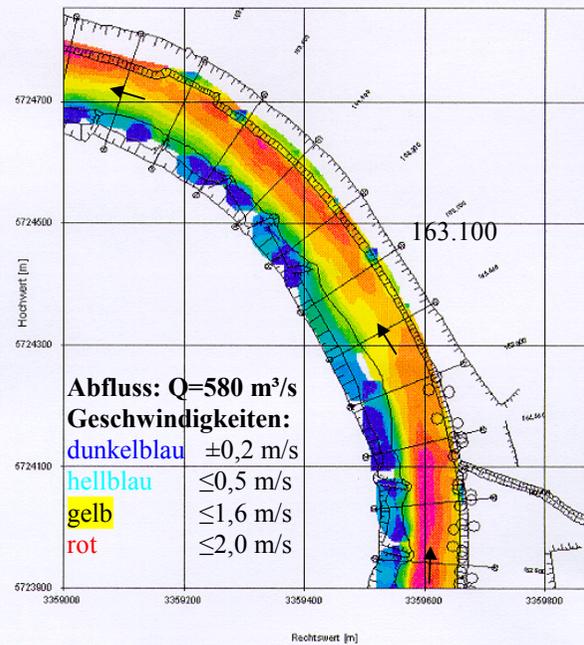
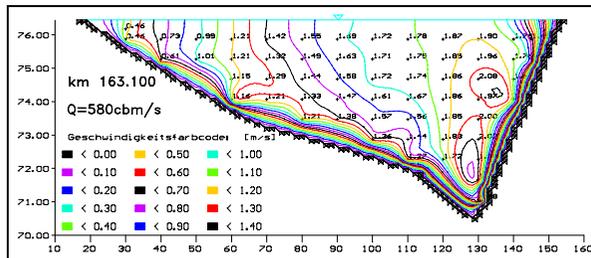


## Messtechnik



Oberflächengeschwindigkeiten in der Linkskrümmung des Modells. Messung mit einem videometrischen Verfahren.



Isotachenplan: Vielpunktmessung der Fließgeschwindigkeit mit einem induktiv-magnetischen Messverfahren.

### Modellmaßstäbe:

Längen:	1:66,67	Abfluss:	1:16 866
Höhen:	1:40	Geschwindigkeit:	1:6,324
Überhöhung:	1,67		

## Bundesanstalt für Wasserbau

Die Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) ist eine Oberbehörde des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen mit Sitz in Karlsruhe und Außenstellen in Hamburg und Berlin mit ca. 500 Beschäftigten.

Sie ist das zentrale Institut der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) für die wissenschaftliche Versuchs- und Forschungsarbeit und die praxisbezogene Unterstützung der WSV in den Fachgebieten

- Bautechnik
- Geotechnik
- Wasserbau
- Informationstechnik und Kommunikation
- Maschinenwesen

Als Teilprojekt des Forschungsprojektes „Ökologische Forschung in der Stromlandschaft Elbe“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung untersucht die BAW die „Auswirkung von Maßnahmen im Elbevorland auf die Strömungssituation und die Flussmorphologie am Beispiel der Erosionsstrecke und der Rückdeichungsbereiche zwischen Wittenberge und Lenzen“. Zum Einsatz kommen dabei ein- und zweidimensionale numerische Modelle, sowie zwei aerodynamische und ein hydraulisches Modell.

Stand: Dezember 1998

Bundesanstalt für Wasserbau  
 Referat W2  
 Flusssysteme II  
 Dipl.-Ing. P. Faulhaber  
 Kußmaulstraße 17  
 76187 Karlsruhe  
 ☎ 0721 / 9726-263  
 e-mail: Faulhaber@BAW.de

Dipl.-Ing. Martin Gocht  
 Köpenicker Allee 153  
 10318 Berlin  
 030 / 509 08 31  
 Karlsruhorst@Berlin.BAW.de

