

Alternative Ufersicherungen am Beispiel der Weser bei Stolzenau - technische Aspekte

Dr.-Ing. Renald Soyeaux,

Dipl.-Ing. Petra Fleischer

Expertengespräch

*„Verbesserung der Gewässerstruktur an Bundeswasserstraßen
in der Flussgebietseinheit Weser“*

20. und 21.6.2007



Gliederung



- F & E – Projekt
- Stolzenau / Weser
*geotechnische +
+ hydraulische Aspekte*
- Beispiele
- Fazit



F & E - Projekt



Beteiligte:



Geotechnische

+

hydraulische

Aspekte

BAW - G 4
Erdbau und
Uferschutz
Frau Fleischer

BAW - W 4
Schiff/ Wasserstraße
Naturuntersuchungen
Herr Dr. Soyeaux

BfG - U 3
Landschaftspflege,
Vegetationskunde
Herr Liebenstein

BfG - U 4
Tierökologie
Herr Dr. Koop

BfG - U 2
Ökologische
Wirkungszusammenhänge
Herr Dr. Schleuter

Aspekte zu
Vegetation

+

Fauna



F & E - Projekt

Veranlassung

Merkblätter

MAR - Regelbauweisen

MAK - Kornfilter

MAG - Geotextil

MAV - Verguss

Technische Ufersicherungen

Richtlinien

TLW - Technische
Lieferbed. WBSt

DIN EN 13383 -
- Wasserbausteine

Berechnung

GBB (BAW-Mitt. Nr. 87)
- Bemessung Böschungssicherungen



Alternative Ufersicherungen

Versuchsstrecken

AG Neckar
- Böschungssicherungen

Projekte (z.B.)

UHW - Untere Havel-WStr

F & E

Naturschutz (z.B.)

FFH - Flora-Fauna-Habitat

NSG - Naturschutzgebiete

LSG - Landschaftsschutzg.

Gesetze (z.B.)

WRRL - WasserrahmenRL



Vorgehen

(1) Umfrage zu WSV-Versuchsstrecken
(*Juni 2004 – Juni 2005*)

(2) Literaturrecherche - international (*Mai 2005*)

(3) Besichtigung einzelner Streckenabschnitte
(*ab 2004*)

(4) Detailuntersuchungen in ausgewählten
Abschnitten (*ab 2005 ff*)

(5) Einrichtung neuer Versuchsstrecken (*Idee*)

(6) Ausarbeitung von Empfehlungen (*Ziel*)

1. Bericht
Mai 2006

Einzel-
berichte

Alternative, technisch-biologische Ufersicherungen an Binnenwasserstraßen

wichtige Daten

- Strömungsgeschwindigkeit:
- Widerstand:
- Anwendung:
- Kosten:

Faschine

Kurzbeschreibung

Schemaskizze

Material

Bemerkungen

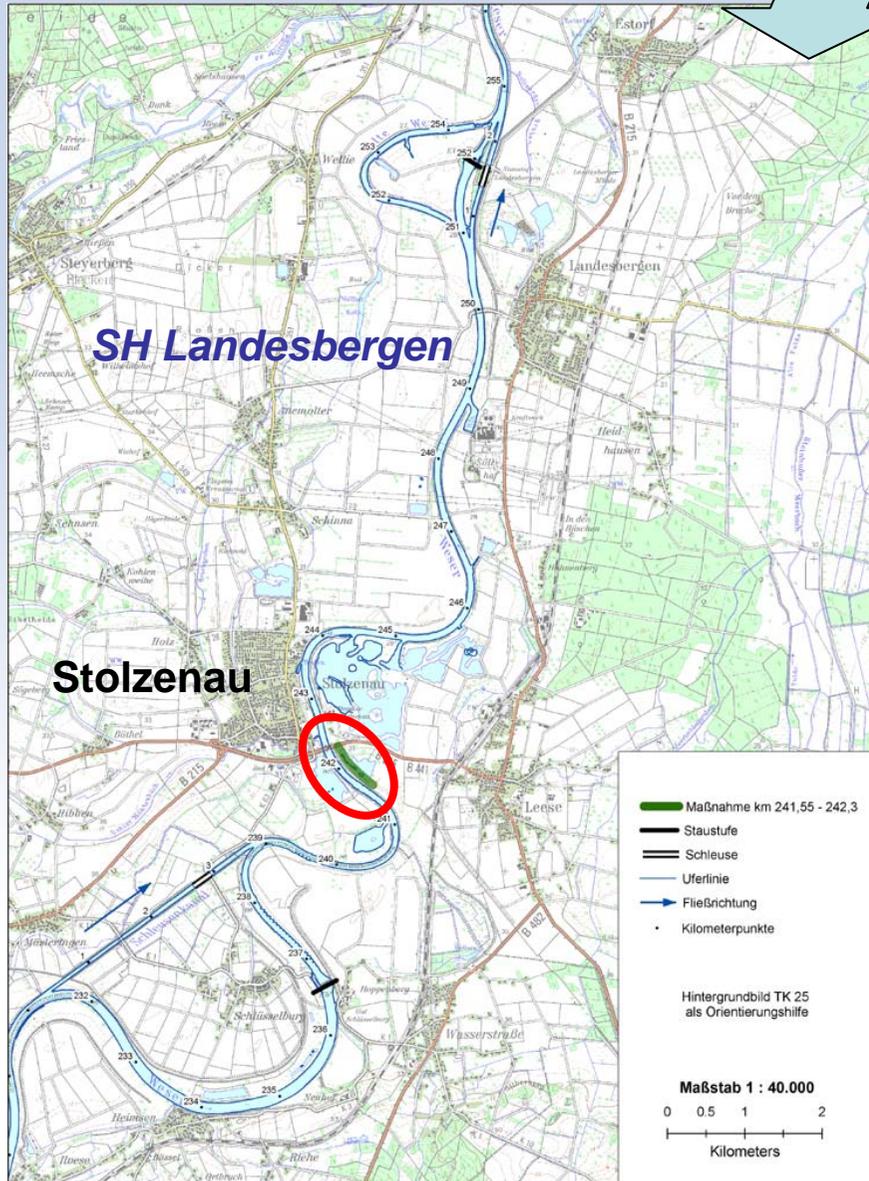
Ausführung

Anwendungsgrenzen !



