

Conference Paper, Published Version

Schmidt, Daniel; Meinel, Elisabeth; Etzold, Martin; Kreutzkam, Mathias
Naturschutzfachliche und gewässerökologische
Anforderungen an die Variantenuntersuchung bei
Hochwasserschutzmaßnahmen

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/20.500.11970/103485>

Vorgeschlagene Zitierweise/Suggested citation:

Schmidt, Daniel; Meinel, Elisabeth; Etzold, Martin; Kreutzkam, Mathias (2013):
Naturschutzfachliche und gewässerökologische Anforderungen an die
Variantenuntersuchung bei Hochwasserschutzmaßnahmen. In: Technische Universität
Dresden, Institut für Wasserbau und technische Hydromechanik (Hg.): Technischer und
organisatorischer Hochwasserschutz - Bauwerke, Anforderungen, Modelle. Dresdner
Wasserbauliche Mitteilungen 48. Dresden: Technische Universität Dresden, Institut für
Wasserbau und technische Hydromechanik. S. 47-55.

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.



Naturschutzfachliche und gewässerökologische Anforderungen an die Variantenuntersuchung bei Hochwasserschutzmaßnahmen

Daniel Schmidt

Elisabeth Meinel, Martin Etzold, Mathias Kreutzkam

Zahlreiche Hochwasserschutzmaßnahmen wie Deiche oder Sperrwerke liegen in unmittelbarer Nähe von Gewässern. Naturnahe Fluss- und Bachauen gehören zu den national und auch international am meisten gefährdeten Lebensräumen und stellen Schwerpunkte der biologischen Vielfalt dar. Die meisten Hochwasserschutzmaßnahmen erfüllen dabei die Kriterien eines Gewässerausbaus gemäß § 67 Wasserhaushaltsgesetz und unterliegen somit den komplexen Anforderungen eines Planfeststellungsverfahrens oder einer Plangenehmigung im Sinne von § 68 WHG. Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens werden durch die naturschutzrechtlichen Planungsinstrumente insbesondere durch die FFH-Verträglichkeitsprüfung (§ 34 BNatSchG) und den speziellen Artenschutz (§ 44 BNatSchG) besondere Anforderungen an das Vorhaben gestellt. Ergibt sich bei der Prüfung der artenschutzrechtlichen Belange oder der Prüfung der Verträglichkeit des Projektes mit den Erhaltungszielen eines NATURA 2000-Gebietes eine Unvereinbarkeit des Projektes, so ist zu prüfen, ob das Vorhaben die notwendigen Voraussetzungen des Abweichungsverfahrens erfüllt. Bei beiden Planungsinstrumenten dürfen für die Erteilung einer Ausnahmegenehmigung keine zumutbaren Alternativen vorliegen. Neben baulichen und planerischen Rahmenbedingungen sollten frühzeitig die naturschutzfachlichen Gegebenheiten sowie die Belange der EU-Wasserrahmenrichtlinie (Verschlechterungsverbot) berücksichtigt werden. Innerhalb der Alternativenprüfung werden neben einer Nullvariante, aus der sich der Bedarf bzw. die Planrechtfertigung ableiten lassen, auch Vorhabensalternativen (Substitution) sowie Standort- und Ausführungsvarianten betrachtet. Neben der technischen und rechtlichen Umsetzbarkeit einer möglichen (Standort-)Alternative sind innerhalb der Variantenuntersuchung auch die Verhältnismäßigkeit und die Erforderlichkeit (Problemverlagerung) zu betrachten.

