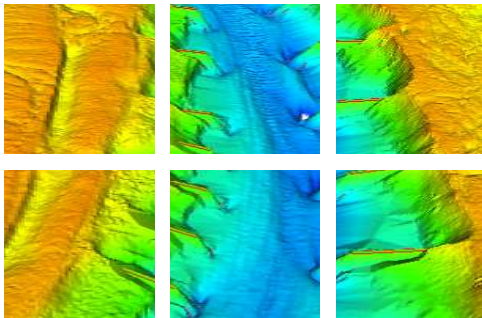




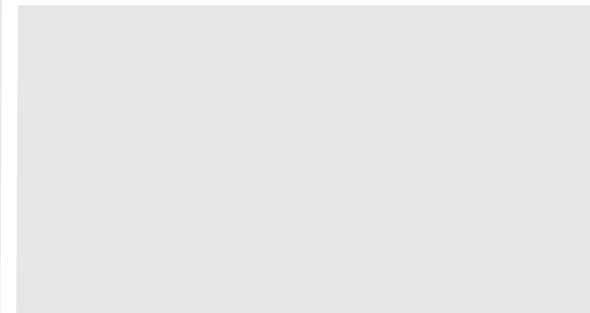
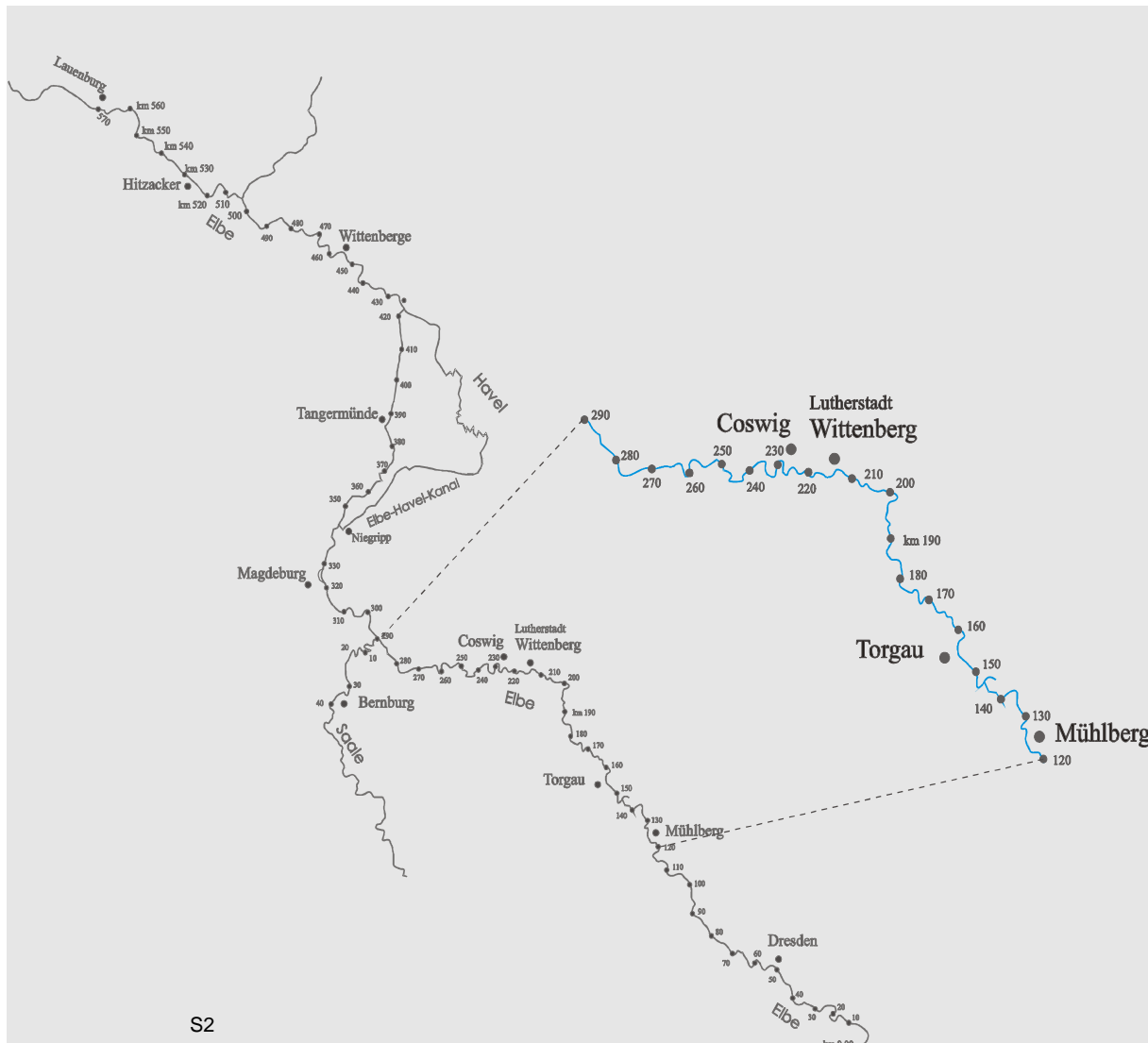
WSV.de