Weser - Stolzenau

Lage der Versuchsstrecke



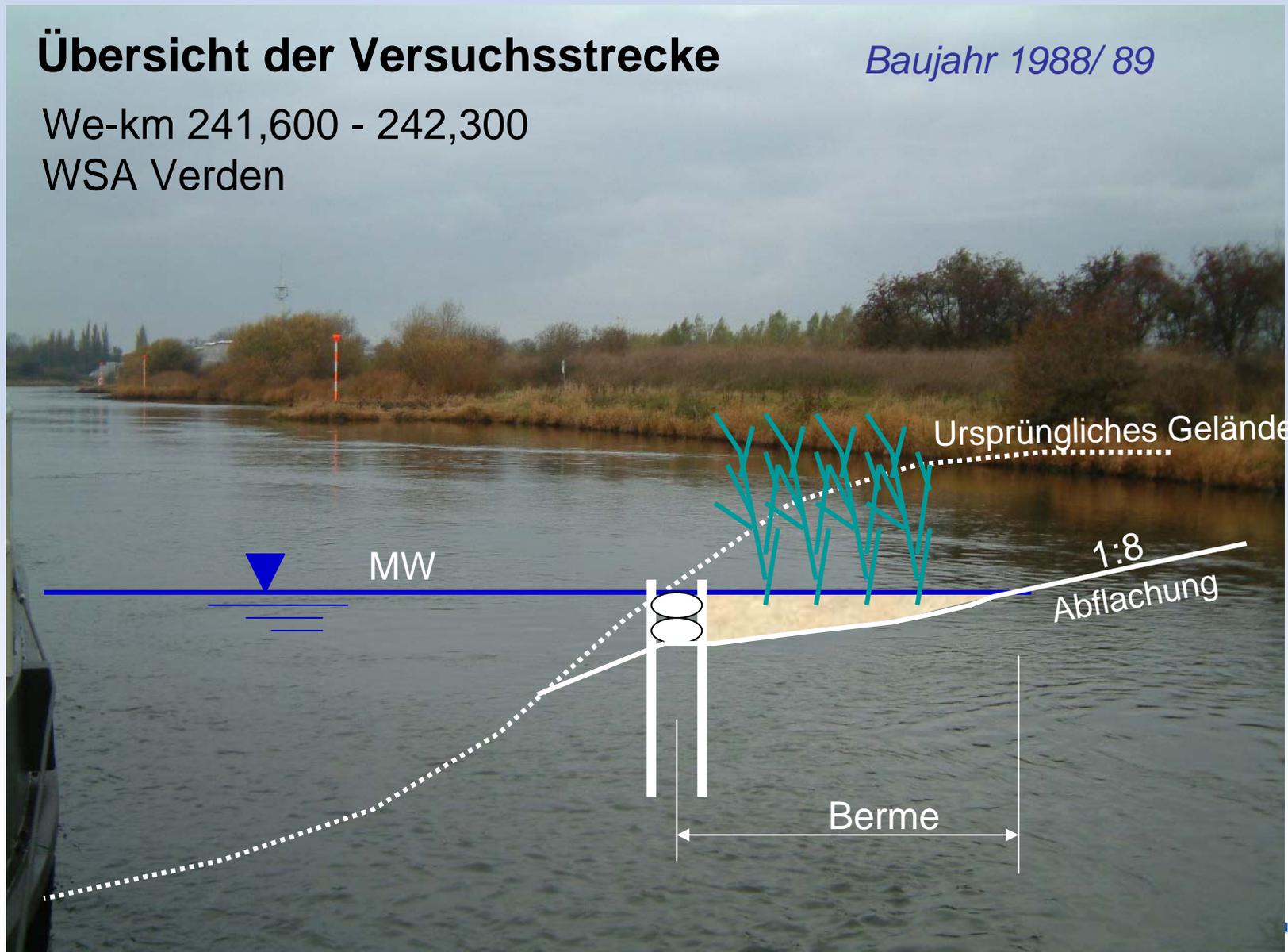
Weser - Stolzenau

Übersicht der Versuchsstrecke

Baujahr 1988/ 89

We-km 241,600 - 242,300

WSA Verden



BAW



Weser - Stolzenau

Untersuchungen

Geometrie

Böschungsneigung, Wassertiefe, Freibord, Besonderheiten, ...

Geotechnische Randbedingungen

Bodenart, Lagerungsdichte, Konsistenz, Grundwasser, ...

Vegetation

Pflanzenarten, -vielfalt, Zustand,

Fauna

Tierarten, -vielfalt, ...

Schiffsbelastung

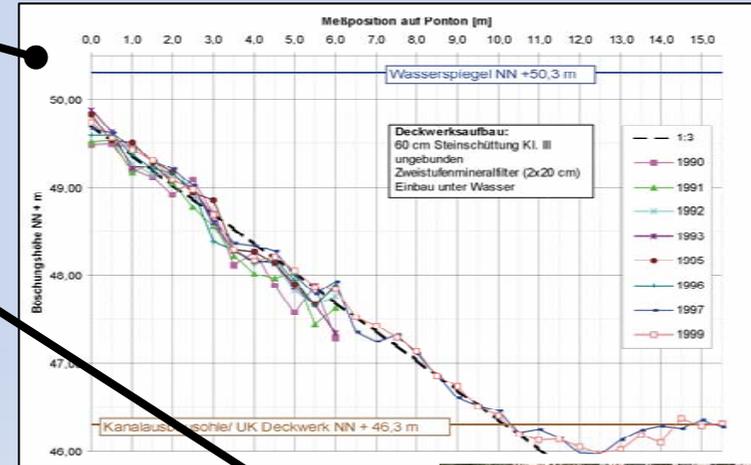
Anzahl der Schiffe, Geschwindigkeit, Abstand vom Ufer, ...

Hydraulische Einwirkungen

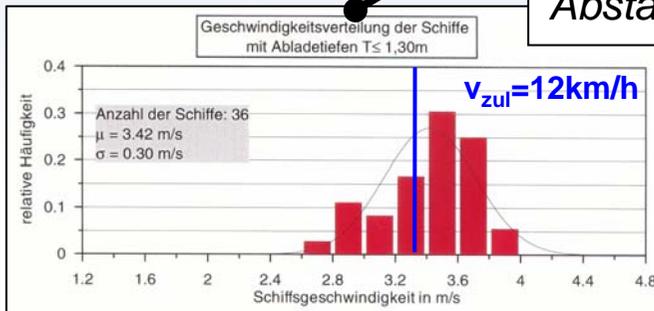
Wellenhöhen, Absunk, Strömungsgeschwindigkeiten, ...

Zustandsveränderungen

Fotos + Befragung:
Schäden, Abbrüche, Umlagerungen, ...

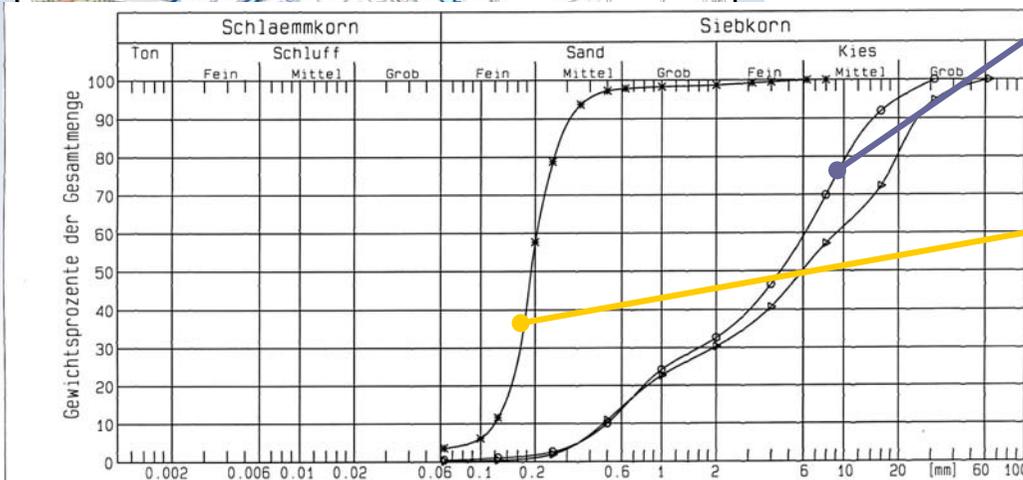
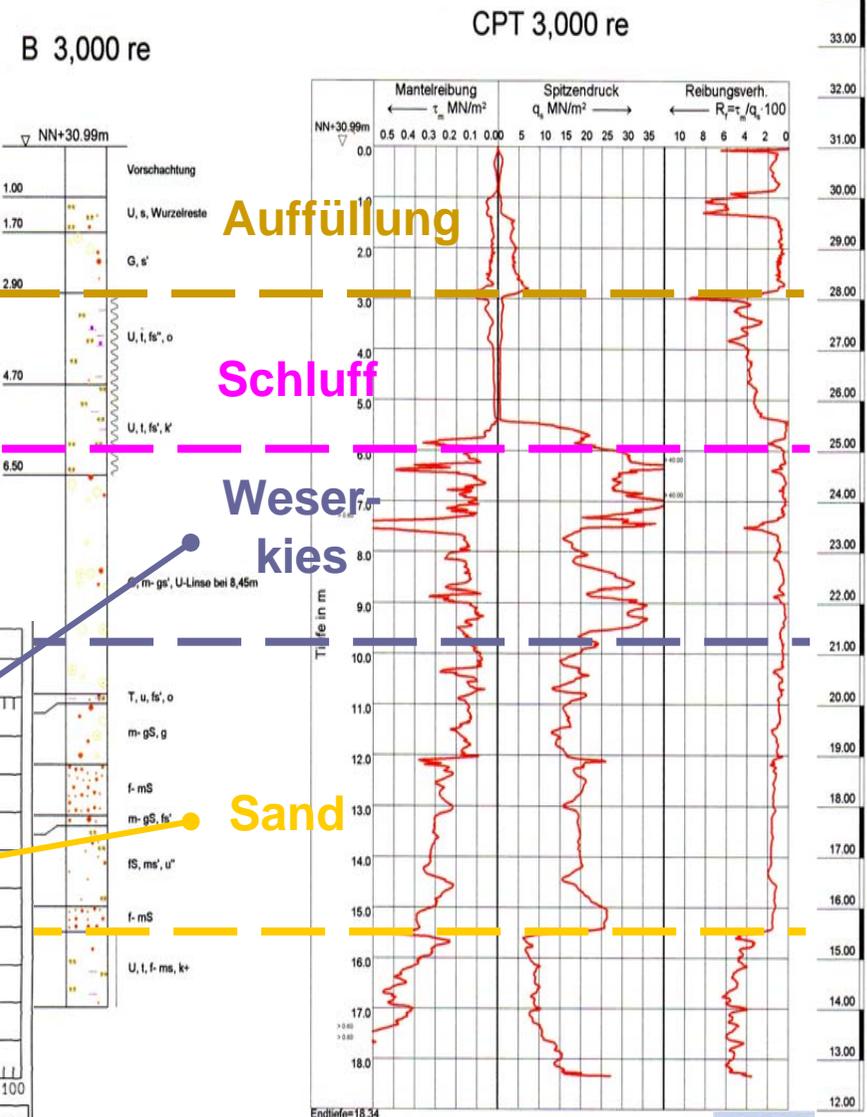


