



Studie

# Bewertung des gewässerökologischen Zustandes der Elbe

zwischen tschechischer Grenze und Wehr Geesthacht



Erhöhte und verlängerte Bühnen nahe der historischen Havelmündung.

## Impressum

© 2020, NABU-Bundesverband

1. Auflage 11/2020

NABU (Naturschutzbund Deutschland) e.V.  
Charitéstraße 3  
10117 Berlin  
Tel.: +49 (0)30.28 49 84-0  
Fax.: +49 (0)30.28 49 84-20 00  
NABU@NABU.de  
www.NABU.de

### Text

NABU Institut für Fluss- und Auenökologie  
Dr.-Ing. Rocco Buchta  
M. Sc. Oliver Mautner  
Dipl.-Ing. Bianca Loos

### Redaktion

Gemma Tunmore

### Gestaltung

Christine Kuchem, Swisttal

### Druck

X-Press Grafik & Druck GmbH, gedruckt auf 100% Recyclingpapier

### Bezug

Download unter [www.NABU.de/Studie-Gewaesseroekologischer-Zustand-Elbe](http://www.NABU.de/Studie-Gewaesseroekologischer-Zustand-Elbe)

### Bildnachweis

Alle Fotos ©NABU Institut für Fluss- und Auenökologie

# Bewertung des gewässerökologischen Zustandes der Elbe

zwischen tschechischer Grenze und Wehr Geesthacht

## Inhalt

Tabellenverzeichnis .....	4
Abbildungsverzeichnis .....	4
Abkürzungsverzeichnis .....	5
1. Anlass .....	6
2. Problembeschreibung und Zielsetzung .....	8
3. Methodik .....	9
3.1. Methodische Grundlagen und verwendete Daten .....	9
3.2. Arbeitsmethodik .....	10
3.3. Ökologische Zielparameter .....	11
4. Zustandsbeschreibung und Handlungsbedarf .....	13
4.1. Erreichung der Ziele der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie .....	13
4.2. Herbeiführen eines möglichst naturnahen Flusssystems .....	15
4.2.1 Fixierung der Ufer .....	17
4.2.2 Fehlende Breitenvarianz .....	19
4.2.3 Mangelnde Sohlenstrukturen .....	21
4.2.4 Eingeschränkte Sohlenstabilität .....	23
4.2.5 Geringe Tiefenvarianz .....	24
4.2.6 Fehlende flussbegleitende Vegetation .....	26
4.2.7 Unzureichender Überflutungsraum .....	28
4.2.8 Intensive Flächennutzung .....	31
4.3. Flächendeckender günstiger Zustand aller fluss- und aumentypischer Lebensraumtypen .....	33
4.4. Annäherung an naturnahe Wasserstand-Abfluss-Verhältnisse und Verbesserung des Wasserhaushalts .....	38
Zusammenfassung .....	42
Ausblick .....	43
Literaturverzeichnis .....	44
Anhang 1 Übersichtskarten .....	45
Anhang 2 Datenblätter Pegel .....	57

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Datengrundlage zur Ermittlung des IST-Zustandes der Elbe .....	9
Tabelle 2: Bewertungssystem der biologischen Qualitätskomponenten gemäß EU-WRRL .....	13
Tabelle 3: IST-Zustand der biologischen Qualitätskomponenten der Elbe gemäß EU-WRRL .....	13
Tabelle 4: Bewertungssystem der Strukturgütekartierung (BfG 2001) .....	16
Tabelle 5: IST-Zustand der Strukturparameter der Elbe gemäß Strukturgütekartierung (BfG 2001/2002) .....	16
Tabelle 6: Gegenüberstellung gewässerökologischer Ziele des GKE und ursächliche Defizite .....	17
Tabelle 7: Gesamtbewertung der Ufersicherung der einzelnen OWK und der Gesamt-Elbe .....	18
Tabelle 8: Gesamtbewertung der Breitenvarianz der einzelnen OWK und der Gesamt-Elbe.....	20
Tabelle 9: Gesamtbewertung der Sohlenstrukturen der einzelnen OWK und der Gesamt-Elbe .....	22
Tabelle 10: Gesamtbewertung der Sohlensicherung/Solenstabilität der einzelnen OWK und der Gesamt-Elbe .....	23
Tabelle 11: Gesamtbewertung der Strömungsdiversität/Tiefenvarianz der einzelnen OWK und der Gesamt-Elbe .....	25
Tabelle 12: Gesamtbewertung des Uferbewuchses der einzelnen OWK und der Gesamt-Elbe .....	26
Tabelle 13: Gesamtbewertung der Überflutungsfläche der einzelnen OWK und der Gesamt-Elbe.....	29
Tabelle 14: Gesamtbewertung der Flächennutzung der einzelnen OWK und der Gesamt-Elbe .....	31
Tabelle 15: Bewertungsschema der Erhaltungsgrade auenrelevanter FFH-LRT .....	33
Tabelle 16: Erhaltungsgrade auentypischer LRT innerhalb der OWK der Elbe (vgl. Scholz et al. 2012) mit der Angabe, wie viele Auensegmente gemäß Datengrundlage nicht bewertet wurden (D) und wie viele der Auensegmente keinen Anteil an FFH LRT besitzen (X) – Angabe jeweils in Prozent .....	34
Tabelle 17: Bewertungsschema der Abweichungen der wasserwirtschaftlichen Hauptwerte von der historischen Amplitude .....	39
Tabelle 18: Vergleich der gemittelten wasserwirtschaftlichen Hauptwerte 1821-1830 mit 2001-2010 .....	40
Tabelle 19: Herleitung der Farbskala des Handlungsbedarfs .....	42

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Bearbeitungsschritte.....	11
Abbildung 2: Herleitung ökologische Zielparameter .....	12
Abbildung 3: Gesamtbewertung des ökologischen Zustands der Elbe (vgl. FGG 2015) .....	14
Abbildung 4: Gesamtbewertung der Strukturgüte der Elbe (BfG 2001/2002) .....	17
Abbildung 5: Gesamtbewertung der Ufersicherung (links) gemäß Strukturgütekartierung (BfG 2001/2002) .....	18
Abbildung 6: Gesamtbewertung der Ufersicherung (rechts) gemäß Strukturgütekartierung (BfG 2001/2002).....	19
Abbildung 7: Gesamtbewertung der Breitenvarianz (links) gemäß Strukturgütekartierung (BfG 2001/2002) .....	20
Abbildung 8: Gesamtbewertung der Breitenvarianz (rechts) gemäß Strukturgütekartierung (BfG 2001/2002) .....	21
Abbildung 9: Gesamtbewertung der Sohlenstrukturen gemäß Strukturgütekartierung (BfG 2001/2002).....	22
Abbildung 10: Gesamtbewertung der Sohlensicherung/ Sohlenstabilität gemäß Strukturgütekartierung (BfG 2001/2002) .....	24
Abbildung 11: Gesamtbewertung der Strömungsdiversität/Tiefenvarianz gemäß Strukturgütekartierung (BfG 2001/2002).....	25
Abbildung 12: Gesamtbewertung des Uferbewuchs (links) gemäß Strukturgütekartierung (BfG 2001/2002) .....	27
Abbildung 13: Gesamtbewertung des Uferbewuchs (rechts) gemäß Strukturgütekartierung (BfG 2001/2002).....	27
Abbildung 14: Gesamtbewertung der Überflutungsfläche (links) gemäß Strukturgütekartierung (BfG 2001/2002) .....	29

Abbildung 15: Gesamtbewertung der Überflutungsfläche (rechts) gemäß Strukturgütekartierung (BfG 2001/2002) .....	30
Abbildung 16: Gesamtbewertung der Flächennutzung (links) gemäß Strukturgütekartierung (BfG 2001/2002) .....	31
Abbildung 17: Gesamtbewertung der Flächennutzung (rechts) gemäß Strukturgütekartierung (BfG 2001/2002) .....	32
Abbildung 18: Erhaltungsgrad: Natürliche eutrophe Seen mit Verlandungsvegetation (LRT 3150) (vgl. Scholz et al. 2012) .....	35
Abbildung 19: Erhaltungsgrad: Flüsse mit Schlammabänken (LRT 3270) (vgl. Scholz et al. 2012) .....	35
Abbildung 20: Erhaltungsgrad: Brenndolden-Auenwiesen (LRT 6440) (vgl. Scholz et al. 2012) .....	36
Abbildung 21: Erhaltungsgrad: Magere Flachland-Mähwiesen (LRT 6510) (vgl. Scholz et al. 2012) .....	36
Abbildung 22: Erhaltungsgrad: Erlen-Eschen-Auenwälder und Weiden-Auenwälder (LRT 91E0) (vgl. Scholz et al. 2012).....	37
Abbildung 23: Erhaltungsgrad: Hartholz-Auenwälder (LRT 91F0) (vgl. Scholz et al. 2012) .....	37
Abbildung 24: Differenz der Wasserspiegel von 2001-2010 bezogen auf den Wasserspiegel von 1821-1830 .....	39
Abbildung 25: Änderung der wasserwirtschaftlichen Hauptwerte im Vergleich zu 1821-1830 mit Pegelstandorten (rot) .....	40

## Abkürzungsverzeichnis

BBD	Bundesprogramm „Blaues Band Deutschland“
BfG	Bundesanstalt für Gewässerkunde
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
et. al.	lat. „und anderen“
EU	Europäische Union
EU-WRRRL	Europäische Wasserrahmenrichtlinie
FFH	Fauna-Flora-Habitat
FGG	Flussgebietsgemeinschaft
F&E	Forschungs- und Entwicklungsvorhaben
GIS	Geoinformationssystem
GKE	Gesamtkonzept Elbe
HW	höchster Wasserstand in einer Zeitspanne
IKSE	Internationale Kommission zum Schutz der Elbe
LAWA	Bund/ Länder Arbeitsgemeinschaft Wasser
LRT	Lebensraumtypen
MHW	mittlerer höchster Wert der Wasserstände in einer Zeitspanne
MNW	mittlerer niedrigster Wert der Wasserstände in einer Zeitspanne
MW	Mittelwert der Wasserstände in einer Zeitspanne
NABU	Naturschutzbund Deutschland e.V.
NABU IFA	NABU Institut für Fluss- und Auenökologie
NW	niedrigster Wasserstand in einer Zeitspanne
OWK	Oberflächenwasserkörper
QK	Qualitätskomponente
UBA	Umweltbundesamt
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WSA	Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt
W-Q-Beziehung	Wasserstand-Abfluss-Beziehung



Auenstrukturen zwischen Hitzacker und Drethem.

# 1. Anlass

Auf Initiative des Bundes wurde im Jahr 2010 die Erstellung eines Gesamtkonzeptes Elbe (GKE) zwischen Bund und Ländern vereinbart. Im Fokus des GKE liegt der limnische Teil der Elbe mit seinen angrenzenden Auen, der sich von der deutsch-tschechischen Grenze bis zum Wehr Geesthacht bei Hamburg erstreckt (GKE 2017). Das GKE soll die Grundlage für das künftige Verwaltungshandeln der Landes- und Bundesbehörden an der Elbe darstellen (GKE 2017).

Zur Erreichung einer möglichst breiten öffentlichen Akzeptanz erhielten Interessenvertreter\*innen aus den Bereichen Umwelt- und Naturschutz, Verkehrs- und Verladewirtschaft sowie der Zivilgesellschaft in einem Beirat die Möglichkeit, sich an der Erarbeitung des GKE beratend zu beteiligen. Der Anspruch des GKE ist, wasserwirtschaftliche, ökologische und verkehrliche Interessen, unter Einbeziehung der Öffentlichkeit, in Einklang zu bringen.

Eckpunkte für die Erarbeitung des GKE, einschließlich gewässerökologischer Ziele, wurden im Jahr 2013 auf den 6. Bund-Länder-Gesprächen verabschiedet (GKE 2017).

Die im Jahr 2017 veröffentlichte Publikation „Gesamtkonzept Elbe – Strategisches Konzept für die Entwicklung der deutschen Binnenelbe und ihrer Auen“ (GKE 2017) stellt die bisherigen Ergebnisse des Prozesses an der Elbe zusammen.

Der größte Mangel des strategischen Konzeptes zum GKE besteht nach Ansicht der Vertreter\*innen der Umwelt- und Naturschutzverbände sowie der Zivilgesellschaft darin, dass bisher keine Parametrisierung der ökologischen Ziele erfolgt ist und dass deshalb bisher weder eine Quantifizierung noch eine Verortung des ökologischen Handlungsbedarfs möglich ist. Darüber hinaus findet aktuell auch keine ökologische Bewertung oder ein ökologisches Monitoring von Maßnahmen anderer Handlungsfelder des GKE statt.

Es muss somit befürchtet werden, dass ohne die fehlenden Teile des Konzeptes weder ökologisch förderliche oder mindestens unbedenkliche verkehrliche Maßnahmen gefunden noch ökologische Maßnahmen im erforderlichen Umfang initiiert werden können.

Elbaue bei Havelberg





Obere Elbe bei Meißen



Obere Mittelelbe bei Döbern



Mittelelbe bei Havelberg



## 2. Problembeschreibung und Zielsetzung

Zentrales Anliegen des GKE ist „die umweltverträgliche verkehrliche Nutzung sowie die wasserwirtschaftliche Notwendigkeit mit der Erhaltung des wertvollen Naturraums der Elbe in Einklang zu bringen“ (GKE 2017, Anlage 1).

Die wichtigsten gewässerökologischen Zielstellungen des GKE können wie folgt zusammengefasst werden:

1. Erreichung der Ziele der Europäische Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL) (GKE 2017; Anlage 1; Seite 4)
2. Herbeiführen eines möglichst naturnahen Flusssystems (GKE 2017, Kapitel 5, Seite 31 sowie Kapitel 6, Seite 34), mit besonderem Augenmerk auf:
  - a. dynamische Breiten- und Tiefenvarianz (GKE 2017, Kapitel 5, Seite 31 sowie GKE 2017, Anlage 1, Seite 4)
  - b. Erhalt und Wiederherstellung der Vernetzung von Fluss und Aue (GKE 2017, Kapitel 2, Seite 18)
  - c. Stopp und Rückführung der anthropogenen Sohlenerosion (GKE 2017, Kapitel 5, Seite 31 sowie Kapitel 6, Seite 34)
3. flächendeckender günstiger Erhaltungszustand aller fluss- und auentypischer Lebensraumtypen (GKE 2017, Kapitel 5, Seite 31 sowie Kapitel 6, Seite 34)
4. Annäherung an naturnahe Wasserstand-Abfluss-Verhältnisse und Verbesserung des Wasserhaushalts (GKE 2017, Kapitel 5, Seite 31)

Diese gewässerökologischen Zielstellungen sind innerhalb des GKE im Rahmen der Arbeitspakete Wasserwirtschaft, Naturschutz, Stromregelung, Sohlenstabilisierung und Verkehr durch die Verwaltungen des Bundes und der Länder bearbeitet worden (GKE 2017, Anlage 2). Das Ergebnis ist eine verbale Beschreibung der IST-Zustände aus der Sicht des jeweiligen Arbeitspaketes sowie eine Zuordnung von defizitären Bereichen zu den Wasserkörpern (GKE 2017, Anlage 2). Darüber hinaus gibt es eine den Elbestrecken größeren Abschnitten zugeordnete Auflistung von Maßnahmenoptionen (GKE 2017, Anlage 6).

Eine datenbasierte und kartografische Untersetzung oder konkrete Verortung von Maßnahmen, etwa zu Stromkilometern, erfolgt nicht. Darüber hinaus ist die tabellarische Verortung innerhalb der verschiedenen Arbeitspakete nicht einheitlich, was die Identifikation und Bewertung von Zielkonflikten erschwert.

Weiterhin fehlt eine konkrete Parametrisierung, welche direkt mit den ökologischen Zielstellungen des GKE verknüpft werden kann. Es wurde sich im GKE zwar auf die Ziele der EU-WRRL (guter ökologischer Zustand) und der FFH-Richtlinie (hervorragender Erhaltungsgrad) bezogen, jedoch fehlt eine Konkretisierung, welche Parameter dieser Richtlinien zur Anwendung kommen sollen. Auch liegt keine Strategie für die Erreichung der ökologischen Ziele vor.

Im Rahmen dieser Arbeit sollen ausgewählte Datengrundlagen der Binnenelbe ausgewertet, daraus ursächliche Defizite bezüglich der ökologischen Zielstellung des GKE abgeleitet und der Handlungsbedarf zur ökologischen Zielerreichung quantifiziert sowie verortet werden. Es soll auch der Versuch unternommen werden, im GKE formulierte Maßnahmenoptionen (GKE 2017, Anlage 6) den vorhandenen gewässerökologischen Defiziten zuzuordnen.