Wasser- und
Schifffahrtsverwaltung
des Bundes

Sohlstabilisierungskonzept für die Elbe von Mühlberg bis zur Saalemündung

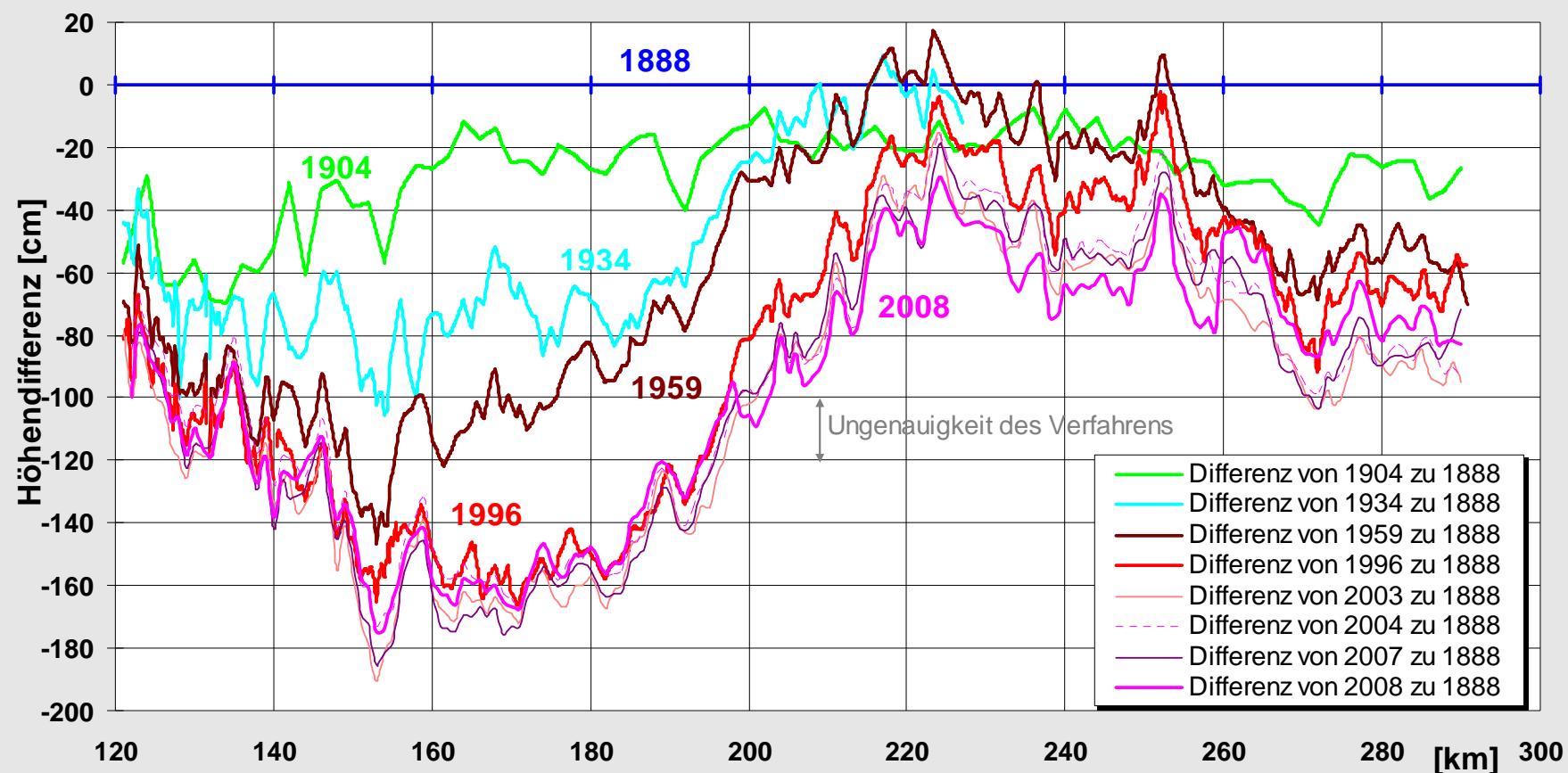


Erosionsstrecke der Elbe



Historische Entwicklung

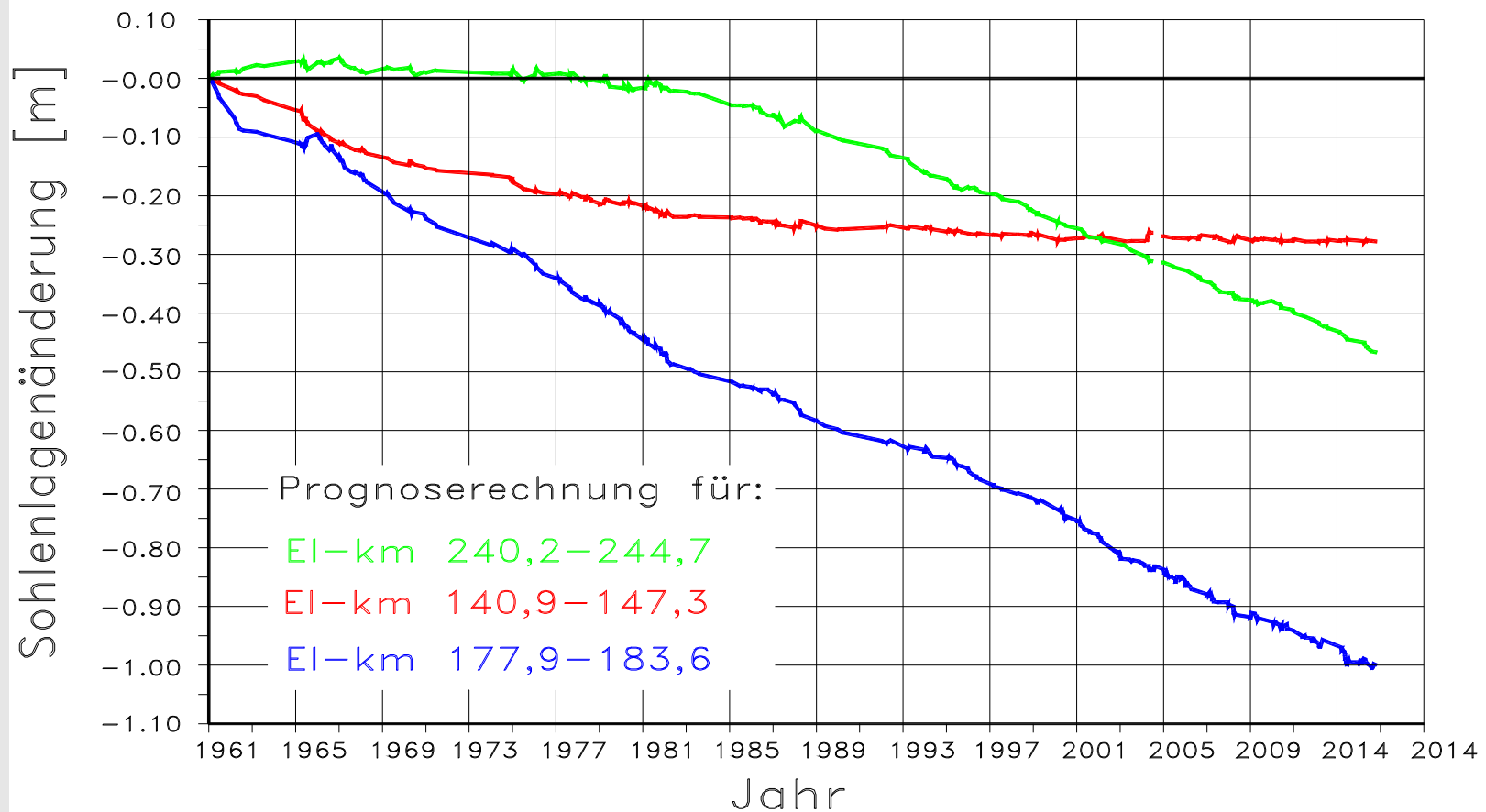
Differenz der auf MNQ normierten Wasserspiegel



Historische und zukünftige Entwicklung ohne Gegenmaßnahmen

Berechnete Erosionsverläufe in ausgewählten Flussabschnitten

unter der Voraussetzung durchschnittlicher Abflussverhältnisse ab 2000



Folgen fortschreitender Erosion ohne Gegenmaßnahmen

ökologische Einschränkungen der Elbe als Lebensraum:

- Verringerung der Artenvielfalt in der Flussaue.
- Verlust an flussauentypischen Biotopen mit Verlust an gefährdeten Arten bei Flora und Fauna.
- Fortschreitende Verlandung von Stillgewässern, wobei die natürlichen Verlandungstendenzen durch Absinken des Wasserspiegels infolge der Eintiefung der Elbe und im Zusammenhang mit Nährstoffeinträgen beschleunigt werden. Verlandung bzw. fehlende Überstauung können mittel- bis langfristig zum Verlust dieser Lebensraumtypen führen.
- Abtrennung von Altgewässern vom Elbstrom bis hin zu deren Verlust.
- Gefährdung der Erhaltungsziele von NATURA 2000 Gebieten, des UNESCO-Biosphärenreservates Mittel Elbe und UNESCO Welterbe Gartenreich Dessau-Wörlitz.

