

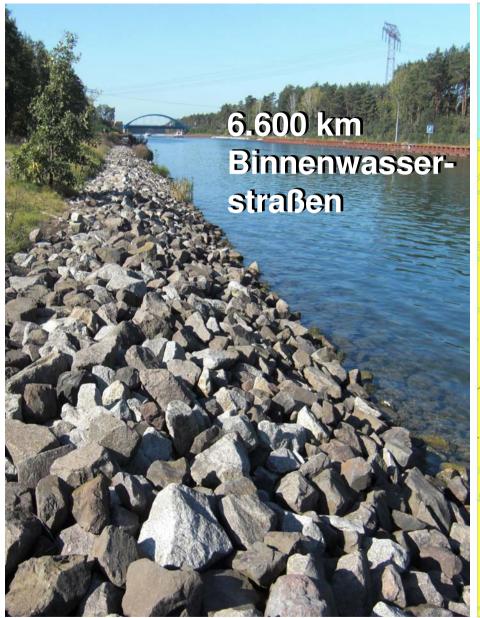


# Anwendung technisch-biologischer Ufersicherungen an Wasserstraßen

Petra Fleischer, BAW, Referat Erdbau- und Uferschutz

www.baw.de

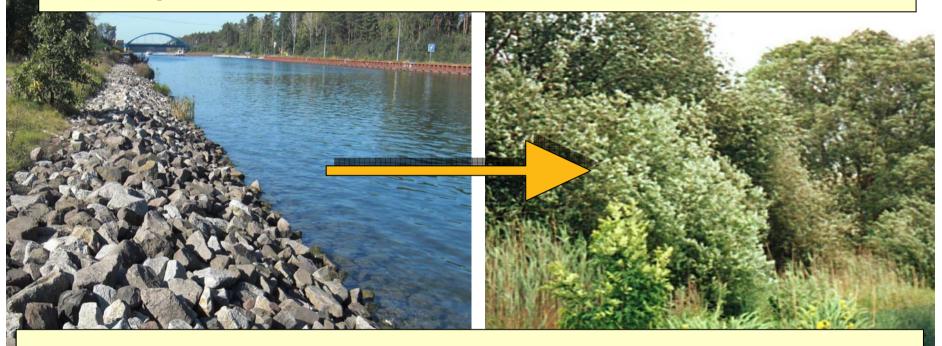








## Europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) - 2000



- Berücksichtigung ökologischer Belange an Wasserstraßen bei Unterhaltung, Aus- und Neubauvorhaben
- Mehr pflanzliche Ufersicherungen in Abhängigkeit der gegebenen Randbedingungen (Nicht in Dichtungsstrecken!)

