



# Gewässer-Info

Magazin zur Gewässerunterhaltung und Gewässerentwicklung

## 02|25



**Beaver Dam Analogs**  
Seite 1454



**Erftumbau 2030**  
Seite 1461



**Revitalisierung von  
Altwässern**  
Seite 1464



# Gewässer-Info

Ein Magazin mit allen Themen rund  
um Gewässer

Inhalt

Mai 2025

Editorial 1453

Flussfakten – Informationen rund um Gewässer

Beaver Dam Analogs 1454

Achtung Gefahrenbaum! Ein Praxistest mit der  
digitalen Baumkontrolle 1456

Fachbeiträge

Erftumbau 2030 1461

Die Revitalisierung von Altwässern im Sinne  
der Biodiversität und der Umsetzung der





(Foto: Lutz Breuer, „Vogelschutzgebiet, Wissant Frankreich“)

## Liebe Leserinnen und Leser,

die jüngsten Entscheidungen des Präsidenten der Vereinigten Staaten von Amerika zeigen erneut, wie fragil umweltpolitische Entscheidungen nach wie vor sein können. Der Austritt der USA aus dem Pariser Klimaabkommen, die massive Deregulierung von Umweltvorschriften und die Förderung fossiler Energieträger sind nicht nur Rückschläge für den globalen Klimaschutz, sondern auch direkte Bedrohungen für Mensch und Natur.

Solche Maßnahmen beruhen selten auf wissenschaftlichen Erkenntnissen, sondern auf kurzfristigen wirtschaftlichen Interessen und politischem Kalkül. Weltweit untergraben populistische Strömungen faktenbasierte Entscheidungsprozesse, indem sie wissenschaftliche Warnungen als „Hysterie“ abtun und Umweltpolitik als überflüssige Belastung für die Wirtschaft darstellen. Doch während „Politiker“ wie Trump Umweltauflagen abbauen, werden Extremwetterereignisse, Wasserknappheit und der Verlust von Biodiversität immer spürbarer.

Natürlich ist es auch hierzulande einigen Menschen (auch außerhalb der Politik) wichtiger die persönlichen Interessen über die der Gemeinschaft zu stellen und auch in Deutschland werden wissenschaftliche Erkenntnisse gerne klein geredet.



Bild: 1 Tagebau Hambach (Foto: Lutz Breuer)

### Impressum

Das Gewässer-Info erscheint jeweils im Januar, Mai und September eines jeden Jahres.  
DWA-Mitglieder, die die *KW Korrespondenz Wasserwirtschaft* beziehen, haben über den Online-Mitgliederbereich kostenfreien Zugriff auf das Gewässer-Info.

#### Herausgeber:

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA)  
Postfach 11 65, D-53758 Hennef,  
Tel.: +49 2242 872-210 Fax:  
+49 2242 872-184

#### Redaktion:

Lutz Breuer

#### Satz:

Christiane Krieg, DWA

#### Verlag:

GFA – Gesellschaft zur Förderung der Abwassertechnik e. V. Postfach 1165, D-53773 Hennef  
Telefon (02242) 872-0  
Internet: [www.gfa-ka.de](http://www.gfa-ka.de)



*Bild: 2 Einleitung von Sumpfungswasser in die Erft (Foto: Lutz Breuer)*

Deshalb ist es gerade jetzt wichtiger denn je, auf fundierte wissenschaftliche Erkenntnisse zu setzen und entschieden für den Schutz unserer natürlichen Lebensgrundlagen einzutreten.

Auch aus diesem Grund wollen wir wie gehabt kleine Impulse setzen und Maßnahmen vorstellen, die zum Schutz und der Verbesserung unserer (Gewässer-) Ökosysteme beitragen. Freuen Sie sich unter anderem auf einen Beitrag des Erftverbands, der zeigt, welche Herausforderungen der Kohleausstieg für die Wasserwirtschaft mit sich bringt.

**Mit herzlichen Grüßen,**

*Lutz Breuer*

*Redakteur, Gewässer-Info*

# Beaver Dam Analogs

## «Der Natur abgeschaut – Das grosse Potenzial von Beaver Dam Analogs in kleinen Gewässern»

Der Begriff «Beaver Dam Analogs» (kurz BDA) stammt aus den USA und bezeichnet kostengünstige, naturnahe Querstrukturen aus Holz, die in Bächen eingebaut werden und dort, wie natürliche Biberdämme wirken. Das hölzerne Skelett wird in der Regel aus einer Reihe Holzpfähle gebaut, die quer zur Fließrichtung orientiert ist und zwischen die Weidenäste geflochten werden. Falls notwendig wird das Flechtwerk flussaufwärts zusätzlich mit Aushub aus der Bachsohle und Böschung abgedichtet. Die Dämme bleiben dabei teilweise porös, mindern aber den Durchfluss deutlich, weshalb es zu einem flächigen Einstau kommt. Wichtig ist, dass stets mehrere in Serie eingebaut werden (Verbesserung der Wirkung, Schaffung Redundanz).



*Bild: 1 Bau von Beaver Dam Analogs mit maschineller Unterstützung bei Aushub, Pfählen und Hinterfüllen. Das Flechten bleibt ohnehin Handarbeit. (Foto N. Werdenberg).*

Wie natürliche Biberdämme halten auch BDAs das Wasser zurück, verlangsamen den Abfluss, bringen den Wasserspiegel in die Breite und steigern die Versickerung. Sie speichern Sedimente und Nährstoffe, heben die Bachsohle auf ein natürliches Niveau an, erhöhen lokal den Grundwasserstand und schaffen so einen Puffer gegen Trockenheit. Die wiedervernässten Flächen kühlen die Umgebung und stellen wertvolle wechselfeuchte bis dauernd vernässte Lebensräume für viele Tiere und Pflanzen bereit. Unterhalb der Dämme entstehen wertvolle Kolke und vielfältige dynamische Fließwege und Mehrfachgerinne.

Wie die Erfahrung zeigt, lassen sich Bäche mit BDAs sehr kosteneffizient revitalisieren («low tech process based restoration», Wheaton et al. 2019), gleichzeitig werden sie durch die puffernde Wirkung der Strukturen widerstandsfähiger gegenüber den Klimaextremen Trockenheit und Starkniederschlag (Normen et al. 2022). Da sich das Astgeflecht mit der Zeit zersetzt, handelt es sich nicht um dauerhafte Strukturen, sondern um Initialmaßnahmen für

das Anheben der Gewässersohle und die Entwicklung vernetzter Gewässerlebensräume, insbesondere der Wasser-Land-Verzahnung. Die Lebensdauer von BDAs kann deutlich erhöht werden, wenn diese ausreichend Laub und Geschwemmsel akkumulieren oder wenn die Flechtstruktur sporadisch erneuert wird (Werdenberg & Widmer 2022).

Mit der Umsetzung von BDAs werden diese positiven Effekte auch in Bachabschnitten nutzbar, die nicht von Bibern besiedelt sind, bzw. nicht besiedelt werden können. Zudem sind BDAs im Unterschied zu natürlichen Biberdämmen in Lage und Höhe planbar, sodass keine Konflikte mit anstehenden Nutzungen entstehen (Werdenberg & Widmer 2022).

Vor diesem Hintergrund werden BDAs seit ein paar Jahren auch in der Schweiz eingesetzt (Minnig et al. 2022), sowohl für ökologische Aufwertung von Gewässern wie auch zur Regeneration des Wasserhaushalts, u.a. im Dienste der Landwirtschaft. Die Erfahrung zeigt, dass die Strukturen relativ einfach planbar, niederschwellig bewilligbar und sehr kostengünstig sind (Werdenberg & Widmer 2022).

Erfolgskontrollen zeigen, dass BDAs die Lebensraumvielfalt steigern und aquatische, amphibische und terrestrische Arten fördern: So konnten beim Pilotprojekt am Schlossbach in Rümli im Kanton Bern bereits zwei Jahre nach Einbau von sechs BDAs eine starke Zunahme der benetzten Fläche (+600 %) und des Fischbestands (+Faktor 17) sowie positive Effekte bei Gewässpflanzen, Insekten und Amphibien nachgewiesen werden (Minnig et al. 2024).



*Bild: 2 Der Schlossbach vor (oben) und nach dem Einbau von sechs Beaver Dam Analogs (unten). Gut zu sehen sind die neuen Einstaubereiche und die Bildung von neuen Nebengerinnen in den Zwischenbereichen (Fotos: swisstopo, D. Tinner).*





*Bild: 3 Beaver Dam Analog in Funktion, Projekt Schlossbach. Nahaufnahme mit Einstau- und Zwischenbereich. Die Einstaubereiche drosseln den Abfluss, puffern den Wasserhaushalt und schaffen ökologisch wertvolle wechselfeuchte Zonen. In den Zwischenbereichen etablieren sich wertvolle Fließstrecken mit dynamischen Nebengerinnen (Foto: S. Minnig).*



*Bild: 4 Beaver Dam Analog in Funktion, Projekt Schlossbach. Nahaufnahme eines Einstaubereichs. In flacherem Gelände können relativ große Einstau- wie auch Zwischenbereiche geschaffen werden. (Foto: N. Werdenberg).*



*Bild: 5 Beaver Dam Analogs in Funktion, Projekt Schlossbach.*

Am steilen Uechtgraben in Oberbalm im Kanton Bern wurden dreißig BDA-Kaskaden eingebaut, um den Abfluss zu verzögern, die Sohlenerosion des stark eingetieften Gerinnes umzukehren und wieder Auflandungen zu provozieren. Gleichzeitig mit der Erosionskontrolle wurde auch die Konnektivität des Bachs mit seinen Uferbereichen wiederhergestellt, wodurch sich wieder standorttypische Lebensräume entwickeln. Indem der Grundwasserspiegel nachhaltig angehoben wird, wirkt diese Maßnahme auch der Austrocknung des anstehenden Weidelands entgegen (Werdenberg & Widmer, 2023).



*Bild: 6 Beaver Dam Analogs in Funktion, Projekt Uechtgraben. Die hier umgesetzte BDA-Kaskade weist kaum Zwischenbereiche auf. (Foto: N. Werdenberg).*



*Bild: 7 Beaver Dam Analogs in Funktion, Projekt Uechtgraben. In steilem Gelände sind BDA-Kaskaden essentiell, um Abflüsse zu bremsen und die Umgebung nachhaltig zu rehydrieren. Es resultieren eher kleine, dafür aber häufige Einstaubereiche, welche die Sohlenerosion und die Absenkung des lokalen Grundwasserniveaus verhindern und gleichzeitig ökologisch wertvolle wechselfeuchte Zonen schaffen. (Foto N. Werdenberg).*

Wie eine Modellierung für den Oberlauf der Emme zeigt, können in kleineren Zuflüssen eingesetzte BDA-Kaskaden sogar die



*Drohnenaufnahme der Einstau- und Zwischenbereiche (Foto C.*

Angst). 24 Stunden, Käppeli-Wyss 2024). Die Strukturen haben somit auch großes Potenzial im Einsatz für ein natürliches Hochwassermanagement.



*Bild: 8 Bau von Beaver Dam Analogs händisch. (Foto K. Falk).*

#### Erwähnte Literatur:

- Pollock, M. et al. 2015, The Beaver Restoration Guidebook: Working with Beaver to Restore Streams, Wetlands, and Floodplains. Version 1.0. Portland, Oregon: United States Fish and Wildlife Service
- Wheaton J.M., Bennett S.N., Bouwes, N., Maestas J.D. and Shahverdian S.M. (Editors). 2019, Low-Tech Process-Based Restoration of Riverscapes: Design Manual. Version 1.0. Utah State University Restoration Consortium. Logan, UT. 286 pp. DOI: 10.13140/RG.2.2.19590.63049/2.
- Norman L. et al. 2022, Natural infrastructure in dryland streams (NIDS) can establish regenerative wetland sinks that reverse desertification and strengthen climate resilience. Science of The Total Environment. 849. 157738.

Hochwasser im Hauptgerinne deutlich dämpfen (Verringerung

Abflussspitze um 35%, Verzögerung Abflussspitze um mehr als 10.1016/j.scitotenv.2022.157738.

Werdenberg N & Widmer A. 2022, Beaver Dam Analogs - Klimaresilienz und Biodiversität für unsere Bäche. Facts & figures. Emch+Berger AG Bern 2022

Minnig S., Werdenberg N., Polli T., Egloff N., Widmer A., Vonlanthen P., Angst C. 2022, Revitalisieren mit „Beaver Dam Analogs“ in der Schweiz - Der Natur abgeschaut - innovative und kostengünstige Methoden zur Stärkung unserer Fließgewässer, Aqua&Gas, 2022.