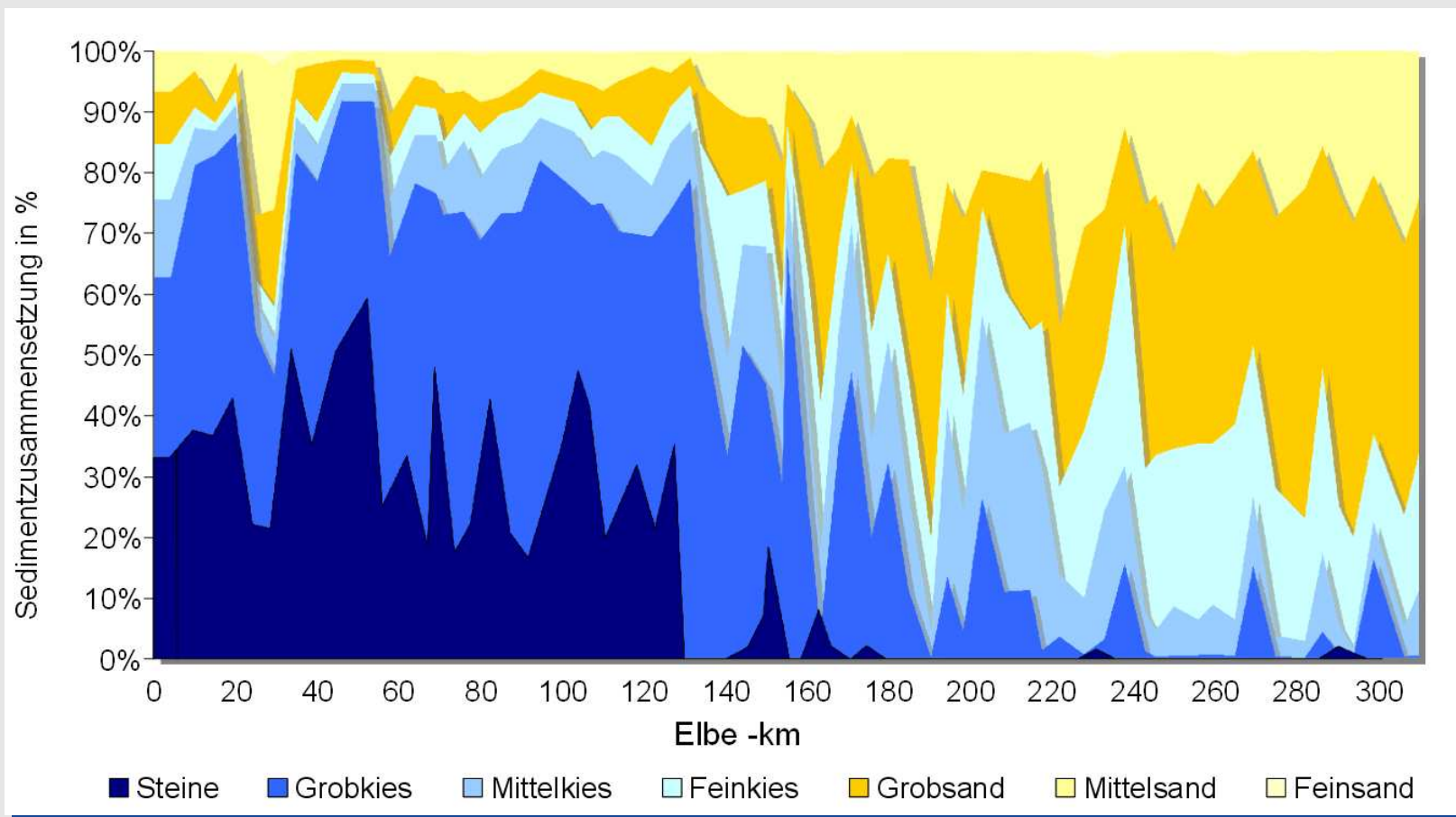
Folgen fortschreitender Erosion ohne Gegenmaßnahmen

Nutzungseinschränkungen für die Elbe als Wasserstraße:

- Einschränkungen der Fahrrinntiefe und -breite durch:
 - weiteres Herauswachsen von Felsrippen und anderen schwer erodierbaren Einschlüssen in der Sohle (z. Bsp. Tonlinsen, Findlinge)
 - Einengung der Fahrrinne in Krümmungsbereichen durch Kolkbildung und Anlandung
 - Ausbildung von Ungleichmäßigkeiten im Wasserspiegelgefälle.
 - Einschränkung der Fahrrinntiefe durch Bauwerke Dritter.
- Erhöhung der Unterhaltungskosten für die Erhaltung der Standsicherheit der Strombauwerke.
- Erhöhte Kosten in der Geschiebebewirtschaftung als Folge des gestörten Feststofftransportes.
- Verringerung der Fahrrinntiefe in den Hafeneinfahrten und Nutzungseinschränkungen der Ufermauern.
- Schäden an Ufersicherungen in Böschungs- bzw. Senkrechtbauweise.

Ursachen

Kornsummenband der Elbsohle (Deckschicht 0 - 0,1 m unter der Sohloberfläche)



Ursachen

Wehranlagen und Staustufen im Oberlauf der Elbe und an den Nebenflüssen



Ursachen

Talsperren im Einzugsgebiet der Elbe



Abb. 3.3-4: Ausgewählte Talsperren im Einzugsgebiet der Elbe (Stand der Stauraumdaten: 31.12.2003)

