

Bundesprogramm

**Blaues Band
Deutschland**



Begleitforschung

im Bundesprogramm
Blaues Band Deutschland

EXTREMI

NATÜRLICHER KLIMASCHUTZ /

WASSERH

ERSAGEMODELLE

NON-TARGET ANALYSEN

EXTREMEREIGNISSE

NATÜRLICHER KLIMASCHUTZ ABMILDERN

WASSERHAUSHALT

VORHERSAGEMODELLE NEUE WEGE GEHEN

HABITATVERFÜGBARKEIT

LATERALE RESILIENZ
VERNETZUNG NATUR UND VERKEHR

VERTIKALE VERNETZUNG
BIOCHEMISCHE PROZESSE

KLIMAWANDEL

KI BIOTOPVERBUND

STOFFTRANSPORT FERNERKUNDUNG

BIODIVERSITÄT

STRUKTURVIELFALT

WAT TRANSDISZIPLINARITÄT

KI MACHINE ÖKOSYSTEMLEISTUNGEN
LEARNING

STOFFTRANS

BIODIVERS

Warum diese Broschüre?

- **Sie setzen aktiv Maßnahmen im BBD um? Sie haben Interesse Ihre offenen Forschungsfragen aus der Praxis in begleitende Forschungs- und Entwicklungsvorhaben (FuE) einzubringen?**
- **Sie forschen im Bereich der ökologischen Gewässer- und Auenentwicklung? Sie sind auf der Suche nach Untersuchungsgebieten oder Daten zur Durchführung Ihres (FuE)-Vorhabens?**

Dann sind Sie hier genau richtig!

Das Bundesprogramm Blaues Band Deutschland (BBD) ist eine gemeinsame Initiative von Bundesverkehrsministerium (BMV) sowie Bundesumweltministerium (BMUKN) und setzt Maßnahmen der ökologischen Entwicklung an Bundeswasserstraßen (BWaStr) und ihren Auenbereichen um. Ziel ist der Aufbau eines nationalen Biotopverbundes zum Schutz und Erhalt gefährdeter Lebensgemeinschaften und -räume.

Eine besondere Stärke des BBD ist seine enge Verknüpfung von Praxis und Wissenschaft durch die Begleitung einer zentralen Fachgruppe (FG). Die FG¹ setzt sich sowohl aus Vertretenen der umsetzenden Behörden als auch der wissenschaftlich tätigen Ressortforschungseinrichtungen (RFE) zusammen.

Mit dieser Broschüre wird auf das breite Forschungspotenzial im BBD aufmerksam gemacht – nach dem Motto: Von der Praxis in die Forschung und wieder zurück! Dabei ist der Leitgedanke der Begleitforschung der beidseitige Nutzen sowohl für die Forschenden (z. B. Universitäten und Forschungsinstitutionen) als auch für die Umsetzenden der Maßnahmen (öffentliche wie private Träger).

**Sie fühlen sich angesprochen und haben Interesse?
Dann melden Sie sich bei uns, der Fachgruppe des BBD.**
↗ blaues-band@bafg.de

¹ In der FG sind die Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt (GDWS), das Bundesamt für Naturschutz (BfN), die Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA), das Umweltbundesamt (UBA), die Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) und die Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) vertreten.

Steckbrief Modellprojekt

Kühkopf-Knoblochsaue

Kühkopf-Knoblochsaue (umgesetzt 2019)

Rhein-km 474,0–476,5, rechtes Ufer

Das Projektgebiet befindet sich unterstromig des Stockstadt-Erfelder Altrheines im Naturschutzgebiet Kühkopf-Knoblochsaue bei Stockstadt am Rhein. Durch Zulassen einer Eigendynamik des Flusses fand eine Abflachung des Ufers mit angrenzenden Böschungskanten oberhalb des Mittelwasserbereichs, dem Weichholzauebereich, statt. Auf diese Weise werden neue morphologische Grundlagen mit einem äußerst hohen ökologischen Wert geschaffen.

