

Technisch-biologische Ufersicherungen an großen und schiffbaren Gewässern – Potenziale und Möglichkeiten

Einführung in das Thema

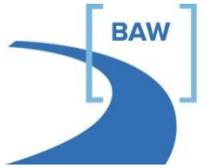
Bernhard Söhngen (BAW)

www.baw.de



„Die Forderung, am Wasser naturnah zu bauen, stellt sich jeder Generation aufs Neue und muss immer wieder aufs Neue durchdacht und erfüllt werden.“

*Dr.-Ing. Hans-Christoph Seebohm, Bonn 1964;
Bundesminister für Verkehr 1949 bis 1966*



Technisch-biologische Ufersicherungen an großen und schiffbaren Gewässern – Potenziale und Möglichkeiten

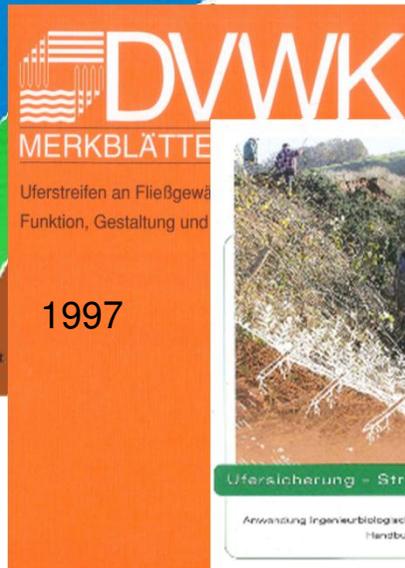
Einführung in das Thema

Bernhard Söhngen (BAW)

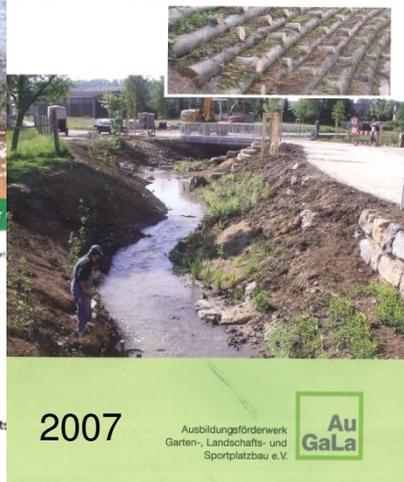
www.baw.de

- Veranlassung und Zielsetzung
- Zusammensetzung der DWA-AG
- Gliederung des Merkblattes M 519
- Ausblick

Veranlassung und Zielsetzung



Freistaat Sachsen
Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft



Kernfrage: Können diese Erfahrungen auf große und schiffbare Gewässer übertragen werden?



Zunehmendes Erfahrungswissen mit entsprechenden Publikationen für (kleinere) Fließgewässer ohne Schifffahrt



Bundesanstalt für Wasserbau
Kompetenz für die Wasserstraßen

Technisch-biologische Ufersicherungen an großen und schiffbaren Gewässern – Potenziale und Möglichkeiten: Einführung in das Thema

· W4 · Bernhard Söhngen · 21. 11. 2013

Veranlassung und Zielsetzung

DWA-Regelwerk

Merkblatt DWA-M 519
Technisch-biologische Ufersicherungen an großen und schiffbaren Binnengewässern

Seit 2008

DWA
Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.



Kernfrage: Können diese Erfahrungen auf große und schiffbare Gewässer übertragen werden?



Wasserbauliche Kompetenzen des DWA und der assoziierten Partner bündeln!

BAW Bundesanstalt für Wasserbau

bfg Bundesanstalt für Gewässerkunde

- BAW - G 4** Erdbau und Uferschutz (Federführung)
- BfG - U 3** Landschaftspflege, Vegetationskunde
- BfG - U 4** Tierökologie
- BAW - W 4** Schiff/ Wasserstraße Naturuntersuchungen
- BfG - U 2** Ökologische Wirkungszusammenhänge

Seit 2007

Besondere Belange des Binnenverkehrswasserbaus berücksichtigen!

Veranlassung und Zielsetzung

DWA-Regelwerk

Merkblatt DWA-M 519
Technisch-biologische Ufersicherungen an großen und schiffbaren Binnengewässern

Seit 2008



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.



PIANC

Report n° 99 - 2008

2008



2008

Considerations to reduce environmental impacts of ve...

"Navigation, Ports, Waterways"



Und für die Auswahl ingenieurbioologischer Bauweisen an nicht schiffbaren Gewässern gibt es sogar ein Softwareprodukt!

riegeln
,
ermatten



BERATUNG | SCHULUNG | SOFTWARE
...für Ingenieurbioologie



SOFIE®
SOFTWARE FÜR INGENIEURBIOLOGIE




Vereine für europäische Binnenschifffahrt und Wasserstraßen e. V.

Fahrdynamik von Binnenschiffen





Inzwischen wuchs das Wissen, um besondere Belange des Binnenverkehrswasserbaus zu berücksichtigen!