Stichworte: Variantenuntersuchung, ökologische Anforderungen, Hochwasserschutzmaßnahmen

1 Ausgangslage

Der überwiegende Teil der Hochwasserschutzmaßnahmen liegt im unmittelbaren Einzugsbereich von Gewässern. Da naturnahe Fluss- und Bachauen zu den

national und auch international am meisten gefährdeten Lebensräumen gehören und Schwerpunkte der biologischen Vielfalt darstellen, sind hier die naturschutzfachlichen und -rechtlichen Anforderungen an die Planung, Genehmigung und Durchführung derartiger Vorhaben besonders hoch. Ergibt sich bei der Prüfung der artenschutzrechtlichen Belange oder der Prüfung der Verträglichkeit des Projektes mit den Erhaltungszielen eines Natura 2000-Gebietes eine Unvereinbarkeit des Projektes, so ist zu prüfen, ob das Vorhaben die notwendigen Voraussetzungen des Abweichungsverfahrens erfüllt. Bei der Umsetzung von Hochwasserschutzprojekten kommt hinzu, dass sich der gute ökologische Zustand bzw. das gute ökologische Potential des jeweils betroffenen Oberflächengewässerkörpers im Sinne von § 27 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) nicht verschlechtern darf. Bei allen genannten Planungsinstrumenten dürfen für die Erteilung einer Ausnahmegenehmigung neben einem zwingend erforderlichen, übergeordneten öffentlichen Interesse keine zumutbaren Alternativen, die mit geringeren Beeinträchtigungen verbunden sind, vorliegen. Da die Variantendarstellung gemäß dem Leistungsbild der HOAI bereits in einem frühen Planungsstadium (Vorplanung) erfolgt, die Alternativenuntersuchung im Rahmen der naturschutz- und wasserrechtlichen Ausnahme jedoch erst im Laufe des Genehmigungsverfahrens zwingend erforderlich wird, ergeben sich dadurch mögliche Verzögerungen und ein zusätzlicher Aufwand im Planungs- und Genehmigungsprozess. Um dies zu vermeiden, ist es sinnvoll bereits im Rahmen der Vorplanung oder unmittelbar daran anschließend eine integrierte Alternativenbetrachtung durchzuführen, bei der alle wesentlichen Aspekte des Genehmigungsverfahrens berücksichtigt werden. Dadurch kann eine für das Genehmigungsverfahren und die mögliche gerichtliche Kontrolle verbesserte, frühzeitige Planungs- und Rechtssicherheit erreicht werden. Vielfach werden die Ziele des Hochwasserschutzes erst im Planungsverbund verschiedener Einzelmaßnahmen erreicht. Dabei können sich durch die Umsetzung einzelner Maßnahmen oder einer abschnittswisen Zulassung von Gewässerausbauten im Sinne von § 69 Abs. 1 WHG, für die ein gesondertes Genehmigungsverfahren durchgeführt wird, Zwangspunkte für die weitere Planung ergeben. Gerade bei komplexen Planungszusammenhängen kommt der Alternativenuntersuchung i. V. mit einer übergeordneten naturschutzrechtlichen sowie gewässerökologischen Betrachtung eine hohe Bedeutung zu. Dazu ist bereits auf einer frühen Planungsebene die Zusammenarbeit zwischen Akteuren der technischen Planung und der naturschutzfachlichen Begleitplanung erforderlich.

2 Die Variantenuntersuchung

Tabelle 1 stellt die naturschutz- und wasserrechtliche der technischen Alternativenprüfung gegenüber.

Tabelle 1: Gegenüberstellung der technischen und der naturschutzrechtlichen/-fachlichen Variantenuntersuchung

Naturschutz- und Wasserrechtliche Alternativenprüfung	Technische Alternativenprüfung (i.S. von Anlage 12 zu § 42 Abs. 1 HOAI)
<ul style="list-style-type: none"> • Alternativenprüfung im Rahmen des Abweichungs- bzw. Ausnahmeverfahrens (Ende des Planungsprozesses) • Entscheidungskaskade für die Alternativenprüfung für Natura 2000 Gebiete (§ 34 Abs. 3 Nr. 2 BNatSchG) • artenschutzrechtliche Ausnahmegenehmigung nach Prüfung von zumutbaren Alternativen, sofern sich der Erhaltungszustand der Populationen einer Art nicht verschlechtert (§ 45 Abs. 7 BNatSchG) • Verschlechterungsverbot im Sinne der WRRL (§ 27 WHG), Ausnahmen von den Bewirtschaftungszielen (§ 31 Abs. 2 WHG) 	<ul style="list-style-type: none"> • Variantenuntersuchung zu Beginn des Planungsprozesses (Vorplanung) • der Vorplanung kommt infolge der für die Genehmigungsplanung [im Hinblick auf die naturschutzrechtliche Genehmigungsfähigkeit] notwendigen ausführlichen Diskussion alternativer Lösungsmöglichkeiten eine erhöhte Bedeutung zu (vgl. <i>Lechner et al. 2011</i>) • um Planungssicherheit zu erlangen werden bereits in der LP 2 (Vorplanung) gemäß dem Leistungsbild ein Planungskonzept einschließlich der Untersuchung der alternativen Lösungsmöglichkeiten nach gleichen Anforderungen erarbeitet (vgl. <i>Lechner et al. 2011</i>) • Kosten-Nutzen Abwägung