Minnig S., Polli T., Werdenberg N., Egloff N., Vonlanthen, P. 2024, Expert:innenbericht: Beaver Dam Analogs (BDAs) – Monitoring Schlossbach 2022-2028 (Phase 1 – 2022/2024), Genossenschaft um-weltbildner.ch. Bern.

Werdenberg N., Widmer A., Honegger, P. 2023, Konzept Schwammland - Naturbasierte Lösungen für Klimaschutz, Klimaanpassung, Wasserressourcenmanagement und Biodiversitätsförderung in der Landschaft. Emch+Berger AG Bern 2023.

Käppeli-Wyss S. 2024, Auswirkungen naturähnlicher Verbauungen in den Zuflüssen auf den Spitzen-abfluss im Hauptfluss. Master Thesis Geographical Information Science & Systems (UNIGIS MSc) am Fachbereich Geoinformatik (Z\_ GIS) der Paris Lodron Universität Salzburg

#### Autor\*innen:

Niels Werdenberg & Andreas Widmer / Emch+Berger AG Bern  
Silvan Minnig / Genossenschaft Umweltbildner.ch  
Timon Polli / Polli Natur und Dienste  
Pascal Vonlanthen / Aquabios Sàrl  
Nicole Egloff / Aquaplus AG

## Achtung Gefahrenbaum! Ein Praxistest mit der digitalen Baumkontrolle

### Effiziente Prozesse im Gewässerunterhaltungsverband

Mit der Novellierung des Thüringer Wassergesetzes im Jahr 2019 wurden flächendeckend Verbände zur Unterhaltung der Gewässer II. Ordnung gegründet. Dabei handelt es sich um Körperschaften des öffentlichen Rechts, jedoch nicht um Körperschaften der kommunalen Selbstverwaltung. Einer der Verbände ist der Gewässerunterhaltungsverband Leine/Frieda/ Rosoppe (GUV LFR), dessen Verbandsgebiet sich im äußeren Nordwesten Thüringens befindet.

Seit der Gründung des Verbands bin ich, Frederic Stürtzel, dort als Wasserbauingenieur tätig und zudem seit April 2023 mit der Geschäftsführung beauftragt. In dieser Funktion versuche ich stets die Prozesse in meinem Verband effizienter zu gestalten. Dazu gehört auch die Digitalisierung der



Gewässerunterhaltungspläne, ebenso deren Erstellung und Fortschreibung, aber auch die Möglichkeit zur Kartierung und Kontrolle von verkehrssicherungspflichtigen Gehölzen. Unter anderem für genau letzteren Zweck kann die Netwake GmbH eine

aufeinander abgestimmte Hard- und Software-Lösung anbieten. Kollegen machten mich darauf aufmerksam. Entsprechend interessiert war ich, diese Lösung einem Praxistest zu unterziehen und sie in unseren Arbeitsablauf zu integrieren. Vor allem das im Rahmen eines Fachge-

sprächs angesprochene *F. Stürtzel, Geschäftsführer GUV LFR* digitale Auftragsmanagement zwischen mir am PC im Büro und dem Mobilgerät der Außendienstler machte mich neugierig, zumal ich mir so etwas auch für die Gewässerunterhaltungsplanung wünsche.

### Digitale Erfassung eines Gefahrenbaumes am PC

Es beginnt mit der Meldung eines potenziellen Gefahrenbaumes im Böschungsbereich eines durch den GUV LFR zu unterhaltenden

Gewässers durch die Mitgliedskommune Sonnenstein. Am Baum entlang führt ein Wanderweg. Grundsätzlich ist der GUV LFR nicht für die Verkehrssicherungspflicht an Gehölzen zuständig, außer er hat solche Gehölze gepflanzt. Als Dienstleister für seine Mitgliedskommunen haben die entsprechend ausgebildeten Kollegen des Verbandes aber schon häufiger solche Untersuchungen vorgenommen und die Kommunen beraten.

Ich nutze das Web-Portal der Software „NetwakeVision“ zur Anlage eines sogenannten POI. Ein POI ist ein Objekt, welches georeferenziert dargestellt wird und dem zahlreiche Daten und Informationen zugeordnet werden können. Es kann sich um einen Punkt, eine Fläche oder Linie handeln. Beim Test platziere ich den POI folglich genau dort, wo sich der gemeldete Gefahrenbaum befindet. Ich weise ihm wichtige Stammdaten zu. Einschlägig

## GEWÄSSERPROFI

Netwake<sup>o</sup>vision

Mit Netwake  
auf dem Weg in das  
digitale  
Gewässermanagement



Netwake GmbH | Alte Owinger Str. 100 | 88662 Überlingen  
T: +49 7551 8313363 | E-Mail: [info@netwake.com](mailto:info@netwake.com)  
[www.netwake.com](http://www.netwake.com)



SCAN ME



hierfür sind die in der Software hinterlegten Baumuntersuchungsrichtlinien der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V. (FLL). Zugleich kann dieser POI einem bestimmten Projekt und Auftraggeber zugewiesen werden. Außerdem hinterlege ich eine Baumnummer und eine Baumart.

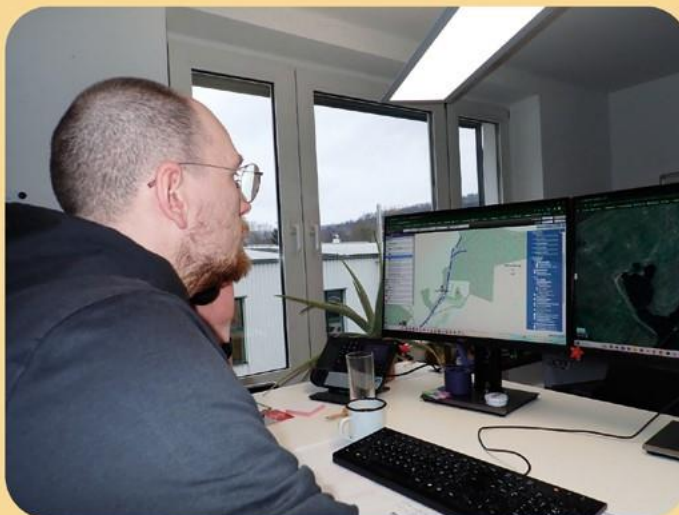
# Digitale Baumkontrolle - Schritt für Schritt

## 1. Achtung Baum!



Beim GUW LFR geht die Meldung der Gemeinde Sonnenstein ein: die Verkehrssicherheit eines Baumes ist zu prüfen. Der Baum ist als "Blitzzeiche" bekannt und steht an einem beliebten Radwanderweg.

## 2. Und Action im Büro!



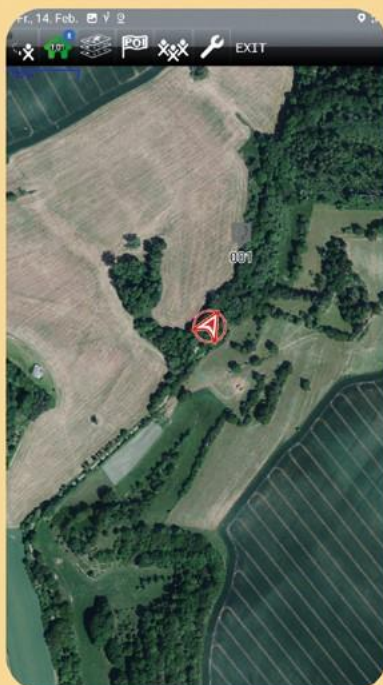
Herr Stürtzel vom GUW LFR legt im Web-Portal Stammdaten für den Baum an. Dabei wird auch der genaue Standort der Blitzzeiche auf einer digitalen Karte markiert.

## 3. Im Gelände



Der Vorarbeiter Herr Haase ist draußen im Einsatz, als er den Auftrag zur Baumkontrolle auf dem Tablet erhält.

## 4. Ab zum Baum



Alle benötigten Informationen sind auf dem Tablet ersichtlich. Herr Haase lässt sich zum Baum navigieren.

## 5. Schnell am Ziel



Durch die präzisen RTK-Daten wird der Baumstandort umgehend gefunden.



## 6. Baumkontrolle



Die Baumkontrolle beginnt: Herr Haase erfasst auf dem Tablet zügig Informationen und integriert Fotos.

## 7. Reale Gefahr



Ergebnis: der Baum weist unter anderem gefährliche Astbrüche auf. Die Verkehrssicherheit ist nicht gegeben. Schneller Handlungsbedarf ist angesagt.

## 8. Im Büro



Herr Stürtzel erhält auf seinem PC sofort automatisch alle Informationen zur Baumkontrolle.

## 9. Bericht & Auftrag 10. Verkehrssicherung

Netzwerkplan Baumkontrolle		
		
<b>Baumkontrolle</b>	<D>Generelle Angaben<D>	Nein
Donnerstag, 13. Februar 2025 um 15:48:53	Kontrolldatum	14.02.2025
Messungsdusche Normstrecke	Kontrollort	001 Martin Haase
Stürtzel Web (p-ahrens-s) Frederic Stürtzel	Baumhöhe [m]	30
+49 1551 309372	Höhe Kronenansatz [m]	6
Koordinaten	Kronendurchmesser [m]	15
WGS84 51.54386726° / 10.42246365°	Umfang [cm]	5
UTM 598640.00 5711266.75	Alter [Jahre]	190
EPSG: 25832	Sicherheitsbewertung	hoch
Adresse	Entwicklungsphase	Alterungsphase
Rachweg Zwinge - Weissenborn-Ludrode, D-37345 Sonnenstein	Zustand	stärker geschädigt
Zu Google Maps	Ergebnis	kein
	Verkehrssicherheit gegeben	nein
	Maßnahmen notwendig	Ja
	Abstimmung mit Fachabteilung	Nein
	nächste Regelmäßigkeit	Nein
	nächste Kontrolle	Nein
	Wetter	Nein
	Inaugenscheinnahme	Nein
	Eingetragene Untersuchung	Nein
	Beseitigen	Nein
	Bemerkungen	Nein
	<D>Kronen<D>	Nein
	Aststabilität/Astbrüche	gefährlich*
	Aststabilität/Fäule	gefährlich*
	Baumwuchs	unbedenklich*
	Fehlende Krone (inkl. Reibäste)	gefährlich*
	Höhlungen	gefährlich*

Mit einem Klick erstellt Herr Stürtzel für die Gemeinde Sonnenstein einen Bericht. Aufträge für erforderliche Maßnahmen können auch direkt an Dienstleister gesendet werden.



Die Gemeinde Sonnenstein trifft Entscheidungen zur Herstellung der Verkehrssicherheit.

Weitere Informationen wie die tatsächliche Baumhöhe oder der Kronendurchmesser sollen dann im Feld erhoben werden. Dazu wähle ich zunächst den zu beauftragenden Kontrolleur aus einer Liste aus, dann sende ich den POI bzw. die damit verbundenen Daten an dessen Mobilgerät. Zugleich nutze ich die mit dem POI verbundene Möglichkeit, auf Basis der Stammdaten des Baumes einen Arbeitsauftrag zur FLL-Baumkontrolle zu erzeugen. Auch er findet somit zeitgleich seinen Weg an das Mobilgerät des zuständigen Mitarbeiters im Außendienst. Damit haben diese Kollegen stets aktualisierte Aufgabenlisten bei sich. Der zuerst erstellte POI zur Grunderfassung der Stammdaten wird dabei als Vater-POI bezeichnet. Jede daraus erzeugte Kontrolle oder Pflegemaßnahme wird als Kind-POI bezeichnet und ist daher immer eindeutig einem Vater-POI zuzuweisen.

### Baumkontrolle als Auftrag im Gelände

Der Vorarbeiter des GUV LFR Martin Haase kontrolliert die App „NetwakeVision“, die sich auf dem mitgeführten Tablet befindet, regelmäßig auf neue Aufgaben oder aktualisierte Daten. Dabei entdeckt er die beiden neuen Aufgaben zur Grunderfassung der Stammdaten eines Baumes und die dazu angeforderte Baumkontrolle.

Da er sich ganz in der Nähe des hinterlegten Standortes befindet und als Kontrolleur ausgewählt wurde, entscheidet er in Eigenverantwortung die Aufgaben direkt zu erledigen. Um sich zum Standort zu navigieren, nutzt Martin Haase das Tablet, welches mit dem Handgerät „RoyalFix“ verbunden ist. Der „RoyalFix“ fungiert dabei als GPS-Modul, welches RTK-Korrekturdaten empfängt und damit auf eine Genauigkeit in der Lagebestimmung von bis zu 14 mm kommt.