BAW - G 4
Erdbau und Uferschutz (Federführung)

BfG - U 3
Landschaftspflege, Vegetationskunde

BfG - U 4
Tierökologie

BAW - W 4
Schiff/ Wasserstraße Naturuntersuchungen

BfG - U 2
Ökologische Wirkungszusammenhänge

Seit 2007

Veranlassung und Zielsetzung

DWA HA Wasserbau und Wasserkraft

FA WW-1 Flussbau	FA WW-2 Morphodynamik der Binnen und Küstengewässer	FA WW-3 Hydraulik
---------------------	--------------------------------------------------------------	----------------------

„Joint Venture“ der DWA-FA
WW-1 (Flussbau) und WW-2
(Morphodynamik...) –
Schwerpunkt Bemessung

AG WW-1.5/2.5 Alternative Ufersicherungen	AG WW-2.3 Flüssigschlick	AG WW-3.4 Ausbreitungs- probleme von Einleitungen
AG WW-2.5/1.5 Alternative Ufersicherungen	AG WW-2.4 Feststofftransport- modelle	AG WW-3.6 Probabilistische Methoden im Wasserbau
AG WW-2.6 Sedimenttransport in Küstengewässern	AG WW-2.7 Auskolkungen an Bauwerken	AG WW-3.7 Hydraulik von Fischaufstiegsanlagen
AG WW-2.8 Bewirtschaftung kontaminierte Sedimente		



HA Gewässer und Boden

FA GB-1 Ökologie und Management von Flussgebieten (SK)	FA GB-2 Ausbau und Unterhaltung von Fließgewässern (SK)	FA GB-3 Natürliche und künstliche Seen (SK)
------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------

Parallelgruppe
„IngenieurbioLOGISCHE
Bauweisen“ –
Schwerpunkt
Ausschreibung
(Stowasser)

AG GB-1.4 Modellrechnungen in der Wassergüte- wirtschaft	AG GB-2.11 Ökologische Baubegleitung	AG GB-3.5 Tagebauseen
AG GB-1.6 Stark veränderte und künstliche Gewässer	DWA/BWK/GfI/ FLL-AG GB-2.12 Ingenieurbio- LOGISCHE Bauweisen	
AG GB-1.7 Maßnahmen an Fließgewässern umweltverträglich planen	AG GB-2.13 Gewässer- randstreifen - Beispiele	
AG GB-1.8 Neobiota	AG GB-2.14 Maschinelle Gewässer- unterhaltung	
	AG GB-2.15 Gewässer- unterhaltung und Morphologie	



Bund der Ingenieure
für Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft
und Kulturbau (BWK) e.V.



PIANC-INCOM
WG 128 (seit 2009)
„Alternative bank
protection methods
for inland
waterways“
(Wolter, Fleischer)



Bundesanstalt für Wasserbau
Kompetenz für die Wasserstraßen

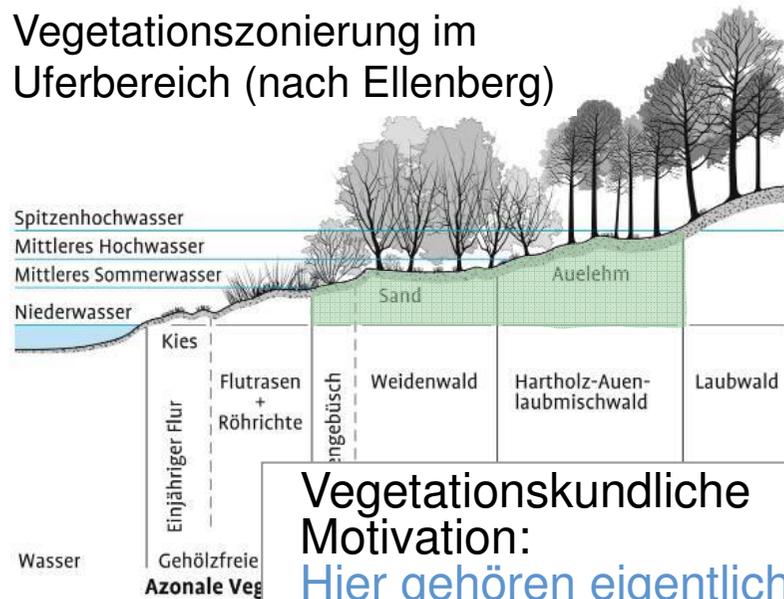
Technisch-biologische Ufersicherungen an großen und schiffbaren
Gewässern – Potenziale und Möglichkeiten: Einführung in das Thema

· W4 · Bernhard Söhngen · 21. 11. 2013

Veranlassung und Zielsetzung

Auftrag der AG: Zusammentragen des bestehenden Wissens zu den Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes alternativer (technisch-biologischer) Ufersicherungen mit Schwerpunkt auf ingenieurbio-logische Bauweisen aus einschlägiger Literatur, bestehenden Empfehlungen, z. B. der Bundesländer sowie aus Erfahrungen von ausgewiesenen Experten, die Mitglieder der AG wurden → für große und schiffbare Binnengewässer

Vegetationszonierung im Uferbereich (nach Ellenberg)



Vegetationskundliche Motivation:
Hier gehören eigentlich die Weichholz- und Hartholzaue hin) – und kein Deckwerk!



Brombeer- bzw. Kratzbeergrenze (ca. 0,6 m über Weidenuntergrenze bzw. MW)



Veranlassung und Zielsetzung

Auftrag der AG: Erarbeitung eines Merkblattes mit geeigneten Bauweisen, deren Wirkungsweise, Einsatzgrenzen bis hin zu Herstellungs- und Unterhaltungskosten mit Hinweisen für die Auswahl der Maßnahmen in Abhängigkeit von den Randbedingungen, insbesondere der hydraulischen Belastungen (natürliche Strömung, schiffsinduzierte Strömungen und Wellen, Porenwasserüberdruck)



Es gibt nicht nur Frachtschifffahrt!
In der Praxis gibt es wenig
Möglichkeiten zur
Belastungsbegrenzung!