Maßnahmenschwerpunkte

- Rückbau der Uferbefestigung
- Technisch-biologische Sicherungen wie Weidenspreitlagen
- Einbau natürlicher Störbuhnen mit fixiertem Totholz



Abbildung: Uferentwicklung nach Maßnahmenumsetzung.

Quelle: Katja Behrendt (BfG)



WSV.de

Wasser- und
Schifffahrtsverwaltung
des Bundes



↗ Zum Projekt

Projektziele

- Wiederherstellung eines naturnahen Ufers durch Erhöhung der Strukturvielfalt
- Zulassen von Eigendynamik zur Ansiedelung typischer Auenvegetation

Projektbeteiligte

WSA Oberrhein, wissenschaftlich begleitet durch die Fachgruppe des BBD

Eine Zukunftsperspektive für die Bundeswasserstraßen und ihre Auen

Zentrales Ziel des BBD ist es, durch Renaturierungsmaßnahmen bis 2050 die Lebensbedingungen für gewässer- und auentypische Flora und Fauna in und an den BWaStr zu verbessern. Im Einklang mit der schifffahrtlichen Nutzung soll ein Biotopverbund von nationaler Bedeutung aufgebaut, nicht mehr benötigte Infrastruktur zurück gebaut und der Auenzustand verbessert werden. Die Kombination von Maßnahmen im Gewässer und an seinen Ufern sowie Maßnahmen in den angrenzenden Auenbereichen soll die wertvolle Verbindung zwischen Fluss, Ufer und Aue verbessern bzw. wiederherstellen. Dadurch soll die Biodiversität an den BWaStr deutschlandweit nachhaltig gefördert werden. Besonders an wenig durch die Berufsschiffahrt genutzten BWaStr bieten sich Synergien mit naturnahen Freizeit- und Erholungsmöglichkeiten, die die regionale Wert-

schöpfung verbessern und damit neue Zukunftsperspektiven schaffen. Durch die FG wurde im „Fachkonzept Biotopverbund Gewässer und Auen“ das zur Verfügung stehende vielfältige Maßnahmenportfolio erarbeitet und auf der BBD-Website unter www.blues-band.bund.de veröffentlicht.

Im BBD bieten sich einmalige Chancen, die Wirkung der Maßnahmen sowie wissenschaftliche Methoden anwendungsbezogen zu erforschen und damit wichtige Erkenntnisse für die künftige ökologische Gewässer- und Auenentwicklung zu erlangen. Hier setzt die Aufgabe der FG, die wissenschaftliche Begleitung der Maßnahmen über die Aktivitäten der RFE hinaus zu intensivieren, an. Unter Federführung der BfG wird die Begleitforschung durch die FG koordiniert.

Steckbrief FuE-Vorhaben

mDrones4rivers

FuE-Vorhaben (2019–2022): Moderne Sensorik und luftgestützte Fernerkundung für vegetationskundliche und hydromorphologische Anwendungen an Wasserstraßen

Drohnen und bemannte Tragschrauber bieten mit Hilfe moderner Sensorik eine schnelle und flexible Möglichkeit hochauflösende Daten zur Vegetation und Hydromorphologie für das Management von Bundeswasserstraßen zu erfassen.