Am potenziellen Gefahrenbaum angekommen, wird das Gehölz durch Martin Haase einer Baumannsprache unterzogen. Die Eingabe seiner Daten geschieht dabei über vorbereitete Eingabemasken und Tabellenauswahl. Die Baumkontrolle kann dadurch besonders zügig erstellt werden. Die Handhabung im Gelände wird durch die vorgegebenen Auswahlmöglichkeiten deutlich vereinfacht. Zudem hinterlegt er mit dem Mobilgerät aufgenommene Fotos direkt im POI. Nachdem der Kontrolleur das ausgefüllte Formular auf dem Tablet unterschrieben und anschließend gespeichert hat, stehen die Daten sofort auch im Web-Portal zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung. Die Baumannsprache ergibt, dass der Baum nicht verkehrssicher ist, da mehrere abgebrochene Äste in der Krone hängen, die zu jeder Zeit herunterfallen und Personen schädigen können.

### Übermittlung aller Informationen und Herstellung der Verkehrssicherheit

Die übermittelten Daten werden von mir nun im Web-Portal eingesehen und ausgewertet. Über die Funktion „Bericht erstellen“ erzeuge ich mit einem Klick aus den aufgenommenen Informationen zur Baumkontrolle einen vollständigen Bericht nach FLL-Kriterien im PDF-Format. Gleichzeitig versende ich diesen Bericht per E-Mail an die Gemeinde Sonnenstein als Auftraggeber. Darüber hinaus kann ich anschließend aus der Baumkontrolle heraus eine Aufgabe zur Umsetzung der erforderlichen Maßnahmen ableiten. Diesem Schritt liegen die „Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Baumpflege“ zu Grunde. Dabei gibt es die Möglichkeit, den durchführenden Dienstleister

auszuwählen und die notwendigen Maßnahmen zu Verkehrssicherung und/oder Pflege und Entwicklung festzulegen. Zudem kann der Zeitrahmen bestimmt und ein besonderes Arbeitsverfahren wie Seilklettertechnik oder der Einsatz einer Hubarbeitsbühne bedacht werden. Auch diese Aufgabe kann ich abschließend wiederum an das Team des Außendienstes zur Durchführung oder Kontrolle der Arbeiten bzw. dessen Mobilgerät senden.

### Fazit: Digitalisierte Prozesse dienen der Effizienz

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Hard- und Softwarelösungen der Netwake GmbH die Prozesse zur Planung, Umsetzung und Kontrolle der Baumpflege sowie der Gewässerunterhaltung im GUV FLR wesentlich effizienter gestalten lassen als bisher. Durch die medienbruchfreie Bearbeitung eines Vorhabens vom Eingang der Meldung bzw. der Feststellung der Notwendigkeit über die terminliche und personelle Planung der Arbeiten bis hin zur Beauftragung und Abschlussdokumentation kann eine zügige Bearbeitung ohne Informationsverlust gewährleistet werden. Bereits nach kurzer Einarbeitung in die Logik und Funktionen der Software ist eine vollumfängliche Nutzung möglich. Bereits genutzte bzw. selbst erstellte Geoinformationen oder sinnvolle offene Geodaten können problemlos als Kartenaufleger in das System eingebunden werden.

Die Erstellung, Änderung oder Weiterentwicklung bestehender POI-Arten ist mit einem gewissen Detailwissen in Eigenregie möglich. Zudem steht den Anwendern hier bereits eine sehr große praxisorientierte Wissenssammlung zur Verfügung. Die Koppelung zwischen Mobilgerät und Royal Fix ist ohne große Fachkenntnis möglich und erfolgt nahezu von selbst.

Vor allem überzeugen konnte mich und meinen Kollegen Martin Haase aber die Handhabung im Gelände. Durch vordefinierte Auswahl- bzw. Antwortmöglichkeiten in den jeweiligen Formularen ist kein umständliches digitales Notieren notwendig und die Eingabe der vorgefundenen Situation ist schnell und präzise möglich. Auch bei schlechten oder kalten Wetterverhältnissen hat die geschilderte Informationsaufnahme ihre Vorteile.

Wir vom GUV LFR sehen in der Nutzung dieser Hard- und Software große Potenziale zur Verbesserung unserer internen Prozesse. Speziell im Bereich der Gewässerunterhaltungsplanung, aber auch bei der Kartierung von Bibervorkommen, schützenswerten Biotopen, Neophyten-Vorkommen oder Totholzfangen. Generell ist jedwede Art von Planung oder Dokumentation von Prozessen oder Aufgaben, die mit Geodaten in Verbindung gebracht werden sollen, über das beschriebene System möglich.

**Autor: Frederic Stürtzel**

*Fotos: Frederic Stürtzel, Martin Dittrich*



# Erftumbau 2030

## Hintergründe und Rahmenbedingungen

Mit Beginn des Braunkohleabbaus in den heute bestehenden großen Tagebauen wurde die Erft seit den 1950er- Jahren stark durch die Einleitung von Sumpfungswasser aus dem Braunkohletagebau beeinflusst und für vormals hohe Einleitmengen von teilweise über 20 m<sup>3</sup>/s bei einem natürlichen Mittelabfluss von rund 4 bis 4,5 m<sup>3</sup>/s ausgebaut. Ökologische und naturschutzfachliche Fragestellungen blieben bei dem auf Funktionalität ausgerichteten Ausbau unberücksichtigt. Heute stammen mit 6 bis 7 m<sup>3</sup>/s rund ¾ des mittleren Abflusses der unteren Erft aus den Sumpfungswassereinleitungen des Tagebaus Hambach. Das heute

bestehende Gewässerbett ist für die zukünftig abfließende, natürliche und deutlich geringere Wassermenge zu groß.

Frühzeitig wurde daher das Perspektivkonzept Erft im Jahr 2004 als gemeinsames Projekt des Landes Nordrhein-Westfalen, der RWE Power AG und des Erftverbandes ins Leben gerufen. Ziel dieses Konzeptes war es, den über 40 Kilometer langen Abschnitt der Erft zwischen Bergheim und Neuss naturnah umzugestalten, um den ökologischen Zustand der Erft zu ver-

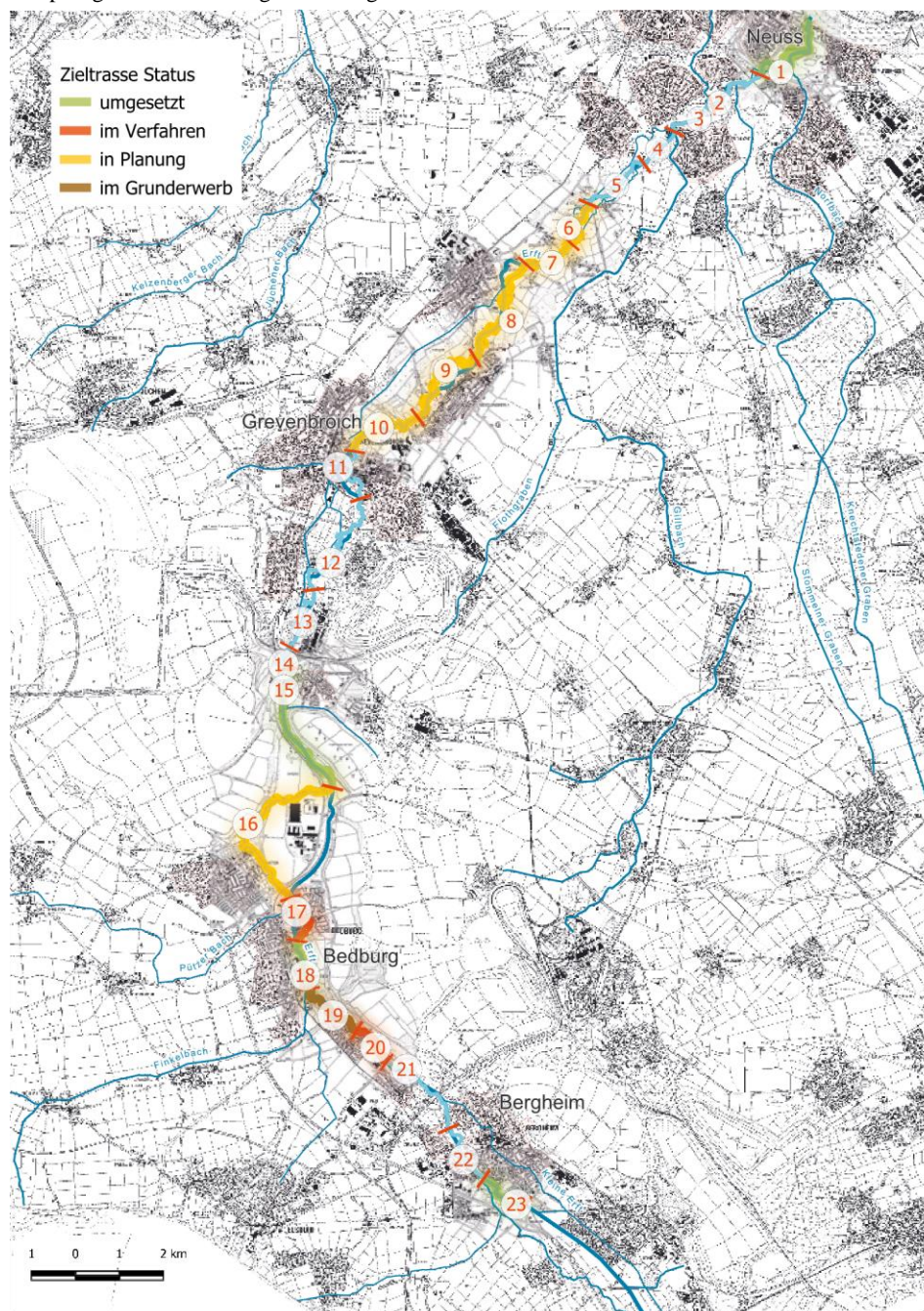


Bild: 1. Übersicht des durch Sumpfungswassereinleitungen beeinflussten Abschnitts der Erft zwischen Bergheim und Neuss. Die Abschnitte 1 bis 23 des ehemaligen Perspektivkonzepts Erft werden entsprechend ihres Umsetzungsstandes dargestellt. (Abbildung: Erftverband)



bessern und das Gewässer auf die veränderten hydrologischen Verhältnisse nach dem Ende der Braunkohletagebaue vorzubereiten. Das ursprüngliche Perspektivkonzept Erft sah vor, den Erftumbau zwischen der Erftmündung in Neuss und der Wiebacheinleitung des Sumpfungswassers in Bergheim-Kenten in 23 Planungs- und Bauabschnitte (AB) zu unterteilen (Bild 1). Mit der Anpassung an die entfallenden Einleitungen sollen zeitgleich auch die Ziele der europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) erfüllt werden. Das Perspektivkonzept hat hier daher auch die Umsetzungsfahrpläne der WRRL ersetzt. Mit dem beschleunigten Ausstieg aus der Braunkohle im Rheinischen Revier bis 2030 wird die Einleitung des Sumpfungswassers nun 15 Jahre früher eingestellt, was auch eine Beschleunigung des Erftumbaus notwendig macht.

## Maßnahmenpriorisierung

Um der sich aus dem vorgezogenen Braunkohleausstieg ergebenden Beschleunigung des Erftumbaus gerecht zu werden, musste die Abschnittunterteilung der ehemaligen Perspektivkonzeptes teilweise neu gedacht und priorisiert werden. Priorisierte Abschnitte sollen bis 2030 umgesetzt werden. Bei allen weiteren ist die bauliche Umsetzung bis 2038 geplant.

Bei der Priorisierung spielen vor allem die Themen Rückstau einfluss, Strukturwandel und Umsetzbarkeit eine entscheidende Rolle.

Die von Rückstau beeinflussten Gewässerstrecken liegen insbesondere im kommunalen Gebiet der Stadt Grevenbroich, in dem die Erft auf über 15 km Fließlänge staugeregelt ist und teilweise in Hochlage liegt. Diese Abschnitte mit Stillwassercharakter wirken sich negativ auf die Gewässergüte und den ökologischen Zustand des Gewässers aus. Bei sinkenden Abflüssen sind eine Erhöhung der Wassertemperatur und Eutrophierungserscheinungen zu erwarten. Hieraus resultieren sekundäre organische Belastungen (übermäßige Entwicklung des Phytoplanktons) und Sauerstoffdefizite, die insbesondere das Makrozoobenthos und die Fischfauna beeinträchtigen. Gewässertyp unspezifische Stillwasserarten, darunter auch Stechmücken, werden gefördert. Während der warmen Jahreszeit können Fischsterben und von den gestauten Abschnitten durch anaerobe Prozesse ausgehende Geruchsbelästigungen auftreten – Prozesse die durch die Einstellung der Sumpfungswassereinleitungen ab 2030 verstärkt werden.