Versuchsstrecke Worms,
Juni 2013 nach HW



Bundesanstalt für Wasserbau
Kompetenz für die Wasserstraßen

Technisch-biologische Ufersicherungen an großen und schiffbaren
Gewässern – Potenziale und Möglichkeiten: Einführung in das Thema

· W4 · Bernhard Söhngen · 21. 11. 2013

Veranlassung und Zielsetzung

Auftrag der AG: Erarbeitung eines Merkblattes mit geeigneten Bauweisen, deren Wirkungsweise, Einsatzgrenzen bis hin zu Herstellungs- und Unterhaltungskosten mit Hinweisen für die Auswahl der Maßnahmen in Abhängigkeit von den Randbedingungen, insbesondere der hydraulischen Belastungen (natürliche Strömung, schiffsinduzierte Strömungen und Wellen, Porenwasserüberdruck)

Wie groß sind die zulässigen Belastungen und von was hängen sie ab?

Sonderproblem:
Es gibt nur wenige Angaben zur zulässigen Wellenhöhe!

Können aber zumindest die Angaben von kleineren Gewässern 1:1 auf große Gewässer übertragen werden?



Boundary category	Boundary type	Permissible velocity	Permissible breaking wave height (m)
Soils and gravel	Non	1.1	-
	Stiff collo		0.15
	Grac		0.15
	Gravel, $d_m = 0.02$ m		0.15
Vegetation	Turf on non erosive soil	2.3	0.6
	Long native grasses	1.5	0.2
	Reed plantings	0.8	0.1
	Hardwood tree plantings	1.6	0.25
Riprap	$D_{50}=0.2$ m	2.6	0.65
	$D_{50}=0.4$ m	4.0	1.25
Bioengineering	Reed fascine	1.5	0.20
	Live fascine	2.1	0.4
	Vegetated coir mat	2.9	1.0
	Live brush mattresses (grown)	3.7	1.25
	Live willow stakes	2.0	0.45
Hard surfacing	Gabions	5.0	2.2

PIANC Report
No 99, 2008

Veranlassung und Zielsetzung

Auftrag der AG: Erarbeitung eines Merkblattes mit geeigneten Bauweisen, deren Wirkungs-weise, Einsatzgrenzen bis hin zu Herstellungs- und Unterhaltungskosten mit Hinweisen für die Auswahl der Maßnahmen in Abhängigkeit von den Randbedingungen, insbesondere der hydraulischen Belastungen (natürliche Strömung, schiffsinduzierte Strömungen und Wellen, Porenwasserüberdruck)

Ufermaßnahme	Quelle	aufnehmbare Schubspannung N/m ²	aufnehmbare Geschwindigkeit m/s	
Spreitlagen	Florineth (1982) bzw. Gerstgraser (2000)	195 - 218	3,2 - 3,5	Die Sp Bau Strukt

Die Literaturdaten entsprechen offensichtlich Mittelwerten im gesamten Fließgewässer und müssen für den Uferbereich neu interpretiert werden (Annahme: Uferbereich = halbe mittlere Wassertiefe).
Neuauswertung der Versuche von Gerstgraser!

Zulässige Belastungen aus Literaturangaben für nicht

Sind diese Werte realistisch?

- Beispiel $\tau \approx 200 \text{ N/m}^2$ entsprechen bei $I = 0,2 \text{ ‰}$ Gefälle (Mittel am Rhein) einer Wassertiefe von ca. 100 m!
- Oder $v_{\text{Str}} \approx 3,3 \text{ m/s}$ entsprechen bei $k_{\text{Str}} = 20 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ und $I = 0,2 \text{ ‰}$ einer Wassertiefe (im Uferbereich bei HW) von immer noch 35 m!



Veranlassung und Zielsetzung

Präzisierung des Arbeitsgruppenauftrags nach Konstituierung der :

- Beschränkung auf größere, schiffbare (Sportboote & Frachtschiffe) Gewässer im Binnenbereich und Bemessungen nur für Maßnahmen **auf** der Böschung
- Zielgruppe: Mitarbeiter/innen der V... Behörden der Wasserwirtschaft und... Ausführungsbetrieben und Verbänd...
Das Merkblatt enthält zwar Hinweise, wann ggf. auf Uferschutzmaßnahmen verzichtet und wie die Uferbelastungen reduziert werden können, es stellt hierfür aber keine Bemessungsgrundlagen bereit!
- Methodik: Aufzeigen der rechtliche... und ingenieurbioologischen Grundla... zum Vorgehen mit Arbeitsmitteln zur Bemessung und Auswan... geeigneter Bauweisen, (Anwendungsbeispiel), Steckbriefe ausgewählter Bauweisen
- Eingedenk der politischen und gesetzlichen Rahmenbedingungen, die ein möglichst rasches Erscheinen des Merkblattes nahelegen:
 - Verzicht auf eigene Untersuchungen
 - Fortschreibung der Schrift schon in wenigen Jahren, wenn mehr Erfahrungen (und Ergebnisse aus dem BAW/BfG-Vorhaben) vorliegen
 - **Mut zum Risiko (Experteneinschätzung ersetzt gesichertes Wissen)**



Zusammensetzung der DWA-AG



5. DWA WW-1.5/2.5-Sitzung „Alternative Ufersicherungen“ am 23.02.2010 auf dem Neckar



Bundesanstalt für Wasserbau
Kompetenz für die Wasserstraßen

Technisch-biologische Ufersicherungen an großen und schiffbaren Gewässern – Potenziale und Möglichkeiten: Einführung in das Thema

· W4 · Bernhard Söhngen · 21. 11. 2013

Gliederung des Merkblattes

Vorwort (Söhngen)

→ Vortrag Fleischer „Vorgehensweise bei der Planung ...“

1. Einführung

1.1 Problemstellung

1. Erfassen der rechtlichen Rahmenbedingungen: Ausbau oder Unterhaltung, verkehrliche oder wasserwirtschaftliche Unterhaltung