## Bundesanstalt für Wasserbau



### Hydraulisches Modell der Erosionsstrecke der Elbe „Mockritz-Döbern“ Elbe-km 160,2-164,0

Eine Doppelkrümmung 5 km nördlich von Torgau



Modell bei Mittelwasser,  $Q = 328 \text{ m}^3/\text{s}$

## Das Problem

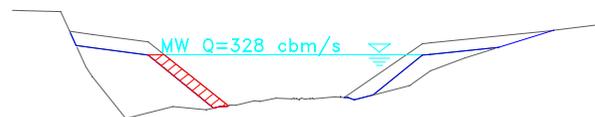
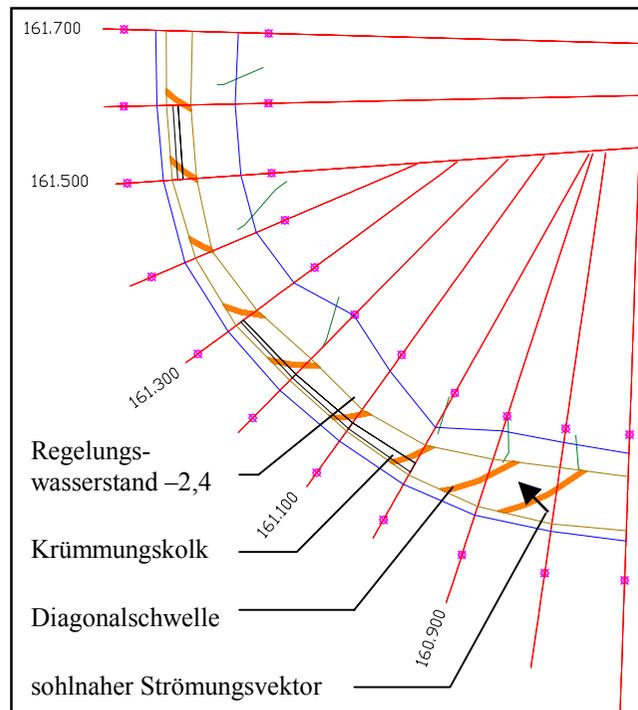
In verschiedenen Bereichen der Elbe wird schon seit dem vorigen Jahrhundert Tiefenerosion beobachtet. Gravierende Ausmaße hat dieses Eintiefen der Sohle im Übergang vom Ober- zum Mittellauf der Elbe, der sogenannten Erosionsstrecke (ca. km 120 bis 230), erreicht. Durch die fortschreitende Eintiefung haben sich die Schifffahrtsverhältnisse am Torgauer Felsen verschlechtert und die Standsicherheit von Strombauwerken ist gefährdet.

Da der Wasserspiegel des Oberflächenabflusses dem Einsinken der Sohle folgt, verringern sich die Überflutungshäufigkeiten und der Grundwasserspiegel sinkt, was starke Auswirkungen auf Flora und Fauna hat. So sanken die Niedrigwasserstände seit 1880 im Mittel um 1 m, zwischen Elbe-km 150 und 180 um rund 1,7 m.

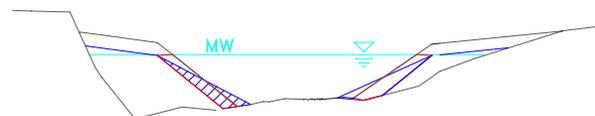
Die Ursachen für die fortschreitende Eintiefung der Flusssohle sind vielfältig. Neben anthropogenen Maßnahmen (z.B. Einengung des Durchflussquerschnitts, Gefälleverstärkung durch Laufverkürzungen, Verringerung des Geschiebeeintrags von Oberstrom u.a. durch Staustufen in der Elbe und ihren Nebenflüssen) sind die Erosionserscheinungen vor allem in der geomorphologischen Charakteristik dieses Elbeabschnitts begründet: unterhalb Riesa fließt die Elbe, im Unterschied zur oberhalb gelegenen Strecke, auf erosionsgefährdetem Untergrund des Urstromtales.

Im Auftrag des WSA Dresden sowie im Rahmen eines Forschungsprojektes des BMBF werden in einem hydraulischen Modell Maßnahmen zur Verminderung der Tiefenerosion und zur ökologischen Aufwertung der Vorländer untersucht.

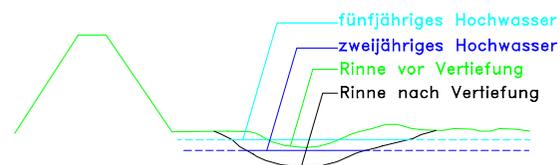
## Das Untersuchungsziel:



Fläche = 30.10 qm, Neigung = 1:5



Fläche = 30.10 qm, Neigung = 1:8



## Ein Maßnahmenmix

### Maßnahmen im Flussbett:

Durch einen Verbau der Extremkolke in den Krümmungen auf vorerst 2,4 m unter den gegenwärtigen Regelungswasserstand oder durch den Einbau von Diagonalschwellen, die senkrecht zum sohlnahen Strömungsvektor ausgerichtet sind, soll der Sohlwiderstand erhöht werden. Es wird untersucht, ob durch letztere die Sohl Schubspannung reduziert werden kann. Damit würde die Transportkraft des Wassers an der Sohle und so die Tiefenerosion geringer.

### Maßnahme an Buhnen:

Die Buhnen wurden um die letzte Jahrhundertwende auf Höhe des damaligen langjährigen Mittelwassers eingebaut. Da der Wasserspiegel verfallen ist (im Bild hellblau), werden sie heute auch bei größeren Abflüssen nicht überströmt. Im Übergang zwischen Rechts- und Linkskrümmung sollen die Buhnen auf das heutige Mittelwasserniveau abgesenkt werden. Bei unveränderter Streichlinie kann die dadurch entstehende Abflussflächenvergrößerung (rot schraffiert) durch eine flachere Buhnenkopfneigung (dunkelblau schraffiert) kompensiert werden. Wegen der flacheren Buhnenneigung wird eine geringere Kolkbildung im Buhnennahbereich erwartet.

### Maßnahme auf dem Vorland

Vorhandene, dem Abflussgeschehen entzogene Rinnen sollen vertieft werden (im Bild dunkelblau). Dies soll das Flussbett bei Hochwasser entlasten, die Vorländer ökologisch aufwerten (Strömungsdiversität) und die durch Maßnahmen im Flussbett ggf. erreichte Wasserspiegelanhebung ausgleichen (Hochwasserneutralität).