Vorhabensinhalte

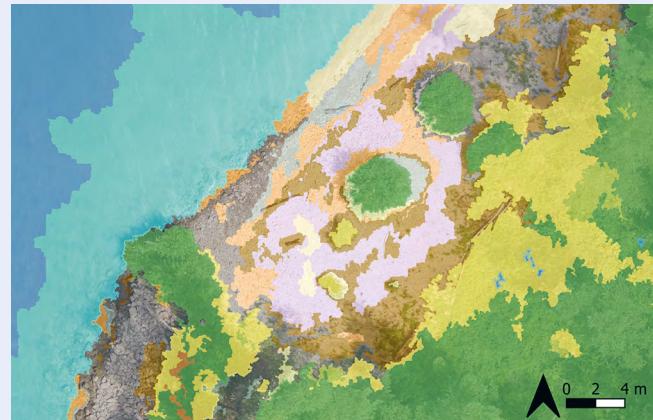
- Aufnahme hochauflösender multispektraler Luftbilddaten (RGB, Red-Edge, NIR) kombiniert mit Hyperspektralaufnahmen und Referenzkartierungen am Boden, sowie Ableitung digitaler Oberflächenmodelle
- (Teil-)automatisierte Auswerteverfahren der Daten via „machine learning“ zur Klassifizierung von Vegetation und Substraten in verschiedenen Detailgraden (siehe Abbildung rechts)

Bezug zum Blauen Band

Erprobung des Verfahrens zur Erfolgskontrolle der BBD Maßnahmen Laubenheim und Kühkopf-Knoblochsaue am Rhein

Projektbeteiligte

Bundesanstalt für Gewässerkunde, Hochschule Koblenz, Geoptix GmbH, JB Hyperspectral Devices, Forschungsinitiative mFUND des BMV (FKZ 19F2054A)



Subtrattypen	Vegetationseinheiten	Basisklassen
Auflage Muscheln	Röhricht	Flachwasser
Holz	krautige Arten	Wasser
Sand	Gehölz	
Kies	Grünland	
Wasserbausteine		
Stickung		

Abbildung: (teil-)automatisierte Klassifizierung

Quelle: Edvinas Rommel (BfG)

mDrones4rivers



mFUND
Das Startkapital für die Mobilität 4.0

BfG



↗ Zum Projekt

Begleitforschung im BBD

Ziel der Begleitforschung ist die kontinuierliche und transdisziplinäre Erweiterung der Wissensgrundlagen sowie Sicherung qualitativ hochwertiger Methodenstandards bei der Umsetzung von Gewässer- und Auenentwicklungsmaßnahmen im BBD. Auf diese Weise kann ihre Wirkung hinsichtlich der Erreichung von Entwicklungszielen auf dem aktuellen Stand des Wissens be-

wertet werden. Geplante wie auch bereits realisierte BBD-Maßnahmen können einerseits der Forschung als wertvolle Untersuchungsräume (siehe unter www.blauess-band.bund.de Rubrik „Die Projekte“) für innovative FuE-Vorhaben sowie andererseits potenziellen Umsetzenden als Erfahrungsschatz dienen.

ERKENNEN

- Interdisziplinärer Austausch (Umsetzende und Forschende)
- FuE-Bedarf im BBD identifizieren
- Fördermöglichkeiten ermitteln
- Kooperationen fördern

FÖRDERN

- Platzierung von FuE-Themen in der Ressortforschung
- Drittmittel nutzen (z.B. BMFTR, EU)
- Mittelbeantragung durch Vorhabenträger
- BBD-Flächen nutzen

ANWENDEN

- Qualitätssicherung angewandter Methoden
- Interdisziplinäre Erweiterung der Wissensgrundlagen
- Transfer in die Praxis
- Optimierung von Maßnahmen

FORSCHEN

- Wissenschaftliche Begleitung zu BBD-Themen
- Forschung durch u.a. RFE, Institute, Universitäten
- Erhebung von und Rückgriff auf Datengrundlagen aus dem Monitoring

Steckbrief FuE-Vorhaben

GeDNA

FuE-Vorhaben (2019–2022): DNA-Metabarcoding für die ökologische Zustandsbewertung in Fließgewässern: Etablierung einer neuen Bewertungsmethode

Neue molekularbiologische Analysemethoden, so genannte (Umwelt-)Metabarcoding Verfahren können die biologische Bewertung zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie effizient und kostengünstig ergänzen. In dem Vorhaben GeDNA (www.gedna.de) lässt das UBA prüfen, inwieweit DNA basierte Methoden die Überwachung des Gewässerzustandes durch die EU-Länder unterstützen können.

