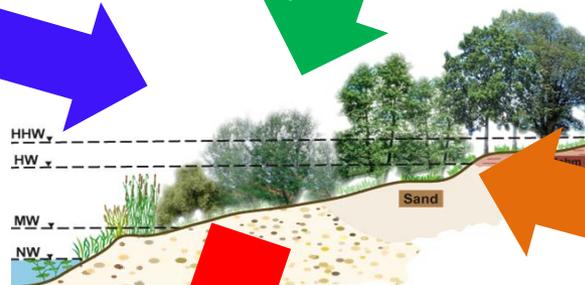


Ingenieurbiologische Ufersicherungen: Chancen für eine ökologische Gewässerentwicklung an Bundeswasserstraßen

Kathrin Schmitt, Andreas Sundermeier
Referat U3: Vegetationskunde, Landschaftspflege in der Abteilung Ökologie
Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz

Auenökologischer Workshop 2021
Burg Lenzen, 21.04.2021

Anforderungen an Ufer



Konsequenz:
Ufersicherung

Herausforderung:

Ökologische Aufwertung unter Berücksichtigung

- Standsicherheit
- Bau- und Unterhaltungsaufwand
- Kosten

Spektrum an Ufersicherungen

Ingenieurbiologisch:
organisches Material lebend
und tot (Pflanzen, Holz, Naturfaser)

Technisch-biologisch:
Kombination aus pflanzlichen und
technischen Komponenten

Technisch:
technisches Material
Stein, Metall, Kunststoff

← biologisch

technisch →

Weidenspreitlage



Begrüntes Deckwerk



Schüttstein-
deckwerk



Pflanzmatte



Röhrichtgabione

Steinmatratze



Ökologische Wirksamkeit

1. Projekt: BEconnect

Biodiversity and Ecological connectivity of river bank habitats

4 Uferausprägungen

3 Flüsse: Main, Weser und Aller

26 untersuchte Ufer mit je 100 m Uferlänge

Vegetation, diverse Tiergruppen, Abiotik

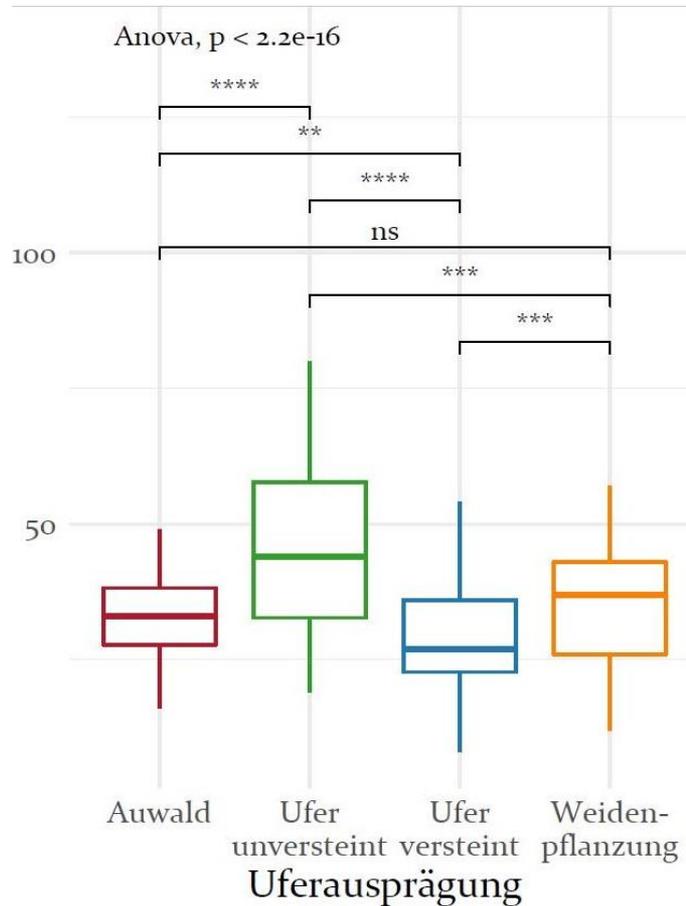
* unter „Auwald“ ist hier ein Auengehölz zu verstehen, kein gut ausgeprägter Weich- oder Hartholzauwald