Darüber hinaus ist eine funktionierende Wasserwirtschaft die Grundlage zum Gelingen des Strukturwandels. Hierbei hat das Gewässer mehrere Funktionen. Dabei sind insbesondere die raumprägenden und charakterstiftenden Eigenschaften der Erft hervorzuheben, die im Kontext städtebaulicher Projekte eingebunden werden, um den Freizeitwert, das Naturerlebnis und auch das Heimatbild zu gestalten und zu prägen. Des Weiteren stellt die Funktionalität der Erft eine entscheidende Randbedingung planerischer Gestaltungsmöglichkeiten in der städtebaulichen Entwicklung dar. Nur ein vitales und resilientes Gewässer kann Belastungen aus der Siedlungswasserwirtschaft auffangen und somit städtebauliche Entwicklungen zulassen.

Abschließend stellt die grundsätzliche Umsetzbarkeit der Maßnahmen, u.a. in Bezug auf die Flächenverfügbarkeit, in Anbetracht der notwendigen Beschleunigung durch den vorgezogenen Braunkohleausstieg einen entscheidenden Faktor in der Wahl der zu priorisierenden Abschnitte dar.

Die Renaturierung umfasst dabei Maßnahmen wie die Verlegung des Gewässers mit Anpassung der Gerinnegeometrien, die

Reaktivierung von Auen, Schaffung von Sekundärauenbereichen und die Anlage von Strukturen, die die natürliche morphologische Entwicklung fördern.

## Umgesetzte Maßnahmen

Dem ersten 2014 erfolgreich umgesetzten Projekt »Erft-Verlegung Vogelwäldchen« (AB 23, Bild 2) in Bergheim folgte 2017 die Anlage der »Sekundäraue Bedburg« (AB 18). Die »Entfesselung Frimmersdorf« (AB 15, Bild 3) der Erft wurde in drei Etappen umgesetzt, die letzte wurde 2021 fertig-gestellt. 2022 wurde im Rhein-Kreis Neuss die »Erft-Verlegung Gnadenthal« (AB 1, Bild 4) eingeweiht.

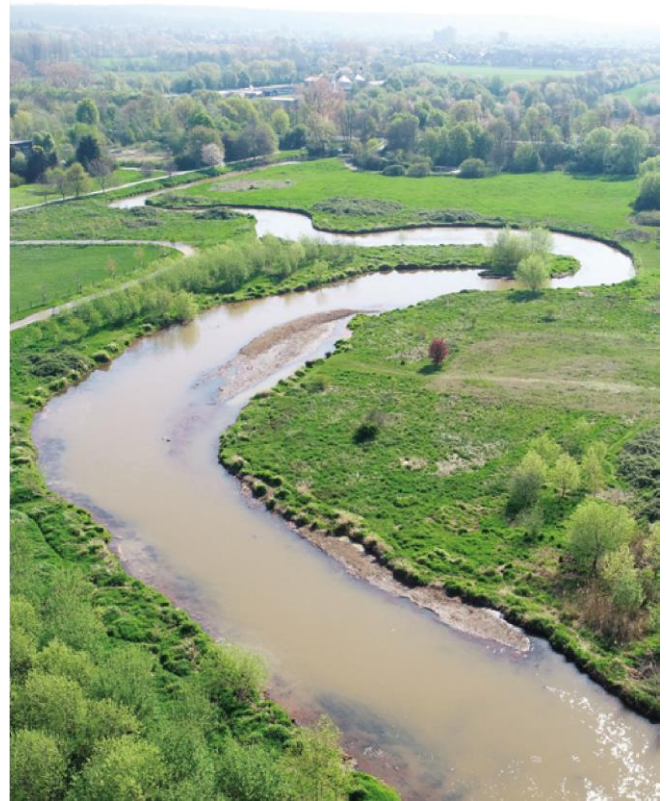


Bild: 2 Erft-Verlegung Vogelwäldchen (Foto: Erftverband)



Bild: 3 Entfesselung der Erft bei Frimmersdorf (Foto: Erftverband)





Bild: 4 Erft-Verlegung Gnadenthal (Foto: Erftverband)

In Summe sind somit vier Abschnitte und damit rund 7 km des heutigen Erftlaufs naturnah umgestaltet und gut gerüstet für die Rahmenbedingungen nach Ende des Tagebaus.

### Projekte im Genehmigungsverfahren

Für die »Erft-Renaturierung Glesch« (AB 20) wurden erste Planungsunterlagen 2022 zur Genehmigung eingereicht. Der Antrag befindet sich nach Überarbeitung aktuell in der Prüfung durch die Aufsichtsbehörde, da die Flächenverfügbarkeit für eine Teilmaßnahme nicht gegeben war. Der Zeitplan des Erftverbandes sieht den Abschluss der Baumaßnahme für 2027 vor.

Ende 2023 wurde der Planfeststellungsantrag für die »Renaturierung der Erft im Bereich der Mühle Kottmann« (AB 10) unterhalb von Grevenbroich eingereicht. Derzeit läuft ein zweites Beteiligungsverfahren. In einer Überarbeitung der Variantenbetrachtung sind nun auch Varianten bei Erhalt des Stauziels einer Wehranlage im Antrag dargestellt. Der Zeitplan des Erftverbandes sieht für die bauliche Fertigstellung der Umgestaltung Ende 2027 vor.

Mit diesen Projekten werden weitere rund 4 km der Erft bis 2027 naturnah hergestellt. Zusätzlich wird in Summe der Projekte bei Glesch und an der Mühle Kottmann ein Rückhaltevolumen für den Hochwasserschutz in der Größe von rund 200.000 m<sup>3</sup> geschaffen.

### Woran der Erftverband gerade arbeitet

Die Vorplanung der Kasterer Mühlenerft (AB 16) als künftiger Hauptlauf der Erft ist erarbeitet. Die Vergabe der Planungsleistungen erfolgt im Frühjahr 2025. Die Planung beinhaltet auch die Sicherstellung der Versorgung des Kasterer Sees bei Rückbau der Wehranlage Kaster.

Im Abschnitt Bedburg (AB 17) wird die Herstellung der Durchgängigkeit der Bedburger Mühlenerft und damit auch am Wehr Ismar in der Bedburger Innenstadt geplant. Eine erste Offenlage im Rahmen des Verfahrens ist bereits erfolgt. Aufgrund neuerer Anforderungen ist nun eine Überarbeitung des Antrages vorgesehen. Die Bedburger Mühlenerft soll künftig Hauptlauf der Erft werden. Die Fertigstellung dieses Abschnittes ist für 2027 avisiert.

Um die Anzahl der einzelnen Verfahren zu reduzieren und die Verfahrenszeit somit zu verringern, wurden die Planungsabschnitte 6 bis 9 zum ambitionierten Großprojekt »Erft-Renaturierung Kapellen« (AB 6–9) zusammengefasst. Es erstreckt sich über eine Länge von 6,1 km im Bereich von Grevenbroich/Wevelinghoven bis Neuss-Gruissem. Der Planungsauftrag hierfür wurde im Frühjahr

2024 vergeben. Der Erftverband plant, die Genehmigungsunterlagen im Frühjahr 2026 einreichen zu können. Die anschließende Baumaßnahme soll Ende 2029 abgeschlossen sein.

### Das sind die bestehenden Risiken

Die Umgestaltung der Erft auf 40 km als Folge des vorgezogenen Braunkohleausstiegs um 15 Jahre zu beschleunigen, unter Zugrundelegung der Standardverfahren für die Genehmigung, stellt ein großes terminliches Projektrisiko dar. Bei der Sicherung der erforderlichen Flächen für das Projekt macht der Erftverband gute Fortschritte. Doch auch die fehlende Flächenverfügbarkeit bei Einzelgrundstücken bedeutet ein Planungs- und Umsetzungsrisiko.

Die Umgestaltung der Erft wird zu einem entscheidenden Anteil mit Landesmitteln gefördert. Die Bereitstellung der entsprechenden Mittel in der erforderlichen kurzen Zeit stellt auch das Land bei der angespannten Haushaltslage vor große Herausforderungen.

Ein relevantes Planungsrisiko folgt nach wie vor aus den historischen Staurechten. Die Aufrechterhaltung der Rückstaubereiche bei gleichzeitig rückläufigem Abfluss in der Erft würde bedeuten, dass für einen rund 20 km langen Erft-Abschnitt eine Entwicklung nicht möglich ist und die Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie nicht zu erfüllen sind. Von den aktuellen Projekten sind davon die sich bereits im Genehmigungsverfahren befindliche »Renaturierung der Erft im Bereich der Mühle Kottmann« (AB 10) sowie die aktuelle Planung »Erft-Renaturierung Kapellen« (AB 6–9) betroffen.

### Die nächsten Schritte des Erftverbandes

In verschiedenen Projektabschnitten werden Belange des Denkmalschutzes eine bedeutsame Rolle spielen. Hier ist insbesondere das Thema Pfahlgründungen zu nennen. Fragestellungen zu Auswirkungen einer Gewässerverlegung unter Berücksichtigung entfallender Rückstaubereiche und künftig wieder ansteigender Grundwasserverhältnisse sollen zunächst gutachterlich untersucht werden.

Zeitgleich sollen die Planungen in weiteren Abschnitten angestoßen werden: Der in Bergheim gelegene Abschnitt 22 südlich der Wehranlage Zieverich soll 2025 begonnen werden. Die innerstädtischen Bereiche in Bedburg und Grevenbroich sollen nach derzeitigem Zeitplan 2026 gestartet werden.

Eindrücke der hergestellten Gewässerabschnitte erhält man auf der Homepage des Erftverbandes unter <https://www.erftverband.de/perspektivkonzept/>. Dort gibt es auch einen Überblick über die bestehenden Planungen sowie Steckbriefe zu den weiteren Abschnitten.

*Text: Martina Jüttner, Ruth Haltof, Dr. Dietmar Jansen, Dr. Daniel Bittner*

# Die Revitalisierung von Altwässern im Sinne der Biodiversität und der Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie

## Warum befassen wir uns mit Altwässern?

Flussaltwässer wurden über Jahrhunderte eher als Störfaktor in der Landschaft wahrgenommen. Die weiträumigen Mäander behinderten früher den Verkehr und zerschnitten landwirtschaftliche Nutzflächen. Mit der Intensivierung der Landwirtschaft im 20. Jahrhundert standen sie der Schaffung von großen Ackerflächen im Wege und wurden vielfach verfüllt, durch die Verkleinerung der Aue zumindest aber fast immer vom Flusslauf abgeschnitten, was in Verbindung mit dem hohen Eintrag von Stickstoff und Phosphor in die Gewässer zum beschleunigten Wachstum von Algen und Wasserpflanzen und zur oft vollständigen Verlandung führte. Für die Elbe können wir aus eigenen Erfahrungen vorsichtig abschätzen, dass sich heute ca. 80% der Altwässer in diesem Terminalstadium – nur noch wenige offene Wasserflächen – oder sogar im Postterminalstadium (vollständige Verlandung oder Versumpfung) befinden [1]. Spätestens gegen Ende der 1970er Jahre schlug allerdings der Naturschutz Alarm: Mit dem Verschwinden der Altwässer gab es auch einen drastischen Rückgang von Arten. Unter den Vögeln waren und sind das z. B. die Große und die Kleine Rohrdommel, die Rohrweihe und der Seggenrohrsänger, unter den Reptilien die fast ausgestorbene Sumpfschildkröte und die Ringelnatter, unter den Wasserinsekten der Breitrandkäfer, die Keilflecklibelle sowie die Mond-Azurjungfer. Bei den Wasserpflanzen waren u. a. die Wasserfeder, die Wassertorfbinsen, die Krebsschere und die Wassernuss betroffen [1].