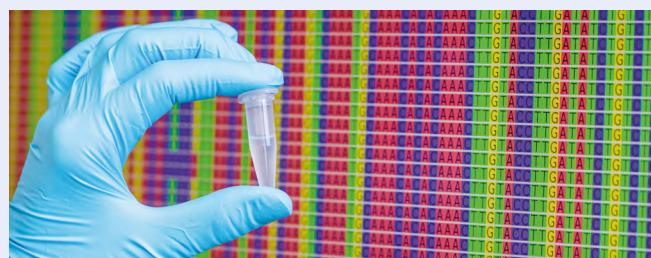


Abbildung: Probenextrakt für die DNA Analyse

Quelle: Till-Hendrik Macher (Uni Duisburg-Essen)

Vorhabensinhalte

- Erfassung der aquatischen Lebensgemeinschaften in hoher taxonomischer Auflösung
- Effiziente Screening-Methode für Neobiota

Bezug zum Blauen Band

Neue Indikatoren für die Erfolgskontrolle von Renaturierungsmaßnahmen

Projektbeteiligte

Universität Duisburg-Essen, Umweltbundesamt, Freie Universität Berlin

Umwelt
Bundesamt

GeDNA



↗ Zum Projekt

Mehr Akzeptanz und Aufmerksamkeit für Ihre Maßnahme und Ihre Forschung

Für die Umsetzenden bietet eine fundierte, belastbare sowie wissenschaftliche Begleitung eine Erhöhung der Reichweite und Akzeptanz in der Öffentlichkeit. Neue Erkenntnisse ermöglichen eine Optimierung und Effizienzsteigerung der Maßnahmenplanung und -umsetzung. Die FG fördert aktiv die Vernetzung und den Austausch zwischen der Wissenschaft und den Umsetzenden an Gewässern und Auen. Dafür bietet sie künftig Fachveranstaltungen zu BBD-relevanten Fragestellungen an. In einem iterativen Prozess sollen einerseits die Erkenntnisse aus FuE Eingang in die Umsetzung des BBD finden, andererseits die Bedarfe aus der Umsetzung Richtung FuE kommuniziert werden.

Auf der BBD-Website www.blaues-band.bund.de können Sie sich bei Interesse unter der Rubrik „Begleitforschung“ über aktuelle Fördermöglichkeiten, ausgewählte Forschungsprojekte und Publikationen sowie Veranstaltungen mit Bezug zum BBD informieren.

Steckbrief FuE-Vorhaben

Rauheitswirkung von Vorlandvegetation

FuE-Vorhaben (2019–2023): Abbildung der Rauheitswirkung typischer Vorlandstrukturen bei der hydrodynamisch-numerischen Modellierung von Bundeswasserstraßen

Natürliche Ufer- und Vorlandvegetation ist ein wichtiger Lebensraum für Flora und Fauna und zentraler Bestandteil vieler naturnaher Maßnahmen. Die Vegetation kann aber auch einen signifikanten Einfluss auf das Strömungsgeschehen haben und zu einer Erhöhung der Wasserstände bei Hochwassereignissen führen.

Projektziel: Entwicklung von Werkzeugen zur Bewertung des hydraulischen Einflusses von Vorlandvegetation

Vorhabensinhalte

- Identifikation von Vegetationsansätzen zur Modellierung der Rauheitswirkung von Vegetation
- Weiterentwicklung für die Anforderungen an BWaStr
- Implementierung in die Simulationssoftware Telemac-2D
- Validierung der Vegetationsansätze für naturnahe Verhältnisse und Analyse der Unsicherheiten
- Identifikation von Methoden zur Klassifikation von Vegetation und Ableitung von Vegetationsparametern aus Fernerkundungsdaten

Bezug zum Blauen Band

Verfahren zur Prüfung und Gewährleistung keiner nachteiligen Auswirkungen auf das Hochwassergeschehen