1.2 Technische Rahmenbedingungen

2. Erfassen der hydrologischen, technischen, planerischen und sozio-ökonomischen Bedingungen

1.3 Bestimmung des Anwendungsbereichs und Abgrenzung

3. Erfassen der ökologischen Anforderungen im konkreten Anwendungsbereich

1.4 Zielsetzung

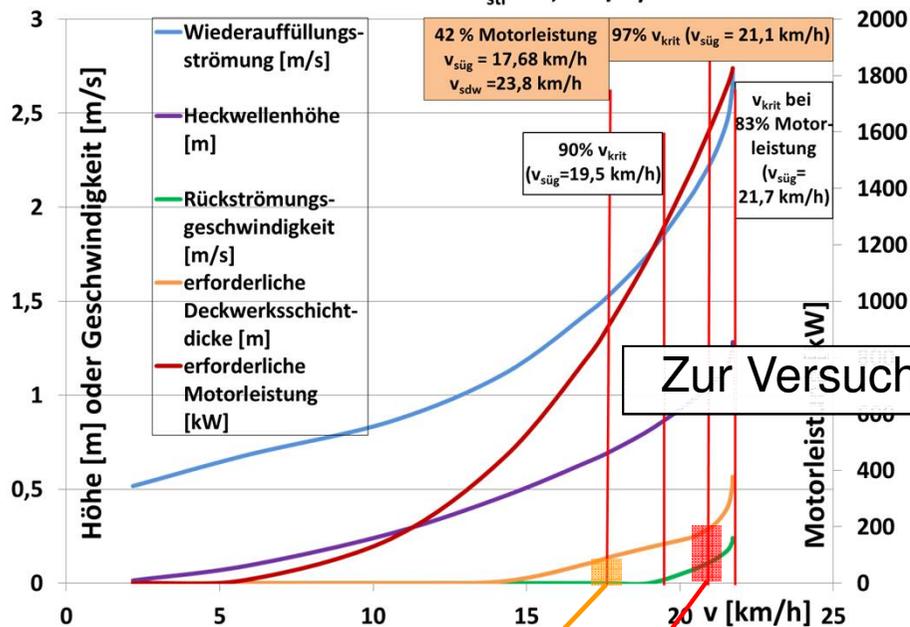
4. Festlegen der Bemessungsstandards für den relevanten Gewässerabschnitt, d.h. der Anforderungen an die Uferstabilität

- Bemessungsstandard I: Uferverformungen können in größerem Umfang zugelassen werden bzw. sind gewünscht
- Bemessungsstandard II: Bemessung nach gegebenen Einschränkungen bzw. derzeit vorhandenem, abgesenktem Sicherheitsniveau
- Bemessungsstandard III: Bemessung nach Standard der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) analog zu technischen Deckwerken für Kanäle (GGB, 2010)



Gliederung des Merkblattes

üGMS (Rhein-km 440.920, MW+1m, Talfahrt, ungeladen, am Fahrinnenrand $v_{str} = 1,7 \text{ m/s}$)

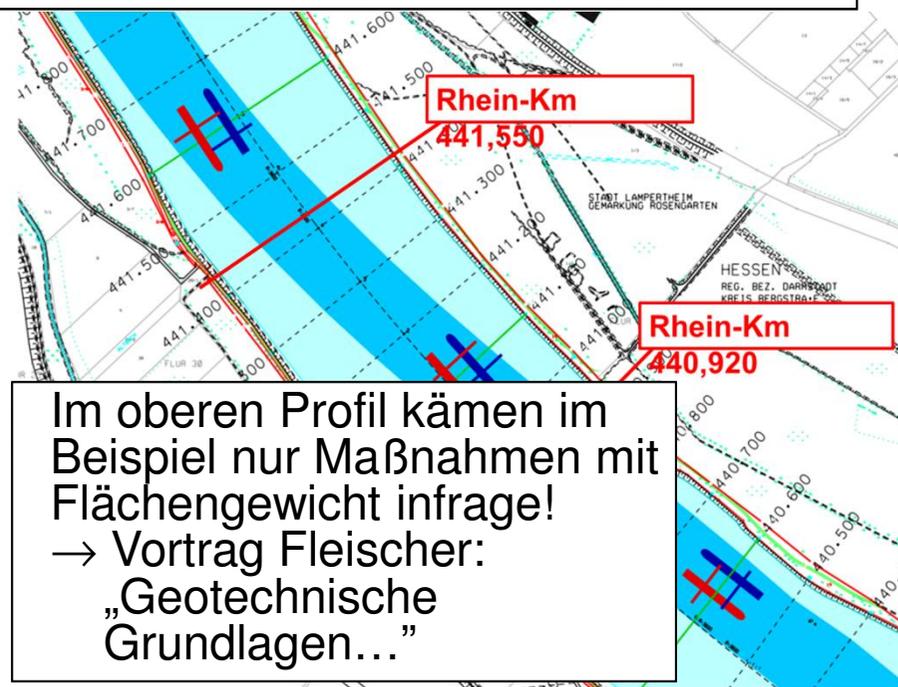


Anwendungsbeispiel (noch nicht in den verteilten Unterlagen enthalten) Versuchsstrecke Worms (mit vereinfachter Flotte, worst case: Boden B2, oberes Querprofil)

Zur Versuchsstrecke: → Vorträge Hannig, Schilling ...