Ursachen

Verlust an Überflutungsflächen durch Deichbau

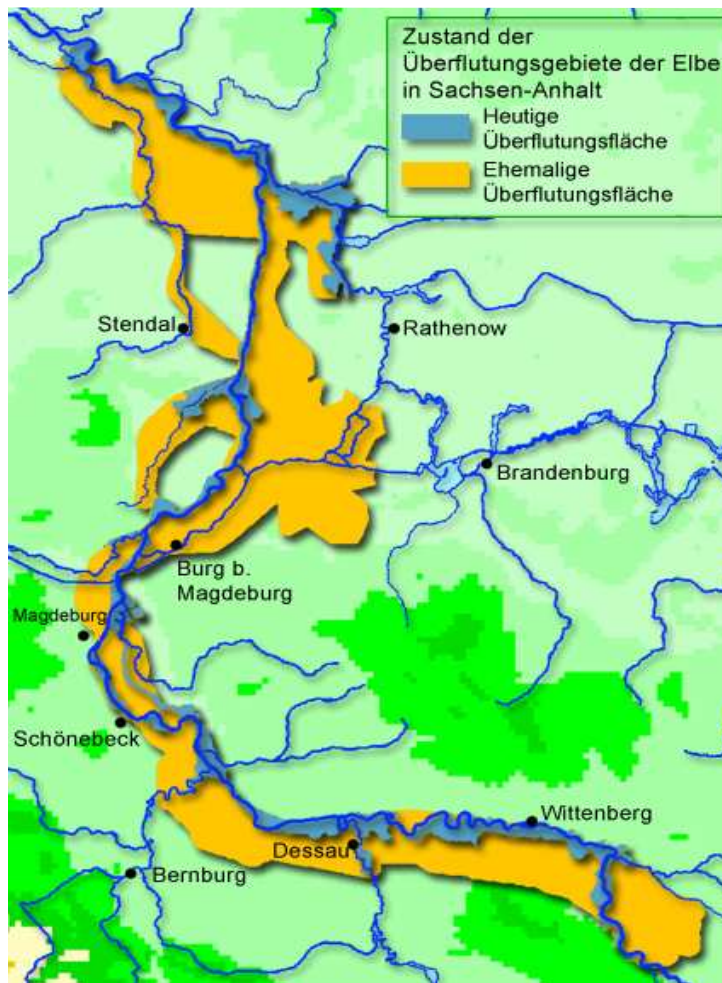


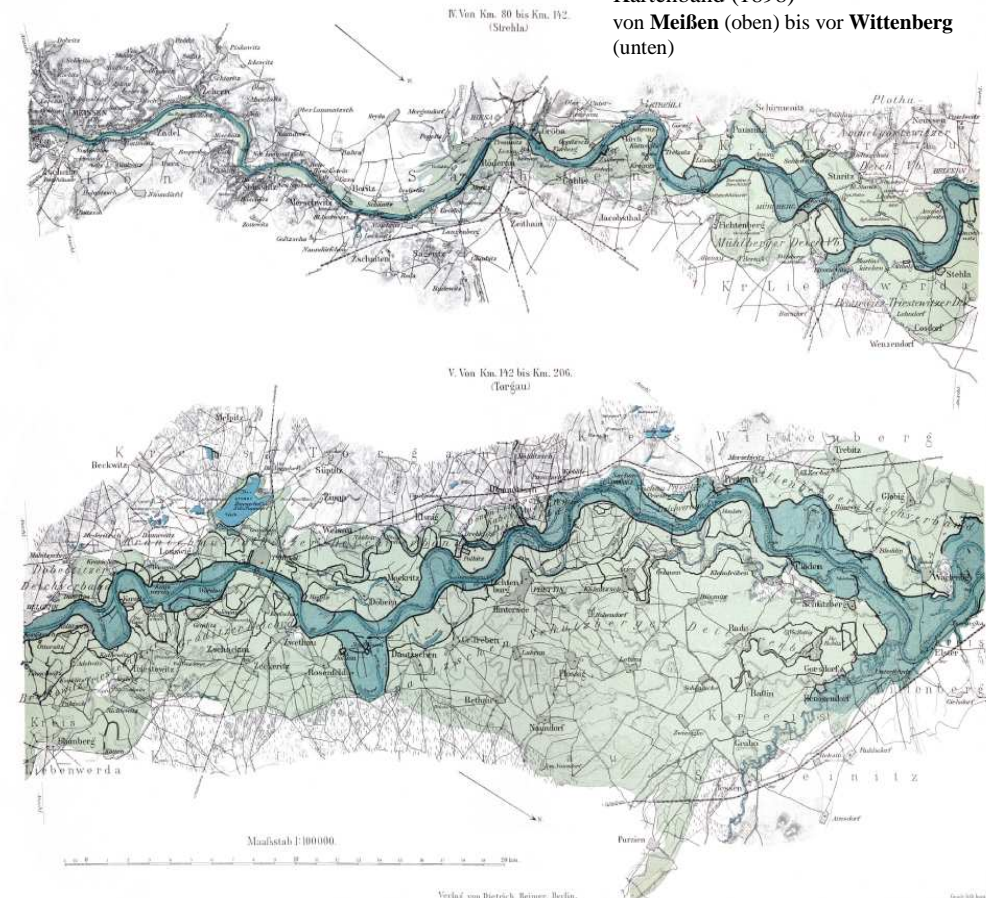
Illustration Werk.

Die Elbe.

Der Elbstrom

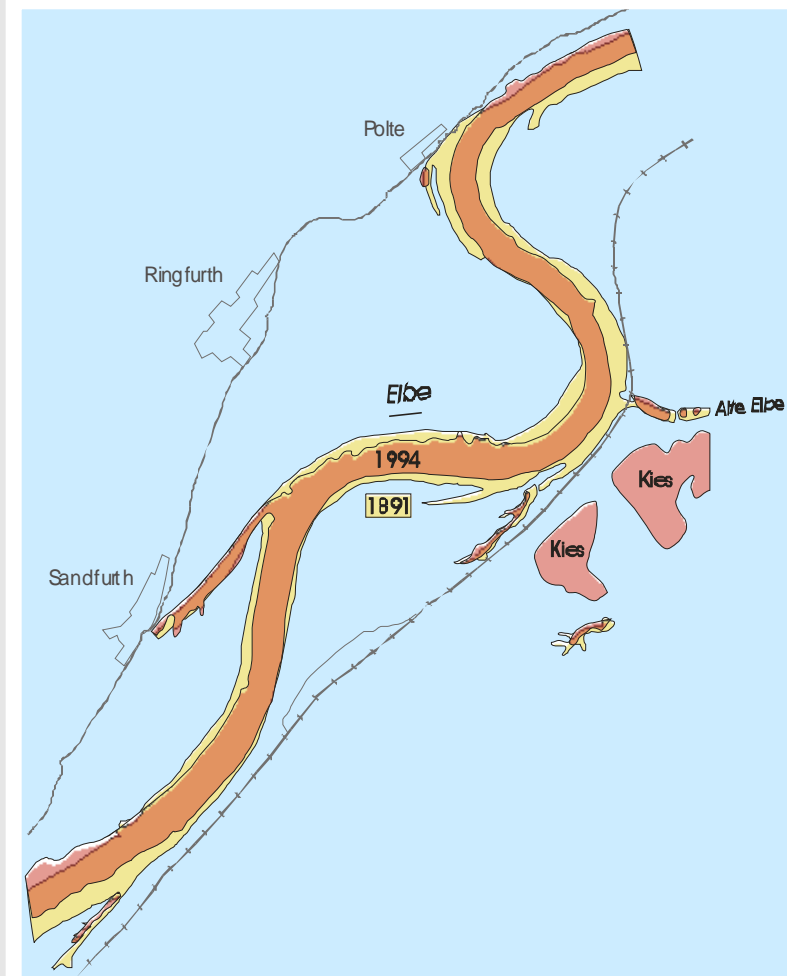
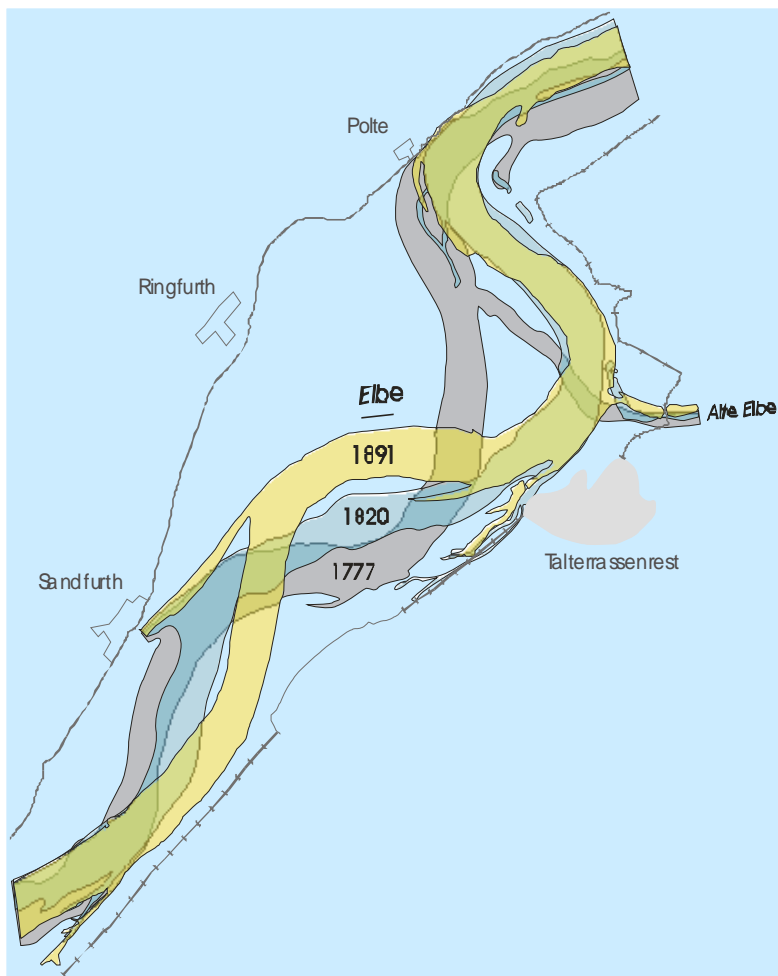
Kartenband (1898)
von **Meißen** (oben) bis vor **Wittenberg** (unten)