## Ufersicherungsmaßnahmen

**Biologische** Komponenten **Technische und** biologische Komponenten **Technische** Komponenten









#### Ökologie

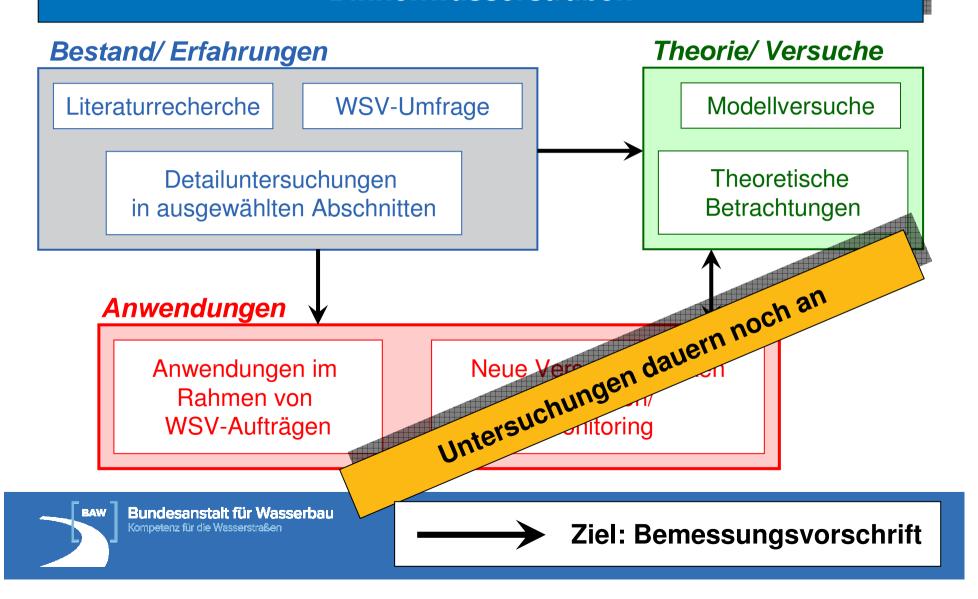
#### Uferschutz/ Belastbarkeit







#### Forschungsprojekt der BAW und BfG Alternative technisch-biologische Ufersicherungen an Binnenwasserstraßen

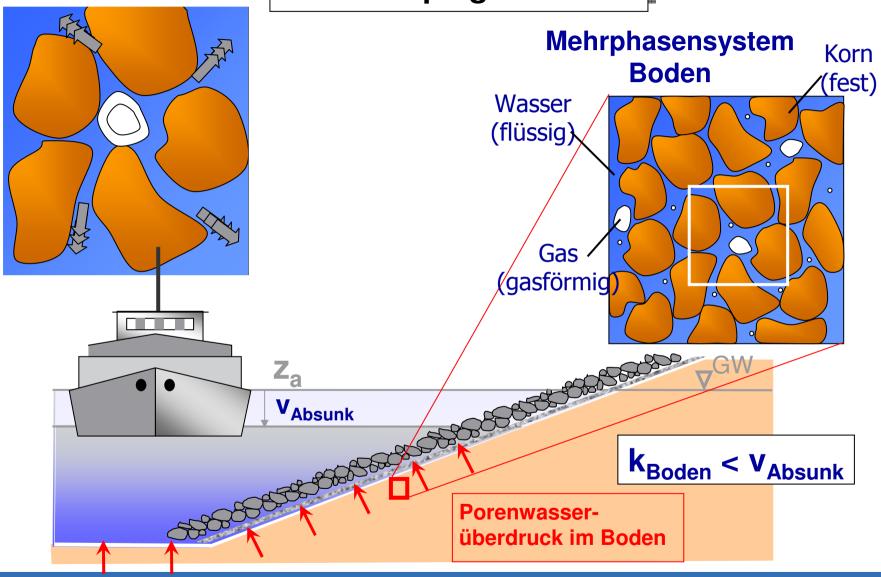




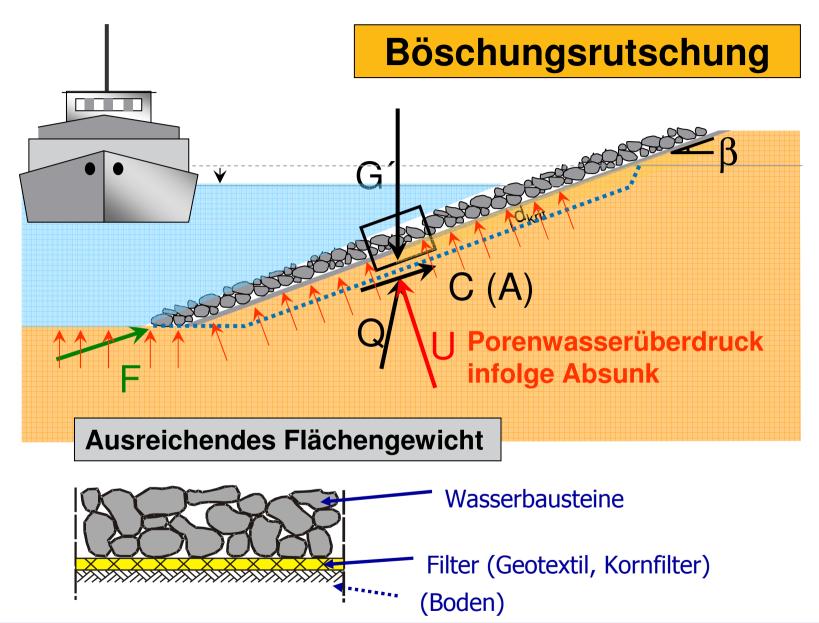




#### Wasserspiegelabsunk



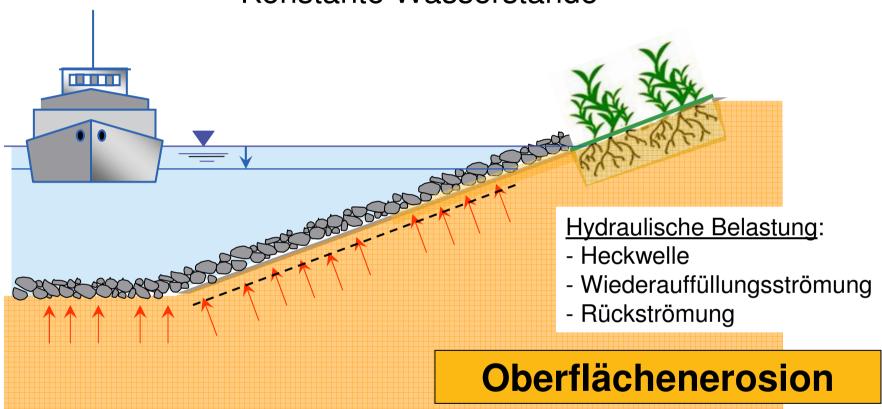






#### 1. Pflanzliche Ufersicherungen am Kanal

Konstante Wasserstände



- Pflanzen oberhalb eines mittleren Wasserstands
- Unterwasserbereich i. d. R. technisch gesichert

#### Kanal: konstante Wasserstände

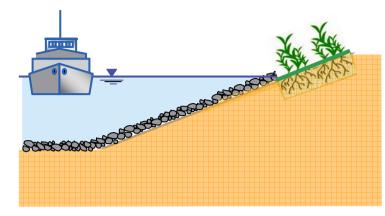
#### Oberflächenerosion

Ufersicherungen als reiner Erosionsschutz (keine Porenwasserüberdrücke)

Erfahrungen aus Anwendungen in kleinen Fließgewässern

Zulässige Strömungsgeschwindigkeiten und Schubspannungen (Vorsicht: i.d.R. im Hauptgerinne ermittelt)