<p>Auwald*</p>	<p>K. Schmitt, BfG</p> 
<p>Weidenpflanzung</p>	<p>H.-W. Herz, BfG</p> 
<p>Ufer nicht versteint</p>	<p>K. Schmitt, BfG</p> 
<p>Ufer versteint</p>	<p>K. Schmitt, BfG</p> 

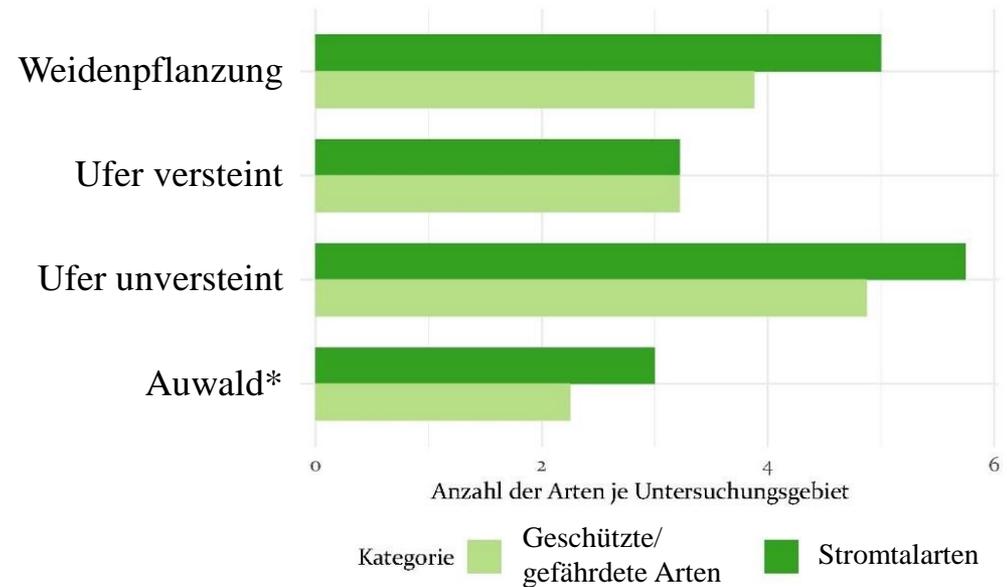
Ökologische Wirksamkeit, Vegetation

Masterarbeit V. Bornemann, FH Erfurt

Gesamtartenzahl



Wertgebende Arten

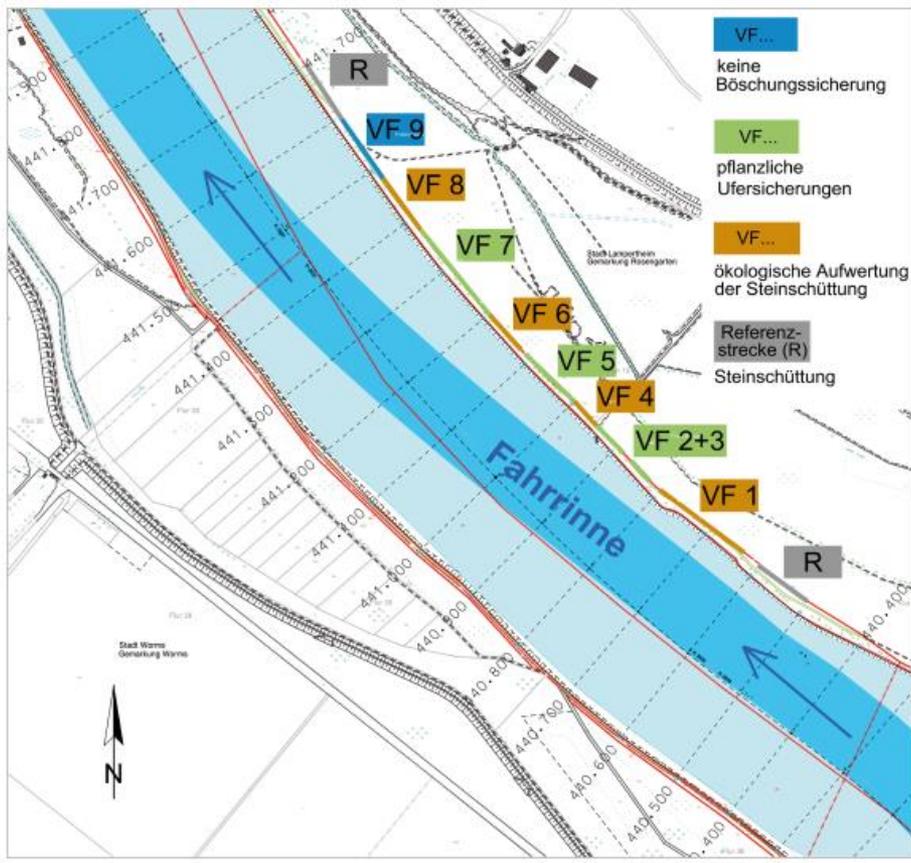


* unter „Auwald“ ist hier ein Auengehölz zu verstehen, kein gut ausgeprägter Weich- oder Hartholzauwald

Ökologische Wirksamkeit

2. Projekt: Versuchsstrecke Lampertheim bei Worms, Oberrhein

Bundesanstalt für Wasserbau, Bundesanstalt für Gewässerkunde, Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Oberrhein



Testen von neun Bauweisen zur Ufersicherung unter Wasserstraßenbedingungen

- frei fließend
- viel Berufsschifffahrt
- hohe hydraulische Belastungen
- große Wasserspiegelschwankungen
- steile Böschungen
- kein Platz im Hinterland

