

# HENRY

Hydraulic Engineering Repository

Ein Service der Bundesanstalt für Wasserbau

---

Conference Paper, Published Version

**Schmidt, Daniel; Etzold, Martin; Kreutzkam, Mathias**  
**Ökologische Gestaltungskriterien innerhalb des**  
**planerischen Optimierungsprozesses für ein**  
**Absperrbauwerk**

Dresdner Wasserbauliche Mitteilungen

Zur Verfügung gestellt in Kooperation mit/Provided in Cooperation with:  
**Technische Universität Dresden, Institut für Wasserbau und technische**  
**Hydromechanik**

---

Verfügbar unter/Available at: <https://hdl.handle.net/20.500.11970/103553>

Vorgeschlagene Zitierweise/Suggested citation:

Schmidt, Daniel; Etzold, Martin; Kreutzkam, Mathias (2012): Ökologische Gestaltungskriterien innerhalb des planerischen Optimierungsprozesses für ein Absperrbauwerk. In: Technische Universität Dresden, Institut für Wasserbau und technische Hydromechanik (Hg.): Staubauwerke - Planen, Bauen, Betreiben. Dresdner Wasserbauliche Mitteilungen 47. Dresden: Technische Universität Dresden, Institut für Wasserbau und technische Hydromechanik. S. 235-244.

**Standardnutzungsbedingungen/Terms of Use:**

Die Dokumente in HENRY stehen unter der Creative Commons Lizenz CC BY 4.0, sofern keine abweichenden Nutzungsbedingungen getroffen wurden. Damit ist sowohl die kommerzielle Nutzung als auch das Teilen, die Weiterbearbeitung und Speicherung erlaubt. Das Verwenden und das Bearbeiten stehen unter der Bedingung der Namensnennung. Im Einzelfall kann eine restriktivere Lizenz gelten; dann gelten abweichend von den obigen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Documents in HENRY are made available under the Creative Commons License CC BY 4.0, if no other license is applicable. Under CC BY 4.0 commercial use and sharing, remixing, transforming, and building upon the material of the work is permitted. In some cases a different, more restrictive license may apply; if applicable the terms of the restrictive license will be binding.



## **Ökologische Gestaltungskriterien innerhalb des planerischen Optimierungsprozesses für ein Absperrbauwerk**

Daniel Schmidt  
Martin Etzold  
Mathias Kreutzkam

Die Landestalsperrenverwaltung Sachsen hat den Auftrag im Bereich der Stadt Dommitzsch den Schutz gegenüber Hochwasserereignissen aus der Elbe bis zu einem HQ<sub>100</sub> zu realisieren. Einen wesentlichen Bestandteil stellt diesbezüglich die Errichtung eines Absperrbauwerkes im Dommitzschener Grenzbach dar. Die rechtlichen und planerischen Rahmenbedingungen definieren sich u.a. durch die Lage des Projektgebietes innerhalb von zwei NATURA 2000-Gebieten (FFH und SPA), die voraussichtlich sehr kurzen Betriebsintervalle sowie den unbefriedigenden ökologischen Zustand des Grenzbaches im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie. Die Realisierung des Bauwerkes darf dabei gemäß § 27 Wasserhaushaltsgesetz weder den derzeitigen Zustand verschlechtern noch der Erreichbarkeit des guten ökologischen Zustands entgegenstehen. Im Hinblick auf die Genehmigungsfähigkeit gilt es deshalb, im Rahmen der baulichen Gestaltung bereits auf einer frühen Planungsebene (Vorplanung) eine erhebliche Beeinträchtigung der Erhaltungsziele der betroffenen NATURA 2000-Gebiete soweit als möglich auszuschließen, die anlagenbedingten Auswirkungen zu reduzieren und die ökologische Durchgängigkeit im Sinne von § 34 WHG zu gewährleisten. Um die Beeinträchtigung des Längskontinuums des Grenzbaches durch das Bauwerk zu reduzieren, wurde im Vorfeld ein umfangreicher Kriterienkatalog zusammengestellt, der die Anforderungen sowohl der aquatisch als auch der semi-aquatisch sowie der terrestrisch wandernden Arten berücksichtigt und die Anforderungen an die bauliche Gestaltung definiert. Durch einen fortlaufenden iterativen Optimierungsprozess zwischen ökologischer und technischer Planung entstand in enger Abstimmung mit dem Auftraggeber ein Bauwerk mit 7 Feldern, das die ökologische Durchgängigkeit innerhalb der Grenzbachstrecke bis zu einem HQ<sub>100</sub> Ereignis gewährleistet.

## 1 Ausgangslage

Infolge der Hochwasserkatastrophe im August 2002, von der ein großer Teil der Gewässer im Freistaat Sachsen betroffen war, wurde die Landestalsperrenverwaltung (LTV) des Freistaates Sachsen beauftragt, für alle Gewässer I. Ordnung einzugsgebietsbezogene Konzepte zur Verbesserung des Hochwasserschutzes zu erstellen. Auf der Grundlage des Hochwasserschutzkonzeptes für die Elbe sowie einer daran anschließenden vertiefenden Untersuchungen zur Genehmigungsfähigkeit/Machbarkeit von Deichrückverlegungen, Poldern und Absperrbauwerken (Polderstudie) plant die LTV im Rahmen der Gefahrenabwehr, die Sicherung der in der Stadt Dommitzsch betroffenen Gebiete gegenüber Hochwasserereignissen aus der Elbe bis zu einem  $HQ_{100}$  zu realisieren. Die Errichtung eines Absperrbauwerkes dient dabei dem Hochwasserschutz für das überschwemmungsgefährdete städtische Gebiet.

Das Absperrbauwerk im Grenzbach wird entsprechend der Vorzugsvariante aus der Polderstudie im Mündungsbereich des Dommitzscher Grenzbaches in die Elbe angeordnet. Das Absperrbauwerk wird nur dann geschlossen, wenn der Wasserspiegel der Elbe einem  $HQ_5$  entspricht bzw. weiter ansteigt.

## 2 Rechtliche und planerische Rahmenbedingungen

### 2.1 Projektgebiet

Die hohe Sensibilität des projektrelevanten Einzugsgebietes und die daraus resultierenden komplexen Anforderungen innerhalb des Genehmigungsverfahrens ergeben sich insbesondere durch seine Lage innerhalb der nachfolgend angeführten Schutzgebiete:

- FFH-Gebiet: Dommitzscher Grenzbach (Landes-Nr. 193)
- FFH-Gebiet: Elbtal zwischen Mühlberg und Greudnitz (Landes-Nr. 64E)
- Vogelschutzgebiet: Elbaue und Teichgebiete bei Torgau (Landes-Nr. 25)
- Landschaftsschutzgebiet „Elbaue Torgau“

### 2.2 NATURA 2000

Das Dommitzscher Grenzbachgebiet weist im Verhältnis zu allen anderen sächsischen FFH-Gebieten die größte Flächensumme des prioritären Lebensraumtyps „Erlen-Eschen- und Weichholzauenwälder“ (91E0\*) auf (*LDL, 2011a*). Des

Weiteren sind als Erhaltungsziele für das FFH-Gebiet vor allem „Fließgewässer mit Unterwasservegetation“ (3260) und „Hartholzauenwälder“ (91F0\*) inklusive ihres charakteristischen Artenspektrums projektrelevant. Als unmittelbar aquatisch gebundene Erhaltungsziele sind Bachneunauge, Rapfen sowie Schlammpeitzger zu berücksichtigen. Für den Biber stellt der Dommitzscher Grenzbach eine wichtige Verbindungsachse zwischen den Vorkommen an der Elbe und in der Dübener Heide bis hin zu den Lebensräumen an der Mulde dar, der Fischotter nutzt das Gebiet ebenfalls als Migrationskorridor (*LDL, 2011a*). Da die räumliche und funktionale Kohärenz des NATURA 2000-Schutzgebietsystems erhalten werden muss und Flussauen als linearen Verbundelementen eine hohe Bedeutung zukommt, ist es erforderlich bei der baulichen Gestaltung des Absperrbauwerks die longitudinale Durchgängigkeit der Grenzbaue bestmöglich zu gewährleisten.