#### z.Zt. noch keine zulässigen Wellenhöhen



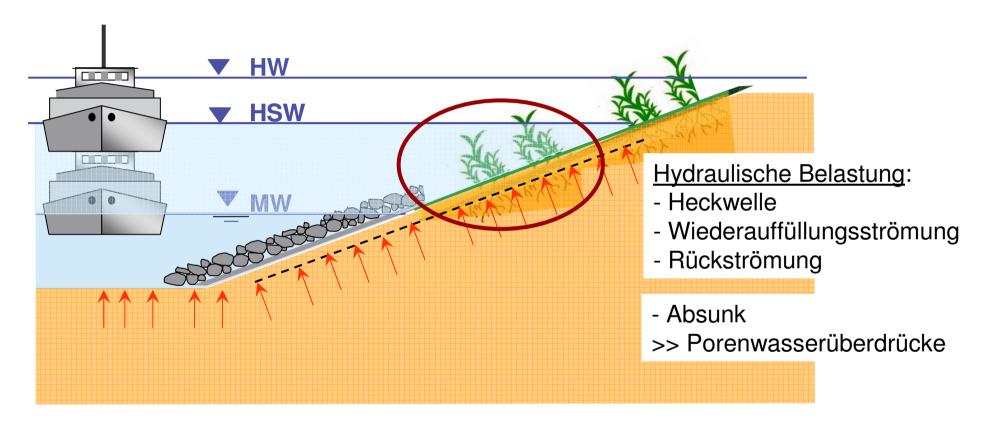




Grobe Grenzwerte für pflanzliche Ufersicherungen

#### 2. Pflanzlicher Ufersicherungen an einem Fluss

#### Veränderliche Wasserstände



## Oberflächenerosion + Böschungsrutschung



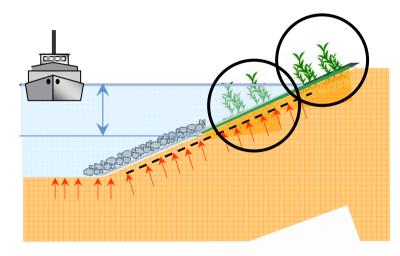
#### Fluss: veränderliche Wasserstände

## Oberflächenerosion + Böschungsrutschung

Pflanzliche Ufersicherungen als Erosions- und Stabilitätsschutz (Porenwasserüberdrücke)

Stabilisierende Wirkung der Wurzeln ist noch nicht abschließend untersucht!

Zum jetzigen Zeitpunkt: Keine Anwendung rein pflanzlicher Ufersicherungen!







## 3 Beispiele

1. Weidenspreitlagen 2. Begrüntes Kammerdeckwerk

3. Begrünte Steinschüttung







- rein biologisch -

- technisch - biologisch -



Sofortige hydraulische Belastung im Einflussbereich der Schifffahrt

#### Einbau bei laufendem Verkehr!





#### Flächige Wirkung und Filterstabilität von Anfang an erforderlich!



Böschung muss flächig geschützt sein, um Austrag von anstehendem Boden zu vermeiden.

100%ige Bodendeckung!

Keine punktuell wirksamen Maßnahmen!