Dieser im NABU Institut für Fluss- und Auenökologie im Rahmen des Mandats als Mitglied des Beirates zum Gesamtkonzept Elbe verfasste Fachbeitrag soll damit helfen, geeignete Instrumente zur Schließung der konzeptionellen Lücke des GKE im Bereich Gewässerökologie zu finden.

## 3. Methodik

### 3.1. Methodische Grundlagen und verwendete Daten

#### Methodische Grundlagen

Innerhalb der Arbeitspakete des GKE (2017) wird auf die jeweils angewendete Methodik, z.B. bezüglich der EU-WRRL oder der FFH-Richtlinie, verwiesen. Bezüge zu verwendeten Datensätzen werden jedoch in der Regel nicht hergestellt und messbare Parameter für die in Kapitel 2 der vorliegenden Studie aufgeführten ökologischen Zielstellungen fehlen.

Die im Rahmen dieser Studie erarbeitete Zustandsbeschreibung orientiert sich methodisch überwiegend an der Publikation „Fachliche Grundlagen zum Bundesprogramm „Blaues Band Deutschland“ (BBD), welche 2016 von der interministeriellen Arbeitsgruppe für das BBD veröffentlicht wurde. Das ermöglicht eine fachlich akzeptierte und objektive Herangehensweise auf dem aktuellen Stand der Forschung in diesem Bereich.

Die „Fachliche Grundlagen zum Bundesprogramm „Blaues Band Deutschland“ (AG „FACHLICHE GRUNDLAGEN“ BBD 2016) stellen wichtige Daten und Hintergrundinformationen im Sinne des BBD zusammen. Aufgrund der unterschiedlichen Datengrundlagen des gesamtdeutschen Flusssystem basieren diese auf Datensätzen von 18 Bundeswasserstraßen mit ähnlich gutem Datenbestand. Zu diesen 18 Bundeswasserstraßen zählt auch der limnische Bereich der Elbe. Die Grundlagenstudie (AG „FACHLICHE GRUNDLAGEN“ BBD 2016) beschreibt den IST-Zustand zum Aufnahmezeitpunkt, der mit einem gewässerökologischen Entwicklungsziel verglichen wird, um den gewässerökologischen Handlungsbedarf abzuleiten.

In der vorliegenden Studie wird sich auf jene Parameter der fachlichen Grundlagen des BBD (AG „FACHLICHE GRUNDLAGEN“ BBD 2016) beschränkt, welche mit den gewässerökologischen Zielstellungen des GKE (siehe Kapitel 2) sowie den daraus ableitbaren Defiziten in Verbindung stehen (Abbildung 2).

Die wasserwirtschaftlichen Fragestellungen, welche im GKE eine wichtige Rolle einnehmen (siehe Kapitel 2), werden in der Grundlagenstudie (AG „FACHLICHE GRUNDLAGEN“ BBD 2016) nicht ausreichend betrachtet. Daher enthält Kapitel 4.4 der vorliegenden Studie eine zusätzliche Analyse zu Wasserstand-Abfluss-Verhältnissen.

#### Verwendete Daten

Die gewässerökologische Zustandsbewertung greift auf allgemeine Geoinformationen sowie auf spezifische Datensätze zum Thema Gewässer und Auen für die Elbe zwischen der tschechischen Grenze und dem Wehr Geesthacht zurück.

Nicht frei erhältliche Datensätze wurden bei den zuständigen Behörden angefragt und durch diese kostenfrei zur Verfügung gestellt. Eine Ausnahme bildet der Datensatz zum Erhaltungsgrad der Lebensraumtypen (Kapitel 4.3), der auf Daten des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens (F&E) „Ökosystemfunktion von Flussauen“ (Scholz et al. 2012) aufbaut, welche im Jahr 2016 für die fachlichen Grundlagen zum BBD überarbeitet wurden. Tabelle 1 enthält eine Zusammenstellung der verwendeten Datensätze.

Tabelle 1: Datengrundlage zur Ermittlung des IST-Zustandes der Elbe

Zielstellung GKE	Datensatz	Quelle/ Link
Erreichung der Ziele der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL)	WRRL-Daten	BfG Stand 03/2017 <a href="https://www.wasserblick.net/servlet/is/1/">https://www.wasserblick.net/servlet/is/1/</a>
Herbeiführen eines möglichst naturnahen Flusssystem d. dynamische Breiten- und Tiefenvarianz e. Erhalt und Wiederherstellung der Vernetzung von Fluss und Aue f. Stopp und Rückführung der anthropogenen Sohlenerosion	Strukturgütekartierung Elbe 2001/ 2002	BfG 2001/2002
Flächendeckender günstiger Erhaltungszustand aller fluss- und auentypischer Lebensraumtypen	F&E Vorhaben „Ökosystemfunktion von Flussauen“	Scholz et al. 2012
Annäherung an naturnahe Wasserstand-Abfluss-Verhältnisse (W-Q-Beziehung) und Verbesserung des Wasserhaushalts	wasserwirtschaftliche Hauptwerte Tageswerte	Königliche Elbstromverwaltung 1898 BfG 2018

Alle weiteren verwendeten Daten und deren Quellen werden im Text zitiert und können dem Literaturverzeichnis entnommen werden.

Bei der Datenrecherche konnte festgestellt werden, dass mitunter mehr als ein Datensatz geeignete, zum Teil sogar gleichartige, Parameter für die Bewertung einer GKE-Zielstellung (Abbildung 2) enthält. Ein Beispiel dafür sind die Überschwemmungsflächen der Elbe, welche im Rahmen der Bewertung der Flusssauen in Deutschland (Brunotte et al. 2009) und auch innerhalb der Strukturgütekartierung (BfG 2001/ 2002) analysiert wurden.

In der vorliegenden Studie sind generell, auch im beschriebenen Fall der Überschwemmungsflächen, die Daten der Strukturgütekartierung (BfG 2001/2002) bevorzugt verwendet worden. Dies lässt sich damit begründen, dass das speziell auf große Bundeswasserstraßen zugeschnittene Verfahren (BfG 2001) am Beispiel der Elbe entwickelt wurde. Es enthält nach Auffassung der Autor\*innen viele für die Entwicklung der Elbe und ihrer Aue wichtige Bewertungskriterien und besonders geeignete Erfassungsmethoden. Es gibt für die Elbe keinen anderen Datensatz, der insbesondere das Gewässerbett des Flusses so umfänglich und methodisch optimiert analysiert. Aus diesem Grund lässt sich auch hinsichtlich der Strukturgüte, abweichend von der methodischen Vorlage des BBD (AG „FACHLICHE GRUNDLAGEN“ BBD 2016), eine Analyse auf Ebene von Einzelparametern durchführen (Kapitel 4.2).

An dieser Stelle soll darauf hingewiesen werden, dass die Datengrundlage (siehe Tabelle 1), die innerhalb dieser gewässerökologischen Zustandsbeschreibung verwendet wurde, zum Teil älteren Ursprungs ist und es somit Abweichungen zu aktuellen Zuständen an der Elbe geben kann. Weiterhin wird bei einigen Datensätzen von den Bearbeitenden (z.B. AG „FACHLICHE GRUNDLAGEN“ BBD 2016) explizit darauf hingewiesen, dass sie auf überregionalen Daten basieren und es daher kleinräumig zu signifikanten Abweichungen kommen kann.

## 3.2. Arbeitsmethodik

Die im Rahmen der vorliegenden Studie vorgenommenen Bearbeitungsschritte fasst Abbildung 1 zusammen. Ausgangspunkt der Betrachtung sind die gewässerökologischen Zielstellungen des GKE (2017) (siehe Kapitel 2). Mittels der Methodik der Fachlichen Grundlagen zum Bundesprogramm „Blaues Band Deutschland“ (BBD) (AG „FACHLICHE GRUNDLAGEN“ BBD 2016) (siehe Kapitel 3.1) wurden daraus jene Parameter abgeleitet, welche mit den gewässerökologischen Zielstellungen des GKE direkt in Verbindung stehen (siehe Kapitel 3.3 und Abbildung 2). Deren IST-Zustand konnten Bestandsdaten entnommen und tabellarisch sowie kartografisch dargestellt werden (siehe Kapitel 4). Aus den Abweichungen des ermittelten IST-Zustands zu einem Ent-

## Datenqualität

Der Großteil der verwendeten Daten wurde durch Feldarbeit und Luftbildauswertung erhoben. Je nach Bearbeiter\*in kann es daher zu Qualitätsunterschieden kommen.

Bei den vorliegenden Strukturgütedaten (BfG 2001/2002) konnten beispielsweise Kartierungsmängel festgestellt werden. So wurde bei dem Parameter Ufersicherung deutlich, dass Bühnenlängen methodisch fehlerhaft ermittelt worden sind. Dies hat Einfluss auf die Bewertung des Parameters, denn Bühnen führen gemäß Kartierungsverfahren (BfG 2001) dann zu einer vollständigen Fixierung des Ufers, wenn der Abstand zwischen zwei benachbarten Bühnen kleiner oder gleich der eineinhalbfachen Bühnenlänge (ohne Berücksichtigung von Verlandungen in den Bühnenfeldern) ist. Gemäß der Strukturgütekartierung (BfG 2001/2002) konzentrieren sich die als ökologisch vollständig verändert deklarierten gesicherten Ufer (BfG 2001) mehrheitlich auf die städtischen Bereiche (Abbildung 5 und 6). Berücksichtigt man die Bühnenformel der Kartieranleitung und bestimmt die Länge der Bühnen ab der Bühnenwurzel (und nicht ab dem Ende der Bühnenfeldverlandung), müssten wesentlich längere außerstädtische Uferabschnitte als vollständig gesichert deklariert werden. Dieser Umstand wird durch die vorliegenden Daten (BfG 2001/2002) nicht korrekt wiedergegeben.

Dieses Beispiel stellt nach Auffassung der Autor\*innen nicht die Integrität des Kartierverfahrens (BfG 2001) in Frage, sondern verdeutlicht, dass es bezüglich der Qualität der Kartierung mindestens Überprüfungs-, voraussichtlich aber auch Korrekturbedarf gibt. Innerhalb dieser Arbeit wurden die Daten keiner Prüfung oder Korrektur unterzogen. Alle vorgenommenen Analysen basieren auf den übernommenen Datensätzen. Die Qualität der Ergebnisse wird stark von der Qualität der Daten bestimmt. Dies ist bei der Bewertung der vorliegenden Zustandsbeschreibung zu berücksichtigen.

wicklungsziel (SOLL-Zustand) ergeben sich die Defizite bzw. der Handlungsbedarf.

Bei Gewässerabschnitten, die bezüglich eines Parameters nicht dem SOLL entsprechen, besteht gewässerökologischer Handlungsbedarf. Diesen Gewässerabschnitten wurden solche Maßnahmenoptionen des GKE (2017, Anlage 6) zugeordnet, die zu einer Verbesserung des jeweiligen Parameters führen und damit der Zielerreichung dienen.

In der Zusammenfassung (Kapitel 5) wird versucht, die Dringlichkeit einzelner Maßnahmenoptionen und deren Verortung anhand eines Ampelschemas zu visualisieren.

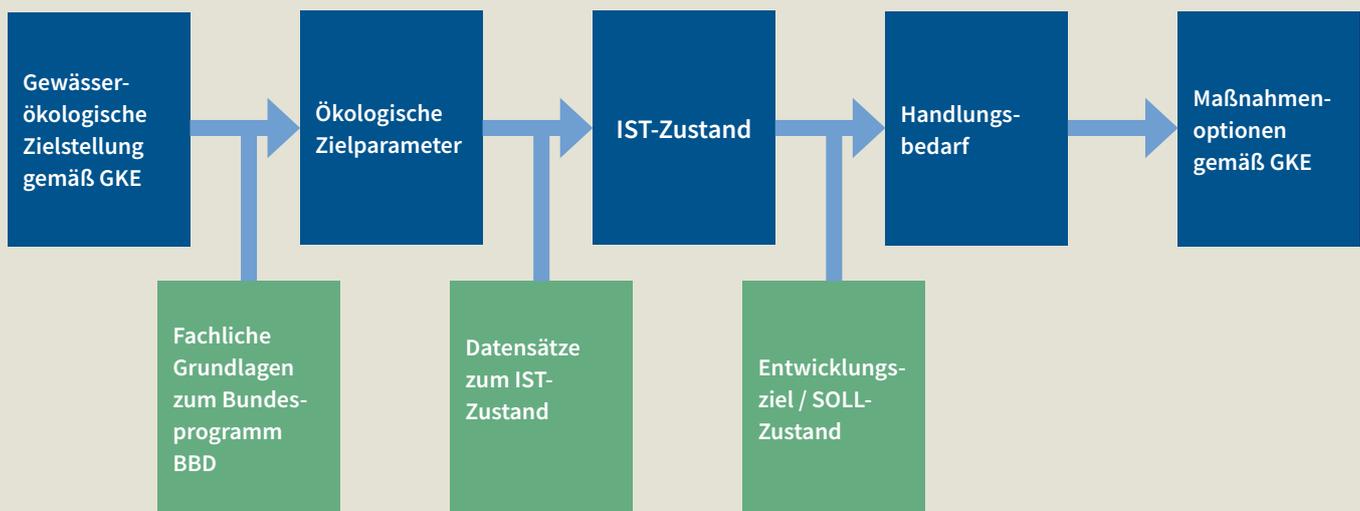


Abbildung 1: Bearbeitungsschritte

### 3.3. Ökologische Zielparameter

Für die Ableitung eines Handlungserfordernisses ist es notwendig, Entwicklungsziele zu definieren. Im Falle des GKE-Ziels „Erreichung der Ziele der EU-WRRL“ (Kapitel 4.1) basieren diese auf gesetzlichen Vorgaben. Der „gute ökologische Zustand“ wird gemäß EU-WRRL als Ziel vorgegeben. Hinsichtlich der biologischen Qualitätskomponenten (QK) kann dieses Ziel methodisch mit der Bewertungsklasse 2 des Bewertungsverfahrens der EU-WRRL übersetzt werden (Abbildung 2, Kapitel 4.1).

Für das Ziel „Herbeiführen eines naturnahen Flusssystemes“ (Kapitel 4.2) und den damit verbundenen Parametern der Strukturgütekartierung (BfG 2001/2002) gibt es keine gesetzlichen Vorgaben. Gemäß der Bund/ Länder Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) werden die Strukturgütedaten jedoch als unterstützendes Verfahren für die Bewertung der Morphologie im Rahmen der EU-WRRL aufgeführt. Innerhalb der Berichtserstattung zur EU-WRRL ist die Morphologie in folgende 3 Bewertungsklassen zu unterteilen: „sehr gut“, „gut“ und „schlechter als gut“ (LAWA 2012). Die vorliegende Zustandsbeschreibung wird die Bewertungsklasse „gut“ (LAWA 2012) als Entwicklungsziel aufgreifen. Auf das 7-stufige Bewertungsverfahren der Strukturgütekartierung der Elbe (BfG, 2000) übersetzt, entspricht dies einer Bewertungsklasse von 2 bis 3 (gilt für natürliche Fließgewässer) (Abbildung 2, Kapitel 4.3).

Bezüglich des Erhaltungszustands der Lebensraumtypen (LRT) (Kapitel 4.3) wird seitens der FFH-Richtlinie ein „günstiger“ Erhaltungszustand gefordert. In der methodischen Vorlage des BBD (AG „FACHLICHE GRUNDLAGEN“ BBD 2016) wird auf der Ebene der einzelnen Bestände von FFH-LRT der sogenannte günstige Erhaltungszustand in ein 3-stufiges Bewertungsverfahren übersetzt (siehe Kapitel 4.3). Die Bewertungsklasse A („hervorragender“ Erhaltungszustand) weist dabei keinen Handlungsbedarf an und wird innerhalb der Zustandsbeschreibung als Entwicklungsziel für den Erhaltungszustand der LRT angesetzt (Abbildung 2).

Das Entwicklungsziel zur Zielstellung „Annäherung an naturnahe Wasserstand-Abfluss-Verhältnisse und Verbesserung des Wasserhaushalts“ (Kapitel 4.4) wurde vom NABU IFA in Anlehnung an die Arbeit von Faulhaber (2000) erarbeitet. Historische und aktuelle Wasserstände wasserwirtschaftlicher Hauptwerte werden dabei verglichen (siehe Kapitel 4.4). Das Entwicklungsziel ist eine möglichst geringe Abweichung von der historischen Referenz.

Innerhalb der vorliegenden Studie wird zwischen ursächlichen und nicht ursächlichen Parametern unterschieden (Abbildung 2). „Ursächlich“ sind solche Parameter, die direkt auf die Ursache für einen (schlechten) Zustand verweisen. An Wasserstraßen sind das zumeist jene Parameter, die unmittelbar mit baulichen Veränderungen im Fluss und in den Auen verknüpft sind. „Nicht ursächlich“ sind dagegen Parameter, die mittelbare Folgen aufzeigen.