Blatt 18



Ursachen

Lauffixierung der Elbe seit dem 19. Jahrhundert



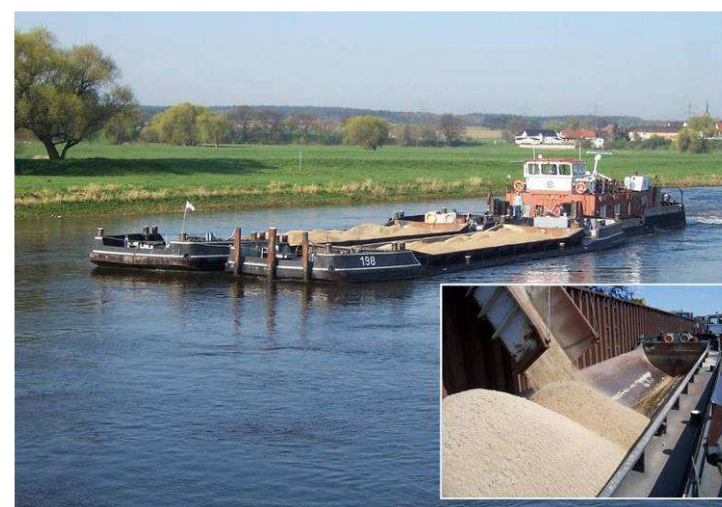
Geschiebezugabe

Soll/Ist Vergleich der Geschiebezugabemassen

an der Elbe 1996 bis 2007

| Zeitraum Kalenderjahr | Sollwerte der Zugabemasse aus Differenz der Jahresfracht bei Wittenberg und Torgau [t/a] | Zugegebene Massen [t/a] | Differenz [t/a] | Differenz [m³/a] |
|--------------------------|---|-------------------------------|--------------------|---------------------|
| 1996 | 95.000 | 11.000 | -84.000 | -52.500 |
| 1997 | 79.000 | 31.000 | -48.000 | -30.000 |
| 1998 | 75.000 | 51.000 | -24.000 | -15.000 |
| 1999 | 85.000 | 36.000 | -49.000 | -30.625 |
| 2000 | 98.000 | 31.000 | -67.000 | -41.875 |
| 2001 | 77.000 | 20.800 | -56.200 | -35.125 |
| 2002 | 239.000 | 54.000 | -185.000 | -115.625 |
| 2003 | 87.000 | 0 | -87.000 | -54.375 |
| 2004 | 61.000 | 58.200 | -2.800 | -1.750 |
| 2005 | 98.000 | 117.400 | 19.400 | 12.125 |
| 2006 | 152.000 | 83.400 | -68.600 | -42.875 |
| 2007 | 75.300 | 120.700 | 45.400 | 28.375 |

Geschiebezugabe erfolgt in mehreren Zugabebereichen auf die Erosionsstrecke verteilt seit 1996

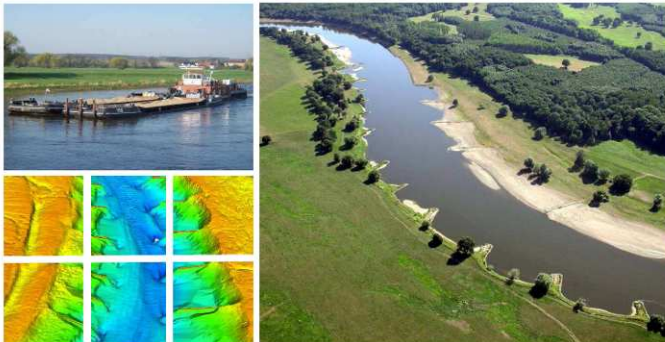


Sohlstabilisierungskonzept

Wir machen Schifffahrt möglich



Sohlstabilisierungskonzept für die Elbe von Mühlberg bis zur Saalemündung



WASSER- UND SCHIFFFAHRTSDIREKTION OST
WASSER- UND SCHIFFFAHRTSAMT DRESDEN



BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE



BUNDESANSTALT FÜR WASSERBAU



Sohlstabilisierungskonzept für die Elbe von Mühlberg bis zur Saalemündung

Aufgestellt von der Projektgruppe „Erosionsstrecke Elbe“

Wasser- und Schifffahrsdirektion Ost

Dipl.-Geogr. Thomas Gabriel

Wasser- und Schifffahrtsamt Dresden

Dipl.-Ing. Elke Kühne
Dipl.-Ing. (FH) Stefanie Kloß

Bundesanstalt für Gewässerkunde

Dr. Andreas Anlauf
Prof. Dr. Emil Götz

Bundesanstalt für Wasserbau

Dipl.-Ing. Petra Faulhaber

Unter Mitwirkung von:

Biosphärenreservatsverwaltung „Mittel Elbe“
im Landesverwaltungsamt Sachsen-Anhalt
Sächsisches Staatsministerium für
Umwelt und Landwirtschaft

