

# Umbau der Talsperre Wendebach



## Teil II - Erläuterungsbericht

digitale Ausfertigung

**Juni 2012**

11119-2



## **Projektbearbeitung**

**Ingenieurgesellschaft Heidt & Peters mbH**

### **Projektleitung**

DIPL.-ING. (FH) FRANK GRIES

### **Plan-/Kartenbearbeitung**

ANKE BALLÜER

### **Textbearbeitung**

JACQUELINE WENDT

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>1 Einleitung</b> .....	<b>6</b>
<b>2 Bestehende Verhältnisse</b> .....	<b>9</b>
2.1 Vorhandene Anlagen .....	9
2.1.1 Leitungen und Kampfmittel .....	11
2.2 Hydrologie.....	11
2.3 Baugrund.....	12
2.4 Naturräumliche Ausstattung .....	14
<b>3 Gesamtplanung</b> .....	<b>15</b>
<b>4 Technische Maßnahmen</b> .....	<b>21</b>
4.1 Neubau der Hochwasserentlastungsanlage .....	21
4.2 Tosbecken und Abstrombereich.....	22
4.3 Erdbau / Dammeinschnitt.....	23
4.4 Anpassung Schieberturm.....	24
4.5 Leitungen .....	25
4.6 Bauzeitliche Maßnahmen (Vermeidungsmaßnahmen) .....	25
4.7 Bauablauf .....	26
<b>5 Auswirkung der Maßnahmen</b> .....	<b>28</b>
5.1 Auswirkungen - Allgemein .....	28
5.2 Auswirkungen auf den Hochwasserabfluss .....	28
5.3 Auswirkungen in Hinblick auf die Landschaftsplanung .....	29
<b>6 Kosten</b> .....	<b>29</b>
<b>7 Rechtsfragen bei der Durchführung</b> .....	<b>30</b>
<b>8 Zusammenfassung</b> .....	<b>31</b>
<b>9 Quellenverzeichnis und Planungsgrundlagen</b> .....	<b>32</b>

## Tabellenverzeichnis

Tab. 2.1: Hydrologische Hauptwerte (Pegel Reinhausen, Reihe 1971 bis 2011) .....	11
--	----

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.1: Lage (Grundlage TK25), ausgenordet .....	6
Abb. 2.1: Schematischer Dammquerschnitt (Quelle: STEINFELD UND PARTNER GbR 2003) .....	9
Abb. 2.2: Abflussleistung der Grundablässe DN800 und DN1200 (Quelle: IFW 2012) .....	10
Abb. 3.2: Planungsvorschlag LWI: a) Draufsicht, b) Fotografie des Modells (aus: LWI 2012) .....	17
Abb. 3.3: Perspektivische Darstellung des Planungszustands, Ansicht vom Unterwasser .....	18
Abb. 3.4: Perspektivische Darstellung des Planungszustands, Ansicht vom Oberwasser .....	18
Abb. 4.1: Tosbeckendimensionierung gemäß LWI (2012) .....	22

## Anhang

- Anhang 1    Hydraulische Modellversuche (Bericht 939a, Februar 2012 des LWI)
- Anhang 2    Baugrund (Berichte GGU vom 26.04.2012, 10.5.2012 und 18.06.2012)
- Anhang 3    Auswirkung der bauzeitlichen Wasserstandsabsenkung (Bericht GGU vom 8.3.2012)
- Anhang 4    Hydrologie und wassertechnische Berechnungen (Berichte IfW vom 30.11.2011 und 24.5.2012)
- Anhang 5    Machbarkeitsuntersuchung zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit (Bericht Heidt & Peters vom 21.06.2012)
- Anhang 6    Freibordbemessung (Berechnungen Heidt & Peters vom 5.6.2012)
- Anhang 7    Eigentümerverzeichnis (nur in den Ausfertigungen 1 bis 3)
- Anhang 8    Kostenberechnung (nur in den Ausfertigungen 1 bis 3)

## Anlagen

- |          |                                     |                     |
|----------|-------------------------------------|---------------------|
| Anlage 1 | Übersichtskarte                     | M. 1 : 25.000       |
| Anlage 2 | Übersichtsplan                      | M. 1 : 5.000        |
| Anlage 3 | Technischer Lageplan                | M. 1 : 500          |
| Anlage 4 | Längsschnitt AA                     | M. 1 : 200          |
| Anlage 5 | Schnitt BB                          | M. 1 : 100          |
| Anlage 6 | Schnitt CC                          | M. 1 : 100          |
| Anlage 7 | Schnitt DD                          | M. 1 : 100          |
| Anlage 8 | Temporäres Amphibien-Ersatzgewässer | M. 1 . 2:000; 1:100 |

## 1 Einleitung

Der Wendebach liegt im Süden Göttingens und ist zwischen der Ortschaft Reinhausen und der Bundesstraße 27 oberhalb von Niedernjesa Ende der 1960er Jahre durch den Bau einer Talsperre ausgebaut worden (Abbildung 1.1). Das Staubecken besitzt einen Dauerstau auf Höhe von 171,00 mNHN<sup>1)</sup> mit einer freien Wasserfläche von rund 7,8 ha. Die Anlage gilt als Talsperre im Sinne des § 52 des Niedersächsischen Wassergesetzes (NWG).

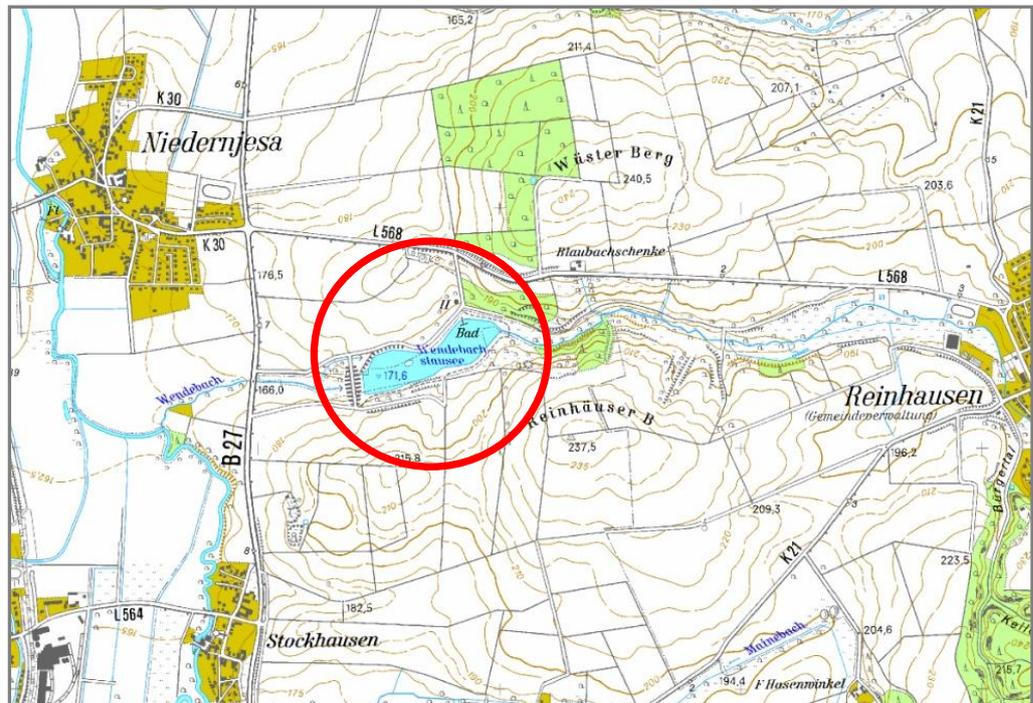


Abb. 1.1: Lage (Grundlage TK25), ausgenordet

Durch Um- und Unterläufigkeiten im Dammbereich mussten die in den 70er und 80er Jahren durchgeführten Probestaue vorzeitig abgebrochen werden. Trotz mehrerer Sanierungsmaßnahmen konnte keine ausreichende Dichtigkeit im Bereich der Sperrstelle erreicht werden. Die jeweiligen Sanierungen haben insgesamt zwar zu einer Verbesserung der Gesamtsituation geführt, waren aber nicht in vollem Umfang erfolgreich.

---

<sup>1)</sup> Die Übertragung der ursprünglichen Bezugshöhe mNN erfolgt mit identischem Wert auf die gültige Bezugshöhe mNHN.

Anhand des Probestaus im Mai 2004 konnte eine Stand- und Betriebssicherheit nur bis zu einer Einstauhöhe von 173,00 mNHN nachgewiesen werden. Die Standsicherheit im Falle eines Zwangseinstaus wird in der gutachterlichen Stellungnahme des Ingenieurbüros STEINFELD UND PARTNER (2003, Seite 48) wie folgt eingeschätzt:

„Es kann ... davon ausgegangen werden, dass die während eines Zwangseinstaus möglichen Bodenerosionen nicht zu einer Gefährdung der Gesamtstandsicherheit des Dammes führen werden. Als Folge von eingetretenen Schäden kann jedoch nach einem Zwangseinstau umgehend Handlungsbedarf bestehen, weil ein zweiter Zwangseinstau von einem dann bereits geschwächten Damm nicht mehr ausreichend sicher zurückgehalten werden kann.“

Ein bis auf das vorhandene Niveau der bestehenden Hochwasserentlastungsanlage denkbarer Zwangseinstau ist mit der vorhandenen geringen hydraulischen Leistungsfähigkeit des Grundablasses gegenüber großen Zuflüssen begründet und kann jederzeit bei entsprechenden Wetterlagen auftreten. Da ein schadloser Einstau der Anlage nur bis zu einer Höhe von rd. 173,00 mNHN nachgewiesen werden konnte, sind insbesondere die in Verbindung mit einem darüber hinaus gehenden Zwangseinstau vorhandenen Sicherheitsdefizite durch geeignete bauliche Maßnahmen zu beseitigen.

Weitere Sanierungen der Talsperre sollen nicht durchgeführt werden, weil deren Erfolg inklusive des damit verbundenen finanziellen Aufwandes insbesondere aufgrund der schwierigen Untergrundverhältnisse nicht sicher eingeschätzt werden kann.