Projektbeteiligte

Bundesanstalt für Wasserbau



Abbildung: Ufervegetation am Wieblinger Altarm, Neckar

Quelle: Frederik Folke (BAW)

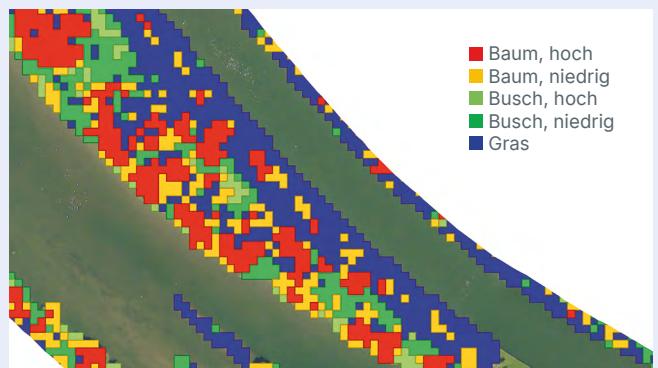


Abbildung: Klassifizierte Flächen gleicher Bewuchstypen

Quelle: Frederik Folke (BAW)



↗ Zum Projekt

Beispielhafte Forschungsthemen mit Relevanz für die Umsetzung des BBD

Die RFE der Fachgruppe forschen bereits im Rahmen ihres wissenschaftlichen Auftrags und der aufgestellten Ressortforschungspläne (RFP) zu FuE-Themen der ökologischen Auen- und Gewässerentwicklung (siehe RFP des BMV und BMUKN sowie FuE-Programme der RFE). Dabei können künftig Kooperationsmöglichkeiten mit Forschungseinrichtungen und Maßnahmenträgern aus der Praxis noch intensiver genutzt werden.

Durch die BBD-Maßnahmen, die eine naturnahe Wiederherstellung vom Fluss bis in die Aue forcieren, ergibt sich eine große fachliche Bandbreite an relevanten Forschungsthemen für das BBD: Von Flora und Fauna über Hydromorphologie und Hydrologie bis hin zu Bodenkunde und Umweltchemie sowie Sozioökonomie und Umweltrecht. Können Bewertungsmethoden z. B. durch (interdisziplinäre) Modell- oder Fernerkundungsanwendungen weiterentwickelt, ergänzt oder vereinfacht werden? Wo und auf welche Weise kann künstliche Intelligenz sinnvoll eingebracht und genutzt werden? Wie erlangen wir ein besseres Verständnis von Wirkungsketten und Kreisläufen im System Fluss-Ufer-Aue? Welche Kombination an BBD-Maßnah-

men ist besonders effizient? Dabei sind sowohl unterschiedliche räumliche als auch zeitliche Skalen zu betrachten. Weitere potentielle Forschungsthemen sind exemplarisch auf unserer BBD-Website zu finden. Sie warten auf Ihre praxisnahe und wissenschaftliche Beantwortung!

Wie kann Ihre Forschung finanziert werden?

Im BBD selbst stehen für die Finanzierung von FuE-Vorhaben keine Mittel zur Verfügung. Eine Finanzierung ist über Forschungsmittel der beteiligten Ressorts BMV und BMUKN (Kooperationen oder Vergaben) sowie gegebenenfalls über Drittmittel wie z. B. des Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR) oder der Europäischen Union möglich (weitere Infos auf der BBD-Website unter „Begleitforschung“). Forschungseinrichtungen können u. a. dort Fördermittel für FuE-Vorhaben einwerben, wobei sich BBD-Maßnahmen besonders gut als Forschungsgegenstand anbieten. Die FG unterstützt Träger von FuE-Vorhaben je nach Möglichkeit bei der Bereitstellung von Daten aus Monitoringprogrammen und Erfolgskontrollen sowie von geeigneten Untersuchungsräumen.