Zugleich gingen durch die fehlende Verbindung zwischen Hauptstrom und Altwässern Winterhabitate und „Kinderstuben“ für Flussschiffe verloren. Auch die Ästhetik der Auenlandschaften litt unter dem Verlust der ehemals optisch ansprechenden Altwässer. In Reaktion auf diese Entwicklung wurden an einzelnen dieser Gewässer bereits vor ca. 40 Jahren Sanierungsmaßnahmen meist in Form von Entschlammungen durchgeführt; weil diese meist in ihrem Umfang begrenzt sowie fachlich kaum vorbereitet waren und an den Ursachen des Altwässerrückganges nichts änderten, blieb ihre Wirkung fast immer zeitlich, räumlich und von den Auswirkungen her eingeschränkt [2].

## Wie wurden Revitalisierungsstrategien entwickelt?

Vom Ende der 1980er Jahre an unterlagen Altwässer auch dem verstärkten Interesse der komplexen gewässerökologischen Forschung, während sich vorher überwiegend Zoologen und Botaniker mit ausgewählten Organismengruppen befasst hatten. Restaurierungs- und Sanierungsmaßnahmen lag nun oftmals eine

Analyse der Ausgangssituation zugrunde, zugleich wurde auf Grundlage historischer Daten Leitbilder formuliert, aus denen sich Entwicklungsziele ableiten ließen. Anfang der 1990er Jahre wurde in den damalig Neuen Bundesländern das Momentum der Übergangszeit genutzt, um mit recht einfachen Genehmigungsverfahren an der Elbe, der Oder sowie ihren Nebenflüssen Altwässer zu entschlammen und damit quasi in einen jüngeren Entwicklungsstand zu versetzen oder sie wieder an den Hauptstrom anzuschließen. Der Kühnauer See, die Alte Elbe Klieken und der Kurze Wurf, alle in der Elbaue nahe Dessau-Roßlau gelegen, sind dafür gut dokumentierte Beispiele [3]. Die Erfolgskontrolle erfolgte hier in den ersten Jahren nach der Revitalisierung in Ermangelung von altwasserspezifischen Bewertungsmethoden über einen Vorher-Nachher-Vergleich der Artenzahlen ausgewählter Organismengruppen wie Fische, Libellen und Makrophyten (Große Wasserpflanzen). Dadurch konnten in vielen Fällen schon nach wenigen Jahren Erfolge der Revitalisierungsmaßnahmen nachgewiesen werden. Im Kühnauer See bei Dessau stieg die Zahl der Arten aller untersuchten Gruppen deutlich an, ebenso in der Alten Elbe bei Klieken [4]. Allerdings entspricht dieser einfache und robuste Bewertungsansatz nicht den Anforderungen der im Jahr 2000 in Kraft getretenen EG-Wasserrahmenrichtlinie, die den guten ökologischen Zustand aller Wasserkörper fordert. Dieser kann nicht allein über Artenzahlen definiert werden, neben taxonomischen sind auch funktionale Kriterien hinzuzuziehen. Da Altwässer aber weder den Fließ- noch den Standgewässern eindeutig zuzuordnen sind, stellt sich die ökologische Bewertung dieser Wasserkörper als durchaus herausfordernd dar. Sie ist dennoch nötig, weil die klare Methodik zur Bewertung des Revitalisierungserfolges nicht nur aus ökologischer, sondern auch aus finanzieller Sicht dringend geboten ist. Bei kleinen Fließgewässern kann man oftmals mit dem Aufwand von einigen Tausend oder Zehntausend Euro z. B. durch die Diversifizierung des Substrates (Kies- und Totholzeinbringung) und der Strömungsgeschwindigkeit (Strömungsenker) durchaus bioindikatorisch feststellbare Erfolge erzielen. Restaurierungen und Sanierungen von Altwässern sind aufgrund von deren Größe aber immer umfassende, komplexe Maßnahmen, welche finanziell fast immer im Millionenbereich anzusiedeln sind. Scheitern diese, d. h. kann ein ökologischer Erfolg nicht festgestellt werden, ist das nicht nur eine Vergeudung von meist öffentlichen Mitteln, sondern auch mit Akzeptanzverlust für solche Maßnahmen verbunden. Deshalb war es nötig, eine Typologie von Altwässern zu entwickeln, die teilweise schon parallel um einschlägige Bewertungsmethoden ergänzt wurde.



## Wie erfolgt die Typologie und Klassifizierung von Altwässern?

Auengewässer können nach sehr unterschiedlichen Kriterien klassifiziert werden. Alle Ansätze richten sich letztlich aber vorwiegend nach der Anbindung an den Fluss, die meist auch das Sukzessionsstadium und damit maßgeblich den Verlandungsgrad und Parameter wie Tiefe, Sohlsubstrat, Vegetation und Nährstoffverhältnisse bestimmt. Grundlage der meisten Ansätze ist die Unterscheidung nach Patt [5; 6] in:

- Parapotamon = abgetrenntes ehemaliges Flussbett (auch Flutrinnen und Flutmulden) mit permanenter unter- und / oder oberstromiger Anbindung an den Fluss und ständiger, im Regelfall mit dem Flusswasserstand schwankender Wasserführung.
- Plesiopotamon = abgetrenntes ehemaliges Flussbett, z. B. ehemaliger Mäanderbogen bei mäandrierenden Gewässern oder Flutrinnen der Furkationszone mit episodischer Anbindung an den Fluss.
- Paläopotamon = abgetrenntes ehemaliges Flussbett (Flussabschnitt, Flutmulde, Flutrinne) ohne Anbindung an den Fluss. Es handelt sich um stehende Gewässer mit der deutlichen Tendenz zur Verlandung.  
Diese Typisierung deckt sich gut mit einer Typisierung der Alters- bzw. Verlandungsphasen (Lüderitz et al. 2009):
- Initialphase = Lebensgemeinschaft weist noch eine zunächst hohe, aber langsam abnehmende Übereinstimmung mit der des Flusses auf.
- Optimalphase = Lebensgemeinschaft beinhaltet zwar auch noch flusstypische Arten, es dominieren aber solche, die an makrophytenreiche, flache Seen gebunden sind, aufgrund der normalerweise sehr hohen Biodiversität wird von einer optimalen Phase gesprochen
- Terminalphase = Besiedlung durch an Standgewässer angepasste Organismen. Es können aber auch moortypische Arten auftreten.

Diese Klassifizierung von drei Haupttypen wurde für die Altwässer der Mittelelbe in Sachsen-Anhalt zu einer Typologie weiterentwickelt, die neben Charakteristika wie Anbindung, Strömung, Grundwassereinfluss, Substrat und Gewässertiefe auch die Lage von Altwässern hinterdeichs berücksichtigt, und damit das Paläopotamon weiter unterteilt [7]. Unterschieden werden somit vier Typen potamaler Altwässer der sandgeprägten Ströme. Man muss an dieser Stelle erwähnen, dass eine intakte, naturnahe Flussaue aufgrund mehrerer ineinander übergehender Stadien der Gewässerentwicklung einer hohen Vielfalt an Arten und Lebensgemeinschaften geeignete Lebensräume bietet. Ein bedeutender Aspekt dabei ist, dass einzelne Altwässer über 230 Arten des Makrozoobenthos aufweisen können [8], das Vorkommen von weit über 100 Arten ist keine Seltenheit [1]. Die dominierenden taxonomischen Gruppen sind Wasserkäfer, Libellen, Köcherfliegen und Mollusken.

Zurück zur Typologie: In einer weiteren Klassifizierung, basierend auf Untersuchungen an der Donau [9], werden in Bezug zum Mittelwasserabfluss für Altwässer insgesamt fünf hydroökologische Habitattypen abgeleitet (Tab. 1), die vor allem auch ein Trockenfallen der Altwässer berücksichtigen. Weithin wird davon ausgegangen, dass sich die hydrologisch und ökologisch überwiegend kongruent beschriebene Altwässertypisierung auch biologisch nachweisen lässt. Es wäre demnach möglich, anhand

einer Makrozoobenthos-Biozönose zum Beispiel auf den Anbindungsgrad und das Verlandungsstadium eines Altwässers zu schließen, und folglich Handlungsempfehlungen zum Erhalt und der Zustandsverbesserung der Altwässer abzuleiten.

**Tabelle 1: Habitattypen in Auengewässern [9]**

Habitattyp	Hydrologische und ökologische Charakteristika
H 1	Hydrologisch dynamische Gewässer, bei Mittelwasserabfluss beidseitig an den Hauptstrom angebunden, hohe Fließgeschwindigkeit; keine Makrophytenbestände im Freiwasser; Uferbereiche vegetationsarm oder mit Beständen des Phalaridetum; Sand und Kies sind dominierende Substrate
H 2	Gewässer mit unregelmäßiger und meist schwacher Durchströmung, bei Mittelwasserabfluss nur unterstromig angebunden; wenige Makrophyten (z. B. Phalaridetum); hoher Anteil von Sand und Kies
H 3	Keine Verbindung mit dem Hauptstrom bei Mittelwasserabfluss, beginnender Verlandungsprozess; Deckung der Freiwasserflächen mit Makrophyten übersteigt 20 % nicht; dominierende Pflanzengesellschaften sind: Phragmitetum, Typhetum, Sagittario-Sparganietum, Myriophyllum-Nupharetum, Magnocaricetum; erhöhter Grad an Sedimentation
H 4	Keine Verbindung mit dem Hauptstrom bei Mittelwasserabfluss; fortgeschrittener Verlandungsprozess; Deckung der Freiwasserflächen mit Makrophyten übersteigt 20%; dominierende Pflanzengesellschaften: Phragmitetum, Typhetum, Sagittario-Sparganietum, Myriophyllo-Nupharetum, Magnocaricetum; hoher Grad an Sedimentation
H 5	Temporäre Tümpel, Wasserstand primär abhängig vom Grundwasserlevel; dominierende Pflanzengesellschaften: Phragmitetum, Typhetum, Sagittario-Sparganietum, Magnocaricetum; terrestrische Vegetation

## Welche Bewertungsansätze für den ökologischen Zustand und für die Erfolgskontrolle bei Revitalisierungsmaßnahmen stehen zur Verfügung?

Die Habitatklassifizierung verbinden Chovanec et al. [9] und Waringer et al. [10] mit einem parallelen Bewertungsansatz. Eine Bewertung ist hier auf Ebene von Fluss-Auensystemen möglich. Dabei wird die prozentuale Verteilung der Habitattypen mit dem (angenommenen) Referenzzustand verglichen. Es gilt dabei z. B. für Qualitätsklasse 1: alle Typen sind vorhanden, H1 dominiert und für Qualitätsklasse 5: es gibt keine Aue, alle Gewässer sind vom selben Typ oder es kommen keine Indikatorarten vor. Demnach könnten nur Gewässer den guten ökologischen Zustand erreichen, die permanent an den Hauptstrom angebunden sind, die einzig obligatorische Methode der Altwässerrevitalisierung wäre

demzufolge der vollständige und dauernde Anschluss an diesen. In Langzeituntersuchungen konnten wir [3] aber zeigen, dass auch Altwässer mit nur episodischer oder sehr seltener Anbindung einen hohen ökologischen Wert haben können. Um diesen quantifizieren zu können, wurde ein multimetrisches Bewertungsverfahren der ökologischen Integrität entwickelt, welches funktionale und taxonomische Ansätze miteinander verbindet. *Als auf der Makroinvertebratenbesiedelung-Besiedelung beruhende funktionale Indikatoren (Funct) wird der Anteil bestimmter ökologischer Gilden und Artengruppen an den Abundanz aller MI-Spezies verwendet:*

- der Anteil räuberischer Arten. Prädatoren stehen an der Spitze der Nahrungskette und haben meist hohe Ansprüche an die Habitatqualität; wenn sie mit hohem Anteil vertreten sind, ist das ein positiver Indikator für die ökologische Integrität,
- der Anteil der Pelal-Besiedler. Sie sind an die Bedingungen feinmaterialreicher Gewässer angepasst: vorherrschend Schlamm mit einem hohen Anteil an Feindetritus (FPOM), keine oder schwache Strömung sowie ein sauerstoffarmes Interstitial. Es dominieren grabende Arten, Sedimentfresser und Filtrierer, tolerante Arten sowie bezüglich der Gewässermorphologie anspruchslose Arten,
- der Anteil von Neozoen. Hohe Abundanz von Neobiota stellen eine Störung der ursprünglichen Biozönose dar und treten oft dann auf, wenn der Lebensraum hydromorphologisch, chemisch oder thermisch beeinträchtigt ist.
- Ausgewählte taxonomische Indikatoren (Tax) sind
- Die Artenzahl der berücksichtigten MI-Gruppen; naturnahe Altwässer sind im Vergleich mit anderen aquatischen Lebensräumen sehr artenreich [1].
- Der Anteil von Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera, Coleoptera, Bivalvia und Odonata (EPTCBO) an der Gesamtartenzahl; er spiegelt die Artendiversität und damit auch die Vielfalt der ungestörten Teilhabitate wider, die sechs umfassen einen sehr hohen Anteil an Arten mit hohen Ansprüchen sowohl an die chemische wie an die gewässerstrukturelle Umweltqualität.
- die Anzahl der Trichoptera-Arten; da die Ordnung der Trichoptera viele sensitive Taxa beinhaltet, reagiert der Metric empfindlicher auf Belastungen als die Gesamtartenzahl. Die Köcherfliegen beinhalten viele Arten mit relativ hohen Ansprüchen an die Habitatstruktur, insbesondere auch bezüglich terrestrischer Strukturen im Uferbereich, sowie Taxa, die auf Totholz als Nahrungsquelle oder auf CPOM zum Köcherbau angewiesen sind. Ein hoher Metric-Wert steht daher für ungestörte, strukturreiche Gewässer mit hoher Diversität an Arten und Habitaten [11]. Besonders für un- und wenig belastete Altwässer im Initialstadium ist eine hohe Zahl an Köcherfliegenarten typisch.
- Die Anzahl der Odonata-Arten; Libellen kommen in intakten Altwässern v. a. des Optimalstadiums sehr zahlreich vor, viele Arten sind stenotop und an bestimmte Vegetationsstrukturen bzw. Pflanzengesellschaften sowie als Prädatoren an ein gutes Nahrungsangebot gebunden. Hohe Artenzahlen sind also ein Hinweis auf einen hochwertigen Lebensraum.