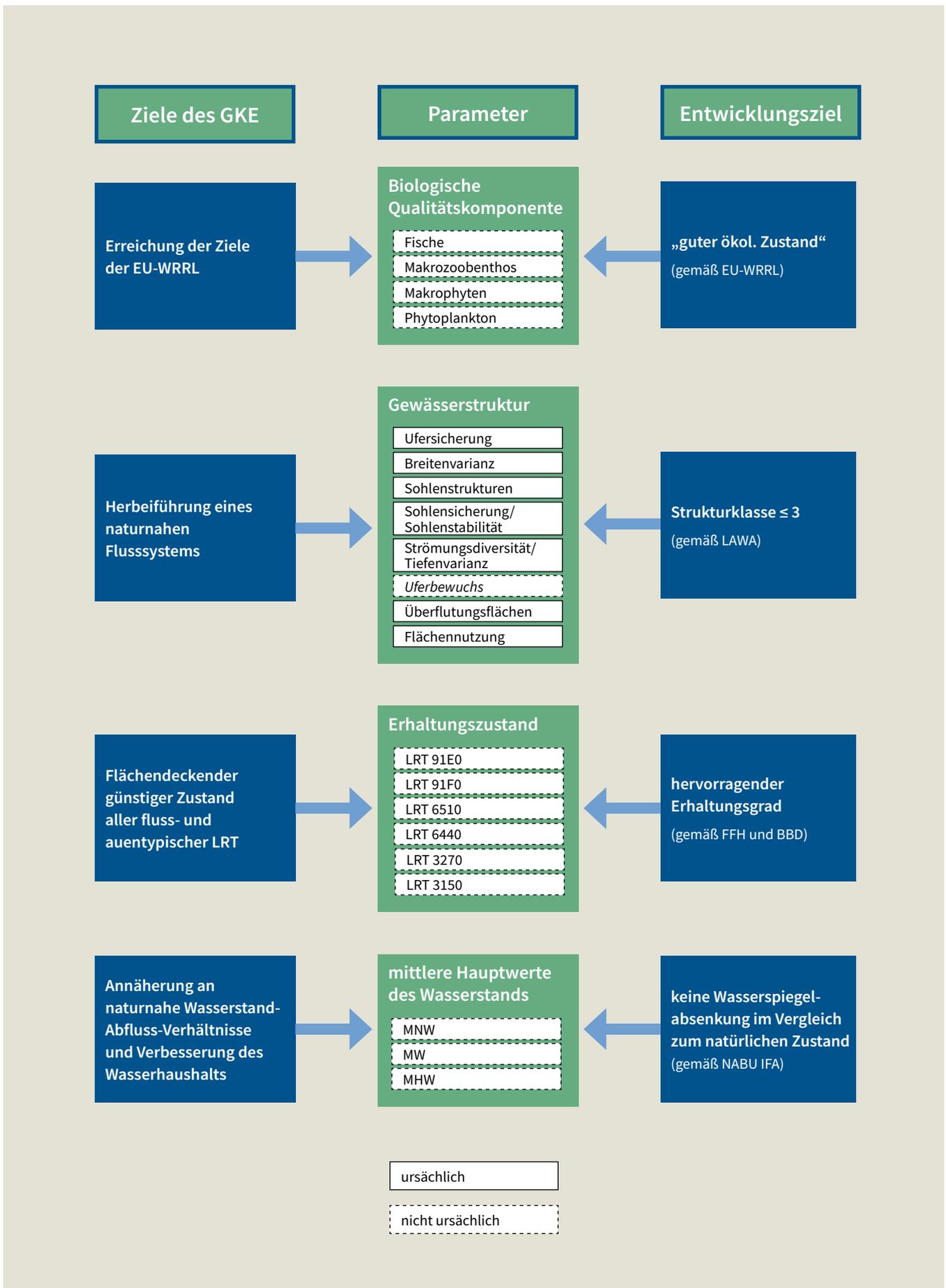


Abbildung 2: Herleitung ökologische Zielparameter

# 4. Zustandsbeschreibung und Handlungsbedarf

Innerhalb dieses Kapitels wird der IST-Zustand der Elbe hinsichtlich der gewässerökologischen Zielstellungen des GKE (Kapitel 2) bewertet. Der Darstellung des Entwicklungszieles gemäß GKE folgt zunächst eine Beschreibung der angewendeten Bewertungsmethodik und der verwendeten Daten. Im Anschluss werden die Ergebnisse tabellarisch und kartografisch aufbereitet, zusammengefasst und der Handlungsbedarf abgeleitet. Schließlich wird versucht, besonders geeignete Maßnahmenoptionen des GKE zuzuordnen.

## 4.1. Erreichung der Ziele der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie

### Zielstellung gemäß GKE

Im Eckpunktepapier aus dem Jahr 2013 (GKE 2017, Anlage 1) heißt es unter Punkt 3. „Strategische Ziele und Eckpunkte des Gesamtkonzepts für die Elbe“ im Abschnitt wasserwirtschaftliche und ökologische Ziele: „Zentrales Ziel ist das Erreichen der Vorgaben der EU-Richtlinien (Natura 2000, WRRL) und des UNESCO MAB-Programm, um den Naturraum zu erhalten, zu verbessern und zu entwickeln.“ Die Unterstützung zur Umsetzung des WRRL-Bewirtschaftungsplans wird ebenfalls im Kapitel 6 „Anschlussprozess“ des GKE herausgestellt. In den Arbeitspaketen Wasserwirtschaft und Naturschutz (GKE 2017, Anlage 2) wird zudem auf die Erreichung der Ziele gemäß EU-WRRL verwiesen.

### Beschreibung/Datenbestand

Die Bewertung des guten ökologischen Zustands gemäß EU-WRRL basiert auf einer Vielzahl physikalischer, chemischer und biologischer Parameter. In Anlehnung an die Fachstudie zum BBD (AG „FACHLICHE GRUNDLAGEN“ BBD 2016) werden diese Parameter auf den Grad der Abweichung der aquatischen Lebensgemeinschaft vom gewässertypspezifischen Referenzzustand reduziert. Diesbezüglich werden die Lebensgemeinschaften der Fische, des Makrozoobenthos, der Makrophyten und des Phytoplanktons als biologische QK näher betrachtet. Innerhalb der fachlichen Grundlagen zum BBD (AG „FACHLICHE GRUNDLAGEN“ BBD 2016) werden die

biologischen QK Fische und Makrozoobenthos herausgestellt, da viele Arten dieser Lebensgemeinschaften komplexe Lebensraumbindungen haben und v.a. durch Strukturveränderungen der Gewässersohle und der Ufer sowie durch die Vernetzung zwischen Fluss und Aue beeinflusst werden. Fische und das Makrozoobenthos sind daher nicht nur besonders gut geeignet, Strukturdefizite anzuzeigen, sie sind auch die größten Profiteure von Maßnahmentypen im Gewässer und am Ufer (AG „FACHLICHE GRUNDLAGEN“ BBD 2016).

Der IST-Zustand der Komponenten (Tabelle 3), bezogen auf die einzelnen Oberflächenwasserkörper (OWK) der Elbe, ist der Datenbank „Wasserblick“ des Bundesamtes für Gewässerkunde (BfG) und dem Bewirtschaftungsplan der Flussgebietsgemeinschaft Elbe (FGG) (FGG 2015) zu entnehmen. Der Zustand der biologischen QK wird wie folgt abgestuft und farblich markiert (Tabelle 2):

Tabelle 2: Bewertungssystem der biologischen Qualitätskomponenten gemäß EU-WRRL

1	2	3	4	5
sehr gut	gut	mäßig	unbefriedigend	schlecht

Für die Gesamtbewertung des ökologischen Zustands wird gemäß Bewertungsverfahren die biologische QK mit der schlechtesten Bewertung herangezogen (AG „FACHLICHE GRUNDLAGEN“ BBD 2016).

Tabelle 3: IST-Zustand der biologischen Qualitätskomponenten der Elbe gemäß EU-WRRL

OWK	DE_RW_DENI_MEL080W01-00	DE_RW_DEST_MEL070W01-00	DE_RW_DEST_EL030W01-00	DE_RW_DESN_5-2	DE_RW_DESN_5-1	DE_RW_DESN_5-0:CZ
<b>biologische QK</b>						
Fische						
Makrozoobenthos						
Makrophyten						
Phytoplankton						

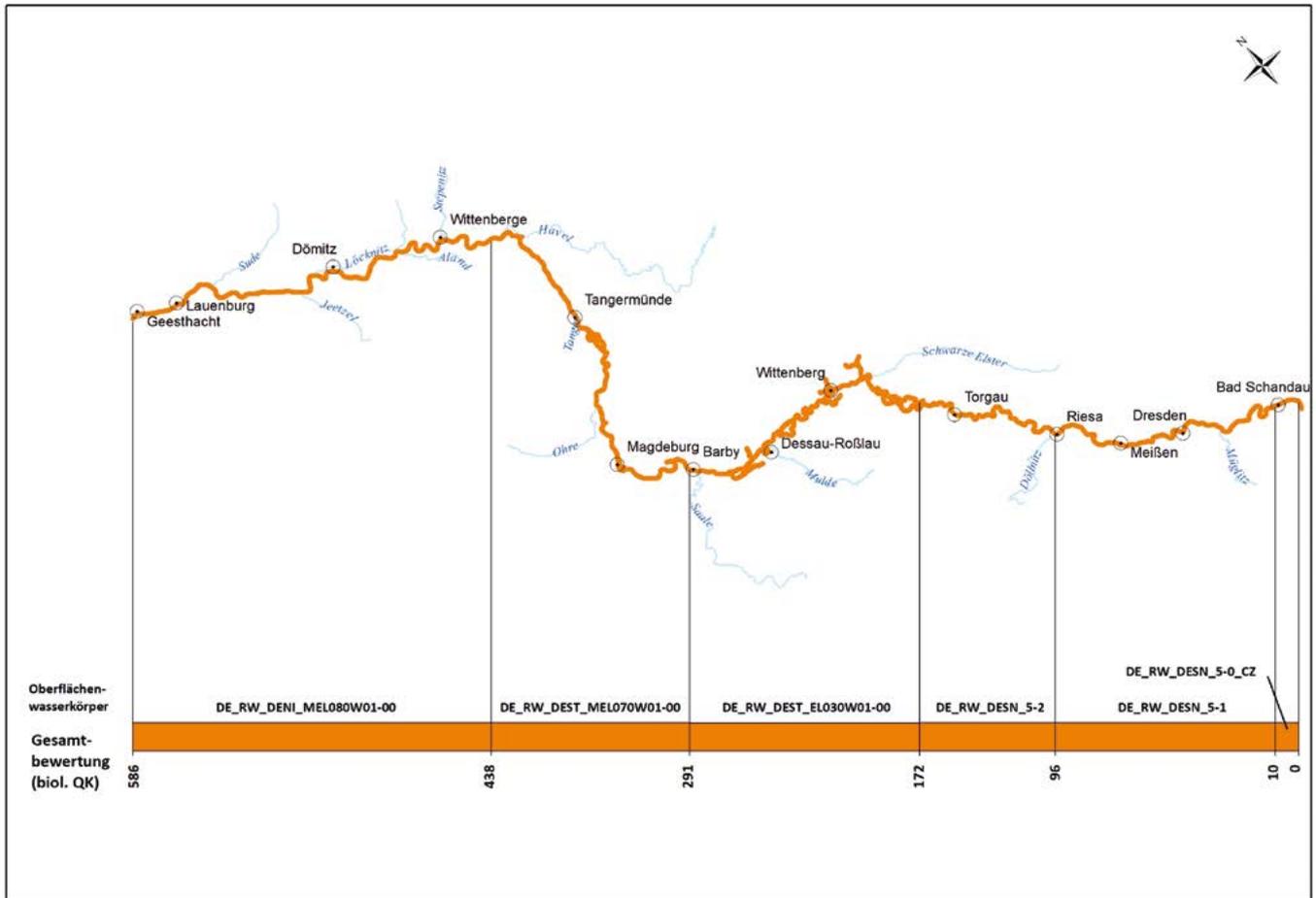


Abbildung 3: Gesamtbewertung des ökologischen Zustands der Elbe (vgl. FGG 2015)

## Ergebnis/Handlungsbedarf

In der Gesamtbewertung (Abbildung 3, Tabelle 1) wird der Zustand der Elbe auf Grund des Phytoplanktons mit unbefriedigend (Bewertungsklasse 4) bewertet. Die Einzelbetrachtung der faunistischen Gruppe der Fische (Tabelle 3) zeigt dagegen einen dem Ziel entsprechenden Zustand auf der gesamten betrachteten Elbestrecke, was Hinweise auf noch funktionierende Gewässerstrukturen geben kann. Die floristische Gruppe der Makrophyten ist dagegen einheitlich defizitär bewertet worden (Tabelle 3), was wiederum mit den höheren Fließgeschwindigkeiten und Geschiebetransporten an großen Fließgewässern wie der Elbe in Verbindung stehen dürfte (z.B. van de Weyer 2008).

Allein aus den Bewertungsergebnissen der biologischen QK (Tabelle 3, Abbildung 3) lassen sich keine quantitativen Aussagen zum Handlungsbedarf ableiten. Um die Ziele der WRRL zu erreichen, sind die biologischen QK in einen guten ökologischen Zustand zu überführen. Dies gilt für das Phytoplankton und die Makrophyten der gesamten Elbe sowie für das Makrozoobenthos in den Oberflächen-

wasserkörpern DE\_RW\_DENI\_MEL080W01-00, DE\_RW\_DEST\_MEL070W01-00 und DE\_RW\_DESN\_5-0:CZ. Der gute Zustand der biologischen QK Fische kann als Anzeichen noch vorhandener Gewässerstrukturen gesehen werden, eine Verschlechterung der aktuellen Verhältnisse ist daher dringend zu vermeiden.

## Maßnahmenoptionen

Gemäß den fachlichen Grundlagen zum BBD (2016) können die biologischen QK Fische und Makrozoobenthos strukturelle Defizite des Flusses anzeigen. Das Erreichen eines guten Zustands dieser biologischen QK ist daher eng mit den Gewässerstrukturen verknüpft. Die strukturellen Defizite der Elbe werden im folgendem Kapitel 4.2 analysiert. Das GKE bietet eine Auswahl strukturverbessernder Maßnahmenoptionen (GKE 2017, Anlage 6). Da dort aber methodische Ansätze für die Auswahl, Verortung und Quantifizierung geeigneter Maßnahmenoptionen fehlen, um gezielt die Entwicklungsziele bezüglich der biologischen QK zu erreichen, müssen diese entwickelt werden.



Untere Mittelelbe zwischen Jasebeck und Landsatz

## 4.2. Herbeiführen eines möglichst naturnahen Flusssystemes

### Zielstellung gemäß GKE

Die Ableitung des Zieles eines möglichst naturnahen Flusssystemes ist dem Kapitel 5 „Zukunftsbetrachtungen“ des GKE (2017) zu entnehmen. Hier heißt es zum Beispiel „Herbeiführen eines möglichst naturnahen Zustands des Flusssystemes im Sinne der Nationalen Biodiversitätsstrategie (...)“. Das „(...) Ziel der Herbeiführung eines möglichst naturnahen Zustands des Flusssystemes“ wird ebenfalls im Kapitel 6 „Anschlussprozess“ (GKE 2017) aufgeführt. Mit dieser Zielstellung eng verknüpft sind außerdem folgende 3 Zielstellungen (siehe Kapitel 2):

#### a. Dynamische Breiten- und Tiefenvarianz

„Erhalt und Wiederherstellung der dynamischen Breiten- und Tiefenvarianz der Elbe (...)“ wurde im Eckpunktepapier im Jahr 2013 innerhalb des Punktes 3. „Strategischen Ziele und Eckpunkte des Gesamtkonzeptes für die Elbe“ gefordert (GKE 2017, Anlage 2). Im Kapitel 1 des GKE (2017) wird eine „dynamische Breiten- und Tiefenvarianz“ ebenfalls als „konkretes Ziel“ benannt.

#### b. Erhalt und Wiederherstellung der Verbindung von Fluss und Aue

In den wasserwirtschaftlichen und ökologischen Zielen des Eckpunktepapiers (GKE 2017, Anlage 1) steht: „Erhalt und Wiederherstellung (...) ihrer (Elbe) Verbindung zu den begleitenden Auen.“ Das gleiche Zitat kann auch dem Kapitel 1 des GKE (2017) entnommen werden.