**BAW-BfG
+ WSÄ
+ Vergabe**



Weser - Stolzenau

Bodenaufschlüsse



Labor-Nr.	Aufschluss	Tiefe	Bodenart	d 10	d 60	U	KKZ	SE	Symbol
99.0213	B3	19.70		0.120	0.204	1.698		SE	*
99.0210	B3	8.80		0.505	6.190	12.24	0037	GI	o
99.0220	B5	9.00		0.480	9.235	19.23	0037	GI	▷

Koernungslinie



BUNDESANSTALT FÜR WASSERBAU Karlsruhe Hamburg Ilmenau

BAW

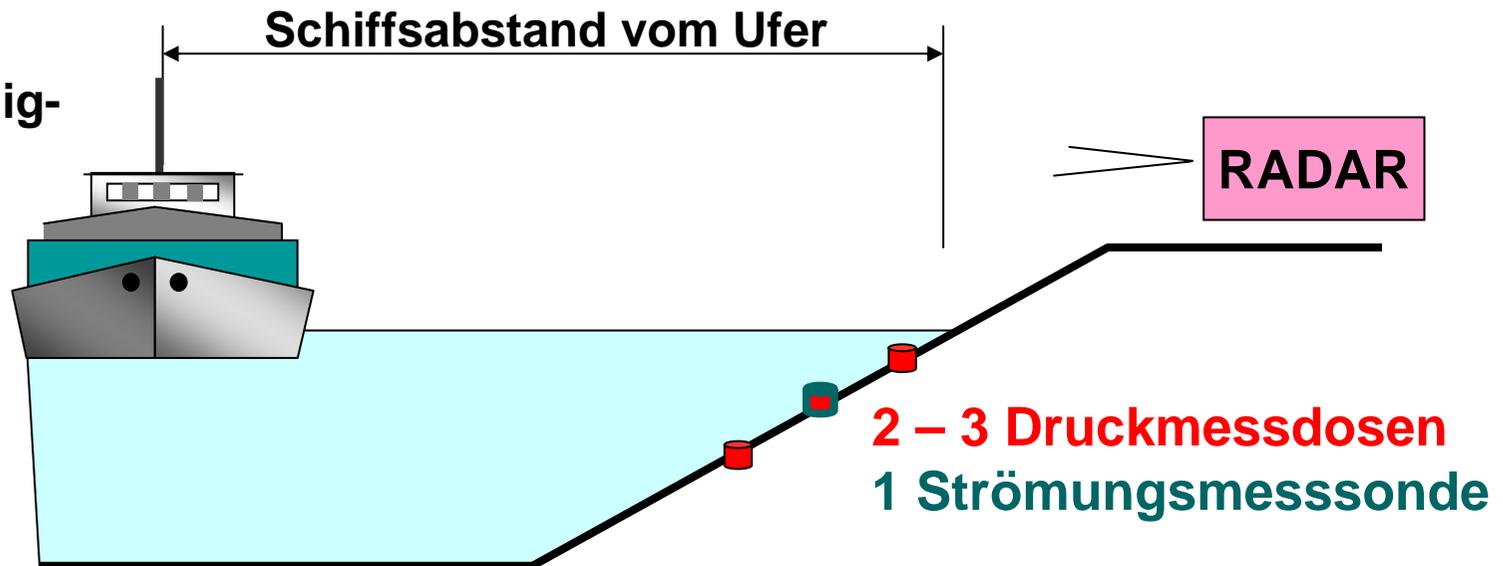


Weser - Stolzenau

Verkehrsbeobachtung, Messung der hydraulischen Belastung

Prinzip

Schiffs-
geschwindig-
keit

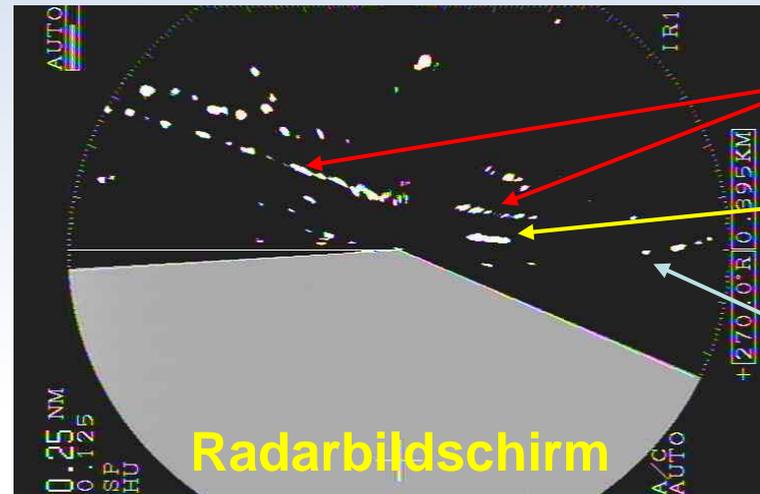


Registrierung der Schiffe
an nächstliegender