Beispiel worst case hinsichtlich erforderlichem Flächengewicht (Talfahrt üGMS am Fahrinnenrand):

- **Bemessungsstandard II** (42% Motorleistung bzw. 90 % v_{krit}): rechnerisch 16 cm dicke Deckschicht
- **Bemessungsstandard III** (100 % P_D bzw. 97 % v_{krit}): rechnerisch 28 cm dicke Deckschicht erforderlich



Gliederung des Merkblattes

Vorwort

1. Einführung

1.1 Problemstellung

1.2 Technisch-biologische Ufersicherungen

1.3 Bedeutung technisch-biologischer Ufersicherungen

1.4 Zielstellung, Zielgruppe, Anwendungsbereich und Abgrenzung

1.5

5. Prüfen der Notwendigkeit und des erforderlichen Umfangs einer Ufersicherung nach technischen Kriterien (Böschungsstandsicherheit und Erosionsstabilität)

6. Wahl und Dimensionierung einer Ufersicherungsmaßnahme, die Folgendes gewährleistet:

- Erosionsstabilität im Uferbereich - technische Kriterien
- ggf. erforderliches Flächengewicht - technische Kriterien
- Berücksichtigung bestehender Erfahrungen an nicht schiffbaren Gewässern (ingenieurbiologische Kriterien)
- Berücksichtigung der ökologischen Zielsetzungen
- Beachtung der Eignungshinweise in den Steckbriefen

→ Vortrag Fleischer „Vorgehensweise bei der Planung ...“



Glossar (fehlt noch)

2. Rechtliche Grundlagen (Überarbeitung Prömper, WSD-SW)

2.1 Bundeswasserstraßengesetz

2.2 **Wasserhaushaltsgesetz**

2.3 Bundesnaturschutzgesetz

- Die WSV ist für die Durchführung der wasserwirtschaftlichen Unterhaltung an Bundeswasserstraßen zuständig.
- Art und Umfang der Unterhaltung“ richten sich „nicht mehr nur alleine an der Funktion als Wasserstraße,
- sondern vielmehr auch an den wasserwirtschaftlichen Bewirtschaftungszielen!



Gliederung des Merkblattes

3. Hydrologische, technische und planerische Aspekte

3.1 Gewässercharakteristik und maßgebende Wasserstände

3.2 Uferexposition und Böschungsneigung

3.3 Baugrundeigenschaften und ggf. vorhandene Ufersicherung

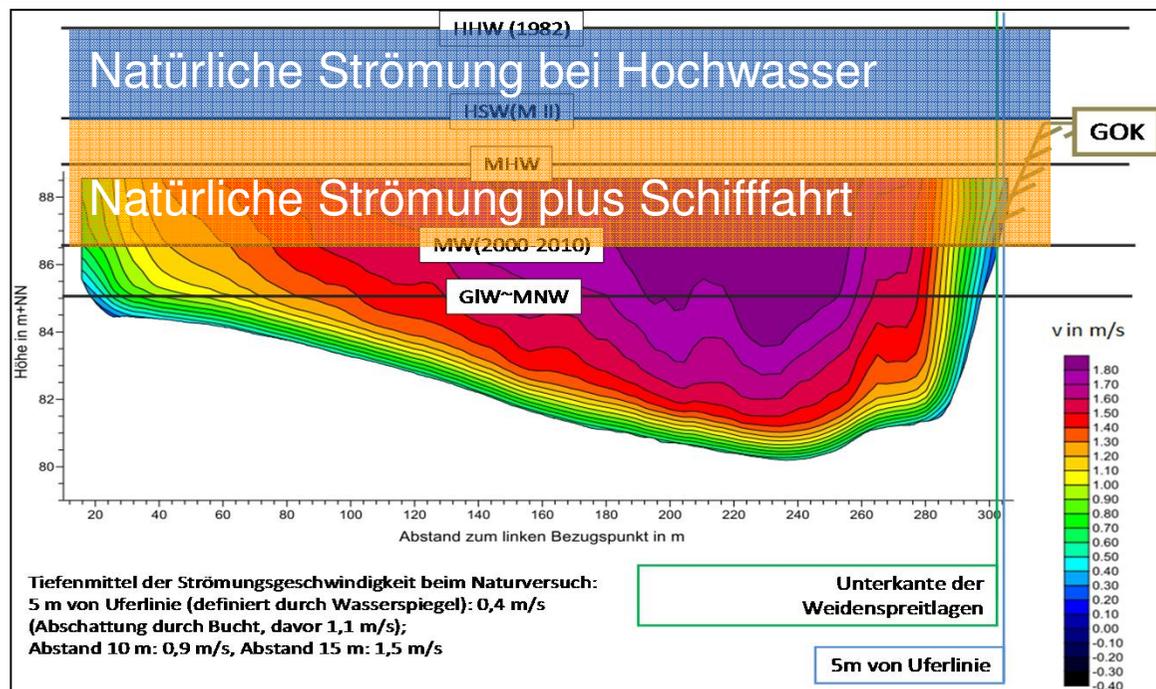
3.4 Flächenverfügbarkeit und Nutzung

3.5 Strömungs- und Wellenfeld ohne Schifffahrtseinfluss

3.6 Hydraulische Uferbelastungen infolge Schifffahrt

→ Vortrag
Fleischer

→ Vortrag Söhngen



Gliederung des Merkblattes

4. Ökologische Aspekte

4.1 Ufer als Lebensraum

4.2 Biologische Qualitätskriterien

4.3 Grenzwerte der schiffsinduzierten Belastungen für Uferlebensräume

4.4 Defizit-Ranking und Priorisierung

4.5 Erfahrungen mit technisch-biologischen Ufersicherungen aus ökologischer Sicht

→ Vorträge Wolter
Sundermeier



→ Vorträge Krauß
(Berliner
Gewässer),
Buchta (Projekt
Untere
Havelniederung) &
Weber (Spree &
Teltowkanal)