Steckbrief FuE-Vorhaben

Fachkonzept – Biotopverbund Gewässer und Auen

Das Fachkonzept „Biotopverbund Gewässer und Auen“ ist Teil des 8-Punkte-Programms des Kabinettbeschlusses (Drucksache 18/12204 des Deutschen Bundestages (2017)) und wurde unter Federführung des BfN in enger Abstimmung mit der Fachgruppe des BBD erarbeitet.

Das Fachkonzept wurde auf Grundlage eines FuE-Vorhabens des BfN erarbeitet. Es beschreibt die ökologischen Zielsetzungen für den Aufbau eines Biotopverbundes von nationaler Bedeutung entlang der Bundeswasserstraßen und deren Auen. Für die Auswahl und Priorisierung der Projekte im BBD werden Kriterien definiert sowie Hilfestellungen zur Herleitung von Maßnahmen gegeben.

Vorhabensinhalte

- ▶ Definition von Leitbildern und Zielen für den Biotopverbund, die Auenentwicklung, die Unterhaltung, den Um-/Rückbau verkehrlicher Infrastruktur, die ökologische Durchgängigkeit und die regionale Entwicklung
- ▶ Unterstützt die umsetzenden Akteure bei der Maßnahmenherleitung unter Berücksichtigung lokaler Voraussetzungen

Projektbeteiligte

Bundesamt für Naturschutz, Fachgruppe des Blauen Bandes, Planungsbüro Koenzen, Institut biota

Programmziel	Parameter	Beispiel A	Beispiel B	Beispiel C
Gewässerstruktur	Sohle	X	X	X
	Ufer	X	X	X
	Fließverhalten	X	X	X
	Abflussmenge	X	nicht zielkonform	X
	Durchgängigkeit	X	nicht zielkonform	X
Auenzustand	Morphodynamik	X	zielkonform	X
	Hydrodynamik	X	nicht zielkonform	X
	Flächennutzung	X	X	X
Ufer- und Auentypische Lebensräume	Erhalt	X	X	X
	Entwicklung	X	X	X

-  Verbesserung
-  Keine Veränderung
-  Verschlechterung

Abbildung: Beispielhafte Bewertung der Zielkonformität

Quelle: Fachkonzept – Biotopverbund Gewässer und Auen (BfN)



↗ Zum Projekt



Bundesamt für
Naturschutz

Werden Sie aktiv

Anfragen können Sie an die Fachgruppe des BBD unter Koordination der BfG, Betreff: Begleitforschung BBD richten.

↗ blaues-band@bafg.de

Weitere Informationen finden Sie auf der BBD-Website unter der Rubrik „Begleitforschung“.

↗ www.blaues-band.bund.de

Weiterführende Links

Forschungsprogramme der Ministerien:

- ▶ [BMUKN](#)
- ▶ [BMV](#)

Forschungsprogramme der beteiligten Ressortforschungseinrichtungen:

- ▶ [BfG](#)
- ▶ [BfN](#)
- ▶ [BAW](#)
- ▶ [UBA](#)
- ▶ [e-Vergabe-Plattform des Bundes](#)
- ▶ [Förderdatenbank des Bundes](#)

Beteiligte Behörden in der Fachgruppe des Bundesprogramms Blaues Band Deutschland



Bundesamt für
Naturschutz



Impressum

Herausgeber:

Bundesanstalt für Gewässerkunde
Am Mainzer Tor 1
56068 Koblenz
Telefon: +49 261 1306-0
E-Mail: posteingang@bafg.de
Internet: www.bafg.de

DOI: 10.5675/BBD-Begleitforschung

Gestaltung: unicorn Werbeagentur GmbH, Berlin

Druck: Bundesministerium für Verkehr, Hausdruckerei

Stand: Januar 2026

Bildnachweis Titelseite: Katja Behrendt, Tobias Brehm,
Andreas Sundermeier (BfG); Till-Hendrik Macher (Uni Duisburg-Essen)