Schleuse durch RZ Minden



Weser - Stolzenau

Verkehrsbeobachtung 2005



rechtes Ufer

Güterschiff

linkes Ufer



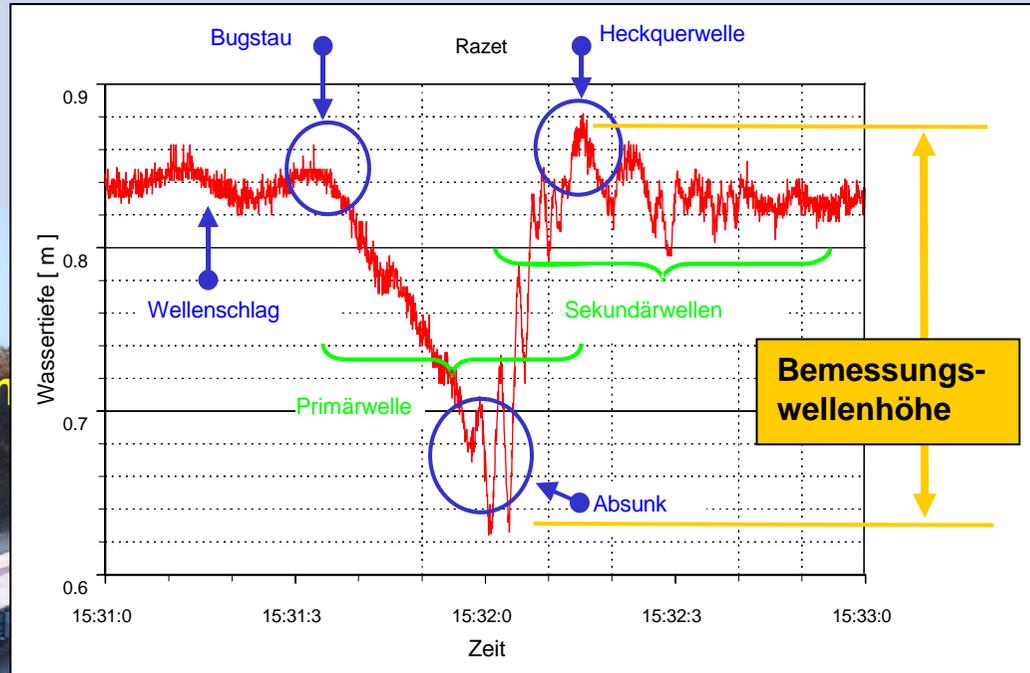
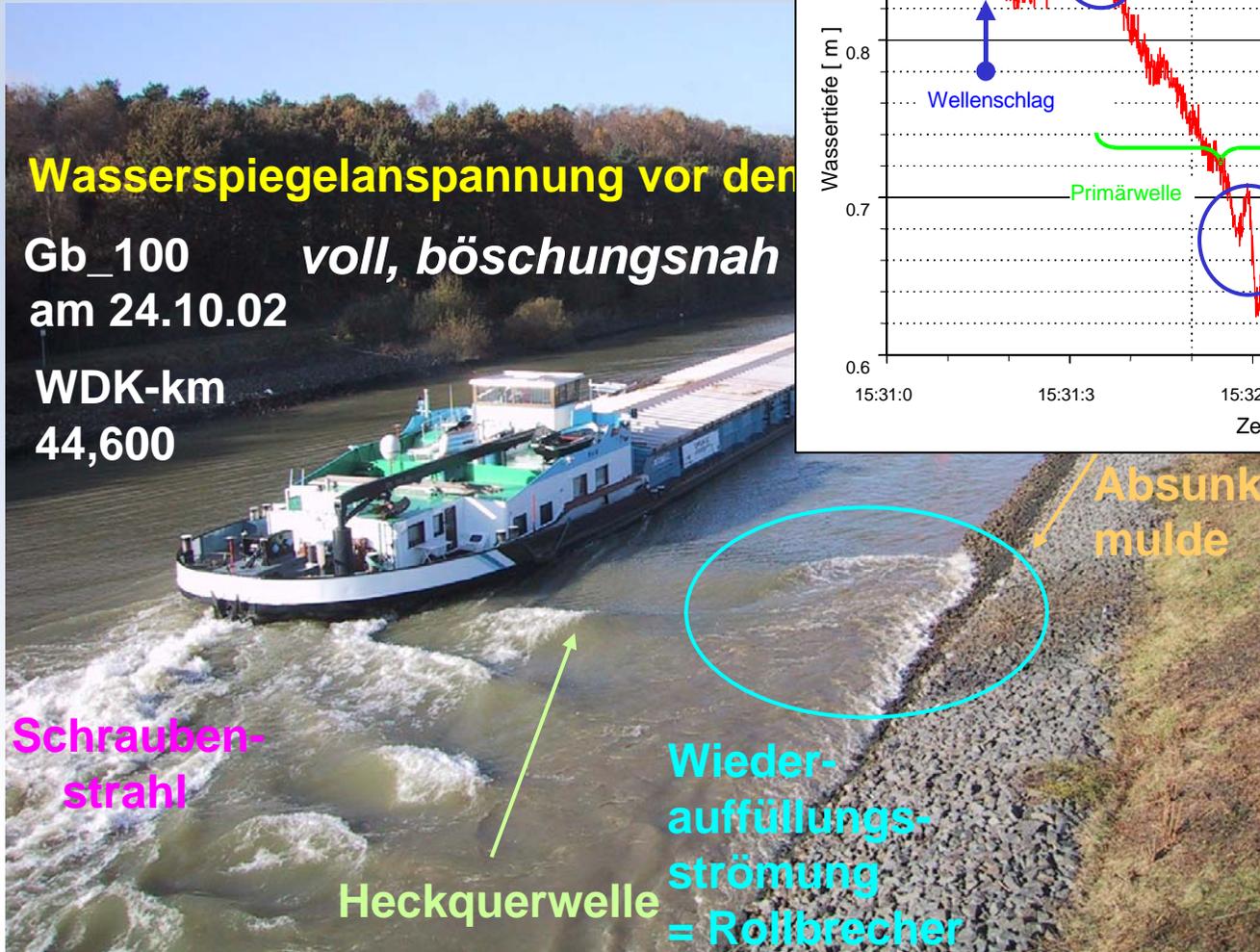
Weser - Stolzenau

Phänomen
Wechselwirkung
Schiff / Wasserstraße

Wasserspiegelanspannung vor dem

Gb_100 voll, böschungsnah
am 24.10.02

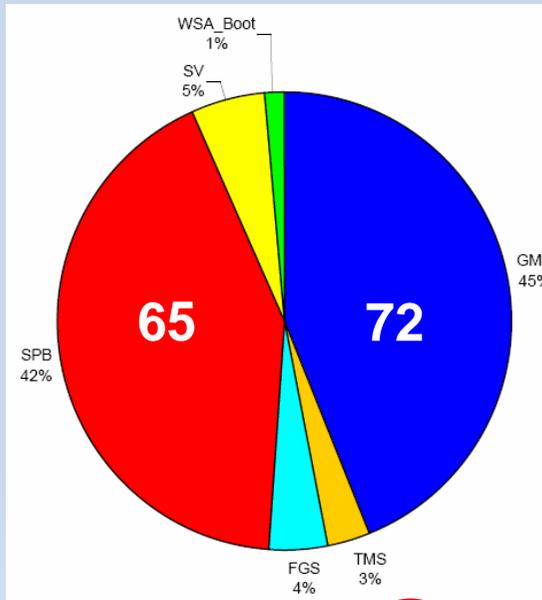
WDK-km
44,600



Weser - Stolzenau

Ergebnisse

Flottenstruktur



153 Schiffe total

72 Güterschiffe MS, ES, TMS

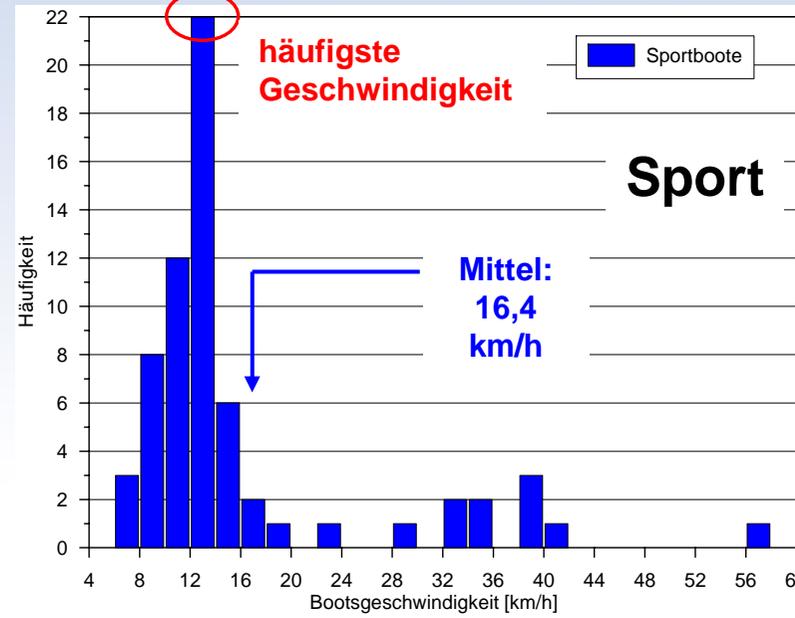
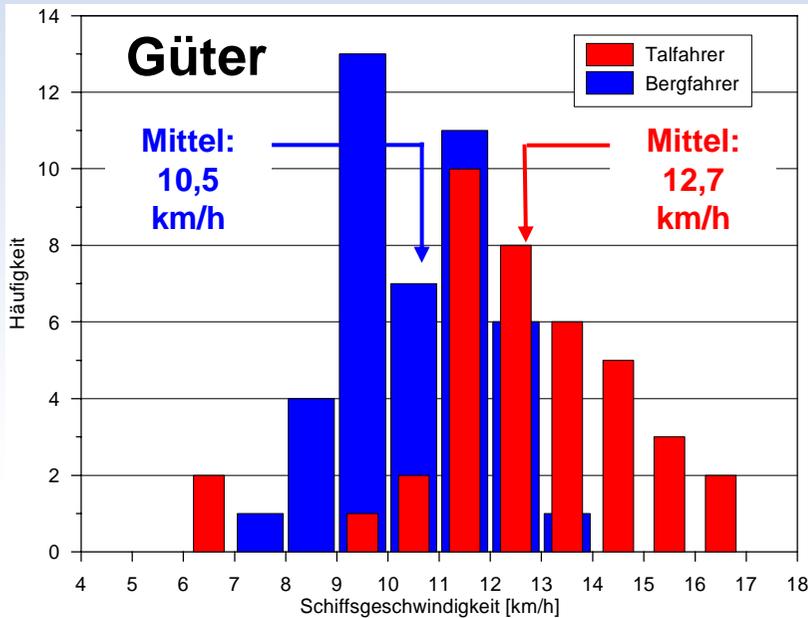
8 Schubverbände SV