Dipl.-Ing. Guido Puhmann
Dr. Thomas Gröger

Sohlstabilisierungskonzept

Sohlstabilisierungskonzept für die Elbe zwischen Mühlberg und Saalemündung

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|-----------|
| 1 ALLGEMEINES | 8 |
| 1.1 Veranlassung | 8 |
| 1.2 Rechtliche Rahmenbedingungen | 9 |
| 1.3 Fachliche Rahmenbedingungen | 10 |
| 2 DIE EROSIONSTRECKE DER ELBE | 11 |
| 2.1 Historische Entwicklung | 12 |
| 2.2 Ist-Zustand | 14 |
| 2.2.1 Hydrologie | 14 |
| 2.2.2 Untergrund und Sohlbeschaffenheit | 16 |
| 2.2.3 | |
| 2.2.4 | |
| 2.2.5 | |
| 2.2.6 | |
| 2.2.7 | |
| 2.3 Zus | |
| 3 UNTERSUCHUNG | |
| 3.1 Allg | |
| 3.2 Übe | |
| 3.3 Erg | |
| 3.3.1 | |
| 3.3.2 | |
| 3.3.3 | |
| 3.4 Faz | |
| 4 KONZEPT | |
| 4.1 Ziel | |
| 4.2 Maß | |
| 4.3 Stre | |
| 4.4 Maßnahmenumsetzung | 62 |
| 4.4.1 Prioritäre Maßnahmen | 62 |
| 4.4.2 Weiteres Vorgehen | 65 |
| 5 ÖKOLOGISCHE WIRKUNGEN UND NATURSCHUTZFACHLICHE BEWERTUNG DER MAßNAHMEN GEGEN DIE EROSION UND ZUR SOHLSTABILISIERUNG | 66 |
| 5.1 Wirkung von Maßnahmen | 66 |
| 5.1.1 Maßnahmen an der Gewässersohle | 67 |
| 5.1.2 Maßnahmen am Gewässerbett und Ufer | 69 |
| 5.1.3 Maßnahmen im Vorland; Vergrößerung des Abflussanteils der Vorländer | 70 |

II

Sohlstabilisierungskonzept für die Elbe zwischen Mühlberg und Saalemündung

| | |
|--|-----------|
| 5.1.4 Maßnahmen der erosionsmindernd optimierten Unterhaltung | 72 |
| 5.1.5 Naturschutzfachliche Einschätzung der Maßnahmen und Hinweise | 73 |
| 5.2 Naturschutzfachliches Fazit | 75 |
| 6 FOLGENABSCHÄTZUNG BEI FORTSCHREITENDER EROSION OHNE GEGENMAßNAHMEN | 77 |
| 6.1 Allgemein | 77 |
| 6.2 Fortschreitende Erosion ohne Gegenmaßnahmen | 77 |
| 7 AUSFÜHRUNGS- UND ERFOLGSKONTROLLE | 79 |
| 7.1 Grundsätze der Erfolgskontrolle | 79 |
| 7.2 Ausführungskontrolle | 79 |
| 7.3 Zielerreichungs-, Wirkungs- und Kausalitätskontrolle | 80 |
| 7.3.1 Allgemeines | 80 |
| 7.3.2 Erfolgskontrolle flussbaulich-morphologischer und hydrologischer Parameter | 81 |
| 7.3.3 Erfolgskontrolle biologischer Parameter | 83 |

| | |
|---|-----------|
| 4 KONZEPT ZUR DYNAMISCHEN SOHLSTABILISIERUNG | 54 |
| 4.1 Ziele und Grundsätze | 54 |
| 4.2 Maßnahmen | 56 |
| 4.3 Streckenunterteilung | 60 |
| 4.4 Maßnahmenumsetzung | 62 |
| 4.4.1 Prioritäre Maßnahmen | 62 |
| 4.4.2 Weiteres Vorgehen | 65 |

III

Sohlstabilisierungskonzept

Konzept zur dynamischen Sohlstabilisierung

Ziele und Grundsätze:

Als Entwicklungsziel für die Erosionsstrecke wird die Stabilisierung der mittleren Sohlhöhe bei Erhalt oder Förderung der morphologischen Dynamik angestrebt.

Aufrechterhaltung bzw. der Wiederherstellung

- der definierten Schifffahrtsbedingungen
- des Grundwasserhaushaltes
- stärkere Strukturierung und Dynamisierung des Flusslaufes und der Aue
 - insbesondere durch Zulassen von Struktur bildenden Prozessen
 - eine häufigere und großräumigere Überströmung der Aue bzw. der Vorländer

Sohlstabilisierungskonzept

Konzept zur dynamischen Sohlstabilisierung

Ziele und Grundsätze:

Ausgeschlossen werden alle Maßnahmen zur Erosionsminderung, die diesen Entwicklungszielen widersprechen oder für die sich kein gesellschaftspolitischer Konsens erzielen lässt.

Dazu zählen:

- Staustufen
- Kulturwehre (Wehre, die nur bei niedrigen und mittleren Wasserständen aufstauen)
- das großräumige Zulassen der Seitenerosion durch Rückbau und/oder Nichtunterhaltung von regelungswirksamen Buhnen und Längswerken
- Maßnahmen zur Veränderung (Verlängerung) der Flusslauflänge zum Zweck der Gefällereduzierung

Sohlstabilisierungskonzept

Konzept zur dynamischen Sohlstabilisierung

Ziele und Grundsätze:

- Dem Geschiebedefizit wird durch eine dauerhafte, über die gesamte Erosionstrecke verteilte Geschiebezugabe begegnet.
- Die Regelungsbauwerke und das Gewässerbett einschließlich der bei häufigem Hochwasser (<HQ5) durchströmten Vorländer sind so zu gestalten, dass der gleichmäßige Durchtransport von Geschiebe gewährleistet wird.
- Ungleichmäßigkeiten im Frachtverlauf, die sich durch Regulationsmaßnahmen nicht beheben lassen, werden durch gezielte Geschiebeumlagerung ausgeglichen.
- Die Schutzgebietsziele der NATURA 2000 Gebiete werden beachtet.
- Biotope und Habitate fluss- und auetypischer Arten werden nicht beeinträchtigt, sondern möglichst gefördert.
- Dynamische Strukturveränderungen werden besonders im Übergang Fluss-Aue außerhalb der Fahrrinne unterstützt.
- Erosionsbedingt beeinträchtigte Strukturen im Vorland wie Flutrinnen und Mäanderwege (Altarme) werden durch Impulsmaßnahmen reaktiviert.

Sohlstabilisierungskonzept

Konzept zur dynamischen Sohlstabilisierung

Maßnahmen:

Unter Berücksichtigung der Ziele und Grundsätze kommen folgende Methoden der Sohlstabilisierung zur Anwendung:

- **Direkte Steuerung des Feststoffhaushalts durch Geschiebemanagement**
 - Geschiebezugabe
 - Geschiebeumlagerung
- **Erhöhung des Sohlwiderstandes** durch
 - Sohldeckwerke
 - Schwellen
 - Grobkornanreicherung
- **Veränderung des Transportvermögens** durch
 - Anpassung der Regelungsbauwerke
 - Gefälleausgleich im Gewässerbett
- **Maßnahmen im Vorland** durch
 - Flutrinnenaktivierung und -anlage
 - Altarmanschlüsse
 - Uferabgrabungen, Abtrag von Uferrehnen und Vorlandabsenkungen
 - Änderung der Deichtrassen
 - zur Erhöhung des Abflusses über das Vorland

Sohlstabilisierungskonzept

Konzept zur dynamischen Sohlstabilisierung

Einzelmaßnahmen (in Auszügen nach Kap. 4.2 des Sohlstabilisierungskonzeptes):

1. Geschiebezugabe

Geschiebe wird über die gesamte Erosionsstrecke verteilt vornehmlich in solchen Bereichen zugegeben, an denen eine strömungsbegünstigte, zügige Mobilisierung gewährleistet ist. Die Zugabe erfolgt in flächiger Weise, so dass das Material sich gleichmäßig an der Flusssohle verteilen kann, ohne zu einem Hindernis für die Schifffahrt zu werden.