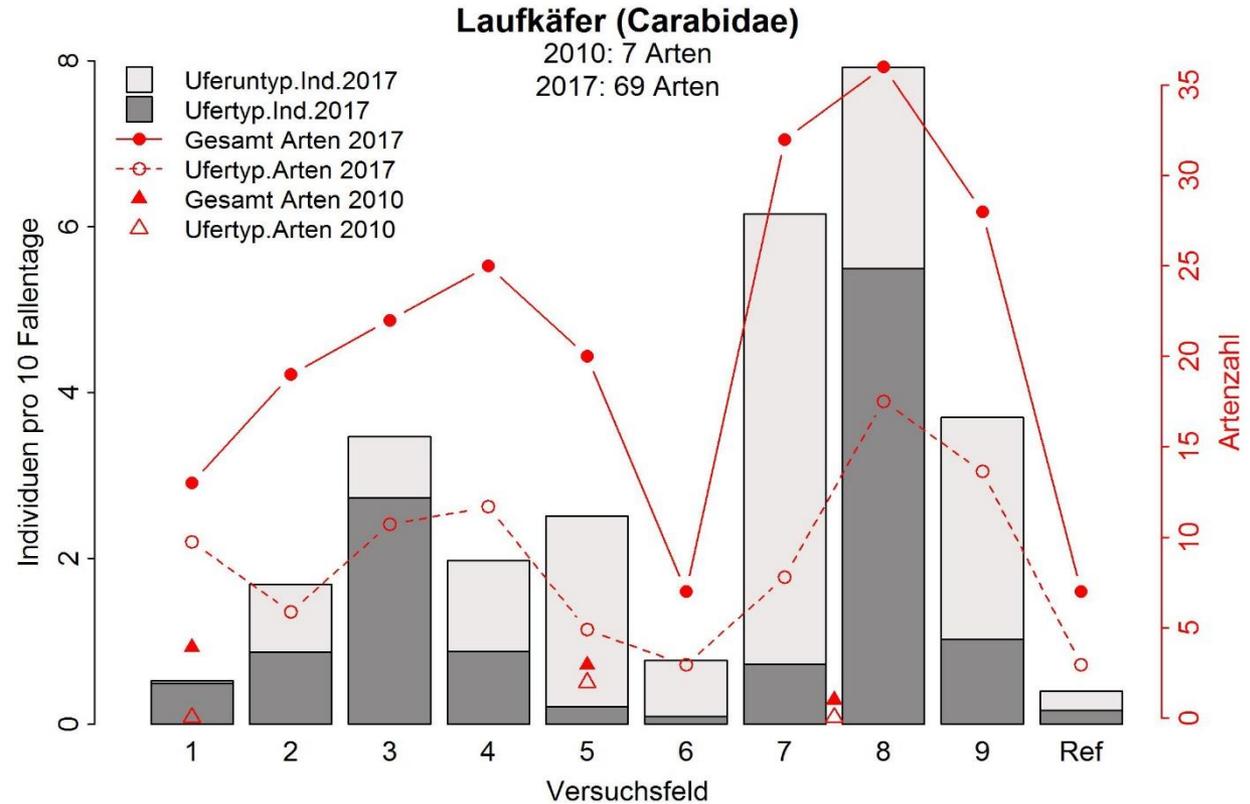
Bau der Strecke: Ende 2011

Monitoring bisher von 2012 bis 2017

https://izw.baw.de/publikationen/alu/0/Abschlussbericht_Versuchsstrecke_Rhein_31-08-2020.pdf

Ökologische Wirksamkeit am Beispiel Laufkäfer

Deutliche Unterschiede
zur Referenz und
zwischen den
Bauweisen



https://izw.baw.de/publikationen/alu/0/Abschlussbericht_Versuchsstrecke_Rhein_31-08-2020.pdf

Bewertung ökologische Wirksamkeit

Ökologischer Mehrwert nahezu aller Bauweisen gegenüber der konventionellen Steinschüttung

Eine einzelne Bauweise kann nicht alle notwendigen ökologischen Belange fördern

Kombination von Maßnahmen, Festlegung von Ziellebensräumen / Zielorganismen

Maßnahmen im terrestrischen Bereich müssen mit Aufwertungen im aquatischen Bereich kombiniert werden

z.B. Wellenschutz durch hinterströmtes Parallelwerk, Totholz



Bewertung nach drei Kriterien

Ökologische Wirksamkeit

Vegetation, Laufkäfer, Spinnen, Vögel, Reptilien, Fische, MZB
Strukturreichtum, verwendete Baumaterialien
CO₂-Speicherung

Standicherheit/ Gewährleistung Uferschutz

Konstruktion, Einbau
Stabilität, Schäden/ Sanierungsmaßnahmen
Pflanzenverwendung

Kosten

Herstellungskosten
Unterhaltungskosten

Bewertungssystem

sehr gut	5
gut	4
mittel	3
schlecht	2
sehr schlecht	1

Bearbeitung Standicherheit: Bundesanstalt für Wasserbau

Bearbeitung Kosten: Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Oberrhein

Gesamtbewertung bei gleicher Wichtung der drei Kriterien* unter den Bedingungen der Versuchsstrecke

* Ökologie hier nur terrestrisch, Tabelle vereinfacht

Ufersicherungsmaßnahmen (Auszug)	Versuchsfeld	Gesamtbewertung
Begrünte Steinschüttung	VF 1	4,0
Schüttsteindeckwerk	Referenz	4,0
Steinschüttung mit Kies und Steinblöcken	VF 4	3,7
Pflanzmatten (oberer Böschungsbereich)	VF 7b,c	3,7
Steinmatratzen	VF 5	3,3
Weidenspreitlagen, quer eingebaut	VF 3	3,3
Weidenspreitlagen, diagonal eingebaut	VF 2	3,0
Ohne Böschungsschutz	VF 9	2,7
Röhrichtgabionen (unterer Böschungsbereich)	VF 5a	2,3
Pflanzmatten (unterer Böschungsbereich)	VF 7	2,0

Ziel: Stabile Ufer

https://izw.baw.de/publikationen/alu/0/Abschlussbericht_Versuchsstrecke_Rhein_31-08-2020.pdf

Transfer der Erkenntnisse

Bewertung bei verschiedenen Wichtungen der drei Kriterien unter anderen Rahmenbedingungen mittels multikriterieller Entscheidungsanalyse

Rangfolgen für Szenarien		A
1	Erster Rang	Ökologie wichtiger als Robustheit wichtiger als Kosten
8 / 9	Letzte Ränge	
Begrünte Steinschüttung		2
Steinschüttung mit Kies und Steinblöcken		7
Weidenspreitlagen		1
Röhrichtgabionen		8
Steinmatratzen		8
Pflanzmatten		3
Ohne Böschungsschutz		4
Schüttsteindeckwerk als Referenz		6

Szenario A

- Freifließende Wasserstraße
- Motorschiffahrt
- Förderung terrestrischer Uferlebensräume
- Uferabflachung möglich
- Kosten wenig relevant

Tabelle vereinfacht, aus https://izw.baw.de/publikationen/alu/0/Abschlussbericht_Versuchsstrecke_Rhein_31-08-2020.pdf

Transfer der Erkenntnisse

Bewertung bei verschiedenen Wichtungen der drei Kriterien unter anderen Rahmenbedingungen mittels multikriterieller Entscheidungsanalyse

Rangfolgen für Szenarien		A	B	C	D
1	Erster Rang	Ökologie wichtiger als Robustheit wichtiger als Kosten	Hauptgewicht Ökologie	Hauptgewicht Robustheit	Hauptgewicht Kosten
8 / 9	Letzte Ränge				
Begrünte Steinschüttung	2	5	1	2	
Steinschüttung mit Kies und Steinblöcken	7	7	3	3	
Weidenspreitlagen	1	1	6	9	
Röhrichtgabionen	8	8	4	4	
Steinmatratzen	8	8	4	4	
Pflanzmatten	3	1	7	4	
Ohne Böschungsschutz	4	3	8	7	
Schüttsteindeckwerk als Referenz	6	6	1	1	

Szenarien B-D
Grenzwertbetrachtungen mit jeweils einem dominanten Kriterium

Tabelle vereinfacht, aus https://izw.baw.de/publikationen/alu/0/Abschlussbericht_Versuchsstrecke_Rhein_31-08-2020.pdf

Fazit

Ingenieurbiologische Bauweisen sind keine Renaturierungen! Sie sind Alternativen zur konventionellen Ufersicherung!

Unter Berücksichtigung der Interessen des Uferschutzes und der Kosten gibt es ökologisch sinnvolle Alternativen zur konventionellen Ufersicherung

Flexible Kombinierbarkeit terrestrischer und aquatischer Maßnahmen ermöglicht zahlreiche Varianten für einen naturnäheren Uferschutz

Beitrag zur Umsetzung rechtlicher, umweltpolitischer und wasserwirtschaftlicher Vorgaben

Ausblick

Forschung zur lateralen Vernetzung Fluss-Ufer-Aue

Erfassung und Bewertung von „Diversität“

Monitoring zu Langzeitentwicklung, Unterhaltungsaufwand

Handreichungen für die Praxis weiterentwickeln

Ingenieurbiologische Ufersicherungen
unter Tideeinfluss

Mehr Information unter

<http://ufersicherung-baw-bfg.baw.de/>

DATENSCHUTZ IMPRESSUM

**TECHNISCH-BIOLOGISCHE
UFERSICHERUNGEN AN
BUNDESWASSERSTRASSEN**

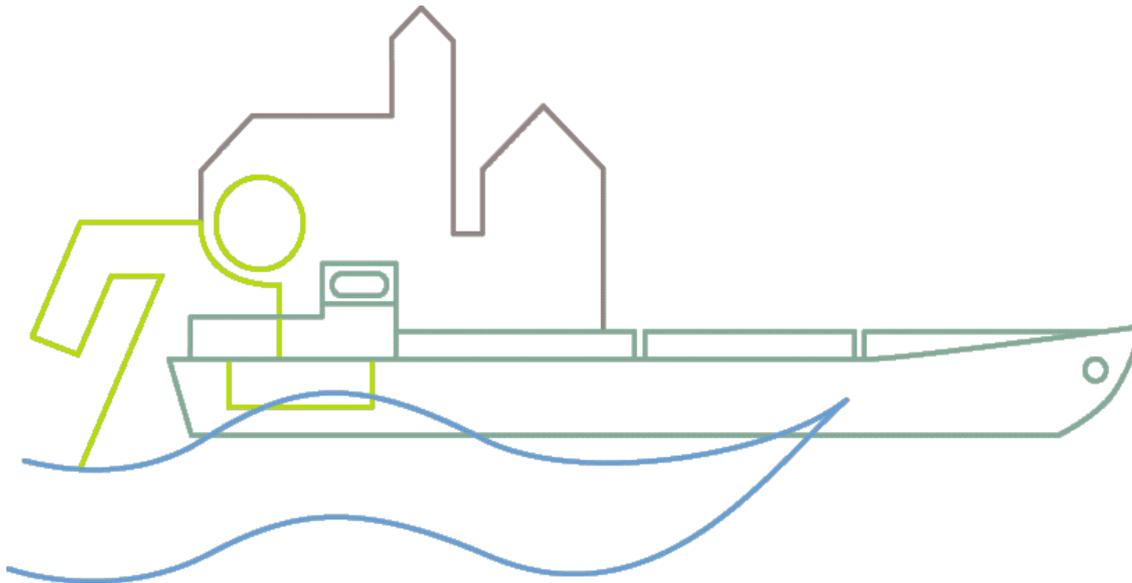
Technisch-biologische Ufersicherungen an Bundeswasserstraßen

Die Ufer der Bundeswasserstraßen sind Belastungen durch Schifffahrt und natürliche Strömung sowie in den Ästuaren durch Gezeiten ausgesetzt. Zum Schutz vor Erosion wurden die Ufer bisher in der Regel technisch mit Schüttsteindeckwerken gesichert. Diese Form der Ufersicherung führt jedoch zum Verlust von Ökosystemfunktionen und geeigneten Lebensräumen für ufertypische Pflanzen und Tiere.

Seit Einführung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie und weiterführenden nationalen Gesetzen sind bei allen Maßnahmen an Wasserstraßen vermehrt ökologische Aspekte zu berücksichtigen. Ziel ist es, im Sinne einer ökologischen Gewässerentwicklung die Strukturvielfalt an Wasserstraßen zu erhöhen und somit naturnahe Uferlebensräume für Pflanzen und Tiere zu fördern. Langfristig können diese Maßnahmen einen positiven Beitrag für die Gewässerqualität und den Klimawandel leisten. Gleichzeitig muss in der Regel die Standsicherheit der Ufer gewährleistet sein. Eine Möglichkeit, diese Anforderungen zu verbinden, ist der Rückbau oder Ersatz der Schüttsteindeckwerke durch umweltfreundliche Ufersicherungen unter Verwendung von Pflanzen und natürlichen Materialien wie Holz.

Die Bundesanstalten für Wasserbau und für Gewässerkunde untersuchen in gemeinsamen Projekten die technische Anwendbarkeit und die ökologische Wirksamkeit von technisch-biologischen Ufersicherungen an Bundeswasserstraßen. In einem Projekt wurden in den vergangenen Jahren bereits erste Arbeitshilfen und Dimensionierungsgrundlagen für deren Anwendung im nicht vom Meer beeinflussten Binnenbereich entwickelt. Für die tidebeeinflussten Ästuare, in denen teilweise andere technische und ökologische Randbedingungen vorliegen, wird seit 2019 deren spezifische Anwendbarkeit und Bemessung sowie ihr ökologisches Potenzial in einem zweiten Projekt untersucht.

Informieren Sie sich hier über die Untersuchungen und Ergebnisse zur Anwendung von technisch-biologischen Ufersicherungen an Bundeswasserstraßen im Binnenbereich und im Ästuarbereich.



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

...und besonderer Dank an Katja Behrendt, Vanessa Bornemann, Petra Fleischer, Carolin Gesing, Marc Hannig, Kathrin Heinzner, Jochen Koop, Frank Römer und das Team vom Außenbezirk Worms, Michael Scheffer, Volker Schlüter, Marie von Wenzlawowicz, Steffen Wieland, Layla Ziegenhorn

...und an unsere ehemalige Kollegin
Meike Kleinwächter