65 Sportboote

6 Fahrgastschiffe FGS

2 WSA-Boote

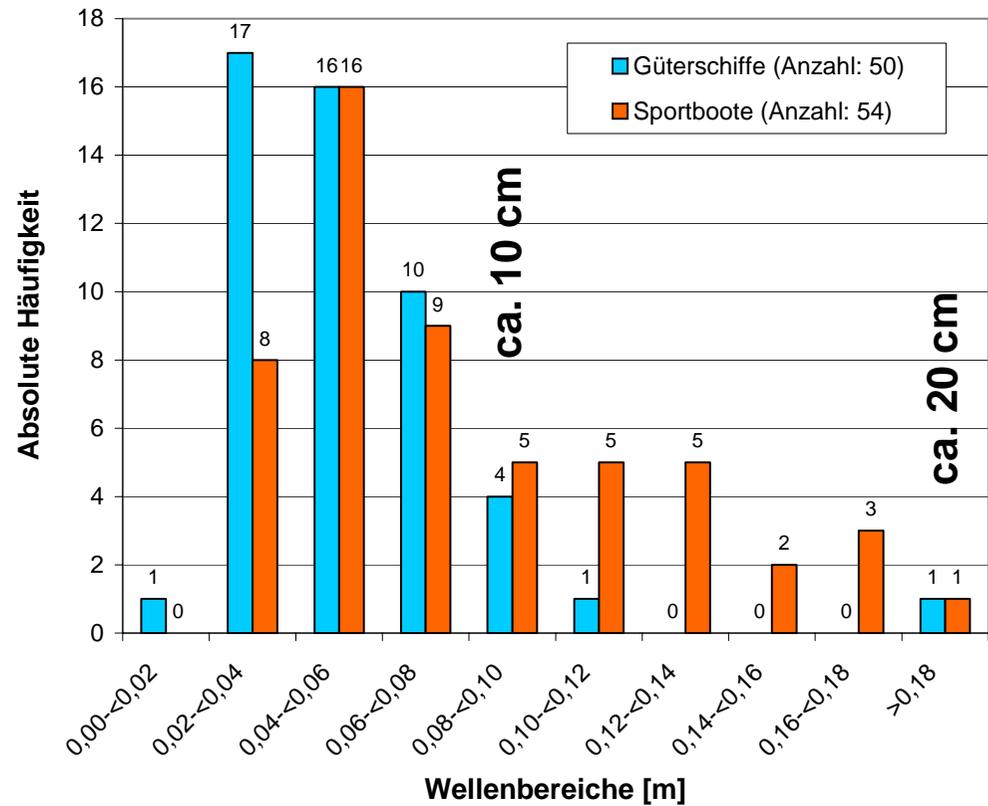
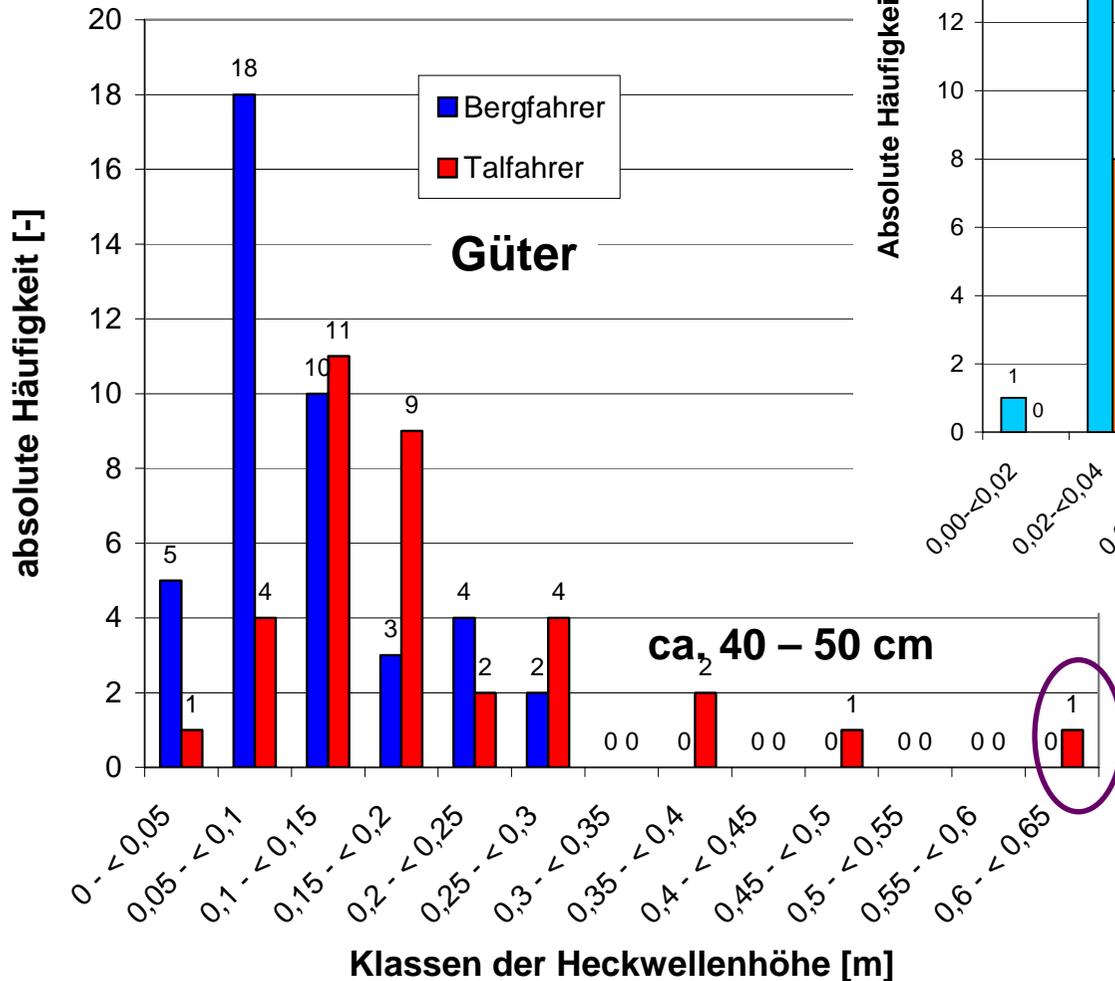
Schiffs- geschwindigkeiten