Die Talsperre konnte bis heute nicht ihrer ursprünglich vorgesehenen Verwendung (Einstau bis auf 180,00 mNHN) zugeführt werden und hat damit ihre beabsichtigte wasserwirtschaftliche Funktion niemals vollständig erreicht.

Nach dem letzten Probestauversuch im Mai 2004 wurde der NLWKN mit Erlass vom 12.04.2005 (Az.: 22-303006/3) durch das Umweltministerium mit dem Rückbau der Talsperre Wendebach beauftragt.

Auf Entscheidung der obersten Wasserbehörde und unter Zustimmung des Landtagsausschusses für Haushalt und Finanzen vom 22.06.2011 stellt sich der Rückbau auf Dauerstau mit Neubau einer unregulierten Hochwasserentlastungsanlage in Betrieb und Unterhaltung des Landes Niedersachsen als Vorzugsvariante dar, welche mit den beigefügten Antragsunterlagen im Weiteren beschrieben wird. Es ist geplant, den Absperrdamm zum Teil zurückzubauen und eine neue Hochwasserentlastungsanlage in Dammmitte mit verringerten Hochwasserbemessungsstauzielen herzustellen. Damit werden die bestehenden Sicherheitsdefizite beseitigt und eine ohne Einschränkungen dauerhafte Tragsicherheit und Gebrauchstauglichkeit (Stand- und Betriebssicherheit) der Anlage hergestellt. Zudem bleibt die bestehende Wasserfläche bei einem

Dauerstau von 171,00 mNHN in ihrer Ausdehnung erhalten und die u.a. der Naherholung dienende Nutzung kann unter Erhalt der bestehenden Landschaftsbestandteile ohne Änderung weiter geführt werden.

Auch nach dem Umbau ist die Anlage rechtlich als Talsperre nach § 52 NWG einzustufen, da deren Stauwerk von der Sohle des Gewässers oder vom tiefsten Geländepunkt bis zur Krone höher als 5 m ist und das Sammelbecken mehr als 100.000 m<sup>3</sup> fasst. Mit dem Bestand der Anlage als Talsperre gehen auch entsprechend hohe bautechnische und betriebliche Anforderungen nach DIN 19700 einher.

Der Niedersächsische Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz als Betreiber der Anlage hat die Ingenieurgesellschaft Heidt & Peters mbH mit den Planungen zum Umbau der Talsperre beauftragt, die hiermit vorgelegt werden.

## 2 Bestehende Verhältnisse

### 2.1 Vorhandene Anlagen

Der Abschlussdamm der Talsperre Wendebach wurde Ende der 1960er Jahre im Rahmen des Aller-Leine-Oker-Planes gebaut. Die Dammkrone des 15 m hohen Dammes liegt planmäßig auf 182,00 mNN. Sowohl luft- als auch wasserseitig wurden die Böschungen mit einer Neigung von 1:2,5 hergestellt, wobei die wasserseitige Böschung im Zuge der Dammsanierung 1979/81 (siehe unten) auf 1:3,5 abgeflacht wurde. Der Damm, dessen Krone in Nord-Süd-Richtung ausgerichtet ist, sperrt das Tal des Wendebaches auf einer Breite von rd. 220 m ab (s. Anlage 2 - Übersichtsplan).

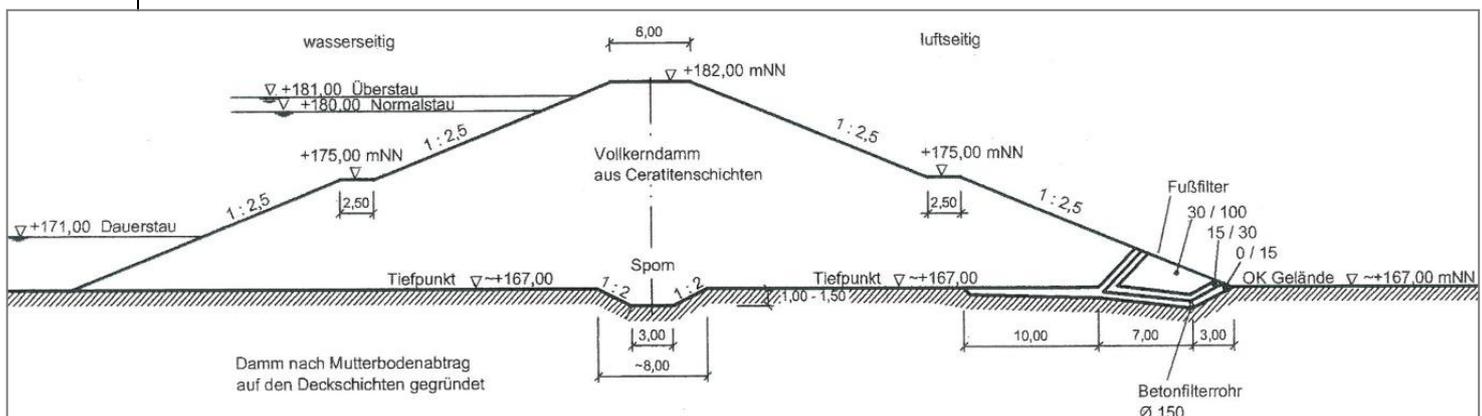


Abb. 2.1: Schematischer Dammquerschnitt (Quelle: STEINFELD UND PARTNER GBR 2003)

Als Dammbaumaterial wurden die in der nördlichen Talflanke im Beckenbereich anstehenden Ceratitenschichten des Oberern Muschelkalks ( $mo_2$ ) örtlich gewonnen und als sogenannter Vollkerndamm eingebaut. Bei den Ceratitenschichten handelt es sich um verwittertes bzw. leicht zerfallenes Ton- und Schluffgestein mit eingelagerten harten Kalksteinbänken (STEINFELD UND PARTNER GBR 2003).

Auf Grundlage von durch Probestauungen gewonnenen Erkenntnissen wurden mehrere Sanierungen am Abschlussdamm vorgenommen:

- Injektionsschleier im Dammuntergrund der südlichen Talflanke (1975/76),
- Wasserseitige Auelehmdichtung des Dammkörpers mit Dichtschürze am Dammfuß und Umbau des Einlaufbauwerks (1979/81),
- Flächenfilter, Belastungsboden und Sickerschlitze an der südlichen Talflanke (Luftseite) sowie Drainagegraben und Entspannungsbrunnengalerie (Luftseite, Nord) (1983/84),
- Verdämmen des schadhafte Fußfilterdränrohres (Teilstrecke) in der südlichen Talflanke und Verfüllen der Bodensenke (2003).

Der letzte Probestau im Mai 2004 hat gezeigt, dass eine Stauhöhe von 173,00 mNHN unbedenklich und ohne negative Auswirkungen auf die Stand-sicherheit des Dammes ist (STEINFELD UND PARTNER 2004).

Die bestehende Hochwasserentlastungsanlage liegt an der nördlichen Talflan-ke und ist als unregelter Überfall mit anschließender Schussrinne ausgebil-det. Die Überfallkrone der Hochwasserentlastung liegt auf 180,00 mNHN und damit 2,00 m unter der Dammkrone (182,00 mNHN).

Etwa in Dammmitte queren zwei Grundablassleitungen (DN 800 und DN 1200) den Damm, die mit Absperreinrichtungen im Schieberturm versehen sind.

Eine Erfassung der Wasserstände im Staubecken erfolgt über einen Schreib-pegel, der innerhalb des Betriebsgebäudes des Schieberturms untergebracht ist. Im Beckenraum befindet sich in Fließrichtung links eine Pegelstaffel.

Das Becken weist bei Dauerstau (171,00 mNHN) ein Volumen von 132.000 m<sup>3</sup> bei einer freien Wasserfläche von 7,8 ha auf.

### Abflussleistung der Betriebsauslässe

Über das Einlaufbauwerk mit anschließenden Rohrleitungen DN 800 und DN 1200 können in Abhängigkeit von den Wasserständen nach Ifw (2012) rechnerisch die Abflüsse gemäß Abbildung 2.2 abgeführt werden.

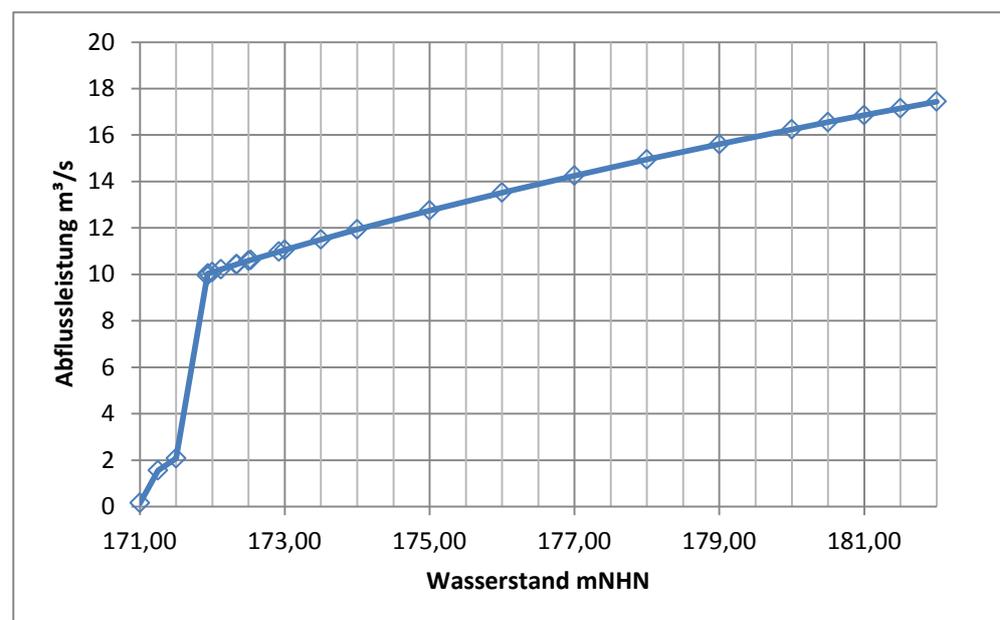


Abb. 2.2: Abflussleistung der Grundablässe DN800 und DN1200 (Quelle: Ifw 2012)

Die Beckeninhaltslinie und weitere hydrologische und hydraulische Kenndaten sind dem Anhang 4 – Hydrologie zu entnehmen.