#### c. Stopp und Rückführung der anthropogenen Sohlenerosion

Im GKE (2017) heißt es dazu im Kapitel 5 Zukunftsbetrachtung, Unterpunkt: Umwelt und Naturschutz: „Stopp und Rückführung der anthropogen verursachten Sohlenerosion:

Zur Behebung der entstandenen Schäden und zur Verbesserung des Wasserhaushaltes der Auen ist voraussichtlich eine Anhebung der Sohle in allen Bereichen notwendig (...).“ „Maßnahmen für einen Stopp bzw. eine Umkehr der Sohlenerosion“ werden ebenfalls im Kapitel 5 „Anschlussprozess“ (GKE 2017) als Aufgabe benannt.

### Beschreibung/Datenbestand

Für die Bewertung eines Flusssystemes ist eine Vielzahl von Parametern der Gewässersohle, der Ufer und der Aue zu beachten. Die Kartierung und Bewertung der Strukturgüte vereint einen wesentlichen Teil dieser Parameter und gilt damit als ein Maß für die ökologische Qualität der Gewässerstrukturen und der damit verbundenen dynamischen Prozesse (AG „FACHLICHE GRUNDLAGEN“ BBD 2016). Innerhalb der Gewässerstruktur werden strukturelle Differenzierungen des Gewässerbettes und seines Umfelds vorgenommen, soweit diese hydraulisch, gewässermorphologisch und hydrobiologisch wirksam sind und größere Signifikanz für die Bedeutung der ökologischen Funktionen des Gewässers und der Aue aufweisen (AG „FACHLICHE GRUNDLAGEN“ BBD 2016).

Die Gewässerstrukturen vieler Flüsse, einschließlich der Elbe, werden über Strukturgütekartierungen erfasst. Die Strukturgütekartierung der Elbe aus den Jahren 2001 und 2002 wurde im Auftrag der BfG (Elisa-Projekt) erstellt. Gemäß Kartierungsverfahren (BfG 2001) werden die Strukturparameter in einem 7-skaligen System bewertet (Tabelle 4). Das Kartierungsverfahren bewertet die Strukturen innerhalb von 1km-langen Segmenten (BfG 2001). Die Gesamtbewertung der Strukturgüte (Abbildung 4) bildet den Mittelwert aller Einzelparameter (Tabelle 5) des jeweiligen OWK ab.

Tabelle 4: Bewertungssystem der Strukturgütekartierung (BfG 2001)

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
unverändert	gering verändert	mäßig verändert	deutlich verändert	stark verändert	sehr stark verändert	vollständig verändert	keine Bewertung

## Ergebnisse

Die Bewertung des IST-Zustandes der Parameter innerhalb der Strukturgütekartierung (BfG 2001/ 2002) (Tabelle 5) zeigt, mit Ausnahme der Parameter „Linienführung“ und „Ausuferung/ Hochwasserdynamik“, welche sich gemäß der Datengrundlage (BfG 2001/2002) in einem dem Ziel entsprechenden Zustand befinden, allgemein große strukturelle

Defizite der Elbe auf. Auffällig ist dabei der allgemein schlechte Zustand der Parameter der Ufersituation sowie der flussbegleitenden Vegetation. Ebenso auffällig ist die negative Bewertung der Sohlenparameter der Oberflächenwasserkörper DE\_RW\_DEST\_EL030W01-00 sowie DE\_RW\_DESN\_5-2 im Bereich der Erosionsstrecke der Elbe zwischen Mühlberg und Coswig/Anhalt (Abbildung 4, Tabelle 5).

Tabelle 5: IST-Zustand der Strukturparameter der Elbe gemäß Strukturgütekartierung (BfG 2001/2002)

OWK	DE_RW_DENI_MEL080W01-00	DE_RW_DEST_MEL070W01-00	DE_RW_DEST_EL030W01-00	DE_RW_DESN_5-2	DE_RW_DESN_5-1	DE_RW_DESN_5-0:CZ						
<b>Parameter</b>												
Linienführung												
Sohlenstruktur												
Totholz/Sturzbäume												
Querbauwerke	- (*	-	-	-	-	-						
Strömungsdiversität/Tiefenvarianz												
Substratstörung												
Sohlensicherung/Sohlenstabilität												
Ausleitung	-	-	-	-	-	-						
	L(**	R(**	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R
Breitenvarianz												
Uferbewuchs												
Ufersicherung												
Uferart												
Flächennutzung												
Gewässerrandstreifen												
Überflutungsflächen												
Ausuferung/Hochwasserdynamik												

(\* - (Querstrich) = keine Bewertung gemäß Strukturgütekartierung (BfG 2001)

(\*\* L=linkes Ufer, R=rechtes Ufer)

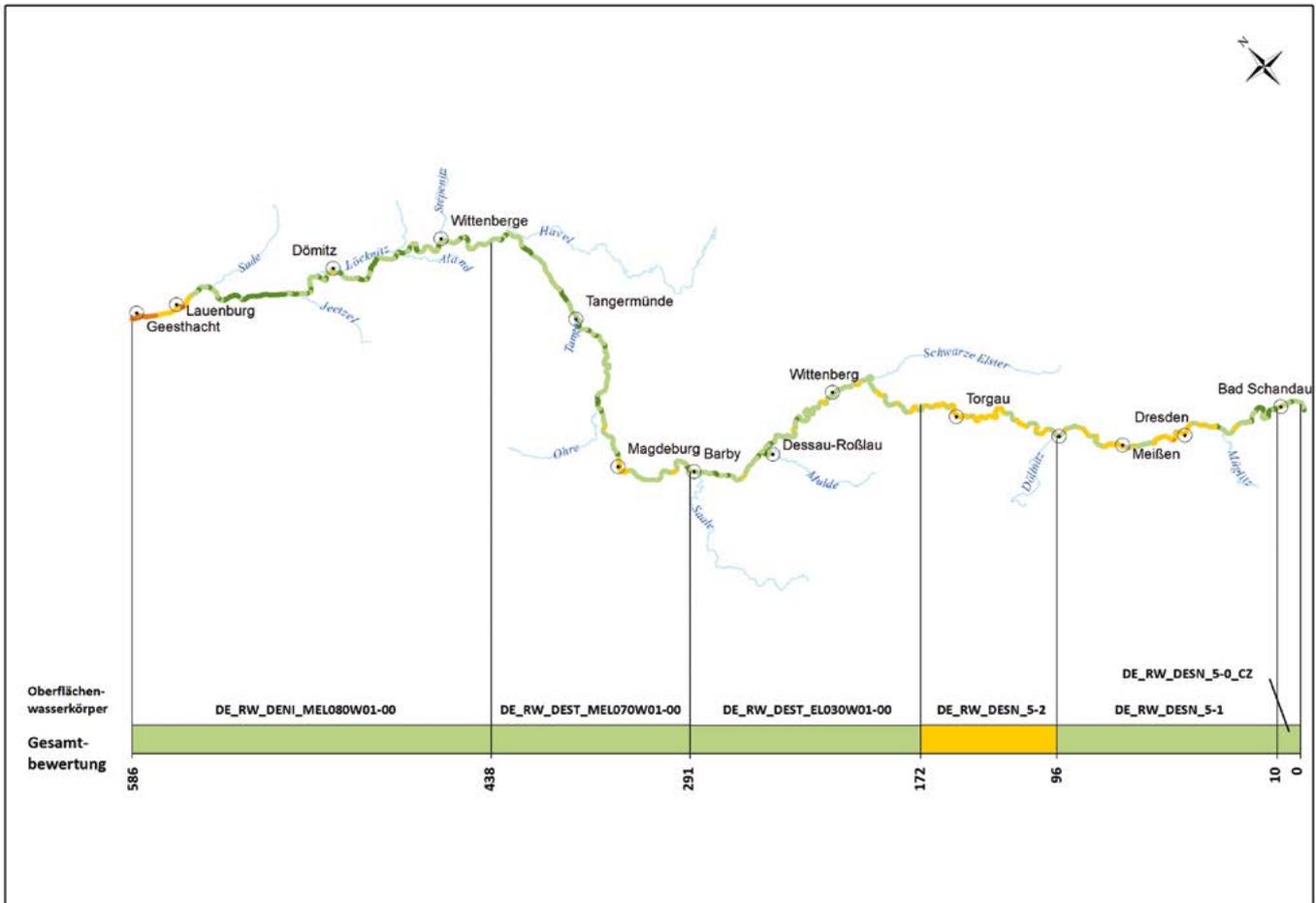


Abbildung 4: Gesamtbewertung der Strukturgüte der Elbe (BfG 2001/2002)

## Handlungsbedarf

Für die Quantifizierung eines Handlungsbedarfs wurden zunächst jene Defizite gefiltert, welche sich aus den bestehenden Daten (BfG 2001/2002) (Tabelle 5) mit klarem Ursachenbezug (ursächliche Defizite) ableiten lassen und den gewässerökologischen Zielen des GKE gegenübergestellt werden können (Tabelle 6). Dabei ist zu beachten, dass einige Parameter auch auf mehrere Ziele des GKE Einfluss nehmen.

Tabelle 6: Gegenüberstellung gewässerökologischer Ziele des GKE und ursächliche Defizite

Gewässerökologische Ziele GKE	Defizit
Herbeiführen eines möglichst naturnahen Flusssystemes	Fehlende flussbegleitende Vegetation Mangelnde Sohlenstrukturen Fixierung der Ufer Intensive Flächennutzung
a. dynamische Breiten- und Tiefenvarianz	Fehlende Breitenvarianz Geringe Tiefenvarianz
b. Erhalt und Wiederherstellung der Vernetzung von Fluss und Aue	Unzureichender Überflutungsraum
c. Stopp und Rückführung der anthropogenen Sohlenerosion	eingeschränkte Sohlenstabilität

In den folgenden Unterkapiteln (4.2.1 bis 4.2.8) werden die ursächlichen Defizite (Tabelle 6) hinsichtlich der zugehörigen Einzelparameter der Strukturgütekartierung (BfG 2001/2002) betrachtet und entsprechend des Entwicklungsziels (Bewertungsklasse  $\leq 3$ ) (Kapitel 3.3) bewertet. Darüber hinaus wird der Versuch einer Zuordnung von Maßnahmoptionen des GKE (2017, Anlage 6) unternommen.

### 4.2.1 Fixierung der Ufer

#### Gegenstand/Relevanz

Ein möglichst geringer Umfang fixierter Ufer als Teil des GKE-Ziels „Herbeiführen eines möglichst naturnahen Flusssystemes“ (Tabelle 6) wird über den Parameter „Ufersicherung“ der Strukturgütekartierung (BfG 2001/2002) erfasst. Innerhalb der Kartierung werden beide Uferseiten (links, rechts) getrennt voneinander bewertet (BfG 2001/2002). Gegenstand des Parameters ist die Behinderung der Flussbettverlagerung durch jegliche Art von Ufersicherung (BfG 2001). Relevant ist die Ufersicherung für die Verlagerungsfähigkeit und die damit verbundene Ausgleichs- und Regenerationsfähigkeit von Flussbett- und Auenstrukturen (BfG 2001).

### Ergebnis/Handlungsbedarf

Etwa 367 km der betrachteten ca. 1.172 km Uferlinie (Uferlinie = Flusslänge x 2) werden mit unverändert bis mäßig verändert (Bewertungsklassen 1 bis 3) bewertet. Demnach besteht auf 805 km oder 68,7 % der Elbe bezüglich der Ufersicherung ein Handlungsbedarf. Dabei reicht die vorgefundene Bandbreite der vorliegenden Strukturgütekartierung (BfG 2001/2002) von teils vollständig veränderten Gewässerabschnitten (Bewertungsklasse 7) nahe der tschechischen Grenze und folgenden Mittelgebirgslagen bis hin zu deutlich veränderten Abschnitten (Bewertungsklasse 4) ab etwa Wittenberg (Abbildung 5 und 6).

Die Gesamtbewertungen der einzelnen OWK sowie der kumulierte Wert für die gesamte Elbe ist Tabelle 7 zu entnehmen.

Tabelle 7: Gesamtbewertung der Ufersicherung der einzelnen OWK und der Gesamt-Elbe

OWK	Gesamtbewertung	
	links	rechts
DE_RW_DESN_5-0:CZ	6,50	5,80
DE_RW_DESN_5-1	5,89	6,23
DE_RW_DESN_5-2	5,61	5,71
DE_RW_DEST_EL030W01-00	4,82	4,85
DE_RW_DEST_MEL070W01-00	4,90	4,59
DE_RW_DENI_MEL080W01-00	4,69	5,12
Gesamt	5,40 (sehr stark verändert, Klasse 6)	5,38 (sehr stark verändert, Klasse 6)

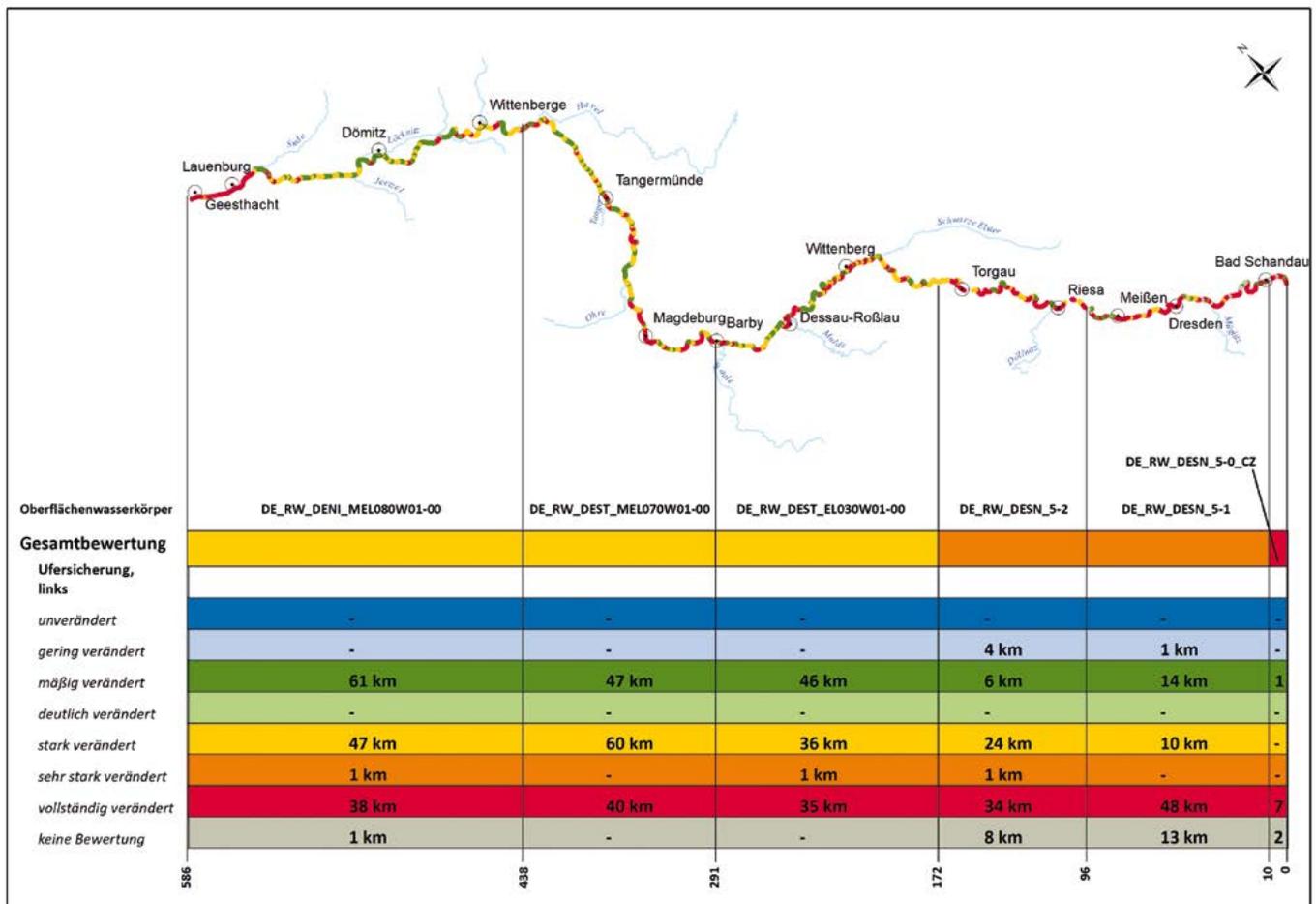


Abbildung 5: Gesamtbewertung der Ufersicherung (links) gemäß Strukturgütekartierung (BfG 2001/2002)