6. Uferabgrabung, Abtrag von Uferrehnen

Durch diese Maßnahmen kann der Fluss schon bei niedrigeren Abflüssen, als es derzeit der Fall ist, ausufern. Bei geeigneter Geländesituation wird der über dem abgesenkten Vorland abgeführte Abflussanteil bei allen ausufernden Abflüssen erhöht. In der Folge vermindern sich die strömungsbedingten Sohlbelastungen und damit auch die erosionsfördernden Wirkmechanismen. Sie kommen bei hohen Ufern zur Anwendung.

7. Vergrößerung des Abflussanteils der Vorländer bei Abflüssen größer MQ

Durch das Reaktivieren alter bzw. das Herstellen von neuen Flutrinnen, das Wiederanbinden von Altarmen ab einem bestimmten Abfluss, aber auch durch die Veränderung der Deichtrasse, die Sommerdeichschlitzung oder das Absenken des Vorlandes wird das Gewässerbett des Flusses entlastet und der Strömungsangriff auf die Sohle bei Abflüssen über Mittelwasser reduziert.

Sohlstabilisierungskonzept

Konzept zur dynamischen Sohlstabilisierung

Einzelmaßnahmen (in Auszügen nach Kap. 4.2 des Sohlstabilisierungskonzeptes):

5. Modifikation der Regelungsbauwerke

5a Höhenanpassung von Regelungsbauwerken

Reduzierung der Bauwerkshöhe auf das aktuelle Mittelwasserniveau in Kombination mit weiteren Maßnahmen. Längere Buhnen können strukturiert oder gekerbt werden.

5b Umbau von bestehenden Regelungsbauwerken in alternative Formen

Alternative Formen können, an lokale Anforderungen angepasst, spezifisch geeignete hydraulische und morphologische Bedingungen erzeugen. Deckwerke und Buhnen lassen sich, wo möglich und sinnvoll, durch hinterströmte Parallelwerke ersetzen.

5c Rückbau nicht benötigter Bauwerke oder Bauwerksteile

Nicht (mehr) regelungstechnisch benötigte Bauwerke oder Bauwerksteile können rückgebaut werden.

5d Anpassung der Buhnenlängen und Niedrigwasserbauwerke

Hydraulische Optimierung in Bezug auf eine verbesserte Linienführung und konsequente Einhaltung des definierten Streichlinienabstandes. Somit lässt sich der Geschiebetransport vergleichmäßigen. In Erosionsbereichen wird durch Aufweitung des MW-Bettes der Sohlangriff reduziert. Hier sind Buhnenverkürzungen vorzunehmen. In Anlandungsbereichen hingegen wird der richtige Streichlinienabstand wieder hergestellt, so dass in der Folge auch der Durchtransport von Geschiebe verbessert wird.

Sohlstabilisierungskonzept

Streckenunterteilung

zwischen El-km 120 und El-km 290

Streckenabschnitte von 15 bis 30 km Länge mit gleicher oder annähernd gleicher Charakteristik

Bei Auswahl der Schwerpunktmaßnahmen bezogen auf die Streckenabschnitte wurden folgende Kriterien zu Grunde gelegt:

- Sohlbeschaffenheit
- Geschiebedargebot
- bisherige Erosionsraten
- Erosionstendenzen
- lokale Gegebenheiten wie Deichlinien, Altarme, Vorlandhöhen
- Wirksamkeit der Regelungsfunktion der Strombauwerke.

| Nr. | Strecken- bezeichnung | Streckenabschnitt | Schwerpunktmaßnahmen zur Sohl- stabilisierung neben der Regelun- terhaltung | Zuordnung gem. Kap. 4.2 |
|-----|--------------------------|--|--|----------------------------|
| 1 | Mühlberg | Kreinitz bis Belgern 130130 (El-km 120 - El-km 140) | ⇒ Geschiebezugabe ⇒ Geschiebeumlagerung ⇒ Grobkornanreicherung | 1 2 3 |
| 2 | Torgau | Belgern bis Prettin (El-km 140 - El-km 170) | ⇒ Geschiebezugabe ⇒ Grobkornanreicherung ⇒ Modifikation der Regelungs- bauwerke ⇒ Vergrößerung des Abflussan- teils der Vorländer | 1 3 5 7 |
| 3 | Klößen | Prettin bis Elster-Mündung (El-km 170 – El-km 198,5) | ⇒ Geschiebezugabe ⇒ Modifikation der Regelungs- bauwerke ⇒ Uferabgrabung ⇒ Vergrößerung des Abflussan- teils der Vorländer | 1 5 6 7 |
| 4 | Wittenberg/L. | Elster-Mündung bis Coswig/Anh. (El-km 198,5 – El-km 230) | ⇒ Geschiebezugabe ⇒ Geschiebeumlagerung ⇒ Modifikation der Regelungs- bauwerke ⇒ Vergrößerung des Abflussan- teils der Vorländer | 1 2 5 7 |
| 5 | Coswig/Anh. | Coswig/Anh. bis Mulde-Mündung (El-km 230 – El-km 259,6) | ⇒ Geschiebezugabe ⇒ Geschiebeumlagerung ⇒ Modifikation der Regelungs- bauwerke ⇒ Vergrößerung des Abflussan- teils der Vorländer | 1 2 5 7 |
| 6 | Aken | Mulde-Mündung bis Steckby (El-km 259,6 – El-km 280) | ⇒ Geschiebeumlagerung ⇒ Modifikation der Regelungs- bauwerke ⇒ Uferabgrabung ⇒ Vergrößerung des Abflussan- teils der Vorländer | 2 5 6 7 |
| 7 | Saalemündung | Steckby bis Saalemündung (El-km 280 – El-km 290,7) | ⇒ Geschiebeumlagerung ⇒ Modifikation der Regelungs- bauwerke ⇒ Vergrößerung des Abflussan- teils der Vorländer | 2 5 7 |

Sohlstabilisierungskonzept

Prioritäre Maßnahmen



Wasser- und Schifffahrtsdirektion Ost
Postfach 13 20 · 39003 Magdeburg
Wasser- und Schifffahrtsamt Dresden
Moritzburger Str. 1
01127 Dresden

Wasser- und Schifffahrtsdirektion Ost
Gerhart-Hauptmann-Str. 16
39108 Magdeburg

Mein Zeichen
M231.2-GewEI/32

7. Mai 2009

Thomas Gabriel
Telefon 0391 2887-3442

Zentrale 0391 2887-0
Telefax 0391 2887-3004
wsd-ost@wsv.bund.de
www.wsd-ost.wsv.de