2.1 Stellung der Alternativenprüfung im Planungsprozess

Kumulative, eigenständige Zulassungsvoraussetzungen für die Planfeststellung sind die Planrechtfertigung und die Abwägung (vgl. *Jarass 2004*). Die Planrechtfertigung ergibt sich durch den Bedarf für das Vorhaben anhand der Ziele des jeweiligen Fachplanungsgesetzes (z.B. WHG). Der erforderliche Bedarf lässt sich auch aus der Nullvariante der Alternativenprüfung ableiten. Der Abwägungsprozess ist wiederum eng an die Berücksichtigung planerischer Alternativen gebunden, wobei der Genehmigungsbehörde hinsichtlich der Abwägung von naturschutzfachlichen und gewässerökologischen Aspekten eine naturschutzfachliche Einschätzungsprärogative d.h. ein Bewertungsspielraum zugesandt wird.

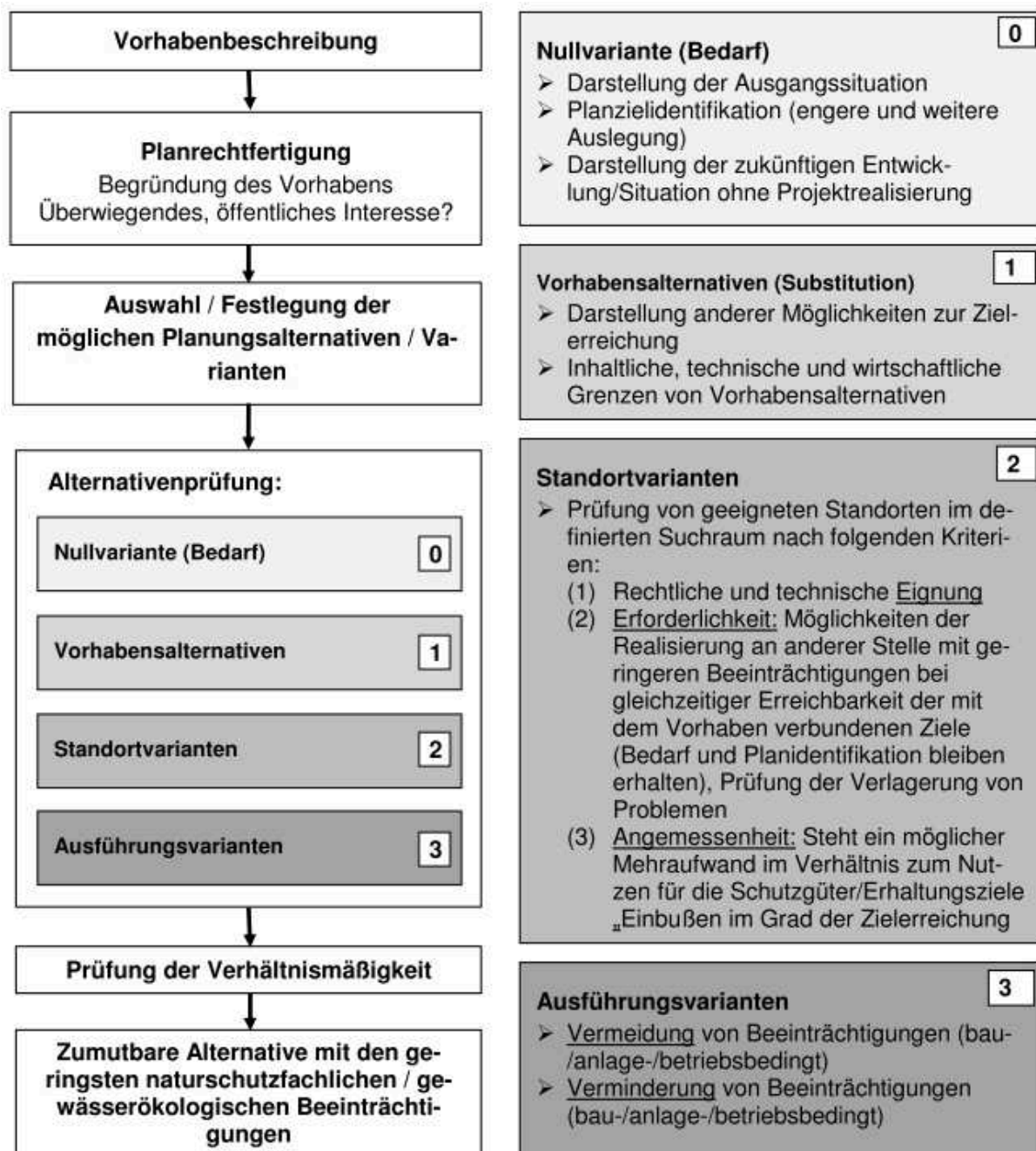


Abbildung 1: Ablauf einer integrierten Alternativenprüfung (verändert nach *Meinecke 2011* und *Wulfert 2012*)

Die Nullvariante stellt keine Alternative im eigentlichen Sinne dar (i.d.R. fehlende Zielerreichung), sondern dient vielmehr der Ableitung des Bedarfs für das Vorhaben und kann für die Planrechtfertigung des Vorhabens herangezogen werden.

Die Auswahl der zu prüfenden Alternativen erfolgt zum einen anhand der Erreichbarkeit der vorgegebenen Ziele für das jeweilige Vorhaben und zum anderen anhand ihrer Eignung, Beeinträchtigungen hinsichtlich des Habitat-, Arten-

und des Gewässerschutzes zu reduzieren (vgl. *Wulfert* 2012). Neben den Vorhabensalternativen im eigentlichen Sinne sind auch Standort- und Ausführungsvarianten einzubeziehen.

2.2 Kriterien der Alternativenprüfung

2.2.1 Variantendarstellung gemäß Leistungsbild HOAI (Anlage 12 zu § 42 Absatz 1 und § 46 Absatz 2)

- ▶ Untersuchungen von Lösungsmöglichkeiten mit ihren Einflüssen auf bauliche und konstruktive Gestaltung, Zweckmäßigkeit, Wirtschaftlichkeit unter Beachtung der Umweltverträglichkeit
- ▶ Erarbeiten eines Planungskonzepts einschließlich Untersuchung der alternativen Lösungsmöglichkeiten nach gleichen Anforderungen mit zeichnerischer Darstellung und Bewertung unter Einarbeitung der Beiträge anderer an der Planung fachlich Beteiligter

2.2.2 NATURA 2000-Abweichungsprüfung

Sofern eine mögliche Betroffenheit von NATURA 2000-Schutzgebieten vorliegt, ist eine Verträglichkeitsprüfung gemäß § 34 BNatSchG durchzuführen. Können innerhalb dieses Prüfschritts erhebliche Auswirkungen auf die Arten und Lebensraumtypen (LRT) nicht ausgeschlossen werden, ist das Vorhaben nur genehmigungsfähig, sofern die Voraussetzungen der Abweichungsprüfung erfüllt werden. Die Erheblichkeit der Auswirkungen auf die Erhaltungsziele eines NATURA 2000-Gebietes können dabei inzwischen anhand von entsprechenden Fachkonventionen (vgl. *Lambrecht & Trautner* 2007) relativ gut bestimmt werden. Der Vergleich zwischen den Alternativen erfolgt an dieser Stelle anhand der Schutzbedürftigkeit der jeweils betroffenen Arten und LRT. Hierbei wird den prioritären Arten und LRT eine höhere Wertigkeit zugestanden (vgl. *Wulfert* 2012).

2.2.3 Artenschutzrechtliches Ausnahmeverfahren

Unabhängig von dem europäischen Schutzgebietssystem ist für jedes Vorhaben zu prüfen, ob die Verbotstatbestände des speziellen Artenschutzes (§ 44 BNatSchG) erfüllt werden. Der Artenschutz ist im Gegensatz zum Habitatschutz (§ 34 BNatSchG) nicht als Anforderung an die Vorhabenzulassung normiert, sondern weist einen eindeutigen Handlungsbezug auf. Aufgrund des häufig großen zeitlichen Versatzes zwischen Planfeststellung und Realisierung eines Vorhabens, kann es hier zu Problemen mit bisher nicht berücksichtigten, relevanten Arten kommen, die beispielsweise in der Zwischenzeit ins Projektgebiet eingewandert sind (*Lieber* 2012). Für die Beurteilung der einzelnen Alternativen kann

hier der Gefährdungstatus (Rote Liste) der betroffenen Arten oder deren Erhaltungszustand (biogeographischen Region/lokale Population) herangezogen werden. Die Anzahl der betroffenen Arten oder Individuen geht nicht in die Bewertung ein (Wulfert 2012). Gegebenenfalls sollte die Betroffenheit einzelner Arten im Rahmen einer worst-case-Betrachtung erfolgen.

2.2.4 Bewirtschaftungsziele im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie

Neben den Belangen des europäischen Habitatschutzes und des speziellen Artenschutzes ist in eine vollständige Alternativenbetrachtung auch die Zielerreichung i. S. der Wasserrahmenrichtlinie (guter ökologischer Zustand bzw. Potenzial der Wasserkörper) zu integrieren. Die Bewirtschaftungsziele gemäß § 27 WHG geben dabei für alle Oberflächengewässer vor, dass sich der gegenwärtige Zustand durch Vorhaben oder Projekte nicht verschlechtern darf und, dass die Zielerreichung nicht erschwert oder verzögert werden darf. Schutzgegenstand sind hier nicht einzelne Arten sondern vielmehr die Artengemeinschaften (Zönosen). Die einzelnen Arten sind in diesem Zusammenhang keine Schutzgüter sondern Qualitätskomponenten, d.h. es erfolgt im Gegensatz zum Artenschutz keine Bewertung auf Artniveau sondern die Abweichung der Artengemeinschaft von dem Referenzzustand (Leitbild) des jeweiligen Fließgewässertyps ist relevant. Ob unter einer Verschlechterung dabei nur ein Klassensprung oder auch eine graduelle Veränderung innerhalb der einzelnen Zustandsklassen zu verstehen ist, wird derzeit noch diskutiert. Der ökologische Zustand bzw. das ökologische Potential ergibt sich aus der niedrigsten Zustandsklasse der Qualitätsparameter Fische, Makrozoobenthos (Wirbellose), Makrophyten (Wasserpflanzen), Phytobenthos (Aufwuchsalgen) und Phytoplankton (frei im Wasser schwebende pflanzliche Organismen).

Eine Abweichung von den Bewirtschaftungszielen gemäß § 31 Abs. 2 WHG ist nur möglich, sofern keine Alternativen vorhanden sind, die wesentlich geringere nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt haben, technisch durchführbar und nicht mit unverhältnismäßig hohem Aufwand verbunden sind. Darüber hinaus sind alle geeigneten Vermeidungs- bzw. Verminderungsmaßnahmen zu ergreifen, um die Auswirkungen auf den ökologischen Zustand des jeweiligen Wasserkörpers soweit als möglich zu reduzieren. Im Sinne der Alternativenprüfung sind hier insbesondere Ausführungsvarianten zu berücksichtigen (vgl. Schmidt *et al.* 2012).

Das Verschlechterungsverbot i. S. des WHG hat Eingang in die aktuelle Rechtsprechung gefunden und kann sogar zur Aufhebung von Planfeststellungsbeschlüssen führen (vgl. Urteil des Verwaltungsgerichts Düsseldorf v. 03.08.2011, Tweestrom).

3 Beispiele

3.1 Deiche

Deiche stellen in erster Linie Anlagen des technischen Hochwasserschutzes dar (vgl. *DWA 2011*). Meist ergeben sich hier keine Vorhabens- sondern Standortalternativen und vor allem Ausführungsvarianten hinsichtlich der Gestaltung der Querprofile, möglicher Bepflanzung und der Unterhaltung. Es sollte jedoch im Rahmen der Alternativenprüfung darauf geachtet werden, ob sich Optimierungen hinsichtlich des Trassenverlaufs auch im Sinne möglicher Deichrückverlegungen ergeben. Vielfach haben sich auf vorhandenen Deichen Vegetationsstrukturen ausgebildet, die LRT i. S. des Anhang II der FFH-Richtlinie entsprechen. Häufig stellt sich der LRT „Magere Flachlandmähwiese“ ein, der bei einer möglicherweise erforderlichen Erhöhung oder Sanierung der vorhandenen Deichlinie erheblich beeinträchtigt wird. In diesem Fall sollte sichergestellt werden, dass durch Aufbringen eines geeigneten Substrats die Standortbedingungen für den LRT gewährleistet werden und im Anschluss eine Begrünung mittels Sodenübertragung oder Heudrusch (Gewinnung von Samenmaterial von autochthonen Spenderflächen) durchgeführt wird. Denkbar ist auch eine Kombination aus beiden Verfahren, durch die ein sehr gutes Kosten-Nutzenverhältnis erzielt werden kann. Durch eine Anpassung des Deichpflegeplans kann mit hoher Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen werden, dass sich der zuvor vorhandene LRT ohne größeren Zeitverzug (time-lag) einstellt. Grundsätzlich können auf Deichen vor allem bei entsprechender Böschungsexposition auch Trocken- und Halbtrockenrasen etabliert werden.

Sofern eine ausreichende Fläche ohne Konfliktverschiebung verfügbar ist, ist durch Überprofilierung (flachere und wechselnde Böschungsneigung, Anlage von geschwungenen Bermen) des Deichkörpers eine Fremdnutzung, wie z. B. Bepflanzung möglich (vgl. *DVWK 1996 und DWA 2011*). Grundsätzlich haben aber die Belange der Deichsicherheit Vorrang vor den Gestaltungsaspekten. Die bepflanzten Bereiche müssen so verbreitert (abgeflacht) sein, dass die Wurzeln der Gehölze nicht in den erdstatisch erforderlichen Deichquerschnitt eindringen.

3.2 Absperrbauwerke

Bei der geplanten Errichtung eines Absperrbauwerks müssen alle Formen von Varianten in die Alternativenprüfung einbezogen werden (vgl. Abbildung 1). Nach Ausschluss von möglichen Vorhabensalternativen wie z. B. Hochwasserschutzwänden kommt vor allem dem möglichen Standort eine hohe Bedeutung zu, insbesondere sofern das Projektgebiet innerhalb eines NATURA 2000-Gebietes liegt. Hier können unter der Voraussetzung, dass die Vorhabensziele realisiert werden, bereits durch eine günstige Wahl des Standorts erhebliche Be-

eintrüchtigungen von LRT und Habitaten ausgeschlossen werden. Der Standort kann auch eine wesentliche Rolle für den Erhalt der Auendynamik und einen geringen Retentionsraumverlust spielen.



Abbildung 2: Visualisierung (M. Brückmann) eines ökologisch optimierten Absperrbauwerks mit angepassten Flügeldeichen, die eine Bepflanzung ermöglichen (vgl. Schmidt et al. 2011)

In Bezug auf das Verschlechterungsverbot für den ökologischen Zustand des betroffenen Gewässers und darauf, dass die Zielerreichung (guter ökologischer Zustand) weder verhindert noch erschwert werden darf, spielen vor allem die anlagenbedingten Auswirkungen eine wesentliche Rolle. Da Absperrbauwerke in vielen Fällen über längere Zeiträume hinweg nur wenige Tage in Betrieb sind, muss insbesondere die ökologische Durchgängigkeit innerhalb der terrestrischen und aquatischen Wanderkorridore durch eine entsprechende Ausführungsvariante gewährleistet werden (vgl. Schmidt et al. 2012).

4 Literatur

- DVWK (1993): Landschaftsökologische Gesichtspunkte bei Flussdeichen. Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau e.V., Verlag Paul Parey, Hamburg.
- DWA (2011): M-507 Deiche an Fließgewässern Teil 1: Planung, Bau und Betrieb. Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., Hennef.
- Jarass, H. D. (2004): Die Planrechtfertigung bei Planfeststellungen. *Natur und Recht* (2004) 2: 69-75.
- Lambrecht, H.; Trautner, J. (2007): Fachinformationssystem und Fachkonvention zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP – Endbericht zum Teil Fachkonvention, Schlussstand Juli 2007. – FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamts für Naturschutz – FKZ804 82 004 – Hannover. Filderstadt.
- Lechner, H.; Stifter, D.; Weisser, L.; Stefan, G. (2011): Evaluierung HOAI – Aktualisierung der Leistungsbilder. Abschlussbericht. Download pdf unter www.bmwi.de Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (Stand: 02.01.2013).
- Lieber, T. (2012): Das Artenschutzrecht im Vollzug von Planfeststellungsbeschlüssen. *Natur und Recht* (2012) 34: 655–671.
- Meinecke, R. (2011): Europäischer Umweltschutz im Kontext wasserrechtlicher Gestattungen und Genehmigungen UVP–FFHVP–SUP. Unveröff. Seminarunterlagen, IWU – Institut für Wirtschaft und Umwelt (Veranst.), Magdeburg.
- Schmidt, D., Etzold, M., Kreutzkam, M. (2011): Ökologische Gestaltungskriterien innerhalb des planerischen Optimierungsprozesses für ein Absperrbauwerk. *Wasserbauliche Mitteilungen*, Heft 47. Technische Universität Dresden (Hrsg.), Fakultät Bauingenieurwesen, Institut für Wasserbau und Technische Hydromechanik.
- Wulfert, K. (2012): Anforderungen an die Alternativenprüfung – Natura 2000-Abweichungsverfahren sowie artenschutzrechtliche Ausnahmeverfahren. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 44 (8), 2012, 238–246.

Dipl.-Ing. (FH) Daniel Schmidt
IPP HYDRO CONSULT GmbH
Gerhart-Hauptmann-Str. 15
03044 Cottbus
Tel.: +49 355 75 70 05 19
Fax: +49 355 75 70 05 22
E-Mail: d.schmidt@ipp-hydro-consult.de

Dipl.-Ing. (FH) Elisabeth Meinel
IPP HYDRO CONSULT GmbH
Gerhart-Hauptmann-Str. 15
03044 Cottbus
Tel.: +49 355 75 70 05 18
Fax: +49 355 75 70 05 22
E-Mail: e.meinel@ipp-hydro-consult.de

Dipl.-Ing. Martin Etzold
Landestalsperrenverwaltung Sachsen
Gartenstraße 34
04571 Rötha
Tel.: +49 34206 588 323
Fax: +49 34206 588 666
E-Mail: Martin.Etzold@ltv.sachsen.de

Dipl.-Ing. Mathias Kreutzkam
IPP HYDRO CONSULT GmbH
Gerhart-Hauptmann-Str. 15
03044 Cottbus
Tel.: +49 355 75 70 05 17
Fax: +49 355 75 70 05 22
E-Mail: m.kreutzkam@ipp-hydro-consult.de