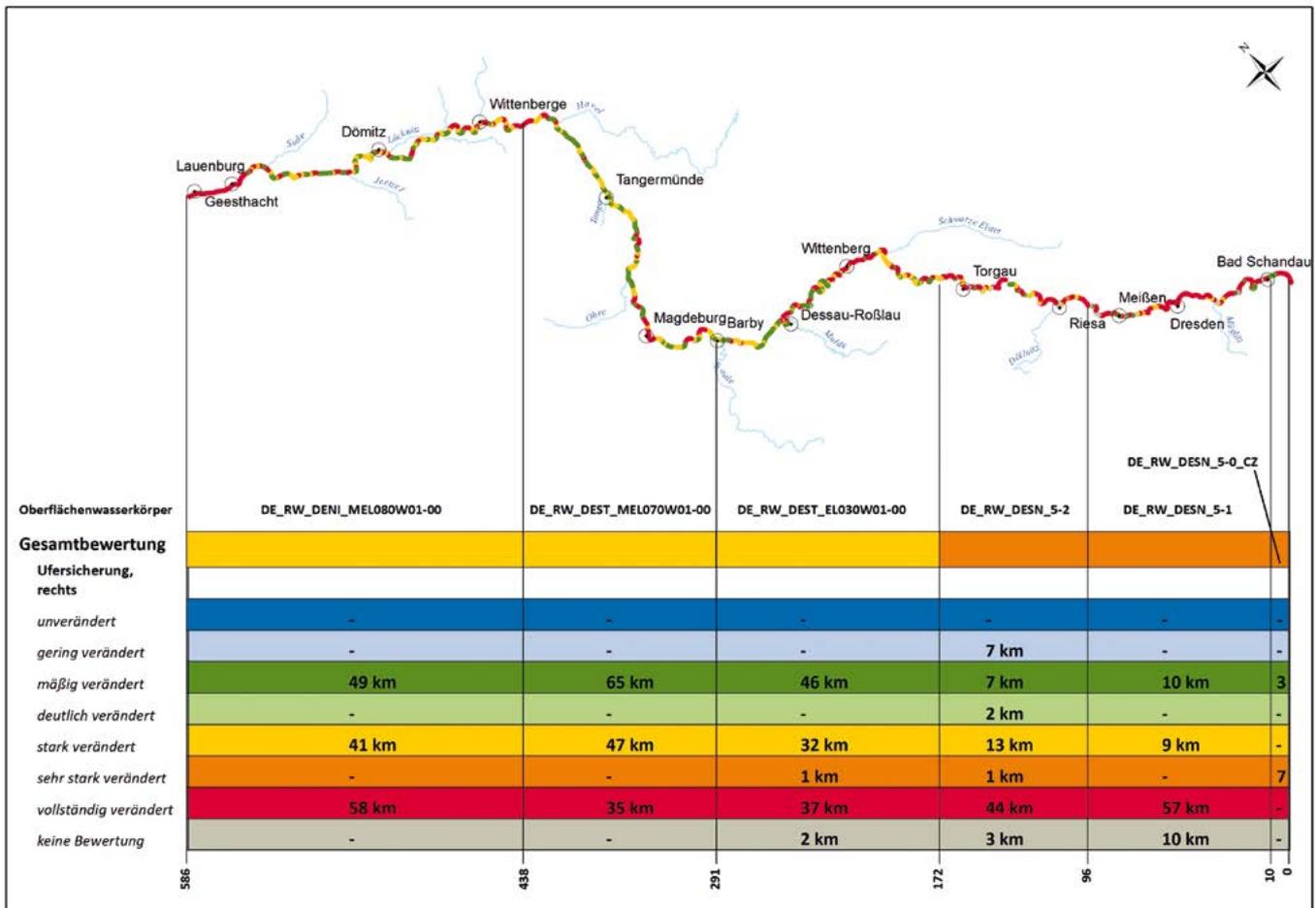


Abbildung 6: Gesamtbewertung der Ufersicherung (rechts) gemäß Strukturgütekartierung (BfG 2001/2002)

## Maßnahmenoptionen

Für die Erreichung eines naturnahen Zustandes der Elbe ist die Wiederherstellung der Verlagerungsfähigkeit des Flusses, mindestens in großen Abschnitten, von hoher Bedeutung. Anspruch des GKE muss es daher sein, die Eigendynamik und damit verbundene Möglichkeit des Flusses, sich mittels strukturbildender Prozesse selbst und seine angrenzende Aue zu regenerieren, zuzulassen. Dies darf jedoch nicht zu einer Vernachlässigung der anderen Ziele des GKE, wie zum Beispiel das mit der Schifffahrt verbundene Vorhalten einer Fahrrinne, führen.

Aus den im GKE aufgeführten Maßnahmenoptionen (2017, Anlage 6) konnten folgende für die Verminderung des Fixierungsgrades der Ufer besonders geeignete identifiziert werden:

- S2.02 Uferentsiegelung: Entsiegelung von aus verkehrlicher Sicht nicht mehr erforderlicher, geschütteter oder gepflasterter Uferbereiche
- S2.05 Bauwerks-/Bauwerksteilrückbau: Entfernen von Bühnen oder Bühnenteilen, Rückbau von Deckwerken oder Deckwerksteilen

## 4.2.2 Fehlende Breitenvarianz

### Gegenstand/Relevanz

Die fehlende Breitenvarianz kann direkt mit dem ersten Teil des ökologischen Ziels der „Dynamischen Breiten- und Tiefenvarianz“ (Tabelle 6) in Verbindung gebracht werden.

Die Breitenvarianz wird mittels des gleichnamigen Parameters „Breitenvarianz“ der Strukturgütekartierung (BfG 2001/2002) bewertet. Auch hier werden gemäß Kartierverfahren (BfG, 2001) beide Uferseiten einzeln betrachtet. Die Breitenvarianz wird als Verhältnis größter zu kleinster Gerinnebreite bei bordvoller Breite des Flussbettes, einschließlich aller Inseln und Bänke, in einem Flussabschnitt definiert. Zusätzlich werden ausbaubedingte Verengungen und Weitungen anhand historischer und heutiger Karten verglichen und somit die Veränderung der mittleren Breite durch Regulierungs- und Ausbaumaßnahmen erfasst (BfG 2001). Die Breitenvarianz hat als Indikator für das Strukturbildungsvermögen eine sehr große Relevanz (BfG 2001), auch für die Elbe.

### Ergebnis/Handlungsbedarf

Die vorliegenden Daten (BfG 2001/2002) zeigen (Abbildung 7 und 8 sowie Tabelle 8), dass – bis auf die Engtallagen nahe der tschechischen Grenze – alle OWK erhebliche Veränderungen aufweisen. Nur etwa 114 km der insgesamt 1.172 km Uferlinie der Elbe weisen einen unveränderten bis mäßig veränderten (Bewertungsklasse 1 und 3) Zustand auf. Damit sind im Umkehrschluss 1.058 km oder 90,3% der Elbe bezüglich der Breitenvarianz als naturfern einzustufen.

Tabelle 8: Gesamtbewertung der Breitenvarianz der einzelnen OWK und der Gesamt-Elbe

OWK	Gesamtbewertung	
	links	rechts
DE_RW_DESN_5-0:CZ	1,60	1,60
DE_RW_DESN_5-1	5,00	5,07
DE_RW_DESN_5-2	7,00	6,92
DE_RW_DEST_EL030W01-00	5,29	5,29
DE_RW_DEST_MEL070W01-00	5,71	5,71
DE_RW_DENI_MEL080W01-00	4,66	4,66
Gesamt	4,88 (stark verändert, Klasse 5)	4,88 (stark verändert, Klasse 5)

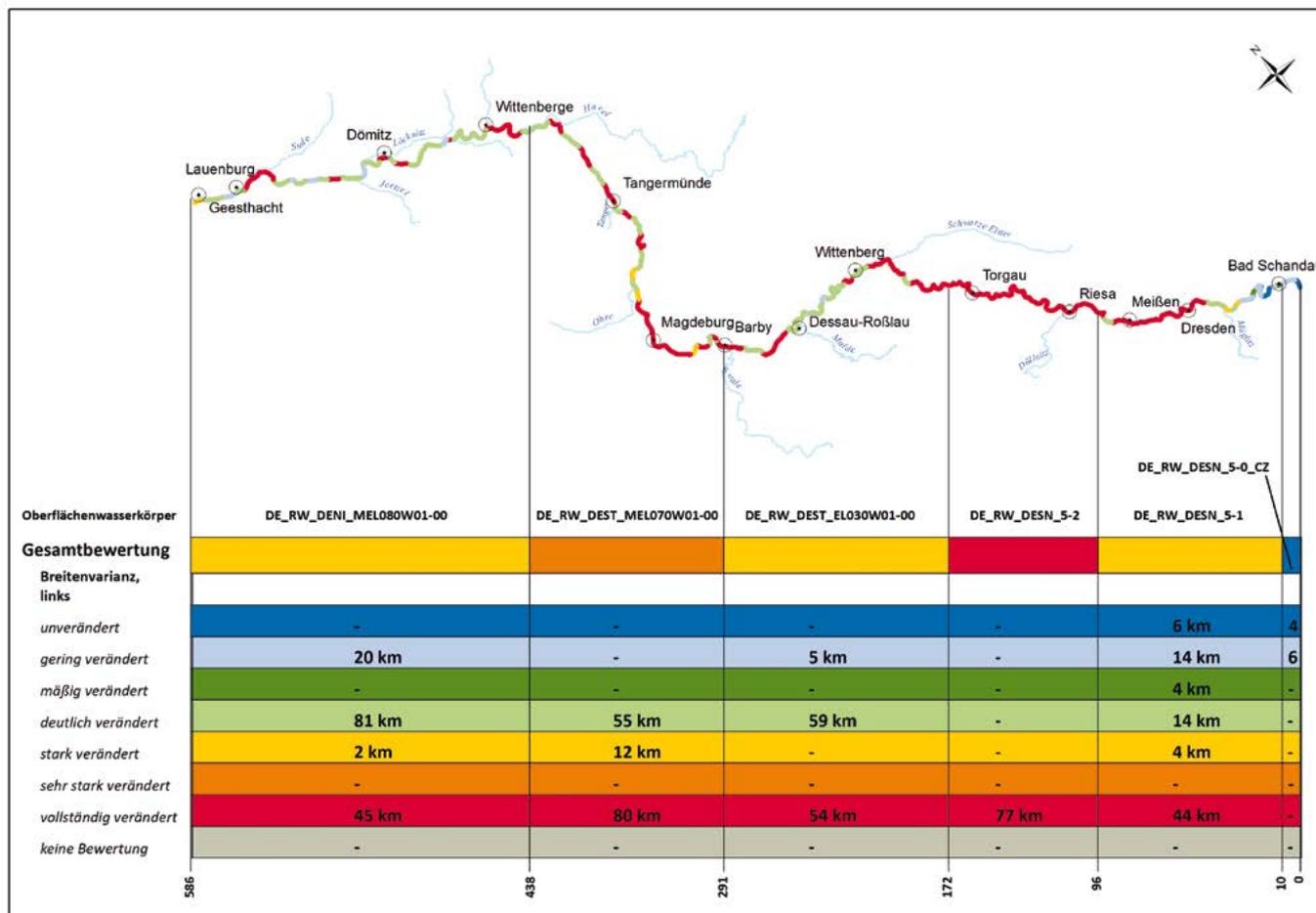


Abbildung 7: Gesamtbewertung der Breitenvarianz (links) gemäß Strukturgütekartierung (BfG 2001/2002)

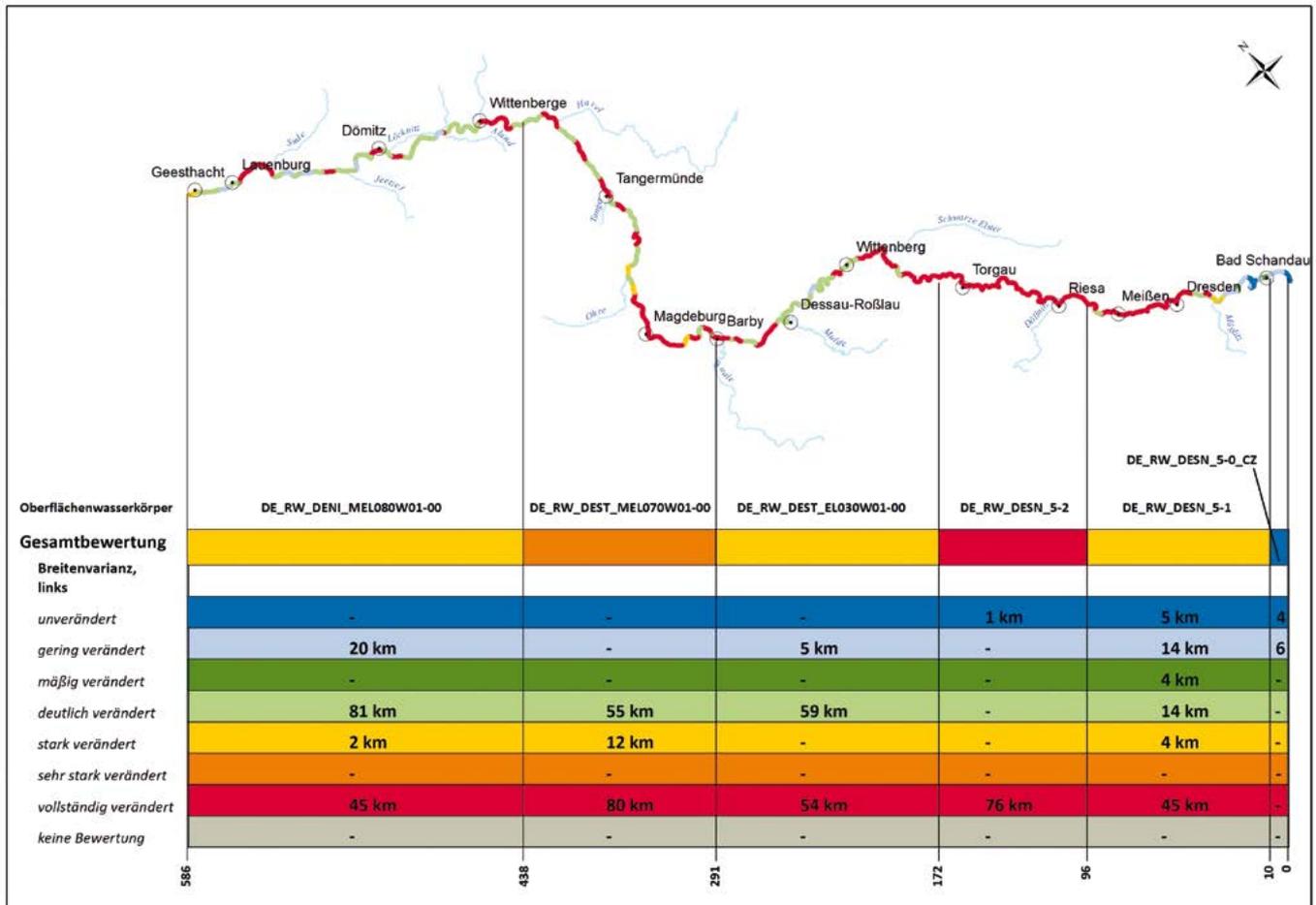


Abbildung 8: Gesamtbewertung der Breitenvarianz (rechts) gemäß Strukturgütekartierung (BfG 2001/2002)

## Maßnahmenoptionen

Durch das ausbaubedingte Festlegen und Einengen großer Teile des Gewässerbetts der Elbe wird die natürliche Gewässerbreite und deren Variabilität stark beeinträchtigt. Dies beeinflusst vor allem das Strukturbildungsvermögen des Flusses.

Die fehlende Breitenvarianz der Elbe ist eine direkte Folge der Uferfixierung (Kapitel 4.2.1) sowie strombettvereinheitlichender Maßnahmen. Aus diesem Grund können die folgenden primär einzusetzenden Maßnahmentypen (GKE 2017, Anlage 6) bezüglich der Förderung der Breitenvarianz identifiziert werden:

- S2.02 Uferentsiegelung: Entsigelung von aus verkehrlicher Sicht nicht mehr erforderlicher, geschütteter oder gepflasterter Uferbereiche
- S2.05 Bauwerks-/Bauwerksteilrückbau: Entfernen von Bühnen oder Bühnenteilen, Rückbau von Deckwerken oder Deckwerksteilen
- E.02 Randgewässeranschluss: Anschluss temporär durchströmter, nebengerinnartiger, ufernaher Gewässerstrukturen (möglichst ober- und unterstromig)

- E.03 Altarmanschluss/ Flutrinnen: Wiederanbindung abgeschnittener Altarme oder Reaktivierung alter Flutrinnen
- E.06 Vorlandabgrabung: flächen- und/oder linienhafte Absenkung von Vorlandbereichen und Uferreihen durch Abgrabungen einschließlich Reaktivierung Flutrinnensystemen

## 4.2.3 Mangelnde Sohlenstrukturen

### Gegenstand/Relevanz

Die Ausbildung von vielfältigen Sohlenstrukturen in der Elbe ist Teil des GKE-Ziels eines möglichst naturnahen Flusssystem (Tabelle 6) und kann über den gleichnamigen Parameter der Strukturgütekartierung (BfG 2001/2002) bewertet werden. Gegenstand dieses Parameters ist die Erfassung von Strukturelementen, wie Inseln, verschiedene Bankformen und Stromschnellen sowie Anlandungen in Bühnenfeldern (BfG 2001). Anzahl und Ausdehnung derjenigen Strukturen, die in Länge oder Breite 1/3 der Flussbreite erreichen, werden dabei mit dem natürlichen Vorkommen verglichen. Relevant sind diese Akkumulationsprozesse (z.B. Bildung von

Sedimentkörpern) und Erosionsprozesse als wesentlicher Bestandteil der Morphodynamik des gesamten Fließgewässers (BfG 2001). Sohlenstrukturen sind damit Kennzeichen einer dynamischen Gewässersohle (BfG 2001). An Wasserstraßen und damit auch der Elbe wird das strukturbildende Prozessgefüge weitestgehend unterbunden, um die Nutzung für die Binnenschifffahrt gewährleisten zu können. Sedimentablagerungen finden daher verstärkt außerhalb der Fahrrinne (z.B. in Bühnenfeldern) statt (BfG 2001).

### Ergebnis/Handlungsbedarf

Bei der Bewertung der Sohlenstrukturen wird nicht zwischen linkem und rechtem Ufer unterschieden. Aus Gründen der Vergleichbarkeit wird dennoch die Uferlinie (Uferlinie = Flusslänge x 2) als Längenmaß verwendet. Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass das Kartierverfahren (BfG 2001) die künstlichen Sedimentablagerungen innerhalb der Bühnenfelder ab einer Größe von > zu über 20% im Vergleich zum Zustand vor dem Bühnenbau mit der Bewertungsklasse 3 und daher dem Ziel entsprechend bewertet. Gemäß der Datengrundlage (BfG 2001/ 2002) befinden sich die größten Defizite der Sohlenstrukturen im Bereich der Engtallagen

des OWK DE\_RW\_DESN\_5\_0:CZ und DE\_RW\_DESN\_5-1, mit einem durchschnittlich starken oder deutlichen Veränderungsgrad (Bewertungsklasse 5 bzw. 4) (Tabelle 9, Abbildung 9). Die Veränderungen der restlichen OWK stromabwärts werden mit Bewertungsklasse 3 (mäßig) bewertet. Etwa 805 km der Elbe entsprechen somit gerade noch dem Entwicklungsziel (Bewertungsklasse ≤ 3) und etwa 322 km oder 27,5 % der Uferlinie sind als defizitär zu bewerten (Abbildung 9).

Tabelle 9: Gesamtbewertung der Sohlenstrukturen der einzelnen OWK und der Gesamt-Elbe

OWK	Gesamtbewertung
DE_RW_DESN_5-0:CZ	5,00
DE_RW_DESN_5-1	3,94
DE_RW_DESN_5-2	3,42
DE_RW_DEST_EL030W01-00	3,24
DE_RW_DEST_MEL070W01-00	3,54
DE_RW_DENI_MEL080W01-00	3,49
Gesamt	3,77 (deutlich verändert, Klasse 4)

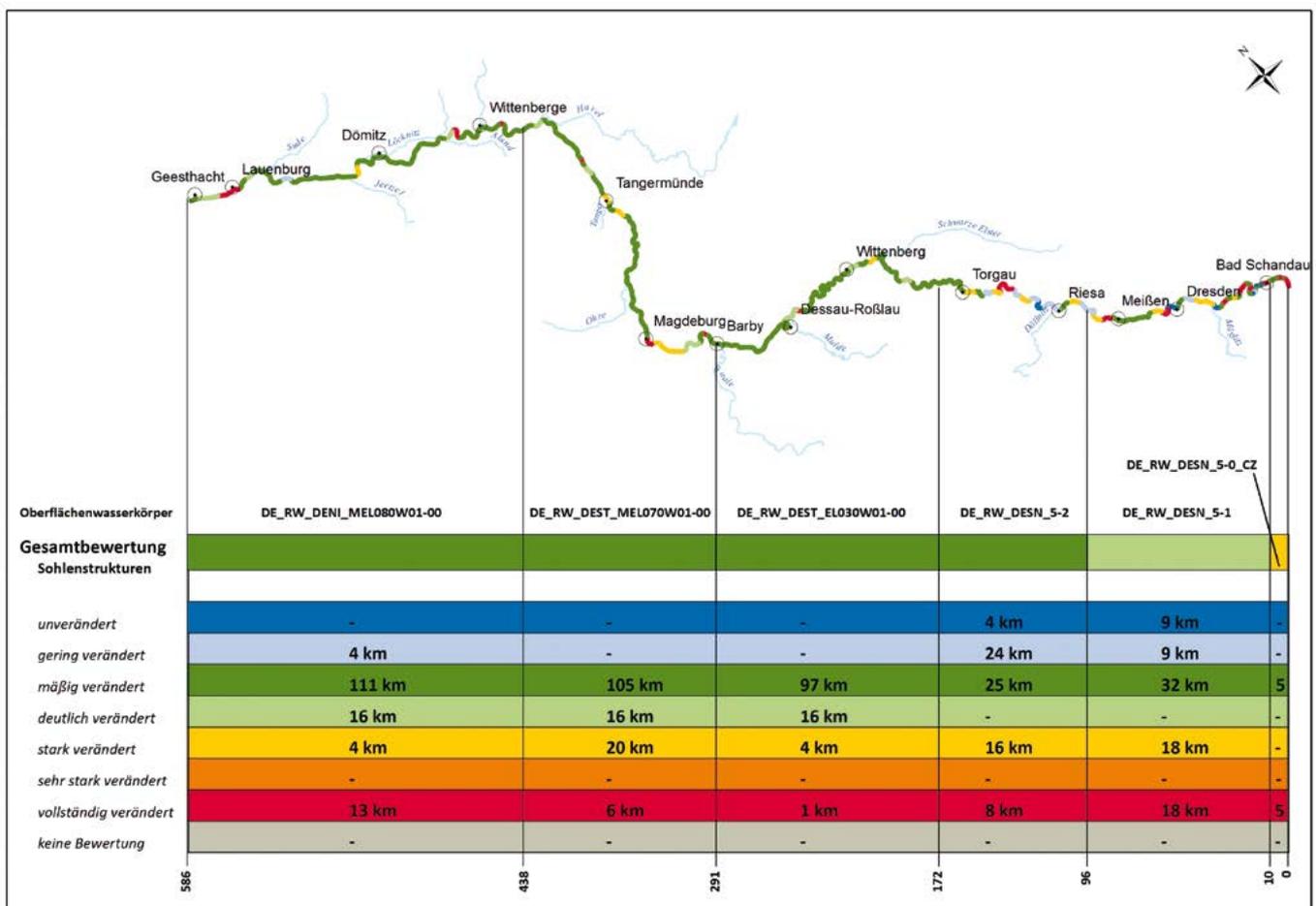


Abbildung 9: Gesamtbewertung der Sohlenstrukturen gemäß Strukturgütekartierung (BfG 2001/2002)

## Maßnahmenoptionen

Mangelnde natürliche Sohlenstrukturen, wie z.B. das Fehlen von Sand- und Kiesbänke oder Inseln und Stromschnellen, sind Ausdruck einer Störung der Erosions- und Akkumulationsprozesse des Flussbettes. Sie sind eine direkte Folge der bereits erwähnten Maßnahmen zur Absicherung einer Fahrrinne für die Binnenschifffahrt und damit verbundener Uferfixierung und strombettvereinheitlichenden Maßnahmen. Demzufolge können die folgenden primär einzusetzenden Maßnahmenoptionen (GKE 2017, Anlage 6) zu einer Verbesserung der Sohlenstrukturen führen:

- S2.02 Uferentsiegelung: Entsiegelung von aus verkehrlicher Sicht nicht mehr erforderlicher, geschütteter oder gepflasterter Uferbereiche
- S2.05 Bauwerks-/Bauwerksteilrückbau: Entfernen von Bühnen oder Bühnenteilen, Rückbau von Deckwerken oder Deckwerksteilen
- E.02 Randgewässeranschluss: Anschluss temporär durchströmter, nebengerinneartiger, ufernaher Gewässerstrukturen (möglichst ober- und unterstromig)
- E.03 Altarmanschluss/Flutrinnen: Wiederanbindung abgeschnittener Altarme oder Reaktivierung alter Flutrinnen
- E.06 Vorlandabgrabung: flächen- und/oder linienhafte Absenkung von Vorlandbereichen und Uferrehnen durch Abgrabungen einschließlich Reaktivierung Flutrinnensystemen

Weitere im GKE (2017, Anlage 6) aufgeführte Maßnahmenoptionen zur Verbesserung der Sohlenstruktur basieren auf einer Anpassung des vorhandenen Stromregelungssystems der Elbe. Es handelt sich um künstliche Strukturen, die sich nicht eigendynamisch an veränderte Randbedingungen anpassen können und deren gewässerökologische Wirkung bisher nicht quantifiziert werden kann. Stellvertretend werden 2 dieser Maßnahmentypen aufgeführt:

- S2.01 Kerbbühnen: Anpassung und Modifikation von Bauwerken durch den Einbau von möglichst breiten und tiefen Kerben in den Bühnenrücken oder im Bereich des Landschlusses, Rückbau der uferseitigen Befestigung
- S2.03 Parallelwerksanpassung (1): Rückbau der Landanschlüsse zu Schaffung von Ein- und Auslauföffnungen sowie Öffnungen im Verlauf der Parallelwerke, damit auch Herstellung von inselartigen Bereichen im Bauwerkskörper

### 4.2.4 Eingeschränkte Sohlenstabilität

#### Gegenstand/Relevanz

Die eingeschränkte Sohlenstabilität kann direkt mit dem ökologischen Ziel „Stopp und Rückführung der anthropogenen Sohlenerosion“ (Tabelle 6) in Verbindung gebracht werden.

Für dieses Ziel des GKE wird der Parameter Sohlensicherung/Sohlenstabilität der Strukturgütekartierung (BfG 2001/2002) herangezogen. Gegenstand dieses Parameters sind alle zu wertenden Einflüsse, welche die morphodynamische Entwicklung und die Gleichgewichtslage der Sohle beeinträchtigen (BfG 2001). Bewertet wird dabei die Anzahl und Ausdehnung anthropogener Sicherungsmaßnahmen, wie z.B. der flächige Sohlenverbau, Rückstau, Grundsohlen oder Sedimentbaggerungen bzw. -zugaben sowie die Rate der Eintiefung des Flusses im Jahresdurchschnitt. Größte Relevanz hat die Sohlenstabilität auf die morphodynamischen Veränderungen der Sohlenformen, die Gewässerstabilität (Morphodynamik) (BfG 2001) und die laterale Konnektivität von Fluss und Aue.

Hinweis gemäß Kartierverfahren (BfG 2001): Bezüglich aktueller Sohlveränderungen können als wesentliche anthropogen bedingte Veränderungen eine durchschnittliche Höhenveränderung der Flusssohle, des MNW (mittleres Niedrigwasser) oder eines anderen geeigneten Bezugswasserstandes von > 5 mm/a angesehen werden. Dabei werden mittlere jährliche Raten in Betrachtungszeiträumen von mindestens 10 Jahren herangezogen (BfG 2001).

#### Ergebnis/Handlungsbedarf

Bei der Bewertung der Sohlenstabilität wird aus Gründen der Vergleichbarkeit ebenfalls die Uferlinie (Uferlinie = Flusslänge x 2) als Längenmaß verwendet. Es ist zu erkennen (Tabelle 10, Abbildung 10), dass gemäß der Datengrundlage (BfG 2001/2002) kein OWK in seiner Gesamtbewertung besser als mit Bewertungsklasse 3 (mäßig verändert) bewertet wurde. Bereiche größter Veränderungen sind dabei in den OWK DE\_RW\_DESN\_5-1 und DE\_RW\_DESN\_5-2 zwischen Dresden und Riesa sowie im OWK DE\_RW\_DEST\_EL030W01-00 zwischen Torgau und Wittenberg zu erkennen. Etwa 498 km der insgesamt 1.172 km Uferlinie der Elbe entsprechen dabei dem Entwicklungsziel. Demnach sind 674 km oder 57,5 % der Uferlinie als defizitär zu bewerten (Abbildung 10).

Tabelle 10: Gesamtbewertung der Sohlensicherung/Sohlenstabilität der einzelnen OWK und der Gesamt-Elbe

OWK	Gesamtbewertung
DE_RW_DESN_5-0:CZ	3,00
DE_RW_DESN_5-1	4,98
DE_RW_DESN_5-2	5,44
DE_RW_DEST_EL030W01-00	4,54
DE_RW_DEST_MEL070W01-00	2,96
DE_RW_DENI_MEL080W01-00	2,73
Gesamt	3,94 (deutlich verändert, Klasse 4)

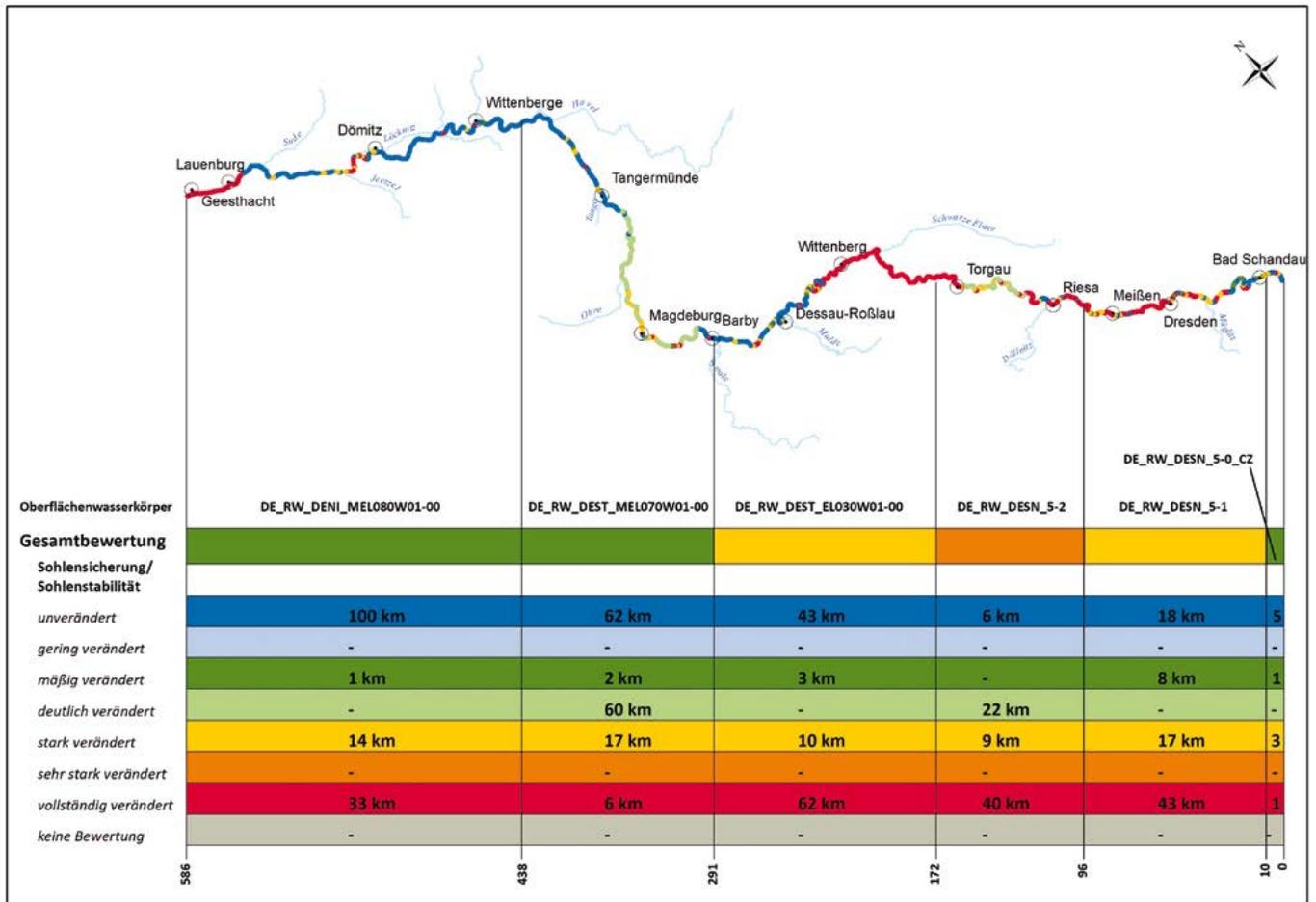


Abbildung 10: Gesamtbewertung der Sohlensicherung/ Sohlenstabilität gemäß Strukturgütekartierung (BfG 2001/2002)

## Maßnahmenoptionen

Die eingeschränkte Sohlenstabilität der Elbe geht auf Störungen der hydromorphologischen Verhältnisse des Flussbetts zurück. Im natürlichen Zustand gelangen Sandflüsse durch erosive und akkumulierende Ausgleichsprozesse immer wieder in einen neuen Gleichgewichtszustand. Ähnlich wie bei den Sohlenstrukturen (Kapitel 4.2.3) kann die eingeschränkte Sohlenstabilität mit der Uferfixierung und fehlender Breitenvarianz (Kapitel 4.2.1 bis 4.2.2) korreliert werden. Demnach können auch hier die folgenden Maßnahmenoptionen (GKE 2017, Anlage 6) zur Anwendung kommen:

- S2.02 Uferentsiegelung: Entsigelung von aus verkehrlicher Sicht nicht mehr erforderlicher, geschütteter oder gepflasterter Uferbereiche
- S2.05 Bauwerks-/Bauwerksteilrückbau: Entfernen von Buhnen oder Buhnenteilen, Rückbau von Deckwerken oder Deckwerksteilen
- E.02 Randgewässeranschluss: Anschluss temporär durchströmter, nebengerinneartiger, ufernaher Gewässerstrukturen (möglichst ober- und unterstromig)
- E.03 Altarmanschluss/ Flutrinnen: Wiederanbindung abgeschnittener Altarme oder Reaktivierung alter Flutrinnen

- E.06 Vorlandabgrabung: flächen- und/oder linienhafte Absenkung von Vorlandbereichen und Uferreihen durch Abgrabungen einschließlich Reaktivierung Flutrinnensystemen

Weitere relevante Maßnahmenoptionen des GKE zur Verbesserung der Sohlenstabilität (GKE 2017, Anlage 6) betreffen Anpassungsmaßnahmen an Stromregelungsbauwerken. Auch hier sollen beispielhaft 2 Maßnahmentypen benannt werden:

- E.01 Querschnittsaufweitung: Absenkung zu hoch liegender Buhnen (Buhnenkörper und Buhnenkopf)
- E.04 Streichlinienbreitenaufweitung: Buhnenverkürzung zur Aufweitung des Mittelwasserbettes

## 4.2.5 Geringe Tiefenvarianz

### Gegenstand/Relevanz

Das Defizit einer geringen Tiefenvarianz kann direkt mit der zweiten Komponente des ökologischen Teil-Ziels des GKE, der „Dynamischen Breiten- und Tiefenvarianz“ (Tabelle 6), in Verbindung gebracht werden.

Über den Parameter „Strömungsdiversität/Tiefenvarianz“ der Strukturgütekartierung (BfG 2001/2002) kann die Tiefenvarianz bestimmt werden. Gegenstand des Parameters ist die räumliche Ausbildung von unterschiedlichen Fließgeschwindigkeiten bei Niedrig- bis Mittelwasserabfluss im Gewässerabschnitt. Der Parameter wird indirekt über den Rückstau, das Vorkommen von Naturuferanteilen bzw. die Uferentwicklung, Existenz von Bänken oder Anlandungen in Bühnenfeldern sowie die Verengung des Flussbettes (BfG 2001) bestimmt. Relevanz hat dies für die Ausprägung von Flachwasserzonen der ufernahen Bereiche (bis etwa 0,8 m Wassertiefe) und die umgebenen Bänke. Im Vergleich zur Strommitte herrscht hier die größte Strömungsdiversität und Tiefenvarianz. Fließgeschwindigkeiten zwischen 0 und 80 cm/s bestimmen die Lebensraumstrukturen (Substratverteilung und Temperaturregime). Die Artenvielfalt der Flussfische steht in enger Beziehung zur Naturnähe der ufernahen Lebensraumstrukturen (z.B. entscheidende Habitate für Jungfische) (BfG 2001).

### Ergebnis/Handlungsbedarf

Bei der Bewertung der Strömungsdiversität/Tiefenvarianz wird aus Gründen der Vergleichbarkeit die Uferlinie (Uferlinie = Flusslänge x 2) als Längenmaß verwendet. Bei der Betrachtung der Kartierungsergebnisse (BfG 2001/2002)

(Abbildung 11) zeigt OWK DE\_RW\_DESN\_5-0:CZ nahe der tschechischen Grenze einen gering veränderten Zustand (Bewertungsklasse 2). Alle weiteren OWK entlang der Elbe werden nicht besser als mit der Klasse 3 (mäßig verändert) bewertet. Die größten Defizite sind im Rückstaubereich der Staustufe Geesthacht zu erkennen. Die Gesamtbewertung des Parameters beträgt 3,7 (Tabelle 11), was der Güteklasse 4 entspricht. Von den 1.172 km betrachteter Uferlinie der Elbe sind 60,6 % oder 710 km als naturfern bewertet worden.

Tabelle 11: Gesamtbewertung der Strömungsdiversität/Tiefenvarianz der einzelnen OWK und der Gesamt-Elbe

OWK	Gesamtbewertung
DE_RW_DESN_5-0:CZ	2,53
DE_RW_DESN_5-1	4,15
DE_RW_DESN_5-2	4,76
DE_RW_DEST_EL030W01-00	3,46
DE_RW_DEST_MEL070W01-00	3,76
DE_RW_DENI_MEL080W01-00	3,72
Gesamt	3,73 (deutlich verändert, Klasse 4)

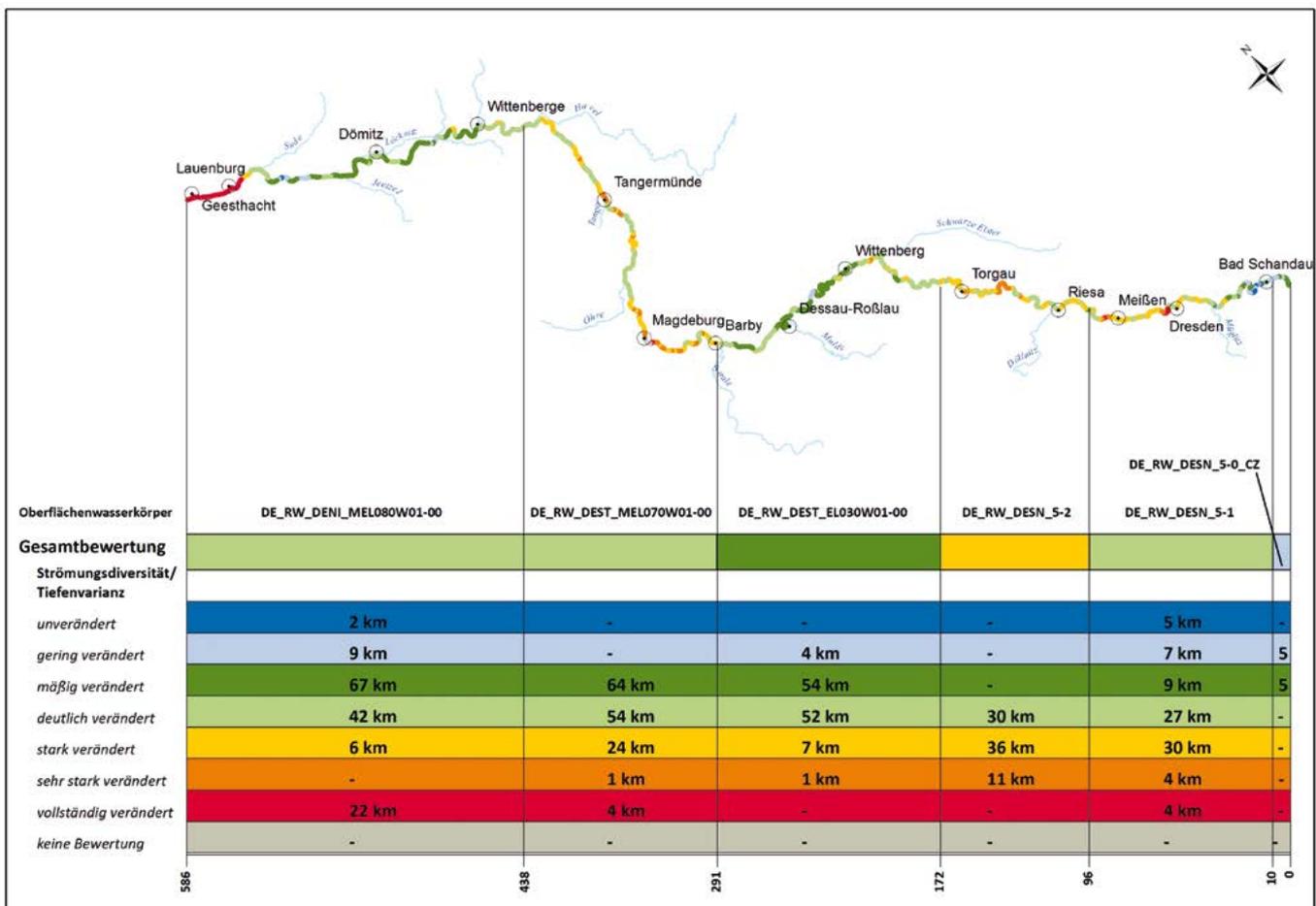


Abbildung 11: Gesamtbewertung der Strömungsdiversität/Tiefenvarianz gemäß Strukturgütekartierung (BfG 2001/2002)

## Maßnahmenoptionen

Geringe Tiefenvarianz und Strömungsdiversität der Elbe korrelieren direkt mit dem Defizit der mangelnden Sohlenstrukturen. Demnach sind auch sie Ausdruck einer Störung der Erosions- und Akkumulationsprozesse des Flussbettes. Zur Verbesserung der Situation kann vorrangig die Anwendung der folgenden Maßnahmenoptionen (GKE 2017, Anlage 6) führen:

- S2.02 Uferentsiegelung: Entsiegelung von aus verkehrlicher Sicht nicht mehr erforderlicher, geschütteter oder gepflasterter Uferbereiche
- S2.05 Bauwerks-/Bauwerksteilrückbau: Entfernen von Bühnen oder Bühnenteilen, Rückbau von Deckwerken oder Deckwerksteilen
- E.02 Randgewässeranschluss: Anschluss temporär durchströmter, nebengerinneartiger, ufernaher Gewässerstrukturen (möglichst ober- und unterstromig)
- E.03 Altarmanschluss/ Flutrinnen: Wiederanbindung abgeschnittener Altarme oder Reaktivierung alter Flutrinnen
- E.06 Vorlandabgrabung: flächen- und/oder linienhafte Absenkung von Vorlandbereichen und Uferrehnen durch Abgrabungen einschließlich Reaktivierung Flutrinnensystemen

Weitere im GKE (GKE 2017, Anlage 6) enthaltene Maßnahmenoptionen zur Verbesserung der Tiefenvarianz und der Strömungsdiversität sind die in Kapitel 4.2.3 aufgeführten Maßnahmen zur Anpassung des vorhandenen Stromregulierungssystems der Elbe:

- S2.01 Kerbbühnen: Anpassung und Modifikation von Bauwerken durch den Einbau von möglichst breiten und tiefen Kerben in den Bühnenrücken oder im Bereich des Landschlusses, Rückbau der uferseitigen Befestigung
- S2.03 Parallelwerksanpassung (1): Rückbau der Landanschlüsse zur Schaffung von Ein- und Auslauföffnungen sowie Öffnungen im Verlauf der Parallelwerke, damit auch Herstellung von inselartigen Bereichen im Bauwerkskörper

### 4.2.6 Fehlende flussbegleitende Vegetation

#### Gegenstand/Relevanz

Eine standorttypische Vegetation entlang der Elbe kann mit dem GKE-Ziel eines möglichst naturnahen Flusssystemes verknüpft werden (Tabelle 6). Als Maß für die fehlende flussbegleitende Ufervegetation wird der Einzelparameter „Uferbewuchs“ der Strukturgütekartierung (BfG 2001/2002) herangezogen. Gegenstand des Parameters ist das Vorhandensein von Bewuchs im Uferbereich, welcher sich von

der Krautzone während des Sommerwasserstands bis zu 10 m landeinwärts erstreckt (inkl. Inselufer) (BfG 2001). Bewertet wird dabei die Existenz eines bodenständigen Uferwaldes bzw. potenziell natürlichen Uferbewuchses im Kartierabschnitt, unter Berücksichtigung der ökologischen Wertigkeit der restlichen Strecke des Abschnitts (BfG 2001). Die Relevanz des Uferbewuchses bezieht sich vor allem auf seine vielfältige Habitatfunktion, wie z.B. als Schattenspende, Unterstand oder Laichplatz.

#### Ergebnis/Handlungsbedarf

Gemäß den Ergebnissen der zugrundeliegenden Kartierung (BfG 2001/ 2002) zeigen linkes und rechtes Ufer bezüglich des Uferbewuchses ein sehr einheitliches Bild (Abbildung 12 und 13 sowie Tabelle 12). Von der tschechischen Grenze stromabwärts bis Wittenberge sind vornehmlich sehr starke Veränderungen (Bewertungsklasse 6) zu erkennen. Im folgenden Abschnitt (OWK DE\_RW\_DENI\_MEL080W01-00) bis zur Staustufe Geesthacht sind größere Sprünge bzgl. der Bewertungsklassen der einzelnen Auensegmente zu erkennen. Die Gesamtbewertung des OWK DE\_RW\_DENI\_MEL080W01-00 zeigt jedoch auch hier starke Veränderung (Bewertungsklasse 4) und damit ein deutliches Defizit. Gemäß Strukturgütekartierung (BfG 2001/2002) sind insgesamt 1.097 km (93,6 %) der Uferlinie der Elbe bezüglich des Uferbewuchses in einem defizitären Zustand.

Tabelle 12: Gesamtbewertung des Uferbewuchses der einzelnen OWK und der Gesamt-Elbe

OWK	Gesamtbewertung	
	links	rechts
DE_RW_DESN_5-0:CZ	5,60	5,40
DE_RW_DESN_5-1	5,82	5,77
DE_RW_DESN_5-2	5,81	5,77
DE_RW_DEST_EL030W01-00	5,68	5,64
DE_RW_DEST_MEL070W01-00	5,99	5,88
DE_RW_DENI_MEL080W01-00	4,70	4,64
Gesamt	5,60 (sehr stark verändert, Klasse 6)	5,52 (sehr stark verändert, Klasse 6)

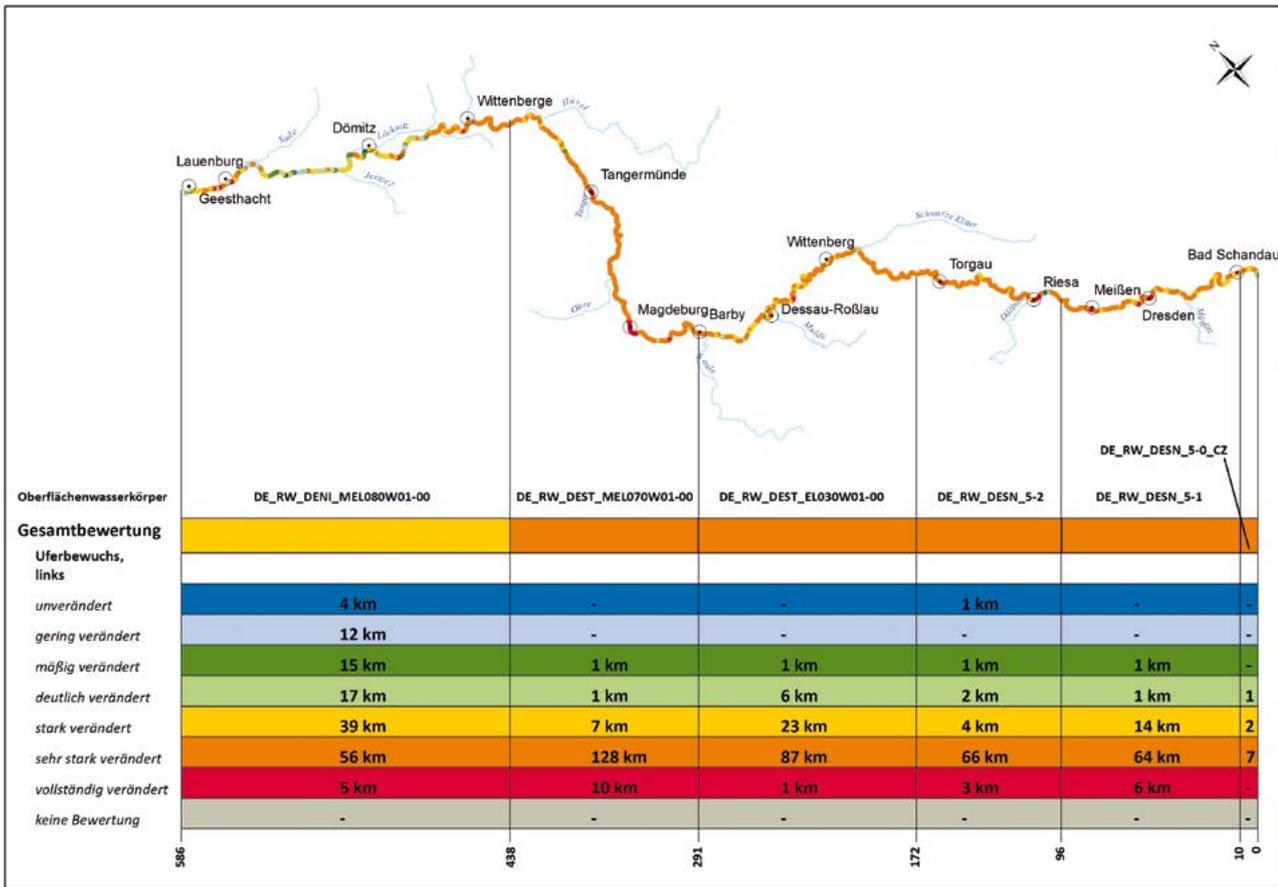


Abbildung 12: Gesamtbewertung des Uferbewuchs (links) gemäß Strukturgütekartierung (BfG 2001/2002)