Ausführungsbeispiele für strömungs- und wellenschlagberuhigte Flachwasserbereiche in breitenbegrenzten Wasserstraßen (links Oder-Havel-Kanal, rechts Spree)



Gliederung des Merkblattes

5. Ingenieurbiologische Grundlagen

- 5.1 Ziel ingenieurbiologischer Ufersicherungen und angestrebte Vegetation
- 5.2 Eigenschaften lebender Baustoffe und Leistungen hinsichtlich Uferschutz
- 5.3 Ingenieurbiologische Bauweisen und Techniken
- 5.4 Unterhaltung

→ Vortrag Hacker

Zielvegetation	Erläuterung
Standortgerechter Gehölzbestand (Bäume und Sträucher)	Gehölzbestände, die so stabil sind, dass sie sich bei Hochwasser nicht mehr umlegen (teilweise durchströmbar)
Standortgerechter Strauchbestand	Gehölzbestände aus Sträuchern meist Weiden, die sich bei Hochwasser umlegen .
Röhricht, Seggenried und Hochstaudenflur	Röhrichte sind aus Gräsern oder grasartigen Pflanzen und / oder Großstauden bestehende Pflanzenbestände in der Wasserwechselzone ...
Rasen	Aus Gräsern und Kräutern bestehende Pflanzenbestände. Extensivrasen braucht weniger als drei Schnitte pro Jahr erhält u dem Erosionsschutz.

Eignung Auswahl lebender Baustoffen, unter besonderer Beachtung der Bewuchszonierung

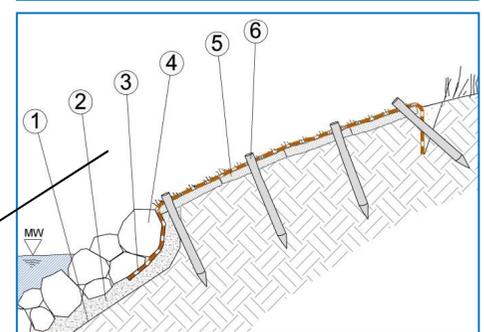
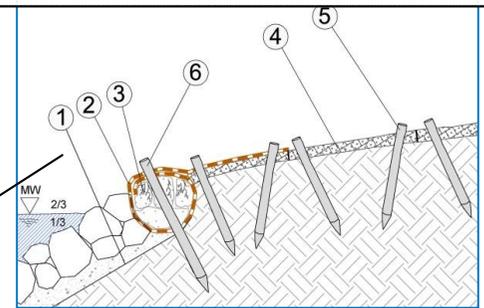


Gliederung des Merkblattes

- 6. Gewährleistung von Uferstabilität und Erosionsschutz ...
 - 6.1 Wirkungsweise verschiedener Sicherungsarten für Uferböschungen
 - 6.2 Anforderungen an die Uferstabilität
 - 6.3 Zulässige Belastungen hinsichtlich Oberflächenerosion
 - 6.4 Festlegung der Bemessungsstandards

→ Vortrag Söhngen
(Werte aus
Analogschlüssen
zur Deckwerk-
bemessung)

Bauweisen gemäß Steckbriefen	Belastungsgrenzen: Untergrenze – Obergrenze, Mittelwert, Neuauswertung			Bemerkungen
	Fließge- schwindigkeit, Rückströmung ... v [m/s]	Schub- spannung τ [N/m ²]	Höhe schiffser- zeugter Wellen H [m]	
Vegetations- walze mit anschließender Röhrichtmatte	1,3 – 2,3, 1,9, 2,3	25 – 65, 45, 65	0,15 – 0,55, 0,30, 0,45	Größtwert: Äquivalenz zum Geotextil auf Buschlage, 16 Monate alt
Begrünte Böschung- schutzmatte mit Rasen	1,1 – 1,4, 1,3	10 – 40, 30	0,10 – 0,20, 0,20	Größtwert: Äquivalenz zum Geotextil mit Steckhölzern



Gliederung des Merkblattes

6. Gewährleistung von Uferstabilität und Erosionsschutz ...

6.1 Wirkungsweise verschiedener Sicherungsarten für Uferböschungen

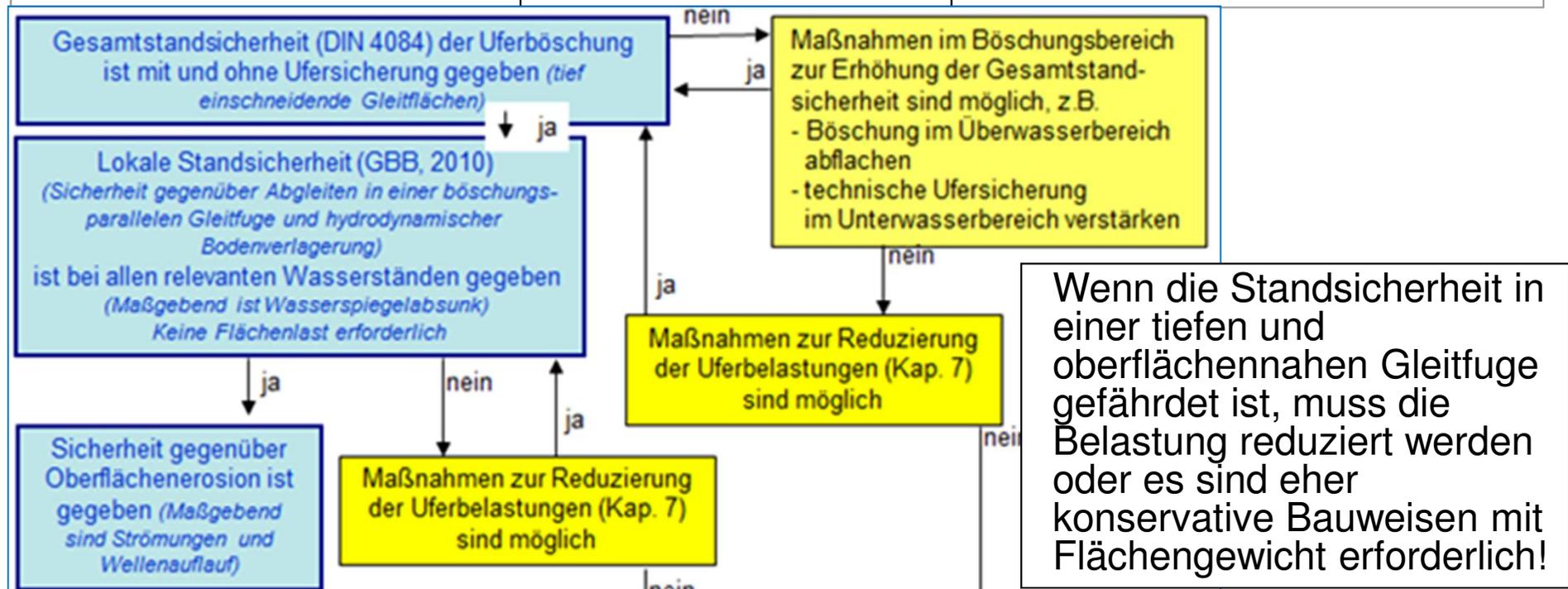
6.2 Anforderungen an die Uferstabilität

6.3 Zulässige Belastungen hinsichtlich Oberflächenerosion

6.4 Festlegung der Bemessungsstandards

6.5 Prüfung der Notwendigkeit und des Umfanges einer Ufersicherung aus technischer Sicht

→ Vortrag Fleischer



Gliederung des Merkblattes

- 7. Maßnahmen zur ökologischen Aufwertung und zur Reduzierung der Uferbelastungen
 - 7.1 Erhalt und Entwicklung von Aue und Ufer
 - 7.2 Wellenschlagberuhigte Flachwasserzone
 - 7.3 Einbringen von Totholz zur ökologischen Aufwertung
 - 7.4 Buhnen als Strukturelemente

→ Vorträge Wolter,
Krauß, Buchta



Wellenbrecher Unterhavel



Parallelwerk Mühlheim/Mosel

Wellenbrecher funktionieren im Grunde nur in Gewässern mit geringen Wasserstandsschwankungen (Seen, Kanäle, Stauräume)

→ Kategorisierung möglicher ingenieurbioologischer Bauweisen nach Gewässertyp!



Gliederung des Merkblattes

8. Vorgehensweise und Auswahl der Ufersicherung

8.1 Handlungsrahmen

8.2 Dimensionierung einer technisch-biologischen Ufersicherung nach

- technischen,
- ingenieurbioologischen und
- ökologischen Kriterien

→ Vorträge Stowasser & Fleischer

Stabilität 

Abstand Schifffahrt - Wasserlinie	Punkte
= Schiffsbreite	4
= 3 x Schiffsbreite	3
= Schiffslänge	2
> Schiffslänge	1
Sekundärwellenhöhe	Punkte
> 20 cm	2
= 20 cm	1
Absenk	Punkte
> 40 cm	2
= 40 cm	1
Berechnung	Punkte
Max Summe	8
Min Summe	3
Belastungskategorien	Punktzahl
Gering	3 - 4
Mittel	5 - 6
Hoch	7 - 8

		BW 1	BW 2	BW 3	BW 4	BW 5	BW 6	BW 7	BW 8	BW 9	BW 10	
Matrix frei fließende Flüsse												
steinig-blockig	steil	hoch	-	-	-	-	-	0	0	+	+	
		mittel	-	-	-	0	-	0	0	-	+	+
		gering	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
	flach	hoch	-	-	-	-	-	+	0	+	+	+
		mittel	-	-	-	0	-	0	+	0	0	+
		gering	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
kiesig-sandig	steil	hoch	-	-	-	-	-	0	+	+	+	
		mittel	-	-	-	0	+	+	0	0	0	
		gering	-	0	-	0	-	-	-	-	0	0
	hoch	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	

Übertragung bestehender Erfahrungen auf große und schiffbare Gewässer:
 Eignungsprüfung der Bauweisen anhand kategorisierter Einflussgrößen:
 Gewässertyp, Boden, Böschungsneigung, **Belastung**



Gliederung des Merkblattes

9 Forschungs- und Entwicklungsbedarf

Versuchsstrecke Worms, Juni 2013 nach HW,
Weidenspreitlagen nach ca. 1 1/2 Jahren



Der Kies liegt offensichtlich stabil auf der Sohle, obwohl rechnerisch nur ca. 10 cm große Steine erosionsstabil wären
→ große Erosionsschutzwirkung der Weiden, auch bei HW!

10 Problem Anfangszustand
→ Simulation der Aufwuchsphase mit Eintretenswahrscheinlichkeiten ?

10 “Wurzelkohäsion” – kann ggf. vermehrt auf eine Flächenlast verzichtet werden → Diss. Eisenmann ...