Sohlstabilisierungskonzept für die Elbe von Mühlberg bis zur Saalemündung
Maßnahmenumsetzung im Rahmen der laufenden Unterhaltung

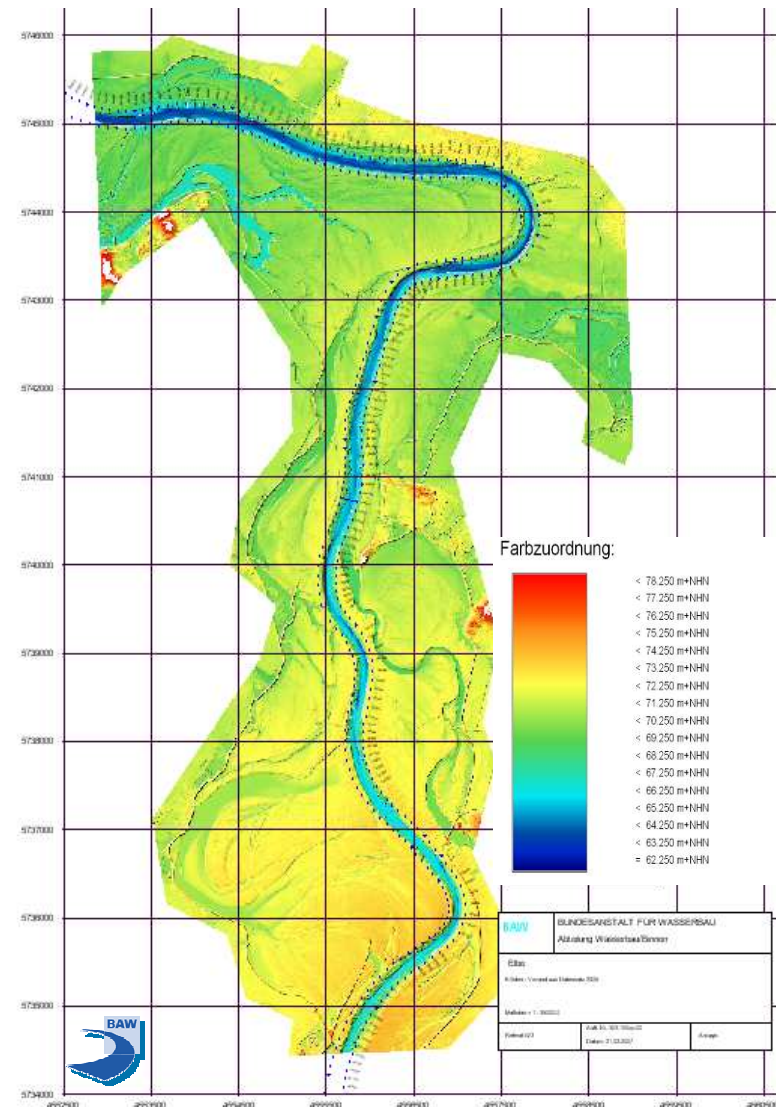
Ich bitte bei der zukünftigen Unterhaltung an der Elbe zwischen Mühlberg und der Saalemündung die gemäß Kapitel 4 ff des Sohlstabilisierungskonzeptes benannten Maßnahmen durchzuführen, die im Rahmen der laufenden Unterhaltung und nach erfolgter Abstimmung mit den zuständigen Naturschutz- und Wasserbehörden der Länder umgesetzt werden können.

Im Auftrag

Gabriel

| Abschnitt El-km (Kap. 4.2) | in Strecken Nr. | Kurzbeschreibung | Zuordnung gem. Kap. 4.2 |
|---|-----------------|--|----------------------------|
| Im Rahmen der laufenden Unterhaltung | | | |
| 120-170 | 1-2 | ⇒ Grobkornanreicherung | 3 |
| 150-198,6 | 2-3 | ⇒ Bühneninstandsetzung unter Berücksichtigung der aktualisierten Bauwerkssollhöhen für längere Streckenabschnitte (nicht für Einzelbuhnen) | 5 |
| 154-160 | 2 | ⇒ Optimierung des Gefälleausgleichs, statische Sohlstabilisierung im weiteren Umfeld des Fellsens und der Brücken | 4 |
| 120-290,7 | 1-7 | ⇒ auf Erosionsminderung ausgerichtete Unterhaltung ⇒ alle Maßnahmen der Geschiebezuga-be/Geschiebeumlagerung ⇒ Räumen von Bühnenfeldern | 1, 2, 8 |
| In den Pilotstrecken | | | |
| Klößen | 3 | ⇒ Verminderung der Sohleintiefung durch eine Maßnahmenkombination | 1, 5, 6, 7 |
| Wittenberg/L. - Coswig/Anh. | 4-5 | ⇒ Verminderung von Anlandungen, Vergleichmäßigung des Geschiebetransports durch einen Maßnahmenkombination ⇒ Deichschlitzung > Sommerdeich Mahlbaum - Wörlitz | 1, 2, 5, 7 |

- Bereich der Erosionsstrecke mit der aktuell größten Erosionsintensität
- Bauwerke (Buhnen) derzeit um bis zu 70 cm zu hoch
- Die Ufer liegen abschnittsweise ebenfalls sehr hoch
- In der Krümmung am Klödener Bogen ist das Gewässerbett sehr schmal
- Altgewässer begleiten die Elbe an beiden Ufern. Linksseitig befindet sich ein großer Altarm
- Ergebnisse vielfältiger grundsätzliche Untersuchungen aus der Vergangenheit liegen vor
- Das Land Sachsen-Anhalt hat z.T. eigene Untersuchungen (z.B. zu Anbindung von Altgewässern) durchgeführt
- Es werden aktuelle Modelle für ein Teilgebiet (El-km 185 – 196) in BAW und BfG betrieben



Sohlstabilisierungskonzept

Weiteres Vorgehen

Die erosionsmindernden Maßnahmen werden im Rahmen der Unterhaltung unter Berücksichtigung der sich daraus ergebenden jeweiligen aktuellen Erfordernisse umgesetzt. Nach erfolgter Umsetzung der prioritären Pilotstrecken erfolgt die Festlegung der weiteren Reihenfolge der Streckenpriorisierung auf der Grundlage der zum entsprechenden Zeitpunkt vorliegenden Erfordernisse.

Die Umsetzung großräumiger Maßnahmen erfolgt zuerst in den Pilotstrecken. Gleichwohl können alle erwähnten Maßnahmen lokal im Rahmen der Optimierung der Unterhaltung zum Einsatz kommen.

Die Maßnahmen zur Geschiebebewirtschaftung werden unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Erfolgskontrolle fortgeführt.

Sohlstabilisierungskonzept

Mit der hier vorgestellten Vorgehensweise zur Stabilisierung der Sohlverhältnisse zwischen Mühlberg und der Saalemündung liegt ein Konzept vor, mit dem sich, nach entsprechender Umsetzung der Maßnahmen, die weiteren Erosionstendenzen erfolgreich auf ein nahezu natürliches Mindestmaß reduzieren lassen.



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit