstiegs auf Privatgrundstücken**

Hierbei handelt es sich um das Areal der „Streusiedlung Schlösschen“ (Gem. Sundische Wiese, Flur 3) sowie die am westlichen Projektgebietsrand gelegenen Flurstücke 114/1, 114/2, 116 und 120/4 der Flur 2, Gemarkung Sundische Wiese (vgl. Kap.2.7). Sie dürfen mit der Umsetzung der Projektzielstellung nicht negativ beeinträchtigt werden.

Gerade wegen der geringen topographischen Höhen der Flächen über Mittelwasser Ostsee bzw. Bodden sind Anhebungen des Grundwasserstandes gegenüber dem status quo sicher zu vermeiden.

### **5.2.1 Ausbau und Sicherstellung Vorflut Graben Zi 6/1**

Ein wesentlicher Schritt zur Sicherstellung der Vorflut zum Schöpfwerk „Westhof“ wurde bereits mit dem Neubau des Straßendurchlasses als Verbinder der Gräben Zi 6/1 und 4/2 realisiert (vgl. Lageplan Maßnahmen, Blatt 2).

Damit diese Vorflutstrecke jedoch für die Siedlung voll wirksam werden kann, muss der im Wesentlichen an der westlichen Berandung verlaufende Graben Zi 6/1 auf seiner gesamten Länge von 460 m rekonstruiert und dauerhaft in gutem Zustand gehalten werden.

Dazu muss zumindest einseitig ein Unterhaltungstreifen freigelegt und ebenfalls gegen Jungaufwuchs gesichert werden.

Der so hergerichtete Graben gewährleistet in Verbindung mit dem ausreichend großen Abstand zu den im Projektgebiet angeordneten Stauanlagen (Abstand über ca. 350 m) nicht nur die Sicherheit gegen einen Grundwasseranstieg, sondern auch nachhaltig sichere Verhältnisse für die Gebäude und sonstigen Funktionen innerhalb der Siedlung.

### **5.2.2 Rückbau Staubauwerk im Graben Zi 6**

Zeitgleich mit dem Neubau des Straßendurchlasses als Verbinder von Graben Zi 6/1 und Graben 4/2 wurde auch in unmittelbarer Nähe im Graben Zi 6 ein festes Staubauwerk aus Beton errichtet, das eine teilweise Regulierung zulässt.

Mit dem Staubauwerk sollte die mit dem Durchlassneubau verbesserte Vorflut in den Osterwald wieder „rückgängig“ gemacht werden, um dem erklärten Ziel des Moorschutzes entgegen zu kommen.

Allerdings hat die Positionierung gerade an dieser Stelle in unmittelbarer Nähe zur Bebauung am „Schlösschen“ auch potentiell negative Wirkungen.

Darüber hinaus wird der Wasserstand im Graben Zi 6, der hier Straßengraben ist, auf ein für den Straßenkörper unzulässiges Niveau dauerhaft angehoben.

Deshalb ist ein ersatzloser Rückbau unverzichtbar.

Wegen des geringen Alters sollte über einen Einsatz an anderer Stelle außerhalb des Projektgebietes nachgedacht werden bzw. eine vorläufige Einlagerung zum Beispiel beim WBV oder im Nationalparkamt erfolgen.

### **5.2.3 Situation an den Flurstücken an der westlichen Grenze des Projektgebietes**

Wie bereits erläutert, befinden sich die Flurstücke 114/1, 114/2, 116 und 120/4 unmittelbar an der westlichen Projektgebietsgrenze. Das nächstgelegene Staubauwerk befindet sich in einem minimalen Abstand von ca. 130 m stromoberhalb im Graben Zi 7/2, der als Gebietsauslassstau 7<sub>fH</sub> ausgebaut wird. Damit liegt er sicher über dem mit ca. 50...100 m ausgewiesenem Abstand der Absenkungskurve gemäß der „Hydrologischen Bewertung“ (WASTRA-PLAN 2012).

Damit ist eine Beeinträchtigung der Flurstücke mit einer Projektumsetzung ausgeschlossen. Im Übrigen befindet sich hier im Bestand der regulierbare Auslassstau des Gr. 7/2, so dass mit dem neuen Stau als Ersatzneubau der status quo nicht berührt wird.

### **5.3 Maßnahmen zur Sicherung der Wegestabilität nach Anhebung des Gebietswasserstandes**

Grundsätzlich sind die Wege- und Grabenstrukturen im Kontext mit der Waldentwicklung und –bewirtschaftung entstanden.

Die Anhebung der Grundwasserstände durch Unterbindung des Abflusses von Niederschlagswasser über die Gräben führt neben dem Eingriff in die Bestandssituation des Waldes auch zu einem Eingriff in das Wegenetz.

Da das Wegenetz in den zurückliegenden Jahren bereits über die forstwirtschaftlichen Funktionen hinausgehende Nutzungen, insbesondere in touristischer Hinsicht erfahren hat, müssen diese Belange entsprechende Berücksichtigung finden.

Anhand der örtlichen Inaugenscheinnahme des wesentlichen touristischen Wegenetzes wurden an zwei Wegen Handlungsbedarfe ermittelt.

#### **5.3.1 Kavalierschneise**

Die Kavalierschneise im Abschnitt zwischen den Stationen 2+250 und 2+950 (vgl. Lageplan Maßnahmen, Blatt 2) ist als Plattenweg mit quer verlegten Straßenbauplatten aus Beton 3 m x 1 m x 0,2 m befestigt.

Beidseitig verlaufen vergleichsweise große Gräben unmittelbar angrenzend, so dass, noch verstärkt durch Wildschweinaktivitäten, bereits eine partielle Standsicherheitsgefährdung diagnostiziert werden kann (vgl. Fotodokumentation - Anlage 14).

Da diese Trasse die südliche Berandung eines Hochmoorkernes darstellt, werden im angrenzenden Graben Staue zum Rückhalt des Wassers angeordnet, was die Stabilität des Weges zumindest in regenreichen Perioden zusätzlich beeinträchtigt.

Zur Lösung des Problems der südliche Randgraben mit im Gebiet zu gewinnenden Boden verfüllt. Für die Gestaltung der Entnahmestellen gilt das unter 5.1.2 beschriebene.

Die nördliche Wegeböschung wird mit Mineralgemisch aus gebrochenem Korn 0/32 befestigt.

In der Systemdarstellung Plan Blatt 5.4 ist die Situation vor und nach dem Umbau im Schnitt dargestellt.

#### **5.3.2 Grenzweg**

Der insgesamt ca. 2,5 km lange Grenzweg entlang des „Grenzgrabens“ Graben Zi 8/3 ist als unbefestigter Weg angelegt.

Er folgt in seiner Gradienten etwa den natürlichen Geländehöhen und ist anders als die meisten anderen Forstwege nicht einheitlich aus dem Gelände „herausgebaut“.

Im Ergebnis der Begehung mit dem Revierförster, Herrn Schröter, wurde eingeschätzt, dass ca. 25 % der Strecke mit der Realisierung der Staumaßnahmen in einem Maße zumindest zeitweilig so beeinträchtigt werden, dass sie mit den Anforderungen des Tourismus nicht verträglich sind.

Hier wird vorgesehen, die entsprechenden Wegeabschnitte mit rolligem Material aufzuhöhen und mit einer Granddecke abzuschließen.

Die neu entstehenden Bankette sind anzudecken und der natürlichen Sukzession zu überlassen.

In dem Lageplan Maßnahmen, Blatt 2 sind die betreffenden Wegeabschnitte gekennzeichnet.

#### **5.4 Maßnahmen zur Sicherung der Straße Zingst – Pramort**

Die jetzige Gemeindestraße hat ihren derzeitigen Ausbauzustand zur Erschließung des Seezielschießplatzes auf der Sundischen Wiese in den 30er Jahren des vergangenen Jahrhunderts erhalten.

Diese Kernfunktion wurde mit kurzen Unterbrechungen bis in die beginnenden 90er Jahre beibehalten. Im Ergebnis der Aufgabe der militärischen Nutzung und zunehmender Umgestaltung / Umnutzung als Naturschutzareal erfolgte etwa Mitte der 90er Jahre eine Umwidmung von der Landesstraße zur Gemeindestraße. Mit dieser Umwidmung entfiel auch das Interesse am straßenbegleitenden Grabennetz für das Straßenbauamt Stralsund.

Etwa zeitgleich wurde das in Zuständigkeit des Nationalparks befindliche Forstschöpfwerk außer Betrieb genommen und eine Reduzierung des Instandhaltungsumfanges des Forstgrabennetzes initiiert.

Das hatte zur Folge, dass die ohnehin ungünstigen Wasserstände im Straßendamm tendenziell weiter angestiegen sind und in den vergleichsweise nassen bzw. extrem nassen Jahren 2010 und 2011 punktuell fast bis zum Überströmen / Überstauen führten.

Diese Situationen, insbesondere in Verbindung mit Frost-Tau-Wechsel können im Bauwerk nachhaltige Schäden hinterlassen.

Entsprechend massiv waren die Forderungen der zuständigen Gemeinde Zingst bei der frühzeitigen Einbindung seitens des Auftraggebers und des Nationalparkamtes in die Projektdefinition nicht nur nicht noch höhere Wasserstände anzustreben, sondern im Bereich der Straße eine Reduzierung sicherzustellen.

Diesem Ansinnen stand zunächst die im Raum stehende Forderung nach einem hohen „Stützwasserstand“ an der Grenze vom Projektgebiet zum landwirtschaftlich genutzten Teil des Polders gegenüber.

Entsprechend war diese Fragestellung auch der „Hydrologischen Bewertung“ zugeordnet worden.

Ausgehend von den relativ geringen kf-Werten der anstehenden Sande wurde die Reichweite der Absenkung des Grundwassers vom landwirtschaftlich genutzten Polder in das Projektgebiet hinein mit 50 – 100 m bestimmt und als unkritisch zur Erreichung des Projektzieles eingestuft.

Im maßgeblichen Straßenabschnitt verlaufen auf deren Nordseite im Projektgebiet die WBV-Gewässer vom Standort des Forstschöpfwerkes aus gesehen (vgl. Lageplan Maßnahmen, Blatt 2 und Lagepläne Ertüchtigung Gräben, Blätter 4.4 bis 4.6)

- nach Westen Graben Zi 7/1                      755 m
- nach Osten Graben Zi 6                        2.890 m

Ein Teil dieser Gräben wurde im Extremsommer 2011 beräumt, zum Teil Durchlässe erneuert. Es wurden jedoch zwei Problembereiche deutlich, die ein nachhaltiges Ergebnis nicht sicherstellen.

Das ist zum einen der nur auf einem geringen Anteil wirklich verfügbare Bewirtschaftungsstreifen im angrenzenden Projektgebiet (geschätzt < 15 %) und zum anderen insbesondere für den Graben Zi 6 die große Streckenlänge ohne direkte Verbindungen zur Vorflut südlich der Straße.

Entscheidendes Manko ist jedoch die fehlende Unterhaltungsmöglichkeit.

Diese muss nicht zuletzt auch zur Sicherstellung der Projektunterstützung durch die Gemeinde, in deren Territorium das Projektgebiet liegt, im Rahmen des Projektes ermöglicht werden.

Hierbei handelt es sich im Wesentlichen darum, den Aufwuchs sowohl im Grabenbereich als auch im unmittelbar angrenzenden Unterhaltungsstreifen auf ca. 6 m Breite zu entfernen und in einem ersten Ertüchtigungsschritt den Gräben wieder ihre originäre Funktion zu geben.

Örtlich gut erkennbar ist der ursprüngliche Unterhaltungsstreifen auch durch die an der alten Waldgrenze verlaufende TELEKOM-Freileitung.

Anders als im Projektgebiet selbst hat hier die Aufgabe der Unterhaltung nicht zur Initiierung von positiven Entwicklungen in Richtung Moorschutz beigetragen.



## **5.5 Maßnahmen zur Beherrschung von Extremsituationen**

### **5.5.1 Definition der Extremsituationen**

Wie in der Anlage 4 dargestellt, wurde im Einzugsgebiet die extreme Niederschlagssituation des Jahres 2011 abgesehen vom lang anhaltenden hohem Grundwasserstand im Vergleich zu ähnlich betroffenen und vergleichbaren Gebieten (Prerow, Graal-Müritz) gut bewältigt.

Lokale Probleme im Vorflutsystem konnten relativ zügig operativ gelöst werden.

Insofern kann das hydrologische Jahr 2011 als im Wesentlichen zu beherrschende Extremsituation für das Projektgebiet / Einzugsgebiet angesetzt werden, ohne dass daraus besonders aufwendige Maßnahmen abzuleiten wären.

Im Folgenden werden zwei Maßnahmen beschrieben, die baulicher- bzw. technisch-organisatorischer Natur sind und sowohl für den Normalbetrieb Vorteile schaffen als auch für Extremsituationen Entlastungspotentiale erschließen.

### **5.5.2 Neubau Durchlässe**

Wie bereits dargelegt, hat der Graben Zi 6 gegenwärtig zum Schöpfwerk „Westhof“ nur eine Verbindung im Osten des Projektgebietes über den Graben 4/2.

Die Fließstrecke beträgt insgesamt ca. 4,5 km, was bei dem geringen Geländegefälle auch eine unnötige Absenktiefe am Schöpfwerk erfordert, also energetisch äußerst fragwürdig ist. Besonders in regenreichen oder gar extremen Jahren wie 2011 muss darüber hinaus das überschüssige Wasser zügig der Vorflut zugeführt werden, um Schäden zu vermeiden bzw. abzumildern.

Mit der Anordnung von zwei neuen Straßendurchlässen (siehe Detailpläne, Blätter 4.2 und 4.3) bei den Stationen 1+310 und 2+160 im Graben Zi 6 können die Fließstrecken von ca. 4,5 km auf ca. 2,5 km zum Schöpfwerk „Westhof“ verkürzt werden.

Die Durchlässe sind mit DN 600 ausgelegt worden, um das Maximum an Tiefenlage bei noch zulässiger Überdeckung zu gewinnen. Als Rohrmaterial wird wegen des salzbedingten Milieus GFK vorgesehen.

Der Bau der Durchlässe wird bei halbseitiger Sperrung der Strasse erfolgen. Die Wiederherstellung des Straßenoberbaus erfolgt in Asphaltbauweise in einer Gesamtdicke von 50 cm.

Zur Gewährleistung einer sicheren Gründung ist eine GW-Absenkung unverzichtbar.

### **5.5.3 Komplettierung Freiauslauf**

Im Ergebnis der Diskussion zum Forstschöpfwerk in der Phase der Vorplanung wurde Einigkeit erzielt, das Forstschöpfwerk aufzugeben und den Graben Zia 1-A auf den mit dem Boddendeich errichteten Freiauslauf DN 700 aufzuschließen.

Dazu wird auch der die Straße querende Doppeldurchlass DN 800 rückgebaut und durch einen neuen Durchlass DN 800 ersetzt.

Dieser wird gegenüber dem Bestand etwas länger, um die derzeitig vorhandenen Stirnwände verzichtbar zu machen.

In diesem Zuge wird auch die Verbindung vom Mahlbusen zum Graben Zi 7/1 mit einem erneuerten Durchlass DN 600 gesichert und hinsichtlich der Straßenböschungen angepasst.

Für außerordentliche Situationen wird unmittelbar vor dem Einlaufbauwerk zum Freiauslauf mittels Betonstraßenplatten eine Fläche vorbereitet, auf der Notstromaggregat und mobile Pumpe(n) aufgestellt werden können, um Wasser über den Deich zum Bodden überzupumpen, falls wegen zu hoher Boddenwasserstände der Freiauslauf in Extremfällen nicht genutzt werden kann.

In der Anlage 10 ist die hydraulische Leistungsfähigkeit der Freischleuse für relevante Wasserstandsszenarien dargestellt. Es ist deutlich erkennbar, welche Wirkungen mit einer Nutzbarkeit im Sommer 2011 erzielbar gewesen wären.

Die geplante Gesamtanlage ist im Detailplan, Blatt 4.1 dargestellt.

Zur abgestimmten Nutzung der Freischleuse, die ja Bestandteil der Sturmflutschutzanlage des Landes ist, sind entsprechende Vereinbarungen zwischen den Beteiligten herbeizuführen.

## **5.6 Empfehlungen zur Umwidmung von Gräben**

In der Anlage 6 ist kartographisch dargestellt, welche Gräben aus funktionellen Gründen ihren Status als Gewässer II. Ordnung verlieren und welche diesen Status erhalten sollten.

Der Graben Zi 8/3 kann von Stat. 0+000 bis Stat. 1+700 entwidmet werden. Dafür ist er von Stat. 1+700 in Richtung Norden neu zu widmen, weil er hier die Funktion der Vorflut für den nördlich des Seedeiches befindlichen Küstenschutzwald ausübt.

Weiterhin sind die Gräben Zi 7/2 und Zia1-A bis zu den jeweiligen Gebietsauslasspunkten zu entwidmen, da sie keine übergeordnete Vorflutfunktion mehr haben werden.

## **6. Zusammenfassung**

Der im Nationalpark „Vorpommersche Boddenlandschaft“ befindliche Osterwald weist nach der 1997 von PRECKER durchgeführten Mooruntersuchung bedeutsame Vorkommen des in Mecklenburg—Vorpommern nur hier nachgewiesenen Typs des wurzelechten Regenmoores auf.

Trotz des klimatologischen Grenzstandortes sieht der Gutachter realistische Chancen einer Renaturierung, wenn es gelingt, das verfügbare Niederschlagsdargebot am Abfluss über das ausgeprägte Grabennetz zu hindern und insbesondere die stark zehrenden Fichtenreinbestände zu entfernen.

Ausgehend von den verfügbaren topographischen Höhendaten wurde das Grabennetz mit einer Vielzahl von Stauen, hergestellt vorwiegend aus anstehendem Erdstoff und Holzwerkstoffen, so besetzt, dass die Grabenwasserstände bei optimaler Niederschlagsversorgung bis auf ca. 0,1 m unter Oberkante des anstehenden Geländes ansteigen können. Das entspricht dem für die Renaturierung optimalen Wasserstand. So wird der geforderte geländenahe Wasserstand bei entsprechendem Witterungsverlauf möglich.

Bei geringem Niederschlagsdargebot und/oder hoher Evapotranspirationsleistung wird dieser Wasserstand nicht zu erreichen bzw. nicht zu halten sein.

Allerdings wird das Absinken des Wassers verzögert bzw. das derzeitige „Leerlaufen“ über das Vorflutsystem zu den Schöpfwerken wird ausgeschlossen.