Vortrag Fleischer

10 Vereinfachung der Belastungsrechnungen mit GBBSoft → Ertüchtigung GBBSoft und ggf. “Heirat” mit SOFI?

GBBSoft 

Wählen Sie eine Aufgabe aus:

Stammdaten: [neu anlegen ...](#)
[zum Bearbeiten öffnen ...](#)

Bemessungsfall: [neu anlegen ...](#)
[zum Bearbeiten öffnen ...](#)

Ergebnisse: [zum Bearbeiten öffnen ...](#)

Sonstiges: [Benutzerhandbuch öffnen](#)
[GBB \(BAW Mitteilungsblatt 87\) öffnen](#)


BERATUNG | SCHULUNG | SOFTWARE
... für Ingenieurbilogie


SOFTWARE FÜR
INGENIEURBIOLOGIE

Gliederung des Merkblattes

Anhang A:

- Erläuterungen ...
 - Tabellarische Übersichten: **Pflanzeigenschaften ...**
 - **Steckbriefe** (der empfohlenen Ufersicherungsmaßnahmen) ...
- (Anhang B: Planungsbeispiele)

→ Vorträge Hacker, Stowasser

→ Vortrag Geitz & Exkursion

Art	Geeignet für	Bewurzelungsfähigkeit
B1 Baum bis 30m	(1) Steckholz	adventiv an der Rute (a),
B2 Baum bis 15m	(2) Setzstange	adventiv mit Primärwurzeln (b)
S1 Strauch bis 10m	(3) Faschinen, Flechtzaun, Spreitlage	Verschüttungsresistenz (v)
S2 Strauch bis 4m	(4) Buschbautraverse, Gitterbuschbau, Packwerk u. a. kombinierte Bauweisen mit Ästen und Zweigen	Überstaubarkeit
	(5) Pflanzung an dynamischen Standorten	Ü 1 – gering Ü 2 – mittel Ü 3 – hoch
	Lichtholzart (L)	
	Halbschattenart (H)	
Acer campestre B2 Feld-Ahorn	5 L, H	b, v Ü 1
Acer pseudoplatanus B1 Berg-Ahorn	5 L, H	b, v
Alnus glutinosa B2 Schwarz-Erle	5	

Anhang B und ein Anwendungsbeispiel fehlen noch!

Siehe verteilter Merkblattentwurf!

Entwurf

DWA-M 519

8 Spreitlage mit Steinschüttung als Fußsicherung

Begriffserläuterung: Spreitlage: Bodendeckende Lage aus austriebsfähigen Weidenruten, die mit dem Stammende nach unten senkrecht zur Fließrichtung des Wassers oder schräg stromab auf die Uferböschung aufgebracht und durch punktuelle und linienförmige Befestigung – Pflocke und Riegelhölzer – fest- und niedergehalten werden. Fußsicherung durch Steinschüttung: Geschüttete Lagen aus Bruchsteinen oder grobem Kies, soweit erforderlich mit Filterunterbau.



Zielvegetation: Standortgerechter Gehölzbestand (Bäume und Sträucher)

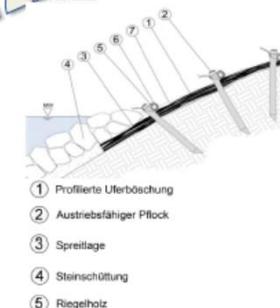
Eignungshinweise: Gut geeignet für Ufer mit hoher hydraulischer Belastung an Kanälen, staueregelten und frei fließenden Flüssen mit kiesig-sandigem oder lehmig-schluffigem Substrat (vgl. Matrix Bauweiseignung Tabelle 9).

Anordnung innerhalb der Uferzonierung, Bezug zum Wasserspiegel: Zone II bis III, Wasserwechselzone bis Mittelwasserzone (Röhrichtzone bis Weichholzaunenzone)

An frei fließenden Flüssen mit starken Wasserspiegelschwankungen und länger andauernder Überstauung kann das lebende Weidenmaterial während der Initialphase durch anhaltende Überstauung in seinem Wachstum beeinträchtigt werden. Je schneller die Weiden austreiben können und es damit auch zur intensiven Durchwurzelung des Bodens kommt, desto größer kann die Erosionssicherheit der Spreitlage. Spätestens nach der ersten Vegetationsperiode ist die Entwicklung der Weiden soweit fortgeschritten, dass auch länger anhaltende Überstauung und höhere hydraulische Belastungen unbeschadet überstanden werden.

Lichtbedarf: Die Bauweise erträgt volles Licht, gedeiht aber auch im Halbschatten (entsprechend der verwendeten Weidenarten).

Regeldetail: Querschnitt



Bundesanstalt für Wasserbau
Kompetenz für die Wasserstraßen

Technisch-biologische Ufersicherungen an großen und schiffbaren Gewässern – Potenziale und Möglichkeiten: Einführung in das Thema

• W4 • Bernhard Söhngen • 21. 11. 2013

Ausblick

Versuchsstrecke
Worms (Infobereich)
im Juni 2013 bei HW

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

DWA-
Regelwerk

Merkblatt DWA-M 519

Technisch-biologische Ufersicherungen an
großen und schiffbaren Binnengewässern

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.



**Dezember 2013: Abstimmung in WW-2 über
“vereinfachtes Gelbdruckverfahren”**

**Januar 2014: 16. Sitzung zur Abstimmung
des Anwendungsbeispiels und ggf. der
Planungsbeispiele**

Februar 2014 ?: Gelbdruckversand



Bundesanstalt für Wasserbau
Kompetenz für die Wasserstraßen

Technisch-biologische Ufersicherungen an großen und schiffbaren
Gewässern – Potenziale und Möglichkeiten: Einführung in das Thema

· W4 · Bernhard Söhngen · 21. 11. 2013