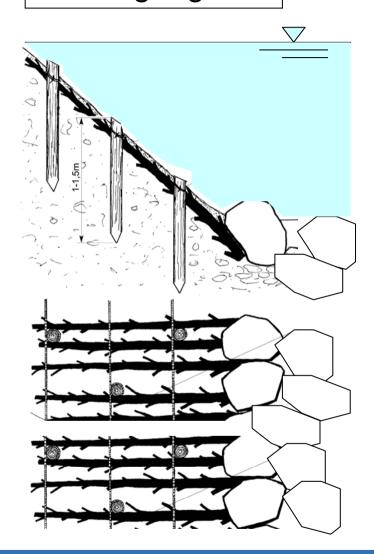


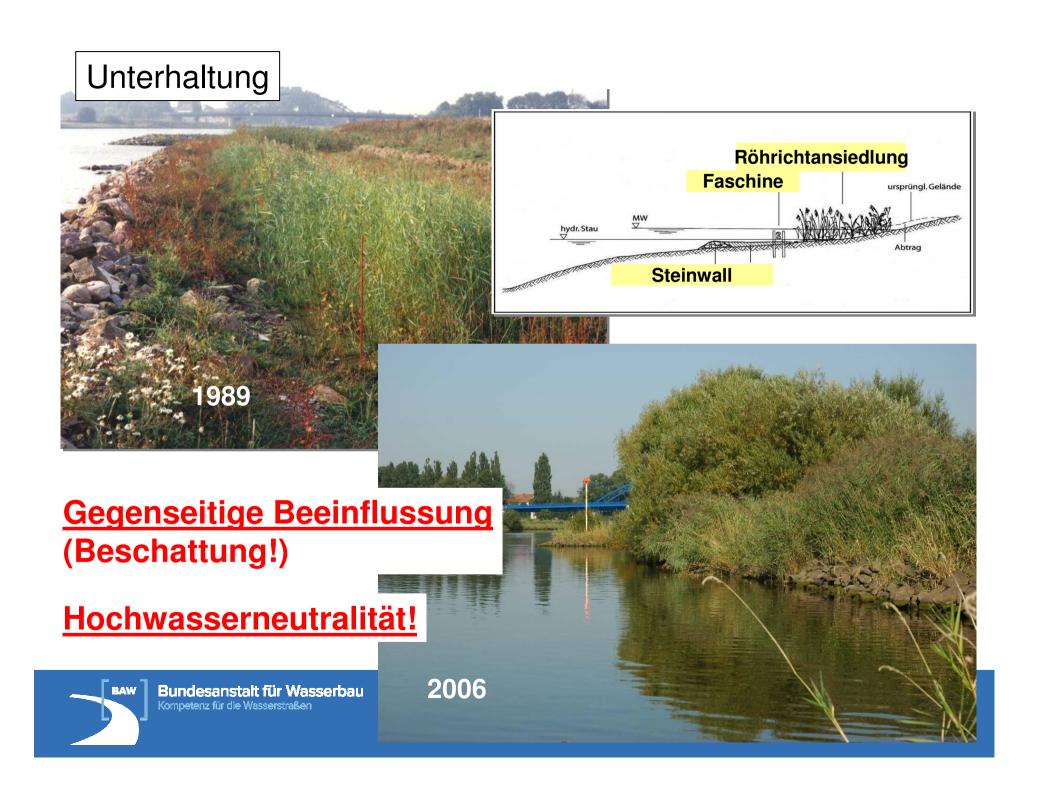


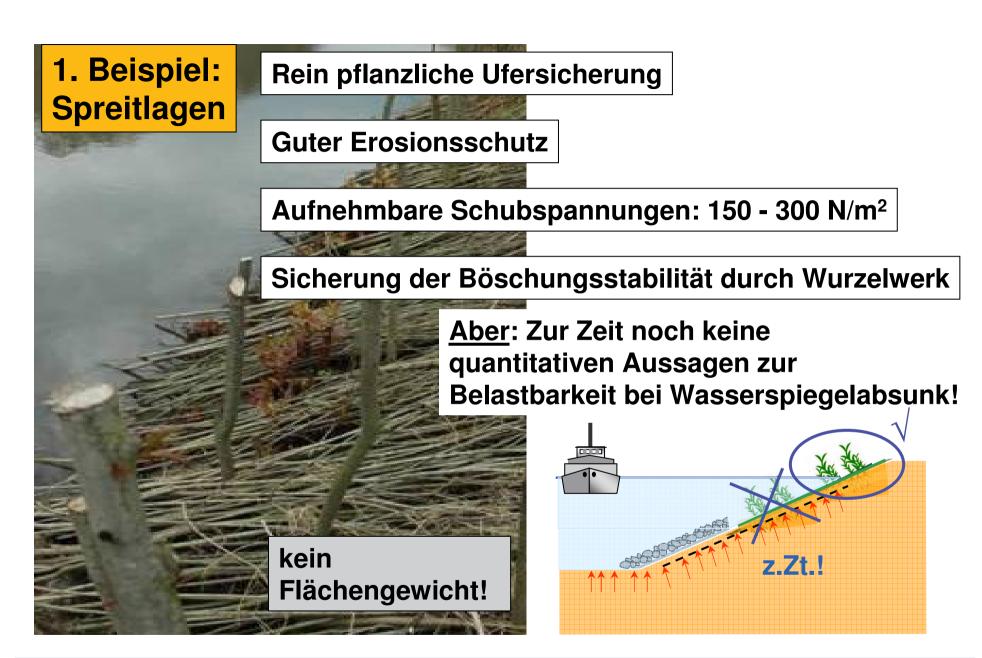
## Fußsicherungen



### Befestigungen









Wasserbausteine (Kl.0), Lavagranulat (2/8) in Kunststoffnetzen, Kokosvliese











sicherungen an Wasserstraßen Seite 24 a Fleischer · 19. Oktober 2011

#### Für Anfangsstadium ggf. zusätzlicher Filter erforderlich!







#### Besondere Anforderungen an einen Geotextiler Filter

Filterstabilität zum anstehenden Boden

Festigkeit

Durchwurzelbarkeit

Biologische Abbaubarkeit













# Übergänge

- Einzelelemente