### 2.3 Wasserrahmenrichtlinie/Vorbelastungen

Die ökologische Funktionsfähigkeit eines Gewässers definiert sich aus der Fähigkeit zur Aufrechterhaltung des komplexen Wirkungsgefüges zwischen den aquatischen und den terrestrischen Lebensräumen sowie deren Übergangszonen (Ökotone) und ihrer organismischen Besiedlung entsprechend der natürlichen Ausprägung des jeweiligen Gewässertyps (Leitbild nach LAWA, vgl. *Pottgiesser&Sommerhäuser, 2008*).

**Tabelle 1** Charakterisierung Dommitzscher Grenzbach (DESN\_53792-2)

LAWA Typ	Fischregion	Fischzönotische Grundausstattung
Sandgeprägter Tief- landbach (Typ 14)	Barbenregion	Gründling-Rotaugen-Gewässer I

Ein wesentliches Merkmal des guten ökologischen Zustands besteht darin, dass die natürlichen am und im Gewässersystem vorkommenden Tier- und Pflanzenarten autochthone, selbst reproduzierende Bestände ausbilden können. Ziel der Planung ist es daher, die langfristige Bestandssicherung bzw. Entwicklung der gewässertypischen Fauna und Flora zu gewährleisten. Durch die beidseitige Eindeichung der Grenzbaue besteht jedoch eine anthropogene Vorbelastung des Gewässers und seiner Uferbereiche, die sich auch in der Bewertung der biologischen Qualitätsparameter widerspiegelt.

Bei dem derzeitigen Zustand des Gewässers ist davon auszugehen, dass sowohl die Regulation (Fähigkeit zur Erhaltung der natürlichen Ausprägung) als auch die Resilienz (Fähigkeit, nach Überwindung vorübergehender Störungen die

charakteristische Ausprägung wieder zu erreichen) und die Resistenz (Widerstand eines Ökosystems gegenüber störenden Einflüssen) reduziert sind.

**Tabelle 2** Bewertung der biologischen Qualitätskomponenten (QK) und die resultierende ökologische Zustandsklasse (ÖZK)

QK Makrophyten/ Phytobenthos	QK Makrozoobenthos	QK Fische	ÖZK
4 (unbefriedigend)	4 (unbefriedigend)	3 (mäßig)	4 (unbefriedigend)

Durch § 27 WHG wird neben einem „Verbesserungsgebot“ (Erreichen des guten ökologischen Zustands), auch ein „Verschlechterungsverbot“ (Vermeiden eines Klassensprungs) definiert, während § 34 WHG den Vorhabensträger zur Gewährleistung der ökologischen Durchgängigkeit verpflichtet. Daraus ergeben sich für wasserrechtliche Zulassungsverfahren zukünftig besondere Anforderungen. Es muss insbesondere auch sichergestellt werden, dass Projekte oder Vorhaben der Erreichbarkeit des guten ökologischen Zustands nicht entgegenstehen oder die Zielerreichung erschweren bzw. verzögern.

### 3 Ökologische Anforderungen

Im Hinblick auf die komplexen genehmigungsrechtlichen Anforderungen an das Vorhaben (vgl. *LDL, 2011b*) wurde nach einer umfassenden Analyse des vorhandenen Konfliktpotentials und möglicher Vorhabensalternativen (Substitution) ein Kriterienkatalog zusammengestellt, durch den die ökologischen Aspekte bei der weiteren technischen Gestaltung des Bauwerks in die Planung integriert werden sollen. Das Absperrbauwerk wird statistisch gesehen 20 x in 100 Jahren geschlossen und weist dann nur eine kurze Betriebsdauer (Ø 8 Tage) auf. Während der restlichen Zeit bleibt das Absperrbauwerk geöffnet. Deshalb ist es notwendig, die anlagebedingten Beeinträchtigungen auf die Umwelt so gering wie möglich zu halten.

Da es sich bei Fließgewässersystemen grundsätzlich um 4-dimensionale Systeme handelt, kommt der räumlich-zeitlichen Dynamik des Abflussgeschehens und den wiederkehrenden Störungsereignissen eine Bedeutung als Schlüsselparаметer für die Entwicklung flusstypspezifischer Ausprägungen zu. Die funktionalen und strukturellen Elemente werden u. a. durch Sukzession und das Vorhandensein von Ökotonen bestimmt. Es wird zwischen longitudinaler, lateraler und vertikaler (Interstitial-Grundwasser/ Luftraum-Kompensationsflug) Kon-

nektivität unterschieden, die darüber hinaus auch alle von einer zeitlichen Komponente geprägt werden (*Jungwirth et al., 2003*).

In der nachfolgenden Tabelle werden Kriterien angeführt, die einerseits dazu beitragen, dass die ökologische Durchgängigkeit gewährleistet werden kann und dass andererseits anlagebedingte Auswirkungen reduziert werden sowie die zukünftige Entwicklung des Gewässers nicht beeinträchtigt wird.

**Tabelle 3** Kriterienkatalog der ökologischen Anforderungen für die (semi-)aquatischen und terrestrischen Faunenelemente (verändert/ergänzt nach *LUBW, 2006*; *Siebel et al., 2006*)

	Parameter	Indikator	Vorgaben und technische Möglichkeiten
Fische	Wasserströmung	Wassertiefe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anforderungen der potentiellen Fischfauna beachten</li> <li>- Breite des Gewässerbetts so wählen, dass bei MQ eine ausreichende Wasserlamelle besteht</li> </ul>
		Fließgeschwindigkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimensionierung des Gewässerbetts so wählen, dass <math>V_m=0,5 - 0,8</math> m/s bei MQ nicht überschritten wird</li> <li>- Aufstau durch Bauwerk vermeiden (außer Betriebsfall)</li> </ul>
		Wasserspiegeldifferenz	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kein Absturz im Dammbauwerk</li> <li>- Steuerpegel ebenfalls ohne Absturz</li> </ul>
		Engstellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Breite <math>\geq 0,4</math> m</li> <li>- <math>V_{max} \leq 1,5</math> m/s (vgl. <i>Adam &amp; Lehmann, 2011</i>)</li> </ul>
	Struktur	Licht für Pflanzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- offene oder teiloffene Bauweise</li> <li>- möglichst natürliche Lichtverhältnisse (Makrophyten); ggf. Lichtschächte vorsehen</li> </ul>
	Nahrung	Makrozoobenthos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- lange Gewässerabschnitte ohne Nahrungsgrundlage für Weidegänger = Barrierewirkung</li> </ul>

	Parameter	Indikator	Vorgaben und technische Möglichkeiten
	Sohle	Sohlbeschaffenheit	<ul style="list-style-type: none"> <li>- gewässertypisches Sohlsubstrat</li> <li>- Sedimentation durch raue Oberfläche</li> <li>- sofern Kolksee (Tosbecken) erforderlich, Durchgängigkeit beachten (z. B. Streifen mit gewässertypischem Sohlsubstrat)</li> <li>- bzgl. Rauigkeit sind neuere Erkenntnisse aus der Ethohydraulik einzubeziehen (vgl. <i>DBU, 2009, Adam &amp; Lehmann, 2011</i>).</li> </ul>
Makrozoobenthos (MZB)	Sohle	Sohlbeschaffenheit/ -mächtigkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>- siehe „Fische“</li> <li>- in Abhängigkeit vom Gewässertyp hyporheisches Interstitial beachten</li> <li>- mind. 20 cm, besser 30 cm Sohlsubstrat</li> </ul>
	Wasserströmung	Fließgeschwindigkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>- raue Sohlsubstratoberfläche bietet Strömungsschatten</li> <li>- Aufstau (Senke für Drift) vermeiden</li> <li>- siehe „Fische“</li> </ul>
	Struktur	Licht für Pflanzen	- siehe „Fische“
	Nahrung	Pflanzen	- siehe „Fische“
Ufer- und Wasserwechselzone, Landtiere (klein)	Wasser	Feuchtigkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uferbermen innerhalb des Bauwerkes beidseitig anlegen (unterschiedliche Abflüsse berücksichtigen)</li> <li>- bei offener Bauweise möglichst großen Durchlass in der Absperrwand im Bereich der Uferbermen vorsehen</li> <li>- naturnahe Gestaltung der Wasserwechselzone entsprechend den Referenzabschnitten</li> </ul>
	Struktur	Vegetation	- typische Ufervegetation soweit wie möglich an das Bauwerk und auf den Uferbermen durch das Bauwerk führen
	Untergrund	Boden	- naturnaher, auen-/gewässertypischer Untergrund entsprechend Referenzstrecke (keine Steinschüttung oder harter Verbau)
Landtiere (groß)	Deckung	Vegetation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- große Landtiere überwinden oder umgehen auch andere Infrastrukturelemente in der Landschaft (keine speziellen Maßnahmen)</li> <li>- Erfahrung aus Grünbrücken berücksichtigen</li> </ul>

	Parameter	Indikator	Vorgaben und technische Möglichkeiten
	Untergrund	Boden	- naturnaher, auen-/gewässertypischer Untergrund entsprechend Referenzstrecke (keine Steinschüttung oder harter Verbau)
Flugfähige Insekten, Vögel, Fledermäuse	Wasserband (Optik)	Gewässerlauf	- Unterbrechung des Gewässerbandes so kurz wie möglich halten - bei offener Bauweise möglichst großer Durchlass in der Absperrwand im Bereich der Uferbermen vorsehen (min. 1,5 x 1,0 m)
	Struktur	Ufervegetation	- gewässerbegleitende Vegetation möglichst an das Bauwerk führen (Verbesserung des Kompensationsflugs von Insekten) - kurze Unterbrechungen der Vegetation möglich
Hinterland, Fluchtwege	Biotopausstattung/Barrieren	Hinterland	- Hinterland mit geeigneten Ausweichbiotopen für Betriebszeit des Absperrbauwerks - seitliche Auswanderung/Flucht bei Betrieb des Retentionsraums ohne Barrieren (Gefährdung bspw. durch Infrastruktur) - gegebenenfalls Biberrettungshügel vorsehen

Neben den aufgeführten Anforderungen für die Fauna sind auch die Hydromorphologie und das Landschaftsbild im Rahmen des wasserrechtlichen Genehmigungsverfahrens von Relevanz.

**Tabelle 4** Kriterienkatalog für Hydromorphologie und Landschaftsbild

	Parameter	Indikator	Vorgaben und technische Möglichkeiten
Hydromorphologie	Morphologie	Geschiebetransport	- Transport aller relevanten Kornfraktionen auch bei erhöhten Abflüssen möglich, dadurch Umlagerung der Sohle und entsprechende Dynamik
		Ufersicherung	- Ufersicherung soweit wie möglich vermeiden ansonsten gewässertypische Materialien verwenden (ingenieurbiologische Bauweisen) - mögl. Verzicht auf Tosbecken
	Entwicklungskorridor	Uferrandstreifen	- gewässerbegleitende Uferstreifen sowie Entwicklung einer Sekundäraue werden durch das Bauwerk nicht verhindert - Gewässerverlauf kann innerhalb des Durch-



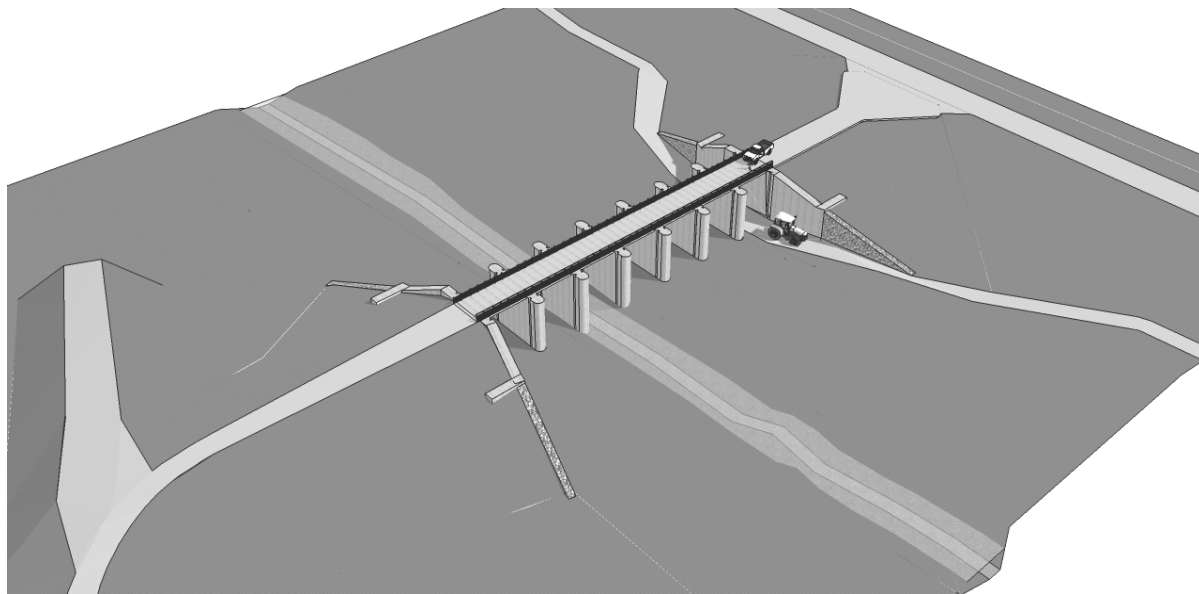
	Parameter	Indikator	Vorgaben und technische Möglichkeiten
			lasses pendeln
Landschaftsbild	Landschaftsbild	Landschaftselemente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- auentypische Landschaftselemente (Hochstaudenflur, Gehölze) bis an das Bauwerk führen</li> <li>- Bepflanzen der Dammböschungen mit flachwurzelnden Gehölzen (außerhalb der statisch wirksamen Bereiche)</li> </ul>
		Böschungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- möglichst geringe Neigung (<math>\geq 1 : 4</math>)</li> <li>- ggf. luvseitige Vorschüttungen vorsehen</li> </ul>

Die Kriterien wurden im Rahmen eines iterativen Planungsprozesses und in enger Zusammenarbeit zwischen den Fachbereichen Gewässerökologie und Wasserbau in die Vorplanung integriert. Ziel war es dabei, die anlagebedingten Auswirkungen zu reduzieren und die ökologische Durchgängigkeit in ihrem komplexen Gesamtgefüge zu gewährleisten.

#### 4 Gestaltung des Bauwerkes durch Ökologie und Technik

Der Bau eines Absperrbauwerkes stellt einen Eingriff in die Grenzbachaue dar. Das daraus resultierende Konfliktpotential in Bezug auf die Umwelt soll durch eine technische Lösung verringert werden, die die ökologischen Randbedingungen ausreichend berücksichtigt. Die derzeitige Vorzugsvariante sieht ein Absperrbauwerk vor, bei gleichzeitiger Nutzung des im unmittelbaren Einzugsbereich vorhandenen Retentionsvolumens. Das im Betriebsfall anstehende Wasser aus dem Grenzbach wird solange zurückgehalten, bis der Wasserspiegel der Elbe wieder dem HQ<sub>5</sub> oder kleiner entspricht.

Die Konstruktion mit sieben Wehrfeldern (Einfachschrütze) gewährleistet die ökologische Durchgängigkeit und schränkt dabei die lokalen hydraulischen und ökologischen Bedingungen innerhalb des Gewässers und seiner Aue nur geringfügig ein. Dadurch wird gewährleistet, dass Abflussereignisse im Grenzbach bis zu einem HQ<sub>100</sub> innerhalb des Gewässerbettes und der angrenzenden Flächen ohne aufstauende Wirkung abgeführt werden können und die natürliche Dynamik erhalten bleibt. Gleichzeitig wird dadurch auch sichergestellt, dass das angestaute Wasser im Retentionsraum nach dem Öffnen der Verschlüsse so schnell wie möglich abfließen kann und der Zeitraum, in dem der Grenzbach gestaut wird, wird ebenso wie die damit verbundenen möglichen negativen Auswirkungen, reduziert.



**Abbildung 1:** 3D-Modell des Absperrbauwerkes

Da Veränderungen (Einengung, Aufweitung) am unmittelbaren Gewässerbett nicht vorgenommen werden müssen, wird das natürliche Erscheinungsbild des Gewässers innerhalb des Absperrbauwerkes nicht verändert. Der Bau eines Tosbeckens oder massive Uferbefestigungen durch Wasserbausteinschüttungen infolge von erhöhten hydraulischen Belastungen sind nicht erforderlich. Aufgrund der festgesetzten Breite einer Öffnung können Verkläuerungen weitestgehend vermieden werden.

Die Flügelmauern werden nur soweit wie statisch unbedingt erforderlich als Betonwände ausgeführt. Geringe Böschungsneigungen (1: 4) führen zu einer geringeren Barrierewirkung für Landtiere (Flucht- und Ausweichbewegungen). Die Anlage von flach geneigten Dämmen erleichtert das Überqueren für viele Arten der freien Landschaft und wirkt sich positiv auf die Einbindung des Bauwerkes in die Landschaft aus. Zur Verbesserung des regionalen Biotopverbundes ist eine Bepflanzung des Dammes mit geeigneten, flachwurzeln Sträuchern vorgesehen (außerhalb des statisch wirksamen Bereichs). Die stromauf des Bauwerkes vorhandene Weichholzaue (LRT 91E0\*) kann im Zuge der weiteren Gewässerentwicklung bis an das Absperrbauwerk herangeführt werden. Die gewässertypische Ufervegetation (insbesondere Hochstaudenfluren) kann dabei sogar durch das Bauwerk geführt werden. Aufgrund der gewählten Bauweise verhindert oder erschwert das Vorhaben nicht die Zielerreichung im Sinne der WRRL (guter ökologischer Zustand) und reduziert den anlagebedingten Wirkungskomplex nachhaltig.

## 5 Literatur

- Adam, B., Lehmann, B. (2011): Ethohydraulik – Grundlagen, Methoden und Erkenntnisse. Springer Verlag Berlin Heidelberg 2011.
- DBU-Deutsche Bundesstiftung Umwelt (2009): Ethohydraulik – eine Grundlage für naturschutzverträglichen Wasserbau. Projektbearbeitung Universität Karlsruhe. Projektnr. 25429 – 33/2 / Laufzeit 01.04.2008 bis 30.06.2009.
- Jungwirth, M., Haidvogel, G.; Moog, O.; Muhar, S., Schmutz, S. (2003): Angewandte Fischökologie an Fließgewässern. Facultas UTB, Wien.
- Kaiser, O., Röck, S. (2006): Der Lebensraumkatalog. Schlussbericht zum Forschungsprojekt, Programm Lebensgrundlage Umwelt und ihre Sicherung (BWPLUS).
- LDL - Landesdirektion Leipzig (2011a): Verordnung der Landesdirektion Leipzig zur Bestimmung des Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung „Dommitzcher Grenzbachgebiet“. 19. Januar 2011.
- LDL - Landesdirektion Leipzig (2011b): Leitfaden – Planfeststellungsverfahren gemäß § 68 WHG für Hochwasserschutzprojekte.
- LUBW – Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2006): Durchgängigkeit für Tiere in Fließgewässern. Leitfaden Teil 3 – Hochwasserrückhaltebecken und Talsperren. Rheinstetten 2006.
- Pottgiesser, T., Sommerhäuser, M. (2008): Beschreibung und Bewertung der deutschen Fließgewässertypen – Steckbriefe und Anhang. BfN und LAWA (Auftraggeber).
- Siebel, R., Kaiser, O., Röck, S. (2006): Kriterien für die Gestaltung, Betrieb sowie Unterhaltung von Stau- und Retentionsanlagen zur Gewährleistung der ökologischen Durchgängigkeit. Schlussbericht zum Forschungsprojekt, Programm Lebensgrundlage Umwelt und ihre Sicherung (BWPLUS).

Autoren:

Dipl.-Ing. (FH) Daniel Schmidt

Dipl.-Ing. Martin Etzold

Ingenieurbüro IPP HYDRO CONSULT GmbH  
Gerhart-Hauptmann-Str. 15  
03044 Cottbus

Landestalsperrenverwaltung Sachsen  
Gartenstraße 34  
04571 Rötha

Tel.: +49 355 757005 19

Tel.: +49 34206 588 323

Fax: +49 355 757005 22

Fax: +49 34206 588 666

E-Mail: d.schmidt@ipp-hydro-consult.de

E-Mail: Martin.Etzold@ltv.sachsen.de

Dipl.-Ing. Mathias Kreuzkam

Ingenieurbüro IPP HYDRO CONSULT GmbH  
Gerhart-Hauptmann-Str. 15  
03044 Cottbus

Tel.: +49 355 757005 0

Fax: +49 355 757005 22

E-Mail: m.kreuzkam@ipp-hydro-consult.de