Weser - Stolzenau

Ergebnisse

Primärwellen



Sekundärwellen

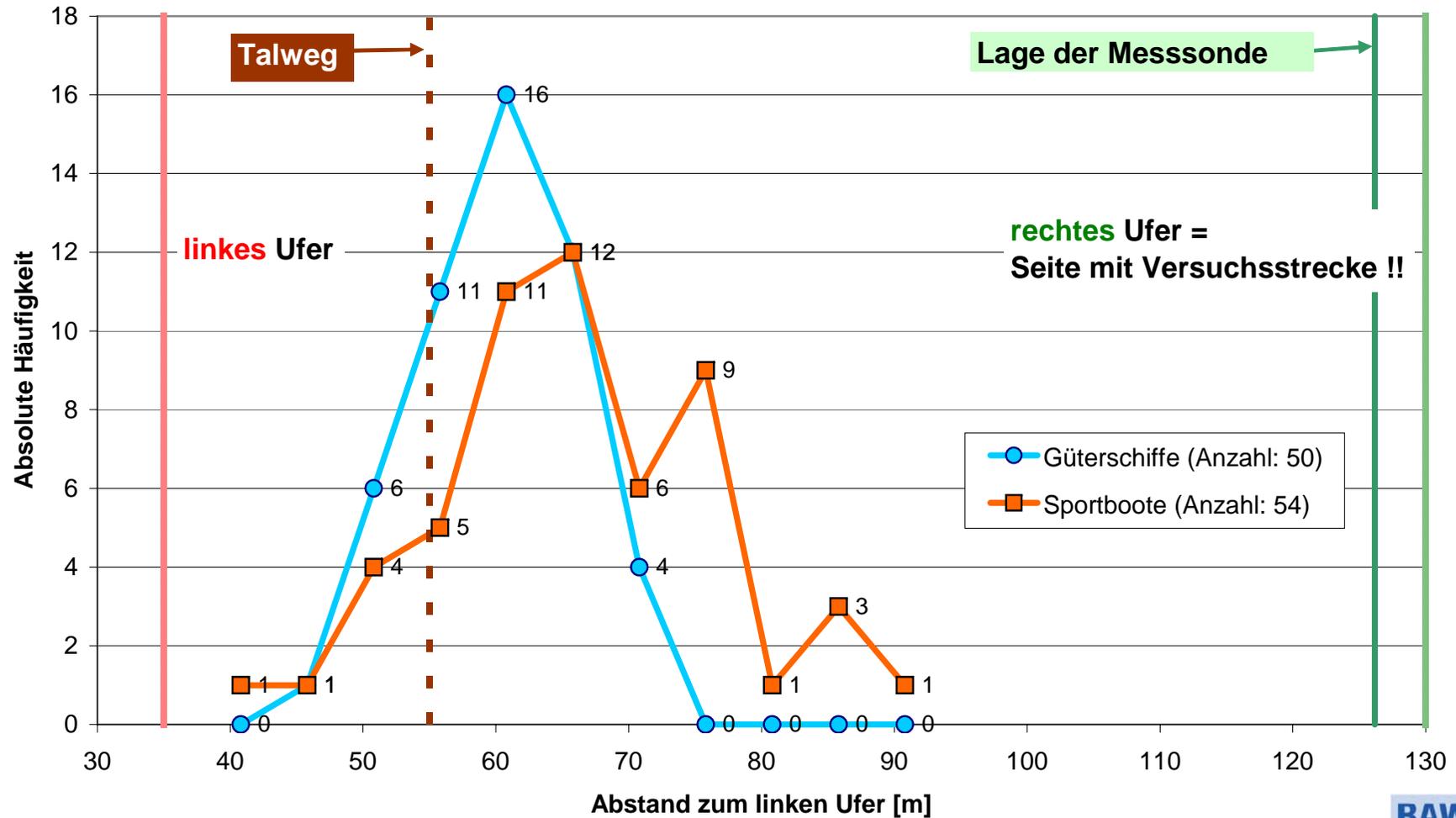
64 cm von TMS
 leer mit 14,7 km/h



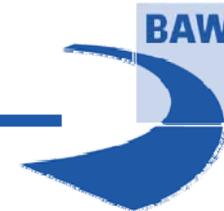
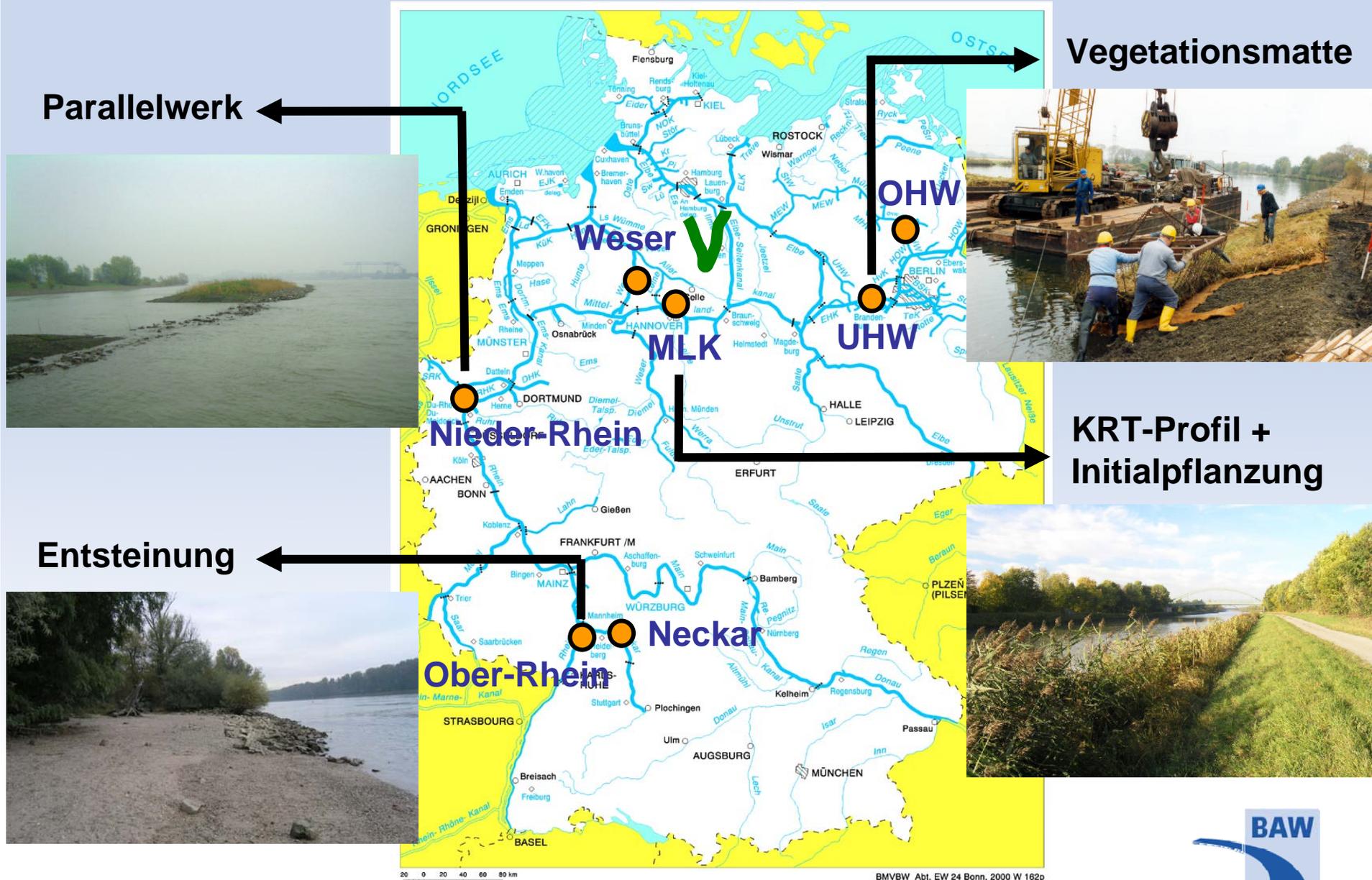
Weser - Stolzenau

Ergebnisse

Uferabstände



Beispiele



Beispiel 1

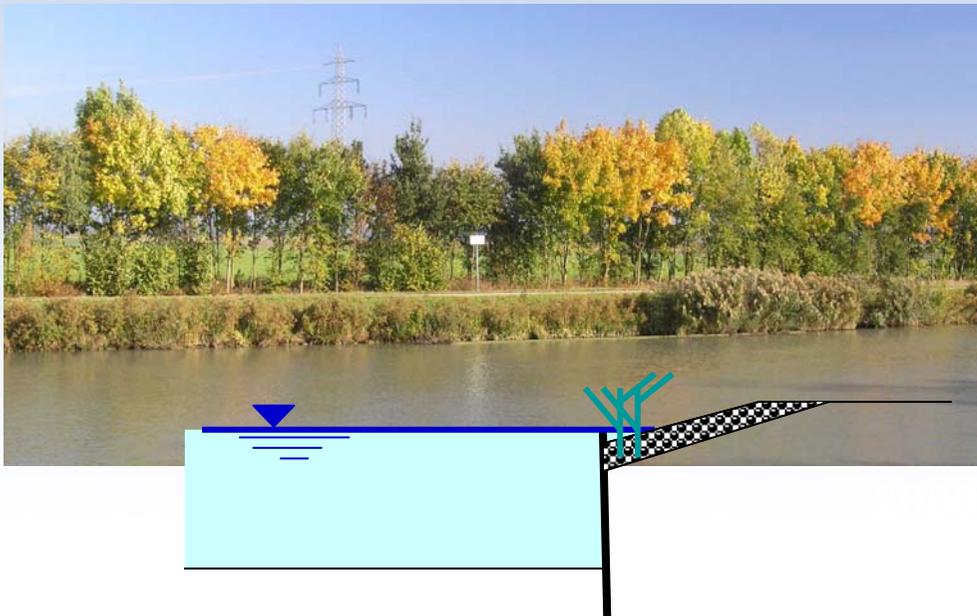


Versuchsstrecke *Haimar*

Mittellandkanal (km 189,5 -190,0)
WSA Braunschweig

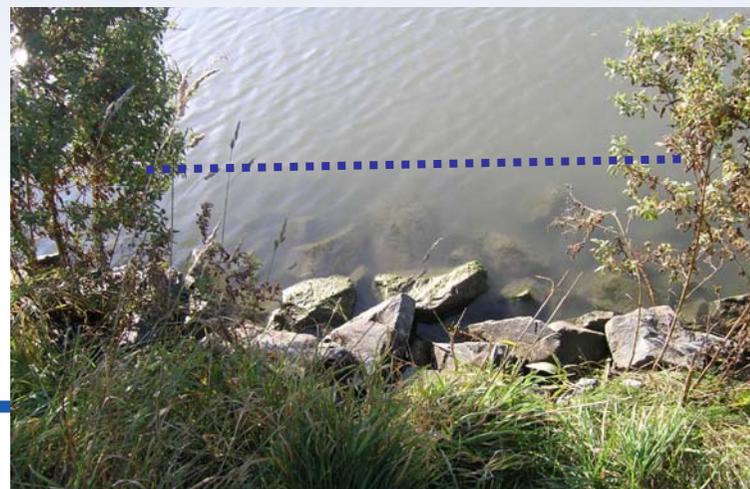
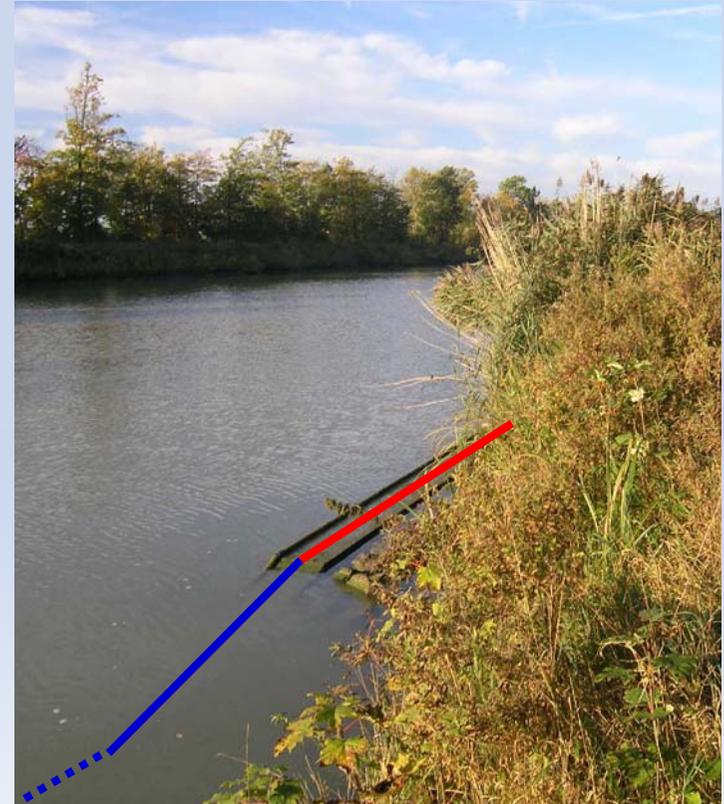
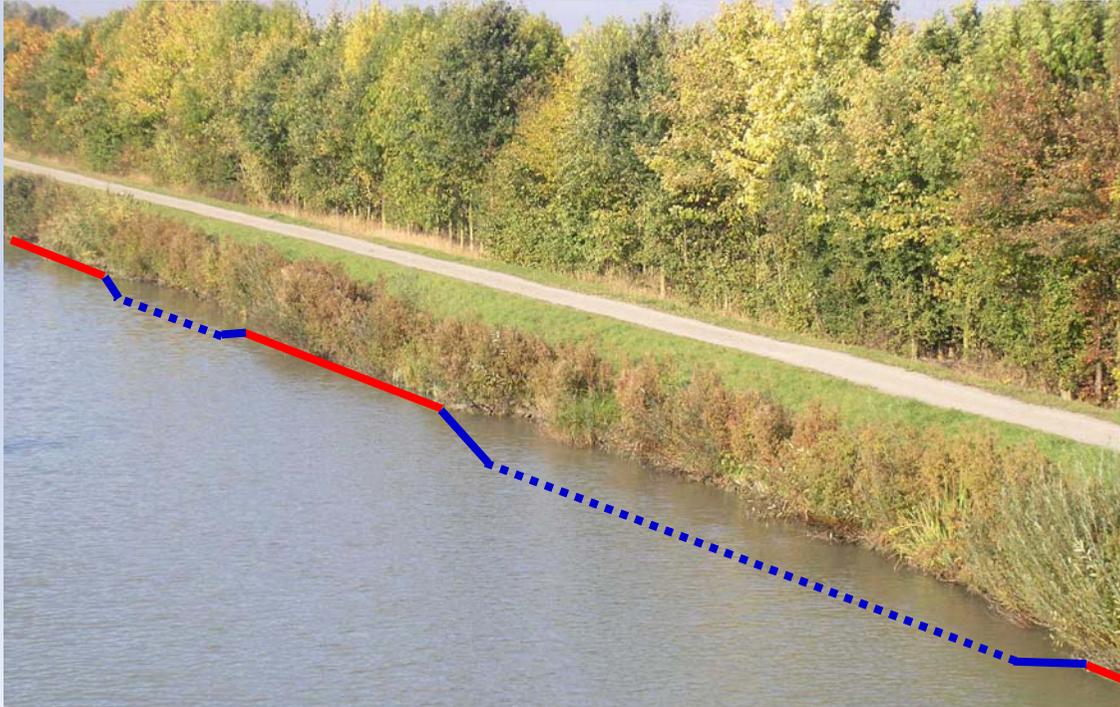
**KRT-Profil mit abgesenkten
Bereichen, versch. Sicherungen,
Alginat mit Initialbepflanzung**

BJ 1989



Beispiel 1

Prinzip



urg



Beispiel 2

Versuchsstrecke *Naturdenkmal ‚Schilfgebiet Eberbach‘*

Neckar (km 57,8)
WSA Heidelberg

**Doppelpfahlreihe +
Steinfüllung**

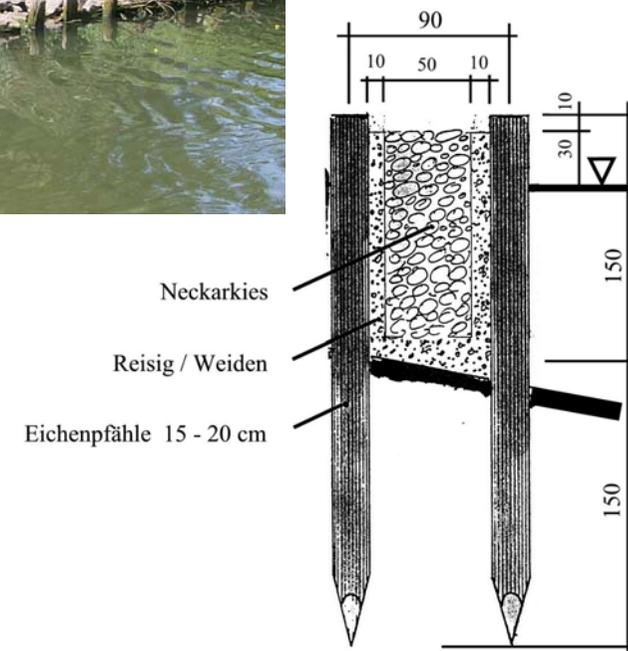
Bj.
1998



**Doppelpfahlreihe
mit Flechtzaun
und Steinfüllung**



Bauphase



Beispiel 3



Versuchsstrecke

Obere Havel-Wasserstraße
(km 1,5)

WSA Eberswalde

Doppelpfahlreihe + Faschine

Bj. 1998

Faschinenlängsverbau



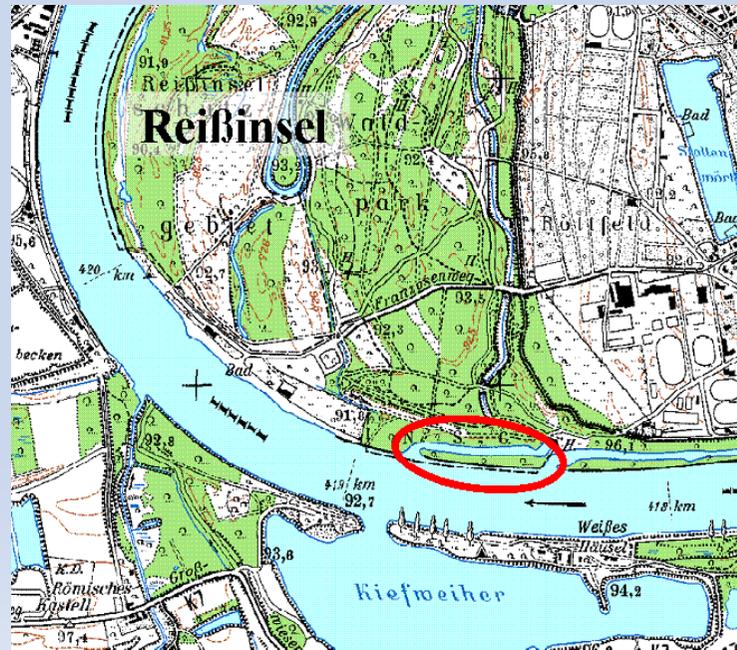
Beispiel 4

Versuchsstrecke *Reißinsel*

Rhein (km 418,6)
WSA Mannheim

Entsteinung

Bj. 2004



Blick stromab



Blick stromauf



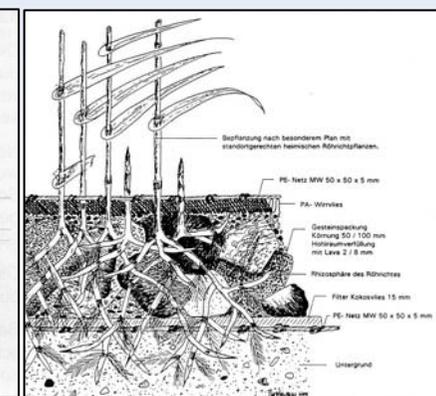
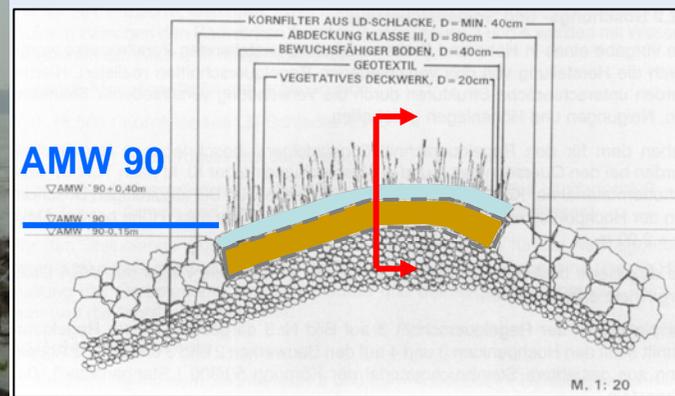
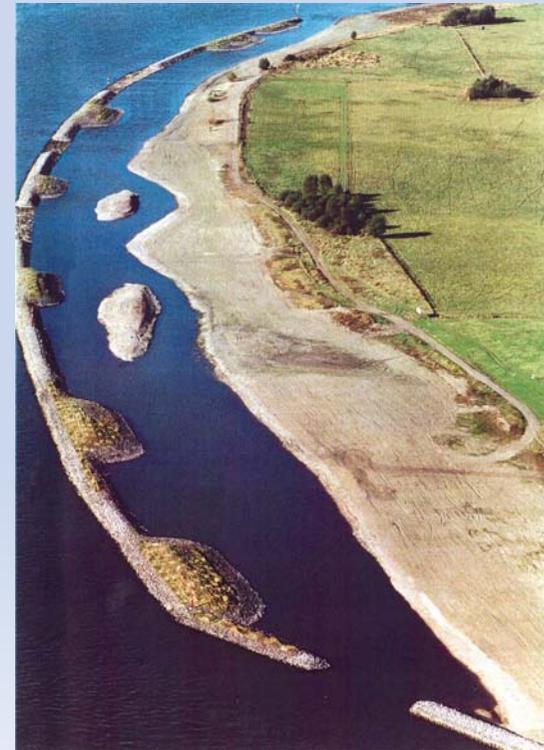
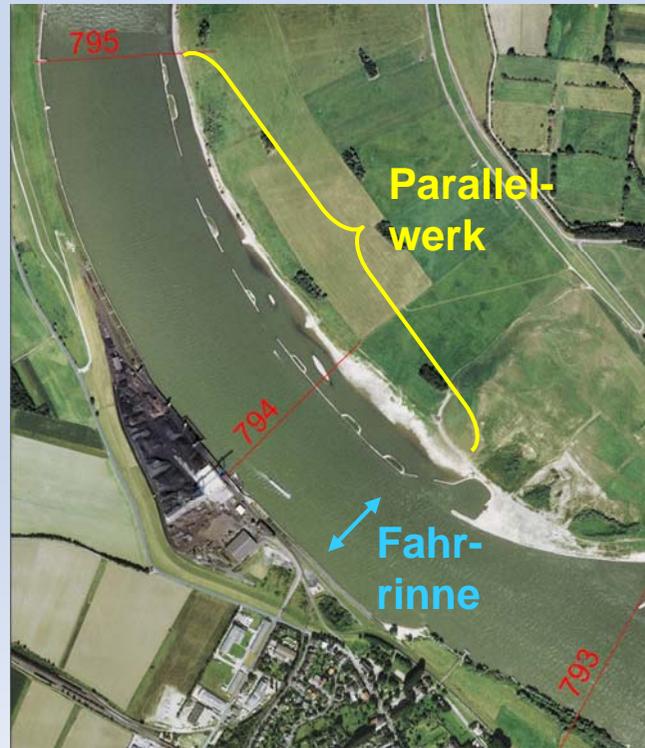
Beispiel 5

Versuchsstrecke Walsum-Stapp

Rhein (km 794)
WSA Duisburg-Rhein

Parallelwerk mit
Hochpunkten,
Vegetationsmatten,
Initialbepflanzung

Bj. 1996/97



Beispiel 6 a

Versuchsstrecke *Ketzin*

Untere
Havel-Wasserstraße
(km 35,7)
WSA Brandenburg

Vegetationsmatten

Bj. 1993



Einbau



Zustand 2001



Zustand 2006



Beispiel 6 b



Versuchsstrecke

Untere Havel-Wasserstraße (km 46,6)
WSA Brandenburg

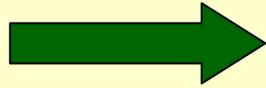
**Doppelpfahlreihe + Faschine +
Hinterfüllung, Stillwasserbereich**



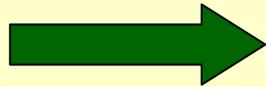
Bj. 2005



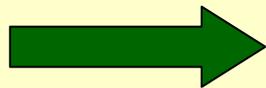
Fazit



Alternative, technisch-biologische Ufersicherungen an Binnenwasserstraßen anwendbar



Einsatz abhängig von vorhandenen Randbedingungen, insbesondere von hydraulischen Belastungen



Oberste Priorität: Sicherheit des Schiffsverkehrs, Standsicherheit des Ufers, Hochwasserschutz



Konkrete Empfehlungen, unter welchen Bedingungen welche alternativen Ufersicherungen einsetzbar sind



Zukünftig größere Akzeptanz und Sicherheit beim Einsatz technisch-biologischer Ufersicherungen



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



BUNDESANSTALT FÜR WASSERBAU Karlsruhe Hamburg Ilmenau