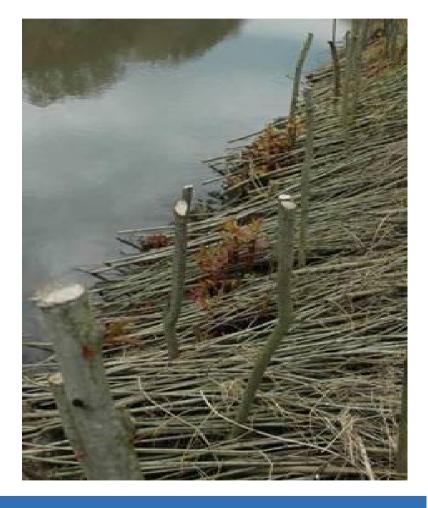
- Anschlussbereiche



#### Vorbereitungszeiten/ Einbauzeiten

Einbau in der Vegetationsruhezeit! (Okt./ Nov.; März/ April)



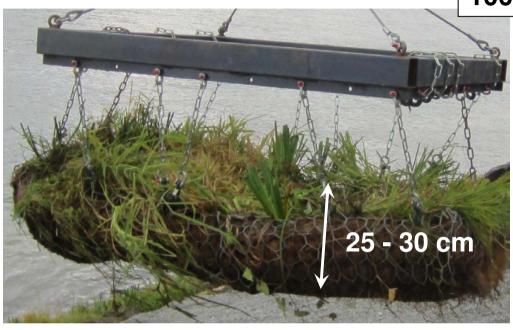


#### 2. Beispiel:

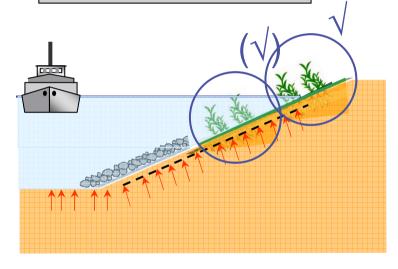
### **Begrüntes Kammerdeckwerk**

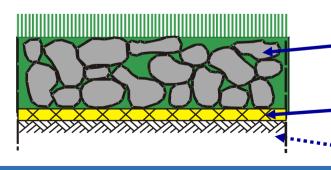
#### **Guter Erosionsschutz**

## Aufnehmbare Schubspannungen: 100 - 150 N/m<sup>2</sup>



## Ggf. ausreichendes Flächengewicht!



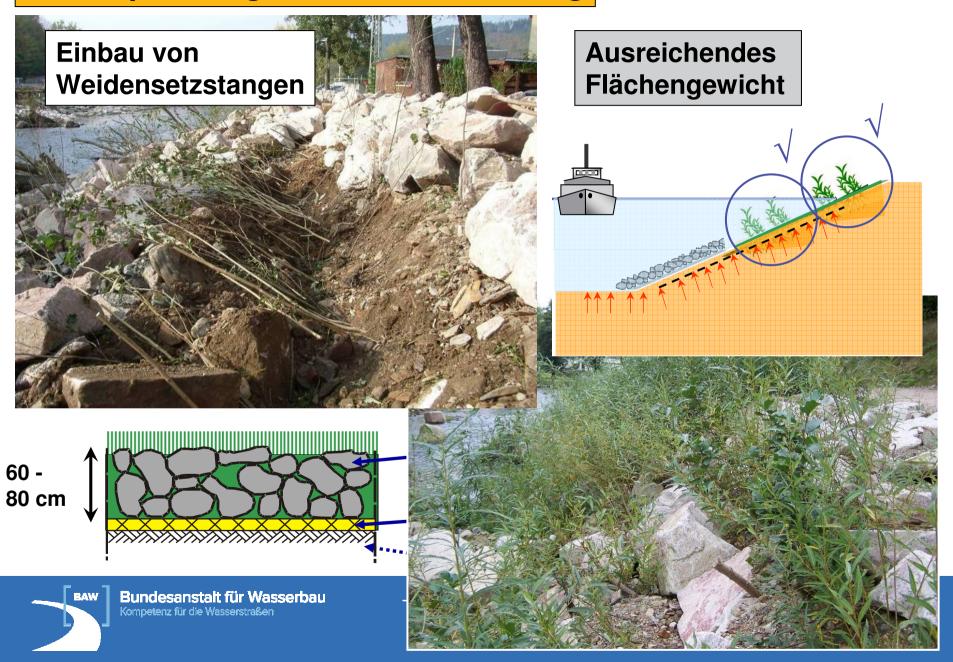


Wasserbausteine mit Granulat und Pflanzen

Filter (Geotextil, Kornfilter) (Boden)



### 3. Beispiel: Begrünte Steinschüttung





#### **Verzicht auf Ufersicherung**

Oberflächenerosion Böschungsrutschung

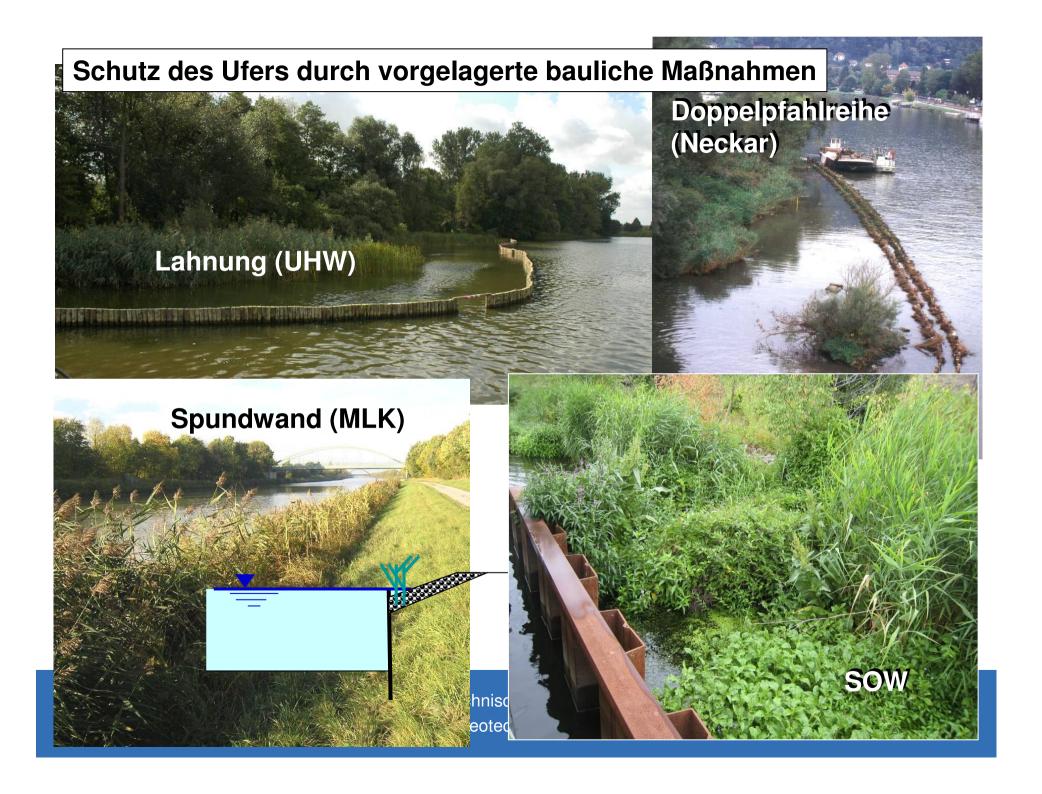
Maßnahmen zur Verringerung der Uferbelastung

Rhein



Bundesanstalt für Wasserbau Kompetenz für die Wasserstraßen

Technisch-biologische Ufersicherungen an Wasserstraßen Seite 31 Geotechnik · G4 · Petra Fleischer · 19. Oktober 2011



#### Fazit/ Ausblick

- Technisch-biologische Ufersicherungen an Wasserstraßen anwendbar - in Abhängigkeit der Randbedingungen
- Einzelfallbetrachtungen erforderlich
- Viele Besonderheiten zu berücksichtigen (biologische/ technische)
- Untersuchungen (BAW/ BfG) dauern noch an

Modellversuche/ Naturversuch am Rhein

Sukzessive Bereitstellung von Ergebnissen

http://ufersicherung.baw.de