#### Bewertung der Refugialfunktion

Bei der Bewertung der Refugialfunktion werden die vorkommenden Arten der Roten Listen (Bund und Land) sowie die Arten nach den Anhängen II und IV der FFH-Richtlinie in folgender Weise berücksichtigt:

- 3 Punkte für Arten RL 1 (Bund und / oder Land) sowie nach Anhang II
- 2 Punkte für Arten RL 2 (Bund und / oder Land) sowie nach Anhang IV
- 1 Punkt für Arten RL 3 (Bund oder Land)

Die Ökologische Integrität (EI) wird schließlich als Durchschnitt der jeweiligen Zusammenfassung von scores der funktionalen und taxonomischen Indizes sowie des score-Wertes für die Refugialfunktion (Ref) gebildet:

$$EI = (Tax + Funct + Ref) / 3$$

Die Kalibrierung der Metrics und Indizes auf Werte zwischen 0 und 1 mit den Qualitätsklassen 0-0,2 (schlecht) bis 0,8-1 (sehr gut) erfolgte anhand von 104 Datensätzen aus Altwasseruntersuchungen an der Elbe, Aller und am Obermain.

Mit diesem Ansatz konnten insbesondere Altwässer, an denen Revitalisierungsmaßnahmen stattgefunden haben, ökologisch hinsichtlich des Maßnahmeerfolges bewertet werden. Bei einigen war es möglich, die Entwicklung über einen längeren Zeitraum hin zu verfolgen (Tab. 2).

Nach Umsetzung einer Entschlammung zeigt sich an allen Gewässern über die Jahre eine positive Entwicklung: Die anhand des EI ermittelte Zustandsklasse verbesserte sich um ein bis zwei Stufen. Diese Altwasserrevitalisierungen waren also aus Sicht der Besiedelung mit wirbellosen Tieren erfolgreich. Bei den über mehreren Jahren untersuchten Gewässern, hier Alte Elbe Klieken, Kühnauer See (Bild 1) und Alte Elbe Lostau, stabilisiert sich dieser Erfolg mittel- und langfristig. Ein häufigerer Anschluss an den Hauptstrom ging am Kurzen Wurf nicht mit einer Zustandsverbesserung beim Makrozoobenthos einher, wohingegen am Sandauerholz nach Herstellung einer häufigen Durchströmung ein Anstieg der EI zu verzeichnen war.

Der Multimetrische Index für die Ökologische Integrität korreliert jedoch nicht mit dem Floodplain Index, was im Klartext bedeutet, dass der FI für die Zwecke der Revitalisierungsbewertung nicht funktioniert, denn nach einer Entschlammung oder Anbindung müsste er sinken, was er an der Alten Elbe Klieken, am Kühnauer See und am Sandauerholz nicht tut.



Bild 1: Der Kühnauer See bei Dessau 20 Jahre nach der Entschlammung (U. Langheinrich)



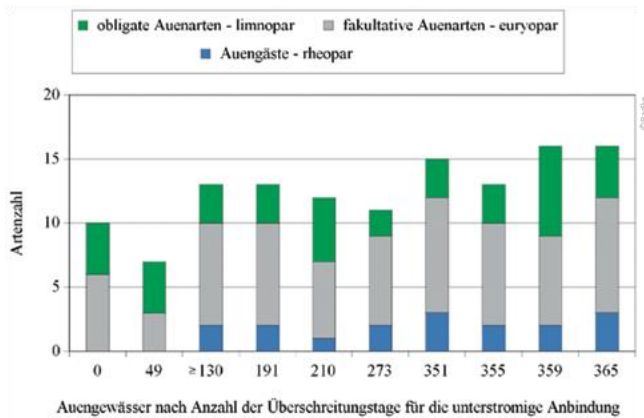
**Tabelle 2: Bewertung des Revitalisierungserfolges von Altwässern über den MI-basierten Multimetrischen Index EI [3];**  
**RV=Revitalisierungsmaßnahme E = Entschlammung, A: Anschluss an den Hauptstrom; FI: Floodplain Index; v: Untersuchung vor und**  
**n: Untersuchung nach der Revitalisierung**

Gewässer	RV	FI	score Räuber	score Pelal	score Neoz.	score Taxa	score EPTCBO	score Odo	score tri	Score RL	EI score	Zustandsklasse
AE Klieken 1998 (v)	E	2,9	0,44	0,00	1,00	0,07	0,00	0,14	0,22	0,00	0,21	unbefriedigend
AE Klieken 2007 (n)	E	3,2	0,75	0,31	1,00	0,85	0,77	1,00	1,00	1,00	0,87	sehr gut
AE Klieken 2015 (n)	E	3,1	0,92	0,21	0,95	0,77	0,67	0,97	1,00	0,76	0,77	gut
AE Klieken 2018 (n)	E	3,2	0,97	0,17	0,96	0,90	0,80	1,00	0,78	1,00	0,86	sehr gut
Kühnauer See 1996 (n)	E	2,9	0,36	0,73	0,99	0,44	0,26	0,90	0,28	0,30	0,56	mäßig
Kühnauer See 1998 (n)	E	3,2	0,91	0,39	1,00	0,21	0,67	0,41	0,72	0,19	0,48	unbefriedigend
Kühnauer See 2007 (n)	E	3,0	0,83	0,59	1,00	0,52	0,87	0,79	1,00	0,53	0,79	gut
Kühnauer See 2015 (n)	E	3,3	0,96	0,12	1,00	0,67	0,75	1,00	0,89	0,98	0,84	sehr gut
Kühnauer See 2018 (n)	E	3,1	1,00	0,12	1,00	0,73	0,79	1,07	0,61	0,83	0,77	gut
Kurzer Wurf 1998 (v)	A	3,1	0,49	0,44	1,00	0,00	0,08	0,10	0,00	0,11	0,26	unbefriedigend
Kurzer Wurf 2015 (n)	A	2,7	0,75	0,60	1,00	0,03	0,55	0,17	0,00	0,04	0,34	unbefriedigend
Kurzer Wurf 2018 (v)	A	2,9	0,71	0,85	1,00	0,04	0,38	0,17	0,11	0,04	0,35	unbefriedigend
AE Lostau 2008 (v)	A, E	3,3	0,53	0,42	1,00	0,17	0,25	0,21	0,39	0,11	0,34	unbefriedigend
AE Lostau 2015 (n)	A, E	2,4	0,55	0,58	0,97	0,16	0,43	0,24	0,28	0,00	0,31	unbefriedigend
AE Lostau 2018 (n)	A, E	2,6	0,55	0,63	0,86	0,57	0,47	0,45	0,72	0,49	0,57	mäßig
Sandauerholz 2012 (n)	A	2,0	0,75	0,24	0,19	0,28	0,49	0,38	0,28	0,87	0,54	mäßig
Sandauerholz 2017 (n)	A	2,5	0,67	0,53	0,83	0,49	0,74	0,45	0,78	0,91	0,73	gut
Aller-Flutmulde Celle 2015 (n)	A	3,0	0,75	0,61	1,00	0,23	0,82	0,48	0,67	0,30	0,54	mäßig

Hingegen können auch Gewässer ohne oder mit nur episodischer Anbindung an das Hauptgewässer einen guten Zustand erreichen können. Insbesondere für Libellen und Wasserkäfer sind die untersuchten Altwässer bedeutende Habitate [3; 12].

Für die Gruppe der Fische war es bisher nicht möglich, eine multimetrische ökologische Bewertungsmethode zu entwickeln,

daran wird weitergearbeitet. Wir konnten aber feststellen, dass ähnliche Aussagen wie für die Makroinvertebraten gelten: Die Biodiversität und das Vorkommen seltener Arten sind nicht vom Grad der Anbindung abhängig.



**Bild 2:** Fischartenzahlen in Auengewässern unterschiedlicher Anbindung der Mittelbe nach Auengilden und Strömungspräferenz für die Reproduktion (ohne Aal, *Anguilla anguilla*), [13]; rheophar: Fische, deren Reproduktionsareal sich im fließenden Wasser befindet, euryophar: Fische, die sowohl im Fließwasser als auch im Ruhigwasser laichen, limnophar: Fische, deren Reproduktionsareal sich im Ruhigwasser befindet

Welche Schlussfolgerungen für die Altwasserrevitalisierung können gezogen werden?

- Anbindung fragmentierter Auengewässer

Die Betrachtung der Morphologie zeigte eine Unterteilung in unterschiedlich häufig angebundene Gewässerbereiche an einigen Auengewässern der Mittelbe, die zu einer hohen Standortheterogenität führen. Die bisherigen Typisierungen [9; 10] gehen von einer zunehmenden Alterung der gesamten Gewässer aus und bilden diese Fragmentierung nicht ab. Bei der Planung von Maßnahmen für die Anbindung oder Durchströmung müssen die Auswirkungen auf die einzelnen Gewässerteile berücksichtigt werden. Es muss vor allem geprüft werden, auf welchen Teilbereich eines fragmentierten Auengewässers auswirkt. Eine Absenkung von Schwellen dagegen, die verschiedene Teilbereiche trennen, kann zur Wasserstandsabsenkung bis hin zum „Leerlaufen“ der oberhalb gelegenen Senke führen.

Eine Erhöhung der Durchströmungshäufigkeit birgt die Gefahr einer Angleichung der Standortbedingungen und Biozönosen in den einzelnen Senken, wie sie beispielsweise während Hochwasserphasen beobachtet werden kann [13].

- Bedeutung der Anbindung für Fischzönosen

Wie die Ergebnisse unserer Befischungen [12; 13] zeigen, werden adulte Fische rheophiler Arten mit rheopharer Fortpflanzung nur vereinzelt in Auengewässern angetroffen. Die Flussfische Aland, Döbel und Rapfen wandern jedoch als Larven und Juvenile in die strömungsberuhigten Auengewässer ein und nutzen diese als Aufwuchshabitat. Ein Vorkommen der als strömungsliebend geltenden Fische in Auengewässern setzt deshalb keine häufige Durchströmung voraus. Limitierend ist eine ausreichende Anbindung nach der Fortpflanzungszeit, die den Jungtieren einen Zugang zum Auengewässer ermöglicht. Adulte rheophare Arten sind sehr vereinzelt als „Auengäste“ in Auengewässern zu finden, nutzen diese aber auch bei regelmäßiger Durchströmung nicht als Hauptlebensraum.