### 2.1.1 Leitungen und Kampfmittel

Nach durchgeführter Leitungsabfrage sind im Planbereich Leitungen der folgenden Leitungsträger bekannt:

- Telefonleitung der Deutschen Telekom
- Stromleitung (Mittel- und Niederspannung) der E.ON Mitte AG
- Wasserleitung der Deutschen Bahn

Die mitgeteilte Lage der Leitungen ist aus dem technischen Lageplan (Anlage 3) ersichtlich.

Darüber hinaus sind am luftseitigen Dammfuß Pegel, Sickerleitungen und Schächte vorhanden, die über Messwehre in den Wendebach münden (s. Anlage 3).

Die seitens des NLWKN durchgeführte Anfrage auf Kampfmittelverdacht ist bislang noch unbeantwortet. Das ausstehende Ergebnis wird in der Ausführungsplanung berücksichtigt.

## 2.2 Hydrologie

Das Einzugsgebiet des Wendebaches bis zur Talsperre beträgt 36,0 km<sup>2</sup>. Der Wendebach verfügt in Reinhausen über einen Pegel der ein Einzugsgebiet von 30,2 km<sup>2</sup> erfasst.

Die hydrologischen Hauptwerte des Pegels Reinhausen, übertragen auf den Wendebachstau sind aus Tabelle 2.1 ersichtlich.

Tab. 2.1: Hydrologische Hauptwerte (Pegel Reinhausen, Reihe 1971 bis 2011 gem. schriftl. Mitt. NLWKN 2012)

Hauptwert	Abflüsse in m <sup>3</sup> /s	
	Pegel Reinhausen	Talsperre Wendebach
(A <sub>E0</sub> )	(30,2 km <sup>2</sup> )	(36,0 km <sup>2</sup> )
MNQ	0,021	0,025
MQ	0,110	0,131
MHQ	5,20	6,20

Als Bemessungshochwasserabflüsse wurden durch IFW (2011) ermittelt und durch den Gewässerkundlichen Landesdienst bestätigt:

- **BHQ<sub>1</sub>** = HQ<sub>500</sub> = 66,5 m<sup>3</sup>/s
- **BHQ<sub>2</sub>** = HQ<sub>5.000</sub> = 93,3 m<sup>3</sup>/s

Die Festlegung der jährlichen Überschreitungswahrscheinlichkeiten für die Bemessungshochwasserzuflüsse (500- und 5.000-jährliches Ereignis) folgt dabei den Vorgaben der DIN 19700.

## 2.3 Baugrund

Die Baugrundverhältnisse im Dammbereich sind durch die Planungen zum Bau des Dammes sowie der anschließenden Sanierungen umfangreich erkundet und lassen sich nach STEINFELD UND PARTNER (2003, Seite 9 f) zusammenfassend wie folgt beschreiben:

"Unter dem Dammauflager stehen zunächst die in der Regel mehrere Meter mächtigen Lockergesteine der Talaue an (Auelehm, Lößlehm sowie Sande und sandig-steinige Fließerde und Kiese).

Darunter folgender Festgesteinsuntergrund besteht in der Talmitte auf ca. 60 m bis 70 m Breite als Folge eines Grabeneinbruches aus den Schichten des Keupers, die hier bei Bohrtiefen bis ca. 50 m nicht durchteuft wurden.

Nördlich der Störung folgt im Bereich des nördlichen Talhanges unter den Lockergesteinen ein etwa 30 m mächtiges Schichtpaket aus Ceratitenschichten des oberen Muschelkalkes (mo2), gefolgt von Trochitenkalkschichten (mo1) des oberen Muschelkalkes.

Südlich der Grabenstörung sind die unter den Lockergesteinen folgenden Ceratitenschichten (mo2) bereichsweise nur gering mächtig. Die folgenden Trochitenkalkschichten (mo1) stehen deshalb zum Teil vergleichsweise oberflächennah an, bei einer Mächtigkeit von ca. 15 m bis 20 m. Sie werden von den Schichten des Mittleren Muschelkalkes (mm) unterlagert.

Die Keuperablagerungen in Talmitte bestehen in erster Linie aus Ton- und Schluffsteinen mit einigen zwischengeschalteten Kalksteinbänken (vermutlich Unterer Keuper Ku). Die zum Teil stark verwitterten Keuper-Schichten im Talgrund sind als praktisch wasserundurchlässig einzustufen.

Die Ceratitenschichten (mo2) des nördlichen Talhanges und der anschließenden Hochfläche sind stark bis völlig verwitterte Ton-Schluff-Steine mit unregelmäßig eingelagerten harten Kalksteinbänken. Die Wasserdurchlässigkeit beschränkt sich in den Ceratitenschichten auf eingelagerte geklüftete Kalksteinbänke. Wegen der fehlenden Horizontbeständigkeit wird hier von einer nur lokalen deutlichen bis hohen horizontalen Durchlässigkeit ausgegangen. Eine durchgehende hohe horizontale Durchlässigkeit wird für die Ceratitenschichten ausgeschlossen.

Die Trochitenkalkschichten (mo1) des südlichen Talhanges bestehen aus Kalksteinbänken und Mergellagen. Die Klüftung der Kalksteinbänke und die hier zum Teil beobachteten Verkarstungserscheinungen bedingen eine gute Wasserwegsamkeit. Allerdings ist der Aufbau des Schichtpaketes sehr inhomogen. Während der Injektionsarbeiten im Bereich der Dammlängsachse wurden noch keine größeren Hohlräume angetroffen, was seinerzeit zu einer günstigeren Einschätzung der Durchlässigkeitsverhältnisse führte. Auch war auf der Grundlage von geoelektrischen Untersuchungen zunächst von einem Herausheben des Trochitenkalkes (Ansteigen der Schichtbasis) im Bereich der südlichen Talflanke bis über das Stauziel ausgegangen worden.

Spätere Bohrungen haben jedoch gezeigt, dass der im Bereich des Injektionschleiers in Dammlängsachse zunächst stetig gen Süden ansteigende Trochitenkalk weiter südlich an Störungen wieder nach unten versetzt wird. Es muss von einer Fortsetzung der Trochitenkalkschichten bis zum Nachbartal bei Stockhausen ausgegangen werden.

Die Trochitenkalkschichten werden von den Schichten des Mittleren Muschelkalkes (mm) unterlagert. Sie bestehen aus dolomitischen Mergeln und Dolomitsteinen und werden als hydrologisch dichte Schichten eingestuft."

Weitergehende Aussagen zum Baugrund enthält Anhang 2 - Baugrund.

Danach ist zusammenfassend festzustellen, dass die chemische Analyse der Dammbaustoffe keine schädlichen Verunreinigungen aufgezeigt haben (Einbauklasse Z0). Der Baugrund wird in Anhang 2 wie folgt beschrieben.

„Die neue Hochwasserentlastungsanlage wird im Damm in den verdichtet eingebauten Ceratitenkalken und am Dammfuß im Sand bzw. im Verwitterungshorizont des Keupers gegründet. Die Böden sind gut bis ausreichend tragfähig. Durch die Aushubentlastung infolge des Abtrags des Dammes und das geringe Eigengewicht des Bauwerks kommt es in der Gründungssohle zu keiner nennenswerten Lasterhöhung. Die Setzungen sind vernachlässigbar und die Lasten können vom Untergrund aufgenommen werden.“

Für die Schussrinne im Dammkörper und das Tosbecken wird eine ausgesteifte Baugrube mit Spundwandverbau empfohlen. Um die Auftriebssicherheit der Tosbeckensohle zu gewährleisten werden Mikropfähle oder Verpressanker als Daueranker erforderlich. Eine offene Wasserhaltung ist vorzusehen.

Auf Grundlage der erdstatischen Nachweise im Anhang 2 ist die Standsicherheit des Dammes für alle nach DIN 19700 maßgebenden Lastfälle nachgewiesen.

## 2.4 Naturräumliche Ausstattung

Angaben zu den Umweltschutzgütern und zu vorhandenen Nutzungen im Planungsraum enthalten die Antragsteile III (Umweltverträglichkeitsstudie), Teil IV (Landschaftspflegerischer Begleitplan) und Teil V (Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag).

Zum Schutzgut Pflanzen wurde eine flächendeckende Biotoptypenkartierung und die Erfassung der gefährdeten und geschützten Farn- und Blütenpflanzen durchgeführt. Für das Schutzgut Tiere sind die folgenden Lebensräume und Teilgebiete von besonderer Bedeutung (s. Teil III – Umweltverträglichkeitsstudie):

- Die untersuchten Teilgebiete am Wendebach-Staubecken sind als Lebensraum für die Vogelmenschen der Wälder, Verlandungszonen, Gewässer und offenen beziehungsweise halboffenen Landschaft von lokaler Bedeutung.
- Die Wasserflächen des Wendebach-Staubeckens und die angrenzenden Bereiche sind ein Rastvogelgebietes von lokaler Bedeutung.
- Mehrere Lebensraumkomplexe sind als Lebensräume für Lurche sowie Tag- und Nachtfalter von besonderer bis allgemeiner Bedeutung als Lebensräume.
- Für die Artengruppe der Fische und Rundmäuler sind das Wendebach-Staubecken sowie der östlich angrenzende Wendebach von besonderer Bedeutung.
- Aufgrund des Vorkommens der Großen Teichmuschel (*Anodonta cygnaea*) ist das Wendebach-Staubecken von allgemeiner bis besonderer Bedeutung vor allem für diese Art.

### 3 Gesamtplanung

Die Planung verfolgt das Ziel, die an der bestehenden Anlage vorhandenen Sicherheitsdefizite zu beseitigen und eine dauerhaft stand- und betriebssichere Talsperre unter Aufrechterhaltung des Dauerstaus auf Höhe von 171,00 mNHN auch zum Erhalt der Naherholung und des Tourismus zu errichten. Die Planung erfolgt nach den Anforderungen der DIN 19700, Teil 11 (Talsperren).

Mit einer Höhe des Absperrbauwerkes von weniger als 15 m und einem Gesamtspeicherraum von weniger als 1 Mio. m<sup>3</sup> (s. Anhang 4 - Hydrologie und Wassertechnische Berechnungen) ist die geplante Anlage der Talsperrenklasse 2 gemäß DIN19700-11 zuzuordnen.

Da ein schadloser Einstau des Dammes bis zu einer Höhe von 173,00 mNHN durch den Probestau im Mai 2004 nachgewiesen ist, soll mittels einer neu herzustellenden Hochwasserentlastungsanlage (HWE) das Auftreten höherer Wasserstände selbst bei dem nach DIN 19700-11 maßgeblichen Bemessungshochwasserzufluss - einem 5.000-jährlichen Hochwasserereignis (vgl. Kap. 2.2) - sicher verhindert werden.

Da die neue HWE auf deutlich niedrigerem Niveau als die vorhandene HWE vorzusehen ist (siehe unten) ist eine Anordnung an den Talflanken auf Grund der Topografie nicht sinnvoll. Die neue HWE ist daher im Bereich des vorhandenen Dammes etwa in Dammmitte geplant. Hierüber ist auch gewährleistet, dass sich der erforderliche Erdbau im Wesentlichen auf den Dammkörper bezieht und gewachsene Böden nur in geringem Maß zusätzlich beansprucht werden.

Die Auslegung der neuen HWE erfolgt als unregelmäßige Anlage in Form eines Überfallwehres, das anspringt, sobald die Wasserstände über die Überfallkronen des Wehres steigen. Das Wasser wird anschließend in einer den Damm querenden Schusssrinne einem Tosbecken am luftseitigen Dammfuß zugeführt, von wo aus es wieder dem Wendebach zukommt.

Für die Dimensionierung der HWE wurde das Leichtweiß-Institut der Technischen Universität Braunschweig mit dem Aufbau und der Durchführung eines physikalischen Modellversuchs beauftragt (Lwi 2010 und 2012, s. Anhang 1). Die geplante Anlage wurde im Maßstab 1:30 in der Versuchshalle des Instituts aufgebaut (siehe Abbildung 3.1) und mit experimentellen Versuchsreihen unter anderem zur Ausbildung des Überfallwehres, der Schusssrinne und des Tosbeckens mit anschließendem Abströmbereich betrieben.



Abb. 3.1: Foto des physikalischen Modells (Quelle: LWI 2012)

Um ein Überlaufen der Wehrkrone bei geringen Wasserspiegelschwankungen zu verhindern, ist die Kronenhöhe der HWE und damit der Vollstau der Talsperre mit 171,50 mNHN einen halben Meter höher als der Dauerstau geplant.

Aus den Versuchsreihen des LWI hat sich die Ausführung als Schnabelwehr (siehe Abbildung 3.2) mit folgenden Hauptabmessungen als am besten geeignet erwiesen (s. Anhang 1 – Hydraulische Modellversuche):

Kronenbreite Überfall B	30,35 m
Breite der Schussrinne	8,50 m
Innenradius Schnabel	4,25 m
Radius Kronenausbildung	0,75 m

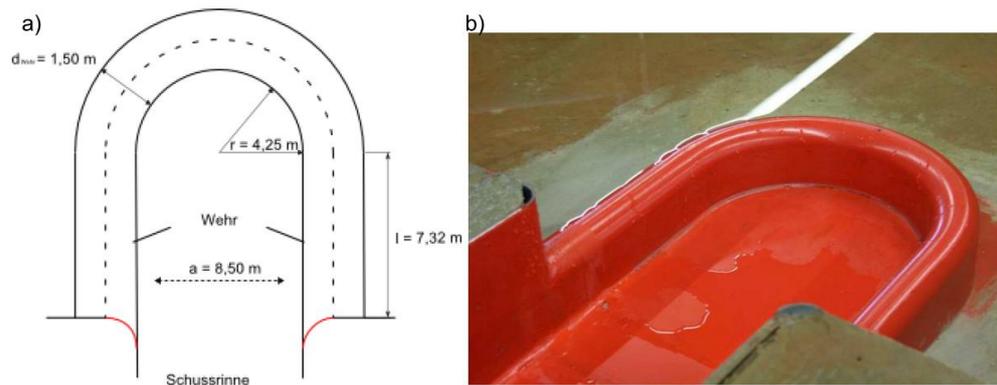


Abb. 3.2: Planungsvorschlag LWI: a) Draufsicht, b) Fotografie des Modells (aus: LWI 2012)

Als Zwangspunkte für die Lage der neuen Hochwasserentlastung sind insbesondere die bestehenden Grundablassleitungen (DN 800 und DN 1200) einschließlich des Ein- und Auslaufbauwerkes anzusehen, die in ihrem baulichen Bestand und im Betrieb von der Maßnahme unberührt bleiben sollen.

Die neue Schussrinne ist nördlich und etwa parallel zu den Grundablassleitungen geplant. Der vorgesehene Abstand (Anlage 3 – Technischer Lageplan) berücksichtigt, dass im Einlaufbereich der Grundablässe gegebenenfalls noch Bauwerksreste des ehemaligen Einlaufbauwerkes vorhanden sind.

Eine Lage südlich der Grundablassleitungen ist ungeeignet, da der dort vorhandene luftseitige Flächenfilter mit unbekanntem Auswirkungen auf das Dammbauwerk zurückzubauen wäre. Nördlich wird die Trassenwahl durch die vorhandene Wasserleitung begrenzt.

Zur Aufrechterhaltung der derzeit über die Dammkrone laufenden Wegeführung ist eine Brücke über die neu herzustellende Schussrinne geplant.

Die derzeitige Nutzung als Wander- und Radfahrweg soll auch weiterhin ermöglicht werden.

Einen Eindruck der geplanten Anlage vermitteln die perspektivischen Darstellungen in den Abbildungen 3.3 und 3.4.

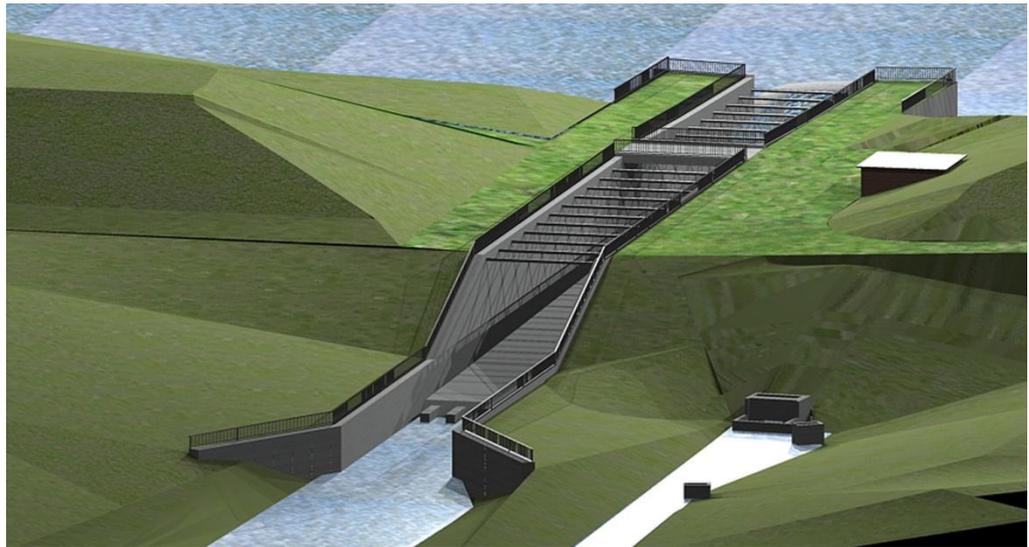


Abb. 3.3: Perspektivische Darstellung des Planungszustands, Ansicht vom Unterwasser

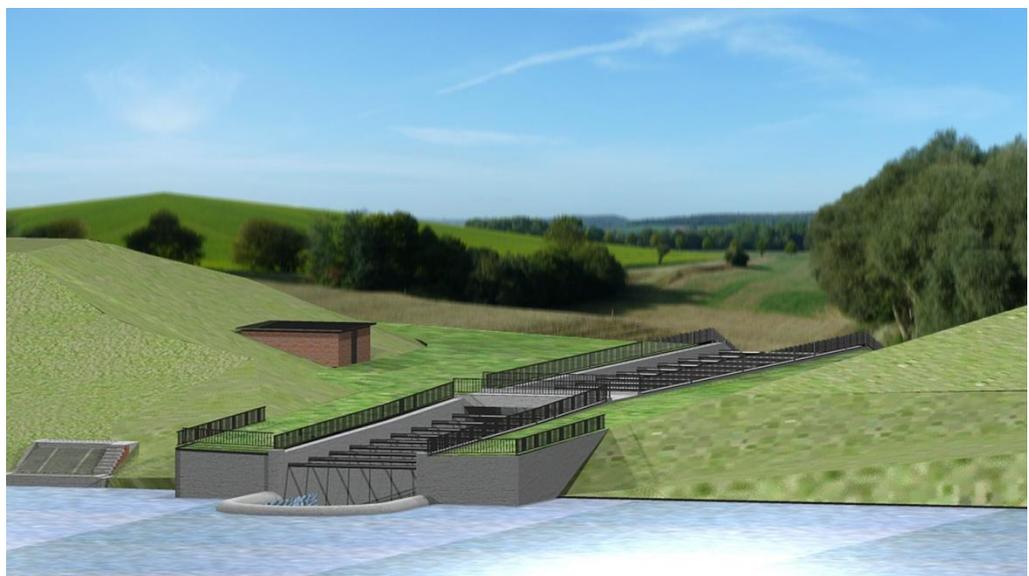


Abb. 3.4: Perspektivische Darstellung des Planungszustands, Ansicht vom Oberwasser

Über die Bauzeit ist es geplant, den Stau über die Grundablässe vollständig abzulassen. Das Dauerstauvolumen von rd. 132.000 m<sup>3</sup> kann so genutzt werden, um einem übermäßigen Zwangseinstau in der Bauphase mit der Gefahr der Baustellenflutung entgegenzuwirken (vgl. Anhang 4 - Hydrologie). Vor dem Ablassen ist ein Abfischen des Staubeckens durchzuführen (vgl. Teil IV der Antragsunterlagen – Landschaftspflegerischer Begleitplan).

Neben den maßgebenden technischen Regelwerken wie z.B. DIN 19700 ist unter anderem der § 34 WHG zu beachten, wonach die Errichtung, die wesentliche Änderung und der Betrieb von Stauanlagen nur zugelassen werden dürfen, wenn durch geeignete Einrichtungen und Betriebsweisen die Durchgän-

gigkeit des Gewässers erhalten oder wiederhergestellt wird, soweit dies erforderlich ist, um die Bewirtschaftungsziele nach Maßgabe der §§ 27 bis 31 WHG zu erreichen.

Der Wendebach ist im Bewirtschaftungsplan Weser (FGG WESER 2009) als erheblich verändert (HMWB) mit mäßigem ökologischen Potenzial bewertet. Eine aktuelle Überprüfung des Gewässerkundlichen Landesdienstes hat die Einschätzung des Wasserkörpers als erheblich verändertes Gewässer bestätigt.

Ein – wie hier gegeben – erheblich verändertes Gewässer ist nach § 27 Abs. 2 WHG so zu bewirtschaften, dass 1. eine Verschlechterung seines ökologischen Potenzials und seines chemischen Zustands vermieden wird und 2. ein gutes ökologisches Potenzial und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden.

Die Möglichkeiten zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit an der Talsperre Wendebach wurden im Zuge der vorliegenden Planungen geprüft (Anhang 5 - Machbarkeitsuntersuchung zur ökologischen Durchgängigkeit). Im Ergebnis ist festzustellen, dass aufgrund des steilen Geländeumfeldes der Bau eines Umgehungsgerinnes nicht mit vertretbarem Aufwand und ohne negative Auswirkungen auf zu erhaltende Umweltbestandteile möglich ist. Auch der Bau einer technischen Fischaufstiegsanlage am Abschlussdamm lässt nur eine sehr bedingte Wirksamkeit erwarten. Dies zum Einen, da mit den geringen Abflüssen des Wendebaches keine regelkonforme Ausbildung einer Fischaufstiegsanlage möglich ist und zum Anderen, da das Staubecken mit seinen ausgeprägten Stillwasserverhältnissen als Wanderungsbarriere erhalten bliebe.

In Abstimmung mit dem Dezernat Binnenfischerei des Niedersächsischen Landesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit sowie dem Gewässerkundlichen Landesdienst und dem GB IV Naturschutz des NLWKN wurde festgestellt, dass die ökologische Durchgängigkeit nur sinnvoll verwirklicht werden kann, indem die vom natürlichen oder naturnahen Zustand abweichenden Eingriffe rückgängig gemacht würden (Stauniederlegung). Dies würde jedoch bedeuten, dass die mit der Anlage bezweckten Nutzungen nicht umgesetzt werden könnten.

Regionale Maßnahmen zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit, wie eine Fischaufstiegshilfe im Bereich des Abschlussdammes, sind unter den gegebenen Umständen nicht zielführend und fachlich nicht sinnvoll umsetzbar.

Im Übrigen ist der Bereich des Wendebachs, welcher als HMWB eingestuft ist, nach dem Leitfaden Maßnahmenplanung Oberflächengewässer (NLWKN 2008), keiner Priorität zugeordnet. Der Einbau von Wanderhilfen in sehr naturferne Gewässerstrecken wird danach in der Regel nicht sehr effektiv sein, wenn nicht parallel die Gewässerstrukturen deutlich verbessert werden (Ausnahme: überregionale Wanderrouten, die strukturell kaum Entwicklungsmöglichkei-

ten bieten (z. B. Bundeswasserstraßen, innerstädtische Gewässerabschnitte), aber von Langdistanzwanderfischen zwingend passiert werden müssen.

Somit ist die Durchgängigkeit im vorliegenden Fall für das Erreichen eines guten ökologischen Potenzials nicht maßgeblich. Eine Verschlechterung des ökologischen Potenzials wird durch die Maßnahme nicht hervorgerufen.

Obwohl derzeit für das Erreichen eines guten ökologischen Potenzials die Schaffung der Durchgängigkeit nicht erforderlich ist, wird für die Zukunft jedoch nicht verhindert oder erschwert, dass eine Durchgängigkeit geschaffen werden könnte, wenn die derzeit bezweckten Nutzungen und Landschaftsbestandteile aufgegeben werden würden. In diesem Fall könnten auch andere Bewirtschaftungsziele definiert werden.

Vor diesem Hintergrund soll im vorliegenden Vorhaben auf den Bau einer Anlage zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit verzichtet werden.

Über die hier beantragte Maßnahme hinaus wird die im Rahmen der Umbaumaßnahme geplante Absenkung des Dauerstaus vom Anlagenbetreiber zudem im Rahmen von Betrieb und Unterhaltung dazu genutzt, die bestehenden Anlagenbestandteile entsprechend den einschlägigen gültigen technischen Regelwerken, insbesondere der DIN 19700 zu begutachten, zu bewerten und ggf. erforderlichen Sanierungsbedarf zu ermitteln.

Gemäß Anhang 4 – Hydrologie ist eine Steuerung der geplanten Talsperre in Hinblick auf die Rückhaltefunktion weder erforderlich noch sinnvoll. Der Betrieb der Anlage wird in einem gesonderten Betriebsplan geregelt.

## 4 Technische Maßnahmen

### 4.1 Neubau der Hochwasserentlastungsanlage

Die Planung der Hochwasserentlastungsanlage folgt dem Planungsvorschlag des LWI (2012). Die rund 145 m lange Anlage soll als Trogbauwerk mit seitlichen Spundwänden hergestellt werden, die mit einer Beton-Vorsatzschale versehen sind. Für die Bemessung liegt eine Vorstatik durch GRBV (2012) vor. Die erforderlichen Spundwandlängen reichen von rund 10,00 bis 13,00 m.

Die Aussteifung des Troges erfolgt zum Einen durch die Stahlbetonsohle und zum Anderen über Dauersteifen im Abstand von rund 4,8 m. Die Rohrsteifen werden rund 0,65 m unterhalb des Wandkopfes eingebaut (Anlage 5 – Schnitt B-B).

Um eine gleichmäßige Anströmung des Schnabelwehres zu erzielen, ist der Überfall über die bestehende Uferlinie hinaus nach Osten in das Staubecken gezogen. Für die Erreichbarkeit des Überfalls zu Unterhaltungszwecken sind beidseitig der Schussrinne Rampen als Aufstandflächen z.B. für einen Mobilkran vorgesehen. Die Rampenbreite, die sich entlang der Schussrinne auch im Bereich des Dammeinschnittes fortsetzt, beträgt 7,54 m (siehe Anlage 5 – Schnitt B-B). Die Betriebsflächen zwischen den Spundwandköpfen, wie auch alle weiteren Wege sollen mit einem Schotterrasen befestigt werden (wassergebundene Decke).

Durch die fixe Lage des Schieberturms, der lediglich in seiner Höhe angepasst wird (siehe Kapitel 4.4), ergibt sich im dortigen Betriebsbereich eine breitere Vorfläche mit einem Abstand des Schieberturms bis zur Schussrinne von rund 13,40 m. Die Flächen erhalten eine Querneigung von 3 % in Richtung der Schussrinne.

Die Höhenlage der an die Schussrinne angrenzenden Flächen ergibt sich an der Ostseite (am Schnabelwehr) aus dem gewählten Freibord von 1,00 m zum Hochwasserstauziel in Höhe von 173,00 mNHN (siehe Anhang 6 - Freibordbemessung) und ist auf 174,00 mNHN geplant. Im Verlauf der Schussrinne zieht die Höhe auf einer Länge von 37,50 m auf 175,00 mNHN an und verbleibt bis zum Ende des Dammeinschnittes auf diesem Niveau. Das geplante Niveau von rund 175,00 mNHN erlaubt einerseits eine beidseitige Wegeanbindung mit moderatem Gefälle (bis ca. 1:17, siehe Anlage 3 – Technischer Lageplan) und bedingt einen geringeren Erdaushub im Dammeinschnitt gegenüber dem (Freibord-) Niveau von 174,00 mNHN. Gleichzeitig ist der Dammeinschnitt ausreichend tief, um die Wände der Schussrinne in der vorgesehenen Bauform ohne Anker im Dammkörper ausführen zu können.

Die Brücke über die Schussrinne ist mit einer Fahrbahnbreite von 4,00 m und beidseitigen Schrammborden in Stahlbetonbauweise geplant.

Sämtliche Absturzkanten entlang der Schussrinne, der Brücke und des Tosbeckens sind mit einem 1,20 m hohen Füllstabgeländer als Absturzicherung ausgerüstet.

Die Erreichbarkeit des vorhandenen Auslaufbauwerks der Grundablässe ist von der Südseite weiterhin uneingeschränkt gegeben. Das Einlaufbauwerk ist über die südliche Rampe entlang der neuen Schussrinne und eine Treppenanlage auf Höhe des Einlaufbauwerks erreichbar. Das nicht regelmäßig erforderliche Ein- oder Ausheben von Lasten am vorhandenen Einlaufbauwerk kann zukünftig von einem Mobilkran mit Stand auf der neuen Rampe aus erfolgen. Für die Zugänglichkeit für Fußgänger von der südlichen Dammkrone aus wird eine fußläufige Treppe angeordnet.

Die Befahrbarkeit des Dammes ist weiterhin von beiden Seiten gegeben. Die Verteidigung der Anlage kann über die Zuwegungen jederzeit sichergestellt werden.

## 4.2 Tosbecken und Abstrombereich

Zur Energieumwandlung des in der Schussrinne schießenden Abflusses ist ein Tosbecken vor Einleitung in den Wendebach am Dammfuß des Abschlussdammes geplant (Anlage 4 – Längsschnitt AA). Die Dimensionierung folgt dem Planungsvorschlag des LWI (s. Anhang 1 und Abbildung 4.1).

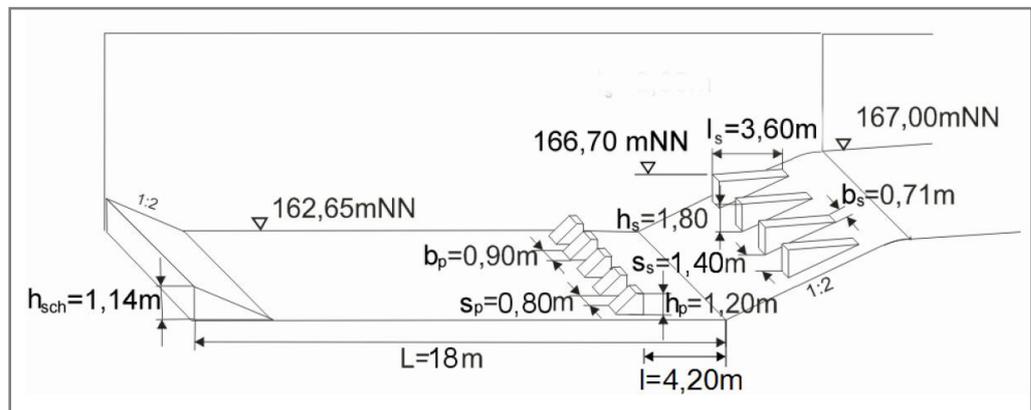


Abb. 4.1: Tosbeckendimensionierung gemäß LWI (2012)

Zur Herstellung des Tosbeckens ist eine Wasserhaltung erforderlich (s. Anhang 2). Da das Tosbecken keinen offenen Auslauf unter 166,00 mNHN besitzt (siehe Anlage 4 – Längsschnitt AA), ist davon auszugehen, dass auch ohne Hochwasserzufluss über die Schussrinne dauerhaft Wasser im Tosbecken stehen wird. Die statische Auslegung der Tosbeckensohle erfolgt gegen Auftrieb so, dass ein Lenzen des Beckens auch im Fertigstellungszustand möglich ist (s. Anhang 2). Als Revisionsverschluss wird am abstromigen Ende des Tosbeckens

ein Dammbalkenverschluss vorgesehen.

Um bei Bedarf ein sicheres Aussteigen aus dem Tosbecken zu gewährleisten, werden an den seitlichen Wänden beidseitig Leitern und Haltebügel am Spundwandkopf angeordnet. Das Gelände ist im Leiterbereich zu unterbrechen, wird aber mit einer Kette gegen landseitigen Zutritt gesichert.

Im Anschluss an das Tosbecken ist im Ergebnis der hydraulischen Modellversuche die Ausbildung einer rund 100 m langen Abstrommulde bis zum Wendebach erforderlich (Anlagen 3, 4 und 7), die mit Wasserbausteinen LMB 5/40 zu sichern ist (LWI 2010 und 2012). Die flächenhafte Wasserbausteinschüttung soll mit 30 cm Oberboden abgedeckt und begrünt werden, um eine Einbindung in das Landschaftsbild zu fördern und eine einfache Unterhaltung durch Mahd zu gewährleisten. Bei entsprechenden Hochwasserabflüssen ist mit Erosionserscheinungen an der Übererdung zu rechnen, die toleriert bzw. im Zuge der Unterhaltung beseitigt werden. Ein "Anspringen" der Hochwasserentlastung ist gemäß Anhang 4 – Hydrologe und wassertechnische Berechnungen ab einem 2-jährlichen Hochwasserereignis zu erwarten. Erosionen des Oberbodens treten gegebenenfalls erst bei noch selteneren Ereignissen auf und sind in Bezug auf Tragsicherheit, die Gebrauchstauglichkeit und die Dauerhaftigkeit der Talsperre (DIN 19700, Teil 11) als unkritisch zu beurteilen, da die Sicherung durch die Wasserbausteine gewährleistet wird.

Für den Bau der Abstrommulde sind zahlreiche Gehölze zu roden (vgl. Teil IV der Antragsunterlagen). Auf Nachfrage wurde seitens des LWI bekräftigt, dass die Ausführung der Abflussmulde in der vorgesehenen Dimensionierung für die Energieumwandlung innerhalb des oberstrom anschließenden Tosbeckens von hoher Bedeutung ist, so dass hierauf nicht zu verzichten ist.

### 4.3 Erdbau / Dammeinschnitt

Der Bau der neuen Hochwasserentlastungsanlage ist mit einem Einschnitt in den vorhandenen Dammkörper verbunden. Der Einschnitt soll unter einer Neigung von 1:3 erfolgen (siehe Anlage 6 – Schnitt C-C). Als Aushubmaterial fallen der Lehm der wasserseitigen Dichtung sowie der sonstige Erdaushub (Dammmaterial und Boden im Bereich des Tosbeckens und Abstrommulde) mit folgenden Massen an (nach Abtrag 30 cm Oberboden):

- Lehm 4.000 m<sup>3</sup>
- sonstiger Aushub 24.200 m<sup>3</sup>

Die neu profilierten Böschungen werden mit Oberboden abgedeckt und mit Landschaftsrasen eingesät.

Ein Teil des Bodenaushubs wird in der Maßnahme wiederverwertet und ein-

gebaut. Hierzu zählt insbesondere der Bodenauftrag zur Ausbildung der wasserseitigen Rampenkörper entlang der Schussrinne (Anlage 5). Darüber hinaus soll der Geländeeinschnitt der vorhandenen Hochwasserentlastungsanlage mit dem Aushubmaterial vollständig verfüllt und rekultiviert werden. Die vorhandenen Baukörper (Sohlsicherungen, Uferverbau etc.) sollen im Erdreich verbleiben. Lediglich die Brückenplatte wird zurückgebaut und durch einen Schotterrasen als Wegematerial auf der Auffüllung ersetzt.

Abzüglich der Auftragsmassen (3.450 m<sup>3</sup>) verbleibt vom Gesamtaushub der Maßnahme in Höhe von 28.200 m<sup>3</sup> ein Überschuss von 24.750 m<sup>3</sup>, der einer Verwertung außerhalb des Baustellenbereiches zuzuführen ist.

Die Abtragsböden wurden in Hinblick auf ihre Verwertbarkeit durch das Büro GGU untersucht (Anhang 2 - Baugrund). Im Ergebnis wurden keine auffälligen Parameter festgestellt und ein uneingeschränkter Einbau ist möglich (Einbauklasse Z0).

Als mögliche Verwertung im Rahmen von bestehenden Rekultivierungsplänen ist ein Abtransport zu einer oder mehrerer der folgenden Annahmestellen vorgesehen:

- Tongrube Friedland,
- Tongrube Rosdorf-Götzenbreite,
- Tongrube Rosdorf-Ascherberg.

Für den Lehmboden besteht zudem die Verwertungsmöglichkeit als Abdeckmaterial auf der Zentraldeponie Deiderode.

#### **4.4 Anpassung Schieberturm**

Der vorhandene Schieberturm ist innerhalb des Dammkörpers als zylindrischer Stahlbetonkörper hergestellt, auf den das über den Dammkörper hinausragende rechteckige Betriebsgebäude aufgesetzt ist. Zur Anpassung an die geplante Geometrie des Dammeinschnittes soll das Betriebsgebäude nach Kürzung des Stahlbetonzylinders in gleicher örtlicher Lage und äußerer Abmessung, jedoch auf neuem tieferem Höhenniveau wieder hergestellt werden. Für das Gebäude ist erneut ein Flachdach mit einer Öffnung zum Ein- und Ausheben von Armaturen geplant. Der Eingang ist auf der Nordseite geplant.

Die Ausstattung des Schieberturms mit Pegelanlage, Bedienarmaturen der Schieber, Wendeltreppe und Stromanschluss ist nach Herstellung des neuen Gebäudes wieder einzurichten bzw. anzupassen.

## 4.5 Leitungen

Die vorhandenen Leitungen der Telekom und der E.ON Mitte AG sind im Bereich der Abstrommulde nahe des Wendebaches in ihrer Tiefenlage zu erkunden und soweit nicht ausreichend tief vorhanden, in gleicher Lage tiefer zu legen.

Von der Maßnahme unberührt bleiben die Sickerwasserleitungen im Bereich des Auflastfilters auf der Luftseite des Dammes links des Wendebaches. Der Auslauf der beiden rechtsseitigen vorhandenen Leitungen soll in das Tosbecken erfolgen. Vor der Wanddurchführung ist jeweils ein Übergabeschacht angeordnet.

## 4.6 Bauzeitliche Maßnahmen (Vermeidungsmaßnahmen)

Im Zuge der Maßnahme soll als Vermeidungsmaßnahme gem. Teil IV-Landschaftspflegerischer Begleitplan über die Bauzeit mit abgelassenem Staubecken ein temporäres Ersatzgewässer für Amphibien geschaffen werden. Das Ersatzgewässer ist im nordöstlichen Bereich des Staubeckens mit einer Sohlhöhe von 167,50 mNHN und Böschungsneigungen von 1:2,5 geplant (Anlage 8). Um ein vorschnelles Austrocknen des Ersatzgewässers zu vermeiden, liegt die Sohle mit 167,5 mNHN 1,80 m tiefer als die planmäßige Beckensohle in diesem Bereich (169,30 mNHN). Durch stattgefundenen Sedimentation hat sich die Beckensohle in diesem Bereich auf ein Niveau von ca. 170,25 mNHN erhöht (HEIDT&PETERS 2006), so dass sich gegenüber der Sedimentoberkante eine Tiefe des geplanten Ersatzgewässers von 2,75 m ergibt.

Außerhalb des hier beantragten Vorhabens ist eine weitergehende Sedimententnahme ("Entschlammung") im Staubecken vorgesehen, die zeitlich parallel zum vorliegenden Vorhaben ausgeführt werden soll. Die durchgeführten Untersuchungen zu etwaigen Belastungen des Sediments (Anhang 2 - Baugrund) kommen zu dem Ergebnis, dass das Material landwirtschaftlich verwertet werden kann, was auf den umliegenden Äckern erfolgen soll. Durch das Umweltamt des Landkreises Göttingen wurden große Flächen benannt, die kulturfähige Böden benötigen. Die über die Schaffung des oben genannten und in Anlage 8 dargestellten Ersatzgewässers hinausgehende Sedimententnahme wird an dieser Stelle nur nachrichtlich erwähnt und ist nicht Bestandteil des beantragten Vorhabens.

In welchem Umfang das bei Ausbau des für den Amphibienschutz erforderlichen Ersatzgewässers anfallende Material ebenfalls einer landwirtschaftlichen Verwertung zuzuführen ist, ist im Rahmen der Ausführungsplanung festzulegen und orientiert sich an dem Erlass des MU vom 31.05.2012. Eine Wiederverfüllung des Ersatzgewässers ist dabei nicht ausgeschlossen.

Zur Vermeidung von rückschreitender Erosion und zur Stützung der Wasserstände des Wendebaches im Zustrom des Staubeckens ist bauzeitlich eine Si-

cherung der Wendebachsohle mittels Wasserbausteinschüttung (Sohlschwelle) am Einlauf zum Becken vorzusehen (s. Anlage 2 – Übersichtsplan). Vor erneutem Anstau des Beckens sind die Wasserbausteine wieder zurück zu bauen.

## 4.7 Bauablauf

Die Baustelleneinrichtung ist auf dem landeseigenen Flurstück 164/3 (siehe Anlage 3 – Technischer Lageplan) vorgesehen. Die Verkehrsanbindung der Baustelle sowie der Baustelleneinrichtung erfolgt über die im Westen verlaufende Bundesstraße B27 und die nördlich und südlich des Wendebaches angeschlossenen asphaltierten Wege, die von der B27 zum Abschlussdamm führen.

Vor Beginn der Erdarbeiten ist das Staubecken abzufischen (siehe Teil IV) und der Wasserstand kontrolliert über die Grundablässe vollständig abzulassen. Für das Entleeren ist ein Zeitraum von mehreren Tagen vorzusehen, um eine Mobilisierung von Sedimenten im Becken zu minimieren bzw. ganz zu vermeiden. Sofern keine außergewöhnlichen Abflussverhältnisse im Wendebach herrschen, ist von einem Zeitraum von mindestens drei Tagen auszugehen. Betriebserfahrungen seitens des NLWKN, GB I zeigen, dass ein entsprechend langsames Absenken des Wasserstands ohne erhebliche Verdriftung von Feststoffen ins Unterwasser erfolgt. Bauzeitlich wird der Abfluss des Wendebaches über die geöffneten Grundablässe ins Unterwasser geführt.

Die Entleerung des Staubeckens dient der Hochwassersicherheit im Baubereich über die gesamte Bauphase. Die Vorentlastung des Beckens führt dazu, dass ein 10-jährliches Hochwasser lediglich einen Einstau bis auf 171,90 mNHN bewirkt (siehe Anhang 4 - Hydrologie). Ohne Vorentlastung des Beckens wären bei gleichem Ereignis wesentlich höhere Wasserstände zu erwarten, was das Risiko einer Flutung der Baugrube der neuen Hochwasserentlastung unvermeidbar steigern würde.

Ein Wiedereinstau der Anlage ist erst nach Herstellung der Betriebsbereitschaft und erfolgter erfolgreicher wasserbehördlicher Abnahme mit Freigabe zum Probestau vorgesehen. Die Reichweite der bauzeitlichen Wasserstandsabsenkung im Grundwasser beträgt gemäß Anhang 3 – Auswirkung der bauzeitlichen Wasserstandsabsenkung rund 20 m in der Horizontale.

In Anlehnung an DvWK (1991) und LUBW (2007) soll die Baugrube über die Bauzeit auf ein 10-jährliches Hochwasser abgesichert werden. Die Wasserhaltungspundwand in Lage des Schnabelwehres soll bauzeitlich auf 172,20 mNHN ausgeführt werden. Dies entspricht dem  $HW_{10}$  gemäß Anhang 4 zuzüglich eines Sicherheitszuschlags von 0,3 m. Die zu erwartende Einstaudauer eines bauzeitlichen Hochwassers ist auf wenige Stunden begrenzt (s. Anhang 4 – Hydrologie).

Der Bauablauf berücksichtigt das Risiko bauzeitlichen Hochwassers und ist wie folgt vorgesehen:

1. Baustelleneinrichtung
2. Abfischen des Staubeckens
3. Entleerung - Vollständige Absenkung des Dauerstaus und Herstellung der Sohlschwelle
4. Freimachen des Baufeldes von Gehölzen
5. Erreichbarkeit Schnabelwehr über Dammvorschüttung in Lage der geplanten HWE herstellen
6. Einbringen der Spundwände im Bereich Schnabelwehr als Wasserhaltungsspundwand (172,20 mNHN)
7. Einbringen der äußeren Spundwände der Rampenkörper und Teilauffüllung der Rampen als Arbeitsebene
8. Einbringen der Schussrinnenspundwände außerhalb des Dammeinschnitts (Rampenbereich)
9. Erdbau Dammeinschnitt parallel ab 5.
10. Sedimententnahme für Ersatzgewässer im Staubecken parallel ab 5.
11. Verfüllung der vorhandenen HWE sobald der Dammeinschnitt tiefer als 180 mNHN vorangeschritten ist
12. Einbau der übrigen Spundwände Schussrinne und Tosbecken
13. Bau der Brücke
14. Einbau Steifen und Bodenaushub Schnabelwehr, Schussrinne und Tosbecken
15. Einbau Stahlbetonsohlen und Vorsatzschalen
16. Ausbau Abstrombereich unterhalb des Tosbeckens
17. Abbrennen der Wasserhaltungsspundwand und darauf aufbauende Betonage des Überfalls Schnabelwehr
18. Teilrückbau und Wiederaufbau Schieberturm parallel zu 9.
19. Profilierung der Böschungen und Herstellung der Wege
20. Wasserbehördliche Abnahme nach Vorlage der erforderlichen Unterlagen
21. Probestau (nach Betriebsvorschrift Probestau)
22. Überführung in den Regelbetrieb nach erfolgtem erfolgreichem Probestau und Genehmigung durch die Talsperrenaufsicht (Betriebsvorschrift für den Regelbetrieb)

Die Bauzeit von Baubeginn bis zur baulichen Fertigstellung der Hochwasserentlastungsanlage (Position 17) wird voraussichtlich rund neun Monate umfassen.

## 5 Auswirkung der Maßnahmen

### 5.1 Auswirkungen - Allgemein

Der vorhandene Dauerstau soll unverändert auf 171,00 mNHN belassen werden, so dass sich abgesehen von der Bauphase keine Veränderungen ergeben. Damit einhergehend bleiben auch die Möglichkeiten zur Naherholungsnutzung uneingeschränkt erhalten.

### 5.2 Auswirkungen auf den Hochwasserabfluss

Mit der Maßnahme werden an der bestehenden Anlage vorhandenen Sicherheitsdefizite beseitigt und eine dauerhaft stand- und betriebs sichere Talsperre auch im Sinne des Hochwasserschutzes für die Unterlieger errichtet.

Die maximalen Wasserstände ergeben sich auf Grundlage der hydrologischen und hydraulischen Untersuchungen (s. Anhang 4 – Hydrologie und wasser-technische Berechnungen) unter Berücksichtigung des Hochwasserbemessungsfalles 2 (HQ<sub>5000</sub>), vgl. Kap. 2.2.

Das Hochwasserstauziel im Hochwasserbemessungsfall 2 liegt – auch unter Berücksichtigung einer durchgeführten Restrisikobetrachtung nach DIN 19700 - auf 173,00 mNHN (s. Anhang 4 – Hydrologie und wasser-technische Berechnungen). Auf diesem Niveau hat bereits ein erfolgreicher Probestau stattgefunden (STEINFELD UND PARTNER 2004), so dass bei diesem Wasserstand keine kritischen Um- oder Unterläufigkeiten des Abschlussdammes zu erwarten sind.

Der Nachweis der hydraulischen Leistungsfähigkeit der neuen Hochwasserentlastungsanlage wurde mittels der physikalischen Modellierung durch das Leitweiß-Institut geführt. In den Versuchen konnte das BHQ<sub>2</sub> mit einem Wasserstand von 172,92 mNHN bei als geschlossen berücksichtigten Betriebsauslässen abgeführt werden (Anhang 1 – Hydraulische Modellversuche). Unter Berücksichtigung einer gleichzeitigen Entlastung über die Betriebsauslässe ist für das BHQ<sub>2</sub> in Anhang 4 (Hydrologie) ein Wasserstand von 172,75 mNHN nachgewiesen.

Der mit der bestehenden Anlage ursprünglich beabsichtigte Umfang des Hochwasserschutzes ist insbesondere aufgrund der geologischen Verhältnisse am Standort nicht zu realisieren. Die durchgeführten Sanierungsmaßnahmen und Probestau haben nicht dazu geführt, dass die Anlage mit den geplanten Hochwasserstauzielen entsprechend der Planfeststellung in den Regelbetrieb überführt werden konnte.

Die nun geplante Anlage verfügt oberhalb des Dauerstaus über einen gewöhnlichen Rückhalteraum von 40.542 m<sup>3</sup> bis zu Oberkante der HWE (171,50 mNHN). Der außergewöhnliche Hochwasserrückhalteraum im Hoch-

wasserbemessungsfall 2 (HQ<sub>5.000</sub>) beträgt zusätzlich 134.542 m<sup>3</sup> (s. Anhang 4 – Hydrologie und wassertechnische Berechnungen).

Die geplante HWE springt im Regelbetrieb bereits bei einem 2-jährlichen Ereignis (HQ<sub>2</sub>) an. Für Ereignisse größer HQ<sub>2</sub> ist eine Abminderung der Scheitelabflüsse kaum noch gegeben, so dass die Talsperre nach dem geplanten Umbau eine Hochwasserrückhaltefunktion nur für kleine Hochwässer besitzt. Nähere Angaben enthält Anhang 4 - Hydrologie.

Gemäß Anhang 4 – Hydrologie ist eine Steuerung der geplanten Talsperre in Hinblick auf die Rückhaltefunktion weder erforderlich noch sinnvoll. Der Betrieb der Anlage wird in einem gesonderten Betriebsplan geregelt.

### 5.3 Auswirkungen in Hinblick auf die Landschaftsplanung

Die Auswirkungen werden in den Teilen III (Umweltverträglichkeitsstudie), IV (Landschaftspflegerischer Begleitplan) und V (Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag) ausführlich erläutert.

Mit dem Vorhaben sind demnach keine Umweltauswirkungen verbunden, die im Unzulässigkeitsbereich liegen. Mehrere Umweltauswirkungen betreffen den Zulässigkeitsgrenzbereich. Dabei handelt sich um erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen, die mit einer Waldumwandlung im walddrechtlichen Sinne verbunden sind und eine Fläche von zusammen 0,74 ha betreffen. Weitere Umweltauswirkungen liegen im Belastungsbereich und im Vorsorgebereich.

Für die Schutzgüter Pflanzen und Tiere, Boden sowie Landschaft, die zugleich Gegenstand der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung sind, werden Ausgleichs- sowie Ersatzmaßnahmen erforderlich. Art und Umfang der Kompensationsmaßnahmen werden in einem landschaftspflegerischen Begleitplan (Teil IV der Antragsunterlagen) dargelegt.

Temporäre Beeinträchtigungen durch das Ablassen des Stausees werden durch die Anlage des Ersatzgewässers sowie die Errichtung der Sohlschwelle im Einmündungsbereich des Wendebaches (s. Kap. 4.6) vermindert.

## 6 Kosten

Auf Grundlage der Kostenberechnung (Anhang 8, nur in den Ausfertigungen 1 bis 3) ergibt sich eine Bausumme von brutto rd. 4,5 Mio. € für den geplanten und beantragten Umbau der Talsperre Wendebach.

Die Kosten werden vom Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) als Träger des Vorhabens getragen.

## 7 Rechtsfragen bei der Durchführung

Für den geplanten Umbau der Talsperre Wendebach wird ein

- **Antrag auf Planfeststellung gemäß §§ 68 ff WHG, §53 NWG und § 1 NVwVfG i. V. m. §§ 72 ff VwVfG einschließlich aller mit dem Vorhaben verbundenen behördlichen Entscheidungen gemäß § 75 Abs. 1 VwVfG**

gestellt. Gleichzeitig beantragt der Niedersächsische Landesbetrieb für Wasserwirtschaft Küsten- und Naturschutz, GB I, als Vorhabensträger die

- **Zulassung des vorzeitigen Maßnahmenbeginns gemäß § 69 Abs. 2 i. V. m. §17 WHG.**

Die Maßnahmen sind auf Flächen im Eigentum des Landes Niedersachsen geplant (Anhang 7 - Eigentümerverzeichnis). Soweit bauzeitlich z.B. für die Baustelleneinrichtung Flächen Dritter beansprucht werden, wird der NLWKN, GB I, eine entsprechende privatrechtliche Vereinbarung mit dem Eigentümer rechtzeitig herbeiführen.

Der § 68 WHG stellt heraus, dass ein Plan nur genehmigt werden darf, wenn insbesondere eine erhebliche und dauerhafte nicht ausgleichbare Erhöhung der Hochwasserrisiken nicht zu erwarten ist. Diesen Vorgaben folgend verfolgt das beantragte Vorhaben das Ziel, die an der bestehenden Anlage vorhandenen Sicherheitsdefizite zu beseitigen und hierüber zu einer Verminderung der Hochwasserrisiken beizutragen.

Die bestehende Anlage ist aufgrund der Ergebnisse der durchgeführten Probestaue bis heute nicht in den vorgesehenen Regelbetrieb gemäß Planfeststellung überführt worden. Das ursprünglich geplante Stauvolumen wurde an der Anlage nie erreicht.

Zur Frage, ob das durch den Teilrückbau des Abschlussdammes nicht mehr einstaubare Stauvolumen ausgleichspflichtig ist, liegt ein Rechtsgutachten von Herrn Rechtsanwalt Matussek (MATUSSEK (2007)) vor. Hiernach besteht für die Unterlieger kein Anspruch auf Realisierung des ursprünglich planfestgestellten Retentionsraums. Ein Ausgleich ist daher weder gefordert noch geplant.

Außerhalb des hier beantragten Vorhabens ist eine weitergehende Sedimententnahme ("Entschlammung") im Staubecken vorgesehen, die zeitlich parallel zum vorliegenden Vorhaben ausgeführt werden soll. Die über die beantragte Herstellung des Amphibien-Ersatzgewässers hinausgehende Sedimententnahme wird an dieser Stelle nur nachrichtlich erwähnt und ist nicht Bestandteil des beantragten Vorhabens.

Den Betrieb der Anlage wird der Vorhabensträger in einem gesonderten Betriebsplan regeln. Die Unterhaltung der Anlage verbleibt beim Antragsteller.

## 8 Zusammenfassung

Der Wendebach liegt im Süden Göttingens und ist zwischen der Ortschaft Reinhausen und der Bundesstraße 27 oberhalb von Niedernjesa Ende der 1960er Jahre durch den Bau einer Talsperre ausgebaut worden. Das Stau-becken besitzt einen Dauerstau auf Höhe von 171,00 mNHN mit einer freien Wasserfläche von rund 7,8 ha. Die Anlage gilt als Talsperre im Sinne des § 52 des Niedersächsischen Wassergesetzes (NWG).

Durch Um- und Unterläufigkeiten im Dammbereich mussten die in den 1970er und 1980er Jahren durchgeführten Probestaue vorzeitig abgebrochen werden. Der mit der bestehenden Anlage ursprünglich beabsichtigte Umfang des Hochwasserschutzes ist insbesondere aufgrund der geologischen Verhältnisse am Standort nicht zu realisieren. Die durchgeführten Sanierungsmaßnahmen und Probestaue haben nicht dazu geführt, dass die Anlage mit den geplanten Hochwasserstauzielen entsprechend der Planfeststellung in den Regelbetrieb überführt werden konnte.

Die vorliegende Planung verfolgt das Ziel, die an der bestehenden Anlage vorhandenen Sicherheitsdefizite zu beseitigen und eine dauerhaft tragsichere und gebrauchstaugliche (Stand- und Betriebssicherheit) Talsperre unter Aufrechterhaltung des Dauerstaus auf Höhe von 171,00 mNHN auch zum Erhalt der Naherholung und des Tourismus zu errichten. Hierzu ist es vorgesehen, den Absperrdamm zum Teil zurückzubauen und eine neue Hochwasserentlastungsanlage in Dammmitte mit verringerten Hochwasserbemessungsstauzielen herzustellen.

Für den Umbau ist mit einer Bausumme von rd. 4,5 Mio. € zu rechnen. Die Kosten werden vom Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) als Träger des Vorhabens getragen.

Antragsteller:  
NLWKN, GB I

Braunschweig, 29.06.2012 .....



Detlef Kirstein  
- Dezernent-

Verfasser:  
Ingenieurgesellschaft Heidt & Peters mbH

Celle, 29.06.2012 .....



Frank Gries

## 9 Quellenverzeichnis und Planungsgrundlagen

- DIN 19700 – Deutsches Institut für Normung e.V. (2004): Stauanlagen, Teil 11: Talsperren; 60 S., Berlin
- DVWK – Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturtechnik e.V. (1991): Hochwasserrückhaltebecken. Merkblatt 202 - Zurückgezogen im Jahr 2005; Hamburg, Berlin.
- FGG WESER – FLUSSGEBIETSGEMEINSCHAFT WESER (2009): Bewirtschaftungsplan für die Flussgebietseinheit Weser. 132 S. + Anlagen, Hildesheim.
- GRBV – grbv Ingenieure im Bauwesen GmbH & Co KG (2012): Statische Vorberechnung der Hochwasserentlastungsanlage. Im Auftrag des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz; 128 S. [unveröffentlicht]
- HEIDT & PETERS- Ingenieurgesellschaft Heidt & Peters mbH. (2006): Sanierung des HRB Wendebach, Ermittlung von Sedimentmengen. Untersuchung im Auftrag des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz; 6 S. + Anlagen [unveröffentlicht]
- IFW – INSTITUT FÜR WASSERMANAGEMENT GMBH (2011): Überprüfung der Faktoren zur Ermittlung von BHQ1 und BHQ2 für das HRB Wendebach – Hydrologische Untersuchungen im Auftrag des NLWKN; 9 S. + Anlagen [unveröffentlicht]
- LUBW – Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2007): Arbeitshilfe zur DIN 19700 für Hochwasserrückhaltebecken. 143 S.; Karlsruhe.
- LWI – LEICHTWEIß-INSTITUT DER TECHNISCHEN UNIVERSITÄT BRAUNSCHWEIG (2010): Hochwasserentlastungsanlage der Talsperre Wendebach, Physikalischer Modellversuch. Bericht 939, 33 S. [unveröffentlicht]
- LWI – LEICHTWEIß-INSTITUT DER TECHNISCHEN UNIVERSITÄT BRAUNSCHWEIG (2012): Hochwasserentlastungsanlage der Talsperre Wendebach, ergänzende hydraulische Untersuchungen. Bericht 939a, 13 S. [unveröffentlicht]
- MATUSSEK, R. (2007): Gutachten zur Frage des Rechtsanspruchs der Unterlieger des Hochwasserrückhaltebeckens Wendebach auf den planfestgestellten Stauraum. Gutachten im Auftrag des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz. 19 S. [unveröffentlicht]
- NLWKN – NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2007): Datenbögen zu den Wasserkörpern im Bearbeitungsgebiet 18 [unveröffentlicht]

- 
- NLWKN – NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2008): Leitfaden Maßnahmenplanung Oberflächengewässer, Teil A Fließgewässer-Hydromorphologie. Stand: 31.03.2008; 160 S. + Anlage, Norden.
- STEINFELD UND PARTNER GbR (2003): Hochwasserrückhaltebecken Wendebach, Beurteilung der Standsicherheit des Dammes mit Fußfilterschaden - Gutachten im Auftrag des NLWK, Hamburg; 50 S., [unveröffentlicht]
- STEINFELD UND PARTNER GbR (2004): Hochwasserrückhaltebecken Wendebach, Ergebnisse des Probetaus Mai 2004 - Gutachten im Auftrag des NLWK, Hamburg; 9 S. + Anlagen, [unveröffentlicht]