Limnophare Fischarten kommen gleichzeitig auch dann in Auengewässern vor, wenn diese häufig oder sogar ganzjährig

durchströmt werden. Die stagnophilen Arten unter ihnen wurden aber nicht in Gewässern gefunden, die häufig an die Elbe angebunden sind und dabei keine oder eine wenig ausgeprägte Fragmentierung aufweisen. Diese Fische benötigen zur Reproduktion makrophytenreiche Flachwasserbereiche, die sich im Frühjahr schnell erwärmen [12; 13]. Ausreichend hohe Laichentwicklungstemperaturen können jedoch nur dann erreicht werden, wenn kein Wasseraustausch mit der Elbe stattfindet. • Fischzönosen fragmentierter Auengewässer

Fragmentierung führt zu einer hohen Standortdiversität innerhalb eines Auengewässers. Ausreichend angebundene Teilbereiche können rheopharen Jungfischen als strömungsberuhigtes Aufwuchshabitat dienen, während flache Gewässerteile, die nach der Hochwasserphase nicht mehr an die Elbe angeschlossen sind, potenzielle Laichhabitate für stagnophile Arten darstellen. Eine Absenkung der Sohle im unterstromigen Anschlussbereich eines Auengewässers kann sinnvoll für die Förderung von Flussfischen sein, sofern keine ausreichende Anbindung zur Einwanderung rheopharer Jungfische vorliegt. Gleichzeitig kann eine Entwertung von Laichhabitaten stagnophiler Arten bei ausreichender Fragmentierung vermieden werden.

Maßnahmen zur häufigeren Durchströmung von Auengewässern scheinen dagegen nicht geeignet, die Bestände jener Fischarten zu fördern, die aufgrund ihrer ökologischen Ansprüche an Fortpflanzungs- und Aufwuchshabitate bei der Revitalisierung besonders berücksichtigt werden sollen.

- Makrozoobenthos

In allen Auengewässern dominieren strömungstolerante und –meidende Arten, die Gewässer haben auch bei regelmäßiger Durchströmung überwiegend Stillwassercharakter.

Eine häufigere Anbindung ist nicht sinnvoll, da die Arten des Makrozoobenthos ausreichende Strategien zur Besiedelung nicht angebundener Gewässer haben und außerdem an der Mittelbe schon bei mittlerem Hochwasser großflächige Überschwemmungen der rezenten Aue eintreten, die eine Dispersion von Arten begünstigen.

Bei regelmäßiger Durchströmung kann lokal die Fließgeschwindigkeit erhöht werden, so dass Flussarten auftreten können. Für das Altwasser Sandauer Holz konnten wir zeigen, dass es über ca. 10 Jahre als wichtiger Lebensraum für einige im Hauptstrom durch Neozoendominanz inzwischen selten gewordene Spezialisten wie Libellen- (z. B. *Gomphus flavipes*) und Eintagsfliegenarten (z. B. *Caenis rivulorum*) diente [14]. Allerdings war und ist dieser Zustand instabil – die meisten dieser Arten waren nach 15 Jahren wieder verschwunden oder sehr selten geworden – und technisch schwer aufrechtzuerhalten.

Die Bedeutung der dauernden Anbindung von Auengewässern für aquatische Lebensgemeinschaften wird also überschätzt. Eine Förderung von Arten mit spezifischen Ansprüchen wird besser durch geeignete Strukturen (naturnahe Ufer, Entschlammung, Erhöhung der Substratdiversität) und durch Rückverlegung von Deichen erreicht.

## LITERATUR

- [1] Lüderitz, V., Langheinrich, U., Kunz, C. (2009): Flussaltwässer. Ökologie und Sanierung. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag.



- [2] Reichhoff, L. (2003): 25 Jahre Sanierung und Restaurierung von Altwässern an der Mittleren Elbe. Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt 40, Heft 1: 3-12.
- [3] Lüderitz, V., Langheinrich, U., Seidel, M. (2021): Revitalisierung von Flusssaltwässern – Bewertung und Projektbeispiele. Handbuch Angewandte Limnologie, 36. Ergänzungslieferung 1/21.
- [4] Langheinrich, U., Dorow, S., Lüderitz, V. (2002): Schutz- und Pflegestrategien für Auenoberflächengewässer des Biosphärenreservates „Mittlere Elbe“. Hercynia 35: 17-35.
- [5] Patt, H. (2010): Altgewässer – Ökologie, Sanierung und Neuanlage. Dresdner Wasserbaukolloquium 2010 „Wasserbau und Umwelt - Anforderungen, Methoden, Lösungen“.
- [6] Patt, H. (Hrsg., 2016): Fließgewässer- und Auenentwicklung – Grundlagen und Erfahrungen. Springer-Verlag Berlin-Heidelberg, 2. Auflage.
- [7] Pottgiesser, T.; Ehlert, T.; Guttman, S.; Jährling, K. H. (2012): Typisierung potamaler Altgewässer in Sachsen-Anhalt. Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt.
- [8] Lüderitz, V.; Pütter, S.; Heidecke, F.; Jüpner, R. (2000): Revitalisierung der Alten Elbe bei Magdeburg – ökologische und wasserwirtschaftliche Grundlagen. In: Abhandlungen u. Berichte für Naturkunde Magdeburg 23: 29-46.
- [9] Chovanec, A., Waringer, J., Straif, M., Graf, W., Reckendorfer, W., Waringer-Loeschekohl, A., Waidbacher, H., Schultz, H. (2005): The Floodplain Index – a new approach for assessing the ecological status of river/floodplain-systems according to the EU Water Framework Directive. In: Large Rivers Vol. 15, No. 1-4. Arch. Hydrobiol. Suppl. 155/1-4: 169-185.
- [10] Waringer, J., Chovanec, A., Straif, M., Graf, W., Reckendorfer, W., Waringer-Löschekohl, A., Waidbacher, H., Schultz, H. (2005): The Floodplain Index – habitat values and indication weights for molluscs, dragonflies, caddisflies, amphibians and fish from Austrian Danube floodplain waterbodies. In: Lauterbornia 54: 177-186.
- [11] Meier, C., Böhmer, J., Biss, R.; Feld, C., Haase, P., Lorenz, A., Rawer-Jost, C., Rolauffs, P., Schindehütte, K., Schöll, F., Sundermann, A., Zenker, A. & Hering, D. (2006): Weiterentwicklung und Anpassung des nationalen Bewertungssystems für Makrozoobenthos an neue internationale Vorgaben. Abschlussbericht im Auftrag des Umweltbundesamtes. <http://www.fliessgewaesserbewertung.de> [Stand Juni 2006].
- [12] Radke, S., Langheinrich, U., Gersberg, R.M., Lüderitz, V. (2022): Reconnection and restoration of oxbow lakes – crucial factors for the success. Waldökologie, Landschaftsforschung und Naturschutz 21, 45-71.
- [13] Radke, S., Lüderitz, V. (2019): Wie wird Altwasserrevitalisierung für Fische erfolgreich? WasserWirtschaft 11: 36-41.
- [14] Seidel, M., Voigt, M., Langheinrich, U., Hoge-Becker, A., Gersberg, R. M., Arevalo, J. R., Lüderitz, V. (2017b): Reconnection of oxbow lakes as an effective measure of river restoration. CLEAN 45 (3), 1-9.

**Autoren:**

Dr. Sabine Radke  
BBS-Umwelt GmbH  
Russeer Weg 54 24111  
Kiel

Prof. Dr. Volker Lüderitz  
Hochschule Magdeburg-Stendal  
Breitscheidstr. 2  
39114 Magdeburg

# Weiterbildung und Veranstaltungen

## Ingenieurbiologische Bauweisen Merkblattreihe DWA-M 620

**Termin:**

03.06.2025 09:00 - 16:00 Uhr (1 tägig)

**Art:** Seminar  
(Online)

**Beschreibung:**

Die Veranstaltung führt in die Thematik Ingenieurbiologie inkl. Voraussetzungen, Rahmenbedingungen und Beispielen zu deren Umsetzung ein. Basierend auf die Merkblattreihe DWAM 620 geht es auf die Planung und Anwendung ingenieurbiologischer Bauweisen ein.

**Tag 1** der Veranstaltungsreihe führt in die Thematik Ingenieurbiologie inkl. Voraussetzungen, Rahmenbedingungen und Beispielen zu deren Umsetzung ein. Basierend auf der Merkblattreihe DWA-M 620 geht es auf die Planung und Anwendung ingenieurbiologischer Bauweisen ein.

**Tag 2** stellt die Software Ufer-Expert sowie deren Anwendung vor. Im Rahmen eines Workshops testen Sie die Software im Anschluss anhand eines eigenen Beispiels. Hierfür erhalten Sie während des Seminars einen Testzugang zur Web-Applikation.

Beide Seminare bauen aufeinander auf – sie sind aber auch unabhängig voneinander buchbar.

**Weitere Informationen und Anmeldung:**  
<https://eva.dwa.de/details.php?id=6995&lv=1&show=1>



## Hochwasserstatistik leicht gemacht – Webtool zur Berechnung von Hochwasserkennwerten nach DWA- M 552 | Digitaler Dienstag

**Termin:**

17.06.2025 13:00 - 14:00 Uhr

**Art:**

Seminar (Online)

**Veranstaltungsort:** Das WebSeminar findet online statt

**Beschreibung:**

Mit unserem „Digitalen Dienstag“ bieten wir ein kostenloses Online-Format zur digitalen Transformation in der Wasserwirtschaft an. In kurzen Impulsbeiträgen berichten Expert\*innen aus der Praxis von ihren Erfahrungen mit der Einführung und dem betrieblichen Einsatz digitaler Technologien. Anschließend bleibt Zeit für Austausch und Vernetzung.

Unser Thema am 17. Juni ist die Hochwasserstatistik. Viele wasserwirtschaftliche Planungs- und Bemessungsaufgaben erfordern Kenntnisse über Hochwasserabflüsse und deren Wiederkehrwahrscheinlichkeiten. Solche Kennwerte unter sich ändernden klimatischen Bedingungen sicher zu berechnen, ist eine komplexe Aufgabe, die viel statistisches Know-How erfordert. Mit der Software HQ-Statistik-Expert soll die Einstiegshürde gesenkt und die Erstellung statistischer Hochwasserkennwerte nach DWA-M 552 vereinfacht werden. Wie sich die Software bewährt und welche Vorteile die Nutzeroberfläche im Vergleich zu den oft üblichen Tabellenkalkulationen bietet, berichtet Dipl.-Hydrologin Yvonne Henrichs vom Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz anhand eines praktischen Anwendungsbeispiels.

Frau Henrichs ist beim Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz für die Bereiche Pegelwesen, Gewässerkunde, Niedrigwasser und Hochwasserstatistik verantwortlich. Ihren Beitrag möchten wir nutzen, um mit Ihnen ins Gespräch zu kommen: Welche Tools nutzen Sie für Ihre Hochwasserstatistik? Wie beurteilen Sie das vorgestellte Tool? Erfüllt die Software die Funktionalitäten, die Sie in der Praxis brauchen? Wir freuen uns auf einen spannenden Austausch!

**Weitere Informationen und Anmeldung:**  
<https://eva.dwa.de/details.php?id=7239&lv=1&show=1>



## Durchgängigkeit von Fließgewässern (Fischaufstieg) – Merkblatt DWA-M 509

**Termin:**

24.06.2025 10:00 - 16:30 Uhr (1 tägig)

**Art:**

Seminar (Vor-Ort)

**Veranstaltungsort:**

69115 Heidelberg (Intercity Hotel Heidelberg)

**Beschreibung:**

Zahlreiche Querbauwerke unterbrechen sowohl die lineare Durchgängigkeit der Flusssysteme als auch die laterale Anbindung von Neben- und Auegewässern für Fische und aquatische Wirbellose, womit ein fischpassierbarer Umbau von Wanderhindernissen oder gar der Bau funktionsfähiger Fischaufstiegsanlagen erforderlich wird.

Das seit Mai 2014 vorliegende, vollständig aktualisierte Merkblatt DWA-M 509 „Fischaufstiegsanlagen und fischpassierbare Bauwerke – Gestaltung, Bemessung, Qualitätssicherung“ ersetzt das DVWK-Merkblatt 232/1996 und befasst sich mit der Gewährleistung stromaufwärts gerichteter Wanderungen von Fischen und Wirbellosen.

Im neuen Merkblatt wird keine Unterteilung mehr in „naturnahe“ und „technische“ Bautypen vorgenommen,

da über die Funktionsfähigkeit einer Aufstiegsanlage nur ihre Anordnung, Bemessung und Konstruktion entscheiden, während das verwendete Baumaterial oder landschaftsästhetische Gesichtspunkte von nachrangiger Bedeutung für die Funktionsfähigkeit sind.

Geometrische und hydraulische Vorgaben werden durch die Einführung von Grenz- und Bemessungswerten präzisiert. Berechnungsverfahren wurden neueren Erkenntnissen entsprechend angepasst. Während eine Überschreitung fischökologisch begründeter Grenzwerte eine Einschränkung der Funktionsfähigkeit erwarten lässt, berücksichtigen Bemessungswerte bauliche und betrieblich bedingte Abweichungen bei den verschiedenen Konstruktionstypen.

Ein weiterer Schwerpunkt ist die Einführung eines Qualitätssicherungsverfahrens bei der Planung und Bauausführung, um die Einhaltung der Funktionskriterien sicher zu stellen. Es macht Funktionskontrollen nur dann erforderlich, wenn von den Vorgaben abgewichen wird.

In der Veranstaltung werden anhand von Beispielen die biologischen und technischen Grundlagen vorgestellt, die verschiedenen Konstruktionstypen präsentiert, neue Fischpasstypen beurteilt sowie die Grundlagen der Berechnungsverfahren und -schritte für die Bemessung sowie die Gestaltung von fischpassierbaren Bauwerken und Raugerinnen sowie Fischaufstiegsanlagen erläutert.

**Weitere Informationen und Anmeldung:**

<https://eva.dwa.de/details.php?id=6751&lv=1&show=1>



## Ökologische Baubegleitung beim Gewässerumbau

**Termin:**

01.10.2025 10:00 - 15:00 Uhr

**Art:**

Seminar  
(Online)

**Beschreibung:**

Gewässerausbaumaßnahmen dürfen den Zustand der Gewässer nicht verschlechtern und der Erreichung der Bewirtschaftungsziele nicht widersprechen. Vielmehr sollen Ausbaumaßnahmen im Sinne der Maßnahmenprogramme gemäß EGWRRL zu einer Verbesserung des Gewässerzustands beitragen. Gestützt darauf sowie auf das UVPG und das BNatSchG ist immer häufiger eine ökologische Baubegleitung erforderlich. Hierdurch sollen sowohl die Umweltverträglichkeit von Bauvorhaben, die Berücksichtigung der Belange aus der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung als auch die Umsetzung geeigneter Maßnahmen zur Erreichung der Umweltziele gemäß EG-WRRL bzw. der leitbildtypischen Entwicklungsziele sichergestellt werden.



Die ökologische Baubegleitung, die auch in Genehmigungsaufgaben gefordert wird, kann hierbei unterschiedliche Leistungen umfassen, die von der umweltgerechten Planung über den Arten- und Biotopschutz bis zur Bauleitung und ökologischen Nachbilateralisierung des Vorhabens reichen können.

Die einzelnen Leistungen können zu ganz unterschiedlichen Planungs- und Umsetzungsphasen anfallen und sind dadurch sowohl für die Planungs- und Bauphase als auch für die Gewässerunterhaltung ein wichtiges Thema.

Zielgruppen dieses Webinars sind alle Fachleute in Behörden, Verbänden, Ingenieurbüros und Baufirmen, die mit Planung,

Ausbau, Unterhaltung und Entwicklung von Fließgewässern befasst sind.

#### Weitere Informationen und Anmeldung:

<https://eva.dwa.de/details.php?id=7256&lv=1&show=1>



## Arbeitsschutz bei der gewässerbezogenen Freilandarbeit (Merkblatt DWA-M 630)

#### Termin:

16.05.2025 13:00 – 16:00 10:00 (1 tägig)

**Art:** Seminar  
(Online)

#### Leitung:

Dr. rer. nat. Andreas Müller

#### Beschreibung:

- Verstehen der speziellen Arbeitsschutzanforderungen in der gewässerbezogenen Freilandarbeit
- Einführung in das Merkblatt DWA-M 630 und dessen Anwendung
- Umsetzung gesetzlicher Anforderungen zur Gefährdungsbeurteilung in der gewässerbezogenen Arbeit

#### Weitere Informationen und Anmeldung:



© J. Bätke



## DGL-Arbeitskreis Qualitätssicherung

### Ankündigung einer Schulungsveranstaltung (Praxis-Workshop)

#### Termin:

26.-27. 06. 2025

#### Ort:

Schulungsobjekt Retgendorf, (Schweriner See) Seestr. 1, 19067 Dobin am See – OT Retgendorf

**Beginn:** 9:00 Uhr am 26.06.2025

#### Ende:

17:00 Uhr am 27.06.2025

#### Mindestteilnehmerzahl:

12 Personen

#### maximale Teilnehmerzahl:

15 Personen

#### Leitung:

Eberhard Hoehn, Dr. Jürgen Bätke (AK-Qualitätssicherung), Dr. Birgitta Tremel (Light Bulb Moment gGmbH, Reuterwiese 3, 30966 Hemmingen).

# Sicherheit beim Bootseinsatz (Kentertraining) und Messsonden- Interkalibrierung

## Zielgruppe:

Limnologinnen und Limnologen (Probennehmer/-innen), die nach dem neuen Merkblatt DWA-M 630 (2021) („Arbeitsschutz bei der gewässerbezogenen Freilandarbeit“) arbeiten, sowie alle, die sich sicher auf Binnengewässern bewegen möchten. Der Einsatz von Booten zur Ausführung limnologischer Tätigkeiten erfolgt zum Beispiel durch wissenschaftliches Personal, freiberufliche Limnologen, Studierende, professionelles Probenahmepersonal verschiedener Behörden und Firmen.

## Inhalte:

Nach den Richtlinien der DEGU (Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e. V.) müssen Situationen, für die eine persönliche Schutzausrüstung zur Lebenserhaltung (Schwimmweste, Rettungsausrüstung, etc.) vorgesehen ist, jährlich geübt werden.

Die Übungen zum sicheren Bootseinsatz werden in Theorie und Praxis professionell vermittelt und angeleitet von Frau Dr. Birgitta Tremel (Light Bulb Moment gGmbH), Herrn Rüdiger Kopplin (Bootsfahrschule Kopplin) sowie der DLRG-Wasserwacht des Schweriner Sees.

Darüber hinaus nutzen wir den Bootseinsatz für einen in-situ Vergleich von Messsonden, die in der limnologischen Arbeit routinemäßig Verwendung finden. Die Teilnehmenden sind eingeladen ihre Messgeräte, Multiparametersonden, etc. sowie das erforderliche Zubehör mitzubringen und Tiefenprofile im See zu messen. Sowohl die Kalibrierung der Geräte, ihr praktischer Einsatz und die erhaltenen Messwerte werden verglichen und diskutiert.

## Ablauf:

26. Juni 2025:

08:00 Frühstück (optional)

09:00 Einführung in die Vorgaben aus dem Merkblatt DWA-M 630 (Eberhard Hoehn, LBH)

## Theorie

- Wie vermeide ich eine Kenterung? (Dr. Birgitta Tremel, Light Bulb Moment gGmbH; Rüdiger Kopplin, Bootsfahrschule Kopplin).

## Praxis

- Wir retten uns gegenseitig aus dem Schweriner See mit einem flachen Boot.

13:00 Mittagessen im Schulungsobjekt (Pizzabringdienst)

15:00 Demonstration von Rettungsgeräten durch die Wasserwacht oder DLRG auf dem Schweriner See, Anwenden, ausprobieren der Rettungsgeräte durch die Teilnehmenden.

17:00 Rückkehr zum Schulungsobjekt

18:00 Abendessen im Schulungsobjekt  
(wir decken den Tisch selbst)

Die Übernachtung erfolgt in Mehrbettzimmern (2-5 Pers./Raum).

Frühstück und Abendessen werden in Selbstversorgung im Schulungsobjekt organisiert. Bitte teilen Sie bei der Anmeldung mit, ob Sie sich am Einkauf finanziell beteiligen möchten.

Kosten ca. 10,00 € pro Person je Frühstück oder Abendessen werden vor Ort eingesammelt. Lebensmittelwünsche dürfen bei der Anmeldung genannt werden. Alternativ kann auch eigenes Essen mitgebracht werden.

Mittagsverpflegung erfolgt durch einen Pizzabringdienst im Schulungsobjekt (Selbstzahler).

## 27. Juni 2025:

08:00 Frühstück (wir decken den Tisch selbst)

09:00 Bootsfahrt auf den Schweriner See mit eigener Ausrüstung

- Vergleich von Multisonden: Messungen der Parameter Tiefe, Temperatur, Sauerstoff, elektrische Leitfähigkeit, pHWert, Chlorophyll, etc.

13:00 Mittagessen im Schulungsobjekt (Pizzabringdienst)

15:00 Auswertung des Geräteeinsatzes und der Messergebnisse im Schulungsobjekt

17:00 Ende der Veranstaltung

18:00 Abendessen im Schulungsobjekt (optional)

## Bitte mitbringen:

- Eigene Rettungs- bzw. Schwimmweste,



- Kleidung, die Sie üblicherweise bei der Probenahme tragen, auch bei kaltem Wetter (mit der Sie gehen in Wasser),
- Badekleidung, großes Handtuch,
- Wechselkleidung,
- Gummistiefel,
- Brillenbündel (falls Sie eine Brille tragen),
- Eigene Rettungsgeräte, die Sie ausprobieren möchten,
- Eigene Messgeräte (Multiparametersonden, etc.),
- Sonnencreme,
- Bettwäsche (Bettlaken, Bettbezug und Kopfkissenbezug oder Schlafsack, Kopfkissenbezug und Bettlaken) bitte mitbringen oder Bettwäsche pro Person für 10 € vor Ort ausleihen,
- Hausschuhe.

## Anmeldung und Kosten:

Die Anmeldung ist per E-Mail an [info@lightbulbmoment.de](mailto:info@lightbulbmoment.de) (Dr. Birgitta Tremel) zu richten.

## Die Anmeldefrist endet am 23. Mai 2025.

Bei Erreichen der Mindestteilnehmerzahl erhalten Sie eine Teilnehmerbestätigung sowie die Rechnung über die Kursgebühren.

## Kosten:



- Teilnahmebeitrag inkl. Übernachtung, ohne Verpflegung: pro Person 340,00 € (inkl. 19 % MwSt.)
- eine zusätzliche Übernachtung ist im Schulungsobjekt vom 27.6. auf den 28.6. 2025 für 36 € pro Nacht möglich.

# Neuerscheinung

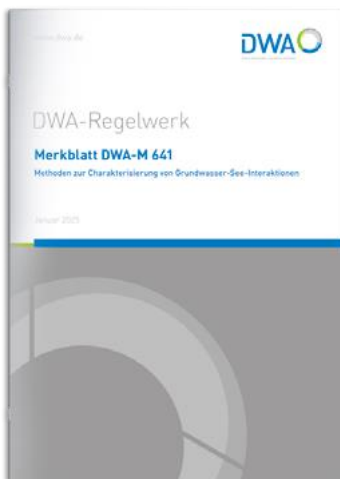
## DWA-M 641 - Methoden zur Charakterisierung von Grundwasser-See-Interaktionen – Januar 2025

Das Merkblatt DWA-M 641 wurde erarbeitet, um die Lücke zwischen der Seenkunde und der Hydrogeologie zu schließen, da die Interaktion zwischen Grundwasser und See eine wichtige Rolle für beide Wasserkörper spielt. Das Merkblatt soll den aktuellen Stand der Technik darstellen und damit die Basis für fachgerechte Untersuchungen sein und gegebenenfalls die Entwicklung von Maßnahmen unterstützen. Es befasst sich zunächst mit den Methoden, um die Wasserbilanz des Einzugsgebiets nach dem aktuellen Stand der Technik erfassen zu können und beschreibt kurz die wesentlichen Prozesse in Seen. Im Merkblatt wurde ein Schwerpunkt auf die messtechnische Erfassung der Wasseraustauschraten gelegt und es werden physikalische, chemische und biologische Methoden aufgezeigt.

DWA-M 625 - Methoden und ökologische Auswirkungen der maschinellen Gewässerunterhaltung - Entwurf Februar 2025

Das Merkblatt liefert Anleitungen zur Unterhaltung von Fließgewässern bis 10 Meter Sohlenbreite und betont die Bedeutung nachhaltiger und naturnaher Pflege, um die Gewässerökologie zu wahren. Es enthält Beispiele aus der Praxis, Alternativen und Ergänzungen zur maschinellen Gewässerunterhaltung. Es liegt aktuell als Entwurf vor und wird voraussichtlich Ende 2025 bzw. Anfang 2026 als Weißdruck veröffentlicht.

Weitere Publikationen sind auf [www.dwa.info/shop](http://www.dwa.info/shop) abrufbar.



# Risikomanagement für Kommunen

## Audit Überflutungsvorsorge –



### Ihr Ansprechpartner:

Dipl.-Geogr. Dirk Barion

Tel.: +49 2242 872-161 | [www.dwa.info/audit](http://www.dwa.info/audit) | [audit@dwa.de](mailto:audit@dwa.de)



# Hochwasser und Starkregen