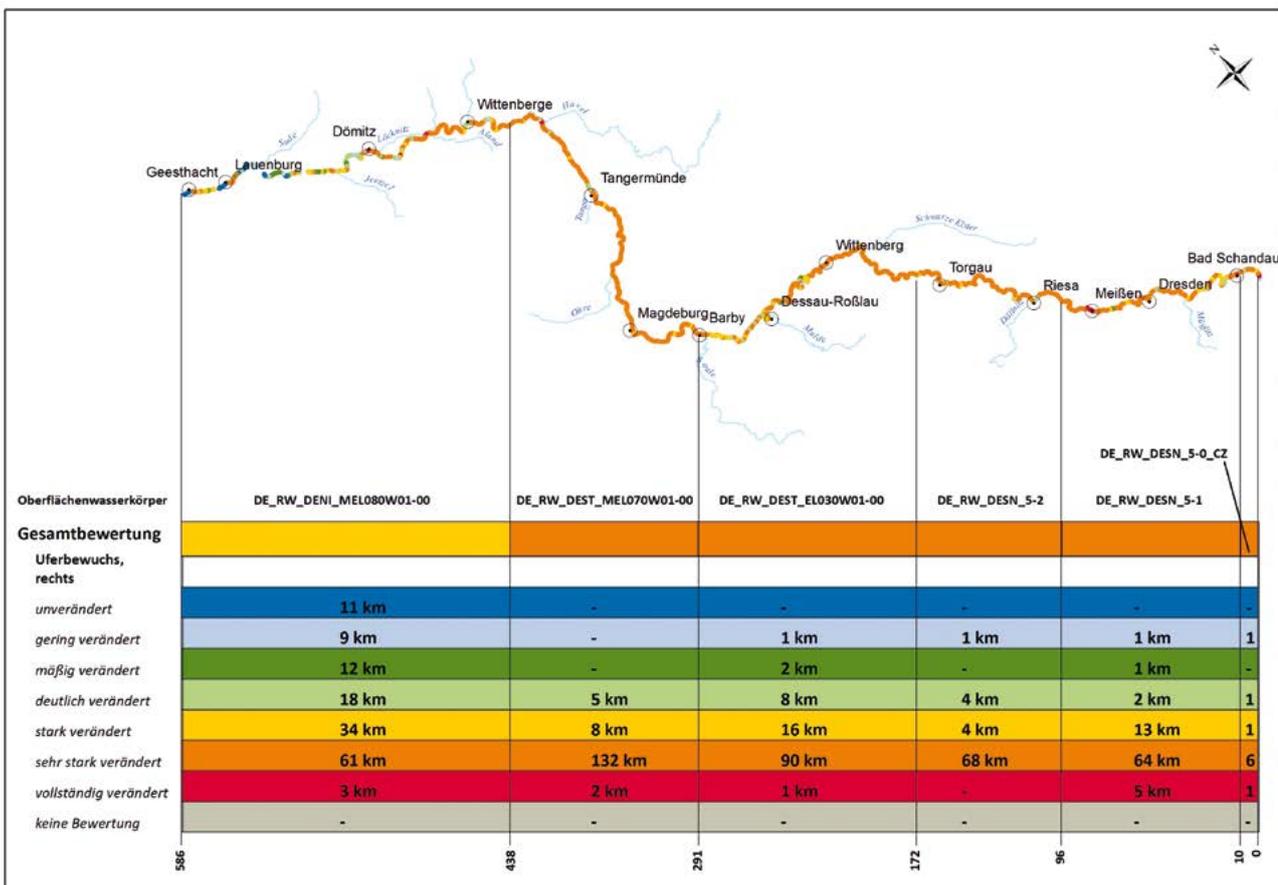


Abbildung 13: Gesamtbewertung des Uferbewuchs (rechts) gemäß Strukturgütekartierung (BfG 2001/2002)

## Maßnahmenoptionen

Hauptursachen für den schlechten Zustand der flussbegleitenden Vegetation der Elbe sind die Landnutzung, die Befestigung der Ufer und die Sohleneintiefung der Elbe. Auch die Einschränkung eigendynamischer Prozesse und eine unnatürliche Wasserstand-Abfluss-Beziehung führen zu ungünstigen Randbedingungen für die Ausbildung einer natürlichen Ufervegetation.

Die folgenden Maßnahmenoptionen (GKE 2017, Anlage 6) führen zu einer Förderung eigendynamischer Prozesse:

- S2.02 Uferentsiegelung: Entsiegelung von aus verkehrlicher Sicht nicht mehr erforderlicher, geschütteter oder gepflasterter Uferbereiche
- S2.05 Bauwerks-/Bauwerksteilrückbau: Entfernen von Bühnen oder Bühnenteilen, Rückbau von Deckwerken oder Deckwerksteilen
- E.02 Randgewässeranschluss: Anschluss temporär durchströmter, nebengerinneartiger, ufernaher Gewässerstrukturen (möglichst ober- und unterstromig)
- E.03 Altarmanschluss/ Flutrinnen: Wiederanbindung abgeschnittener Altarme oder Reaktivierung alter Flutrinnen
- E.06 Vorlandabgrabung: flächen- und/oder linienhafte Absenkung von Vorlandbereichen und Uferrehnen durch Abgrabungen einschließlich Reaktivierung Flutrinnensystemen

Darüber hinaus sind im Bereich „N“ Erhaltung, Vernetzung und Wiederherstellung von Habitaten und Lebensraumtypen in Gewässer, Ufer und Aue Maßnahmenoptionen (GK 2017, Anlage 6) enthalten, die zu einer Förderung der natürlichen Vegetation am Flusssufer führen sollen. Stellvertretend werden 2 dieser Maßnahmen (GKE 2017, Anlage 6) aufgeführt:

- N0.02 Förderung gewässer-, und ufertypischer Arten und deren Habitate: Vermeiden der Mahd/Beweidung ufernaher Uferlebensräume, (bis 20 m Entfernung vom Ufer) insbesondere während der Flugzeit der Libellen, Entfernen von Uferbefestigungen und Zulassen von Ufererosion und –abbrüchen, Zulassen und Förderung von Totholz; Erhalten von Feinsubstraten in Bühnenfeldern, Vermeiden von Störungen bekannter Uferlebensräume (Betreten, Befahren), Schützen bekannter Uferlebensräume vor Wellenschlag
- N1.07 Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich: Anlegen oder Ergänzen eines standortheimischen Gehölzsaumes (Uferstrandstreifen), dessen sukzessive Entwicklung oder Entfernen von standortuntypischen Gehölzen; Ersatz von technischem Hartverbau durch ingenieurbioologische Bauweise; Duldung von Uferabbrüchen

## 4.2.7 Unzureichender Überflutungsraum

### Gegenstand/Relevanz

Der „unzureichende Überflutungsraum“ der Elbe beeinflusst nicht nur das Retentionsvermögen und die Wasserstand-Abfluss-Beziehung bei Hochwasser negativ, sondern steht auch mit dem ökologischen Ziel „Erhalt und Wiederherstellung der Vernetzung von Fluss und Aue“ (Tabelle 6) in Verbindung, insbesondere dann, wenn man die Altaue in die Betrachtung einbezieht.

Das Ziel der Vernetzung von Fluss und Aue wird gelegentlich darauf reduziert, dass zwischen dem Hauptstrom und der rezenten Aue eine Verbindung über Flutrinnen besteht, die spätestens bei Mittelwasser anspringen. Das GKE (2017) bietet diesbezüglich Maßnahmenoptionen, welche insbesondere eigendynamische Prozesse fördern (siehe Kapitel 4.2.1 bis 4.2.5). Das Ziel „Erhalt und Wiederherstellung der Vernetzung von Fluss und Aue“ kann aber nur erreicht werden, wenn die Wasserstand-Abfluss-Beziehung und die Auenhöhe eine typspezifische Ausuferung ermöglichen und die Aue vom Wasser auch erreicht werden kann. Letzteres setzt voraus, dass keine anthropogenen Abflussbarrieren, wie z.B. Uferverwallungen, die Durchströmung der rezenten Aue unterbinden und die Auenflächen nicht großräumig durch Deiche vom Überflutungsgeschehen abgekoppelt sind.

Da insbesondere dem letzten Aspekt in den Kapiteln 4.2.1 bis 4.2.5 keine Parameter und Maßnahmen zugeordnet worden sind und die Wasserstand-Abfluss-Beziehung in Kapitel 4.4 betrachtet werden soll, wird der „unzureichende Überflutungsraum“ dem Ziel der „Wiederherstellung der Vernetzung von Fluss und Aue“ (GKE 2017) zugeordnet.

Eine Abschätzung der Situation des vorhandenen Überflutungsraumes der Elbe kann über den Einzelparameter „Überflutungsfläche“ der Strukturkartierung (BfG 2001) vorgenommen werden. Gegenstand des Parameters ist die Bewertung der Retentionsfunktion der aktiven Überschwemmungsaue. Dabei wird die relative Fläche der aktiven Überschwemmungsaue in Bezug zur morphologischen Aue abgeschätzt. Vorhandene Leit- sowie Sommerdeiche in der Überschwemmungsaue und vorhandener Ausbau der Abflusskapazität des Flussbettes werden in die Bewertung einbezogen, da sie die Überflutungsverhältnisse verändern. Relevant ist der Parameter für die Bewertung des Flächenverlustes der Aue. Hauptaugenmerk liegt dabei auf der Retentionswirkung und der morphodynamischen Regeneration von Fluss- und Auenstrukturen (BfG 2001).

### Ergebnis/Handlungsbedarf

Den Kartierergebnissen (BfG 2001/2002) kann entnommen werden, dass OWK DE\_RW\_DESN\_5-0:CZ nahe der tschechischen Grenze nicht und der stromabwärts folgende OWK

DE\_RW\_DESN\_5-1 lediglich teilweise bewertet wurden (Abbildung 14 und 15 sowie Tabelle 13). In den restlichen OWK sind im Ergebnis kleinräumige Unterschiede auf beiden Uferseiten vorhanden. Sehr gut zu erkennen ist dies anhand der unveränderten Abschnitte (Bewertungsklasse 1) am linken Ufer: zum Beispiel stromauf von Magdeburg, zwischen Magdeburg und Tangermünde, stromab von Tangermünde sowie stromab von Dömitz. Am rechten Ufer dagegen sind solche Bereiche bei Wittenberg, stromab von Magdeburg sowie zwischen Lauenburg und Geesthacht zu erkennen. Insgesamt wird kein OWK der Elbe besser als mit der Bewertungsklasse 4 eingestuft. Auf etwa 911 km oder 77,7 % der Uferlinie der Elbe sind Defizite bezüglich des Einzelparameters Überflutungsraum zu erkennen.

Tabelle 13: Gesamtbewertung der Überflutungsfläche der einzelnen OWK und der Gesamt-Elbe

OWK	Gesamtbewertung	
	links	rechts
DE_RW_DESN_5-0:CZ	-	-
DE_RW_DESN_5-1	4,58	4,21
DE_RW_DESN_5-2	3,63	4,36
DE_RW_DEST_EL030W01-00	4,69	4,19
DE_RW_DEST_MEL070W01-00	3,97	4,39
DE_RW_DENI_MEL080W01-00	4,55	4,96
Gesamt	4,28 (deutlich verändert, Klasse 4)	4,42 (deutlich verändert, Klasse 4)

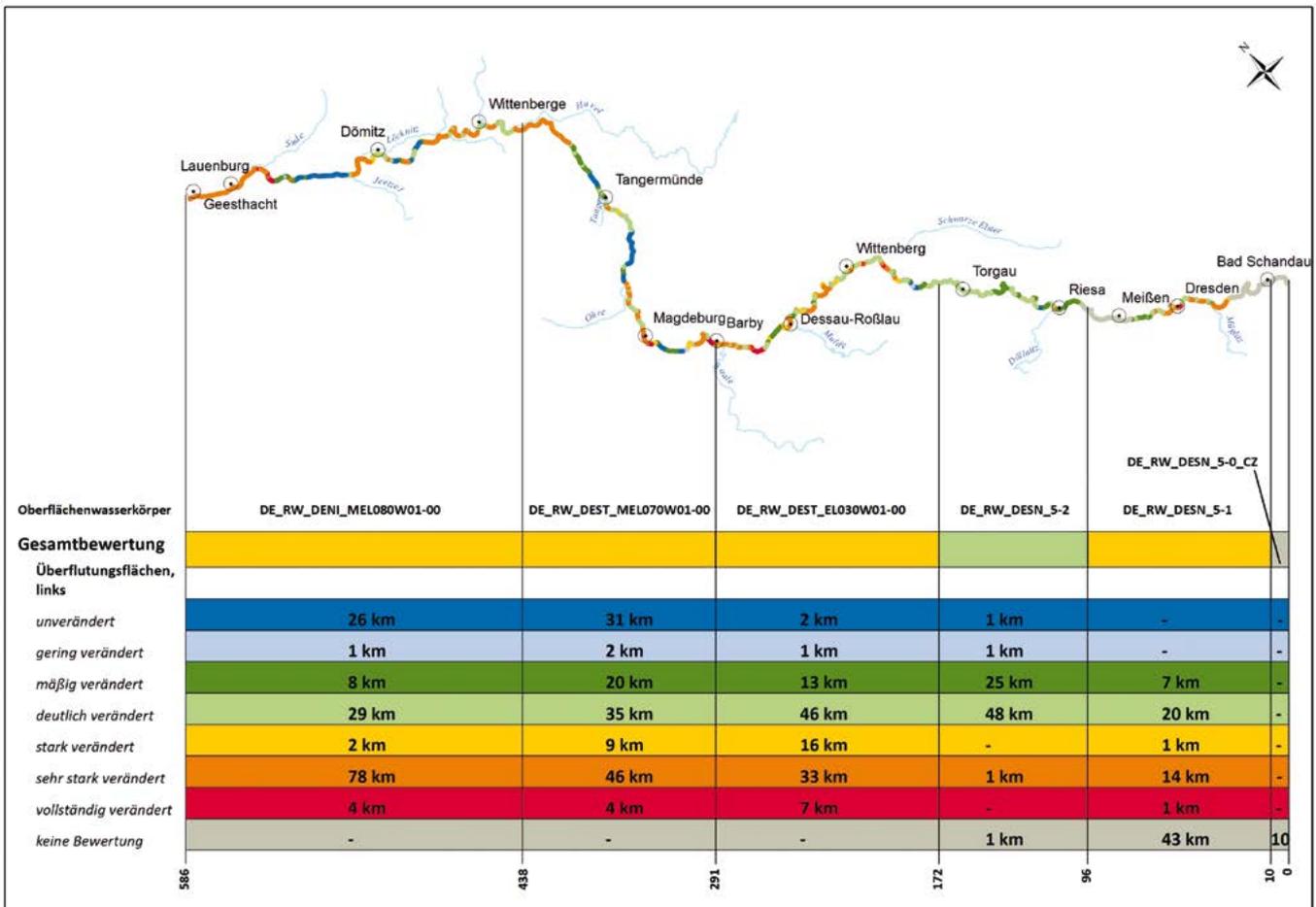


Abbildung 14: Gesamtbewertung der Überflutungsfläche (links) gemäß Strukturgütekartierung (BfG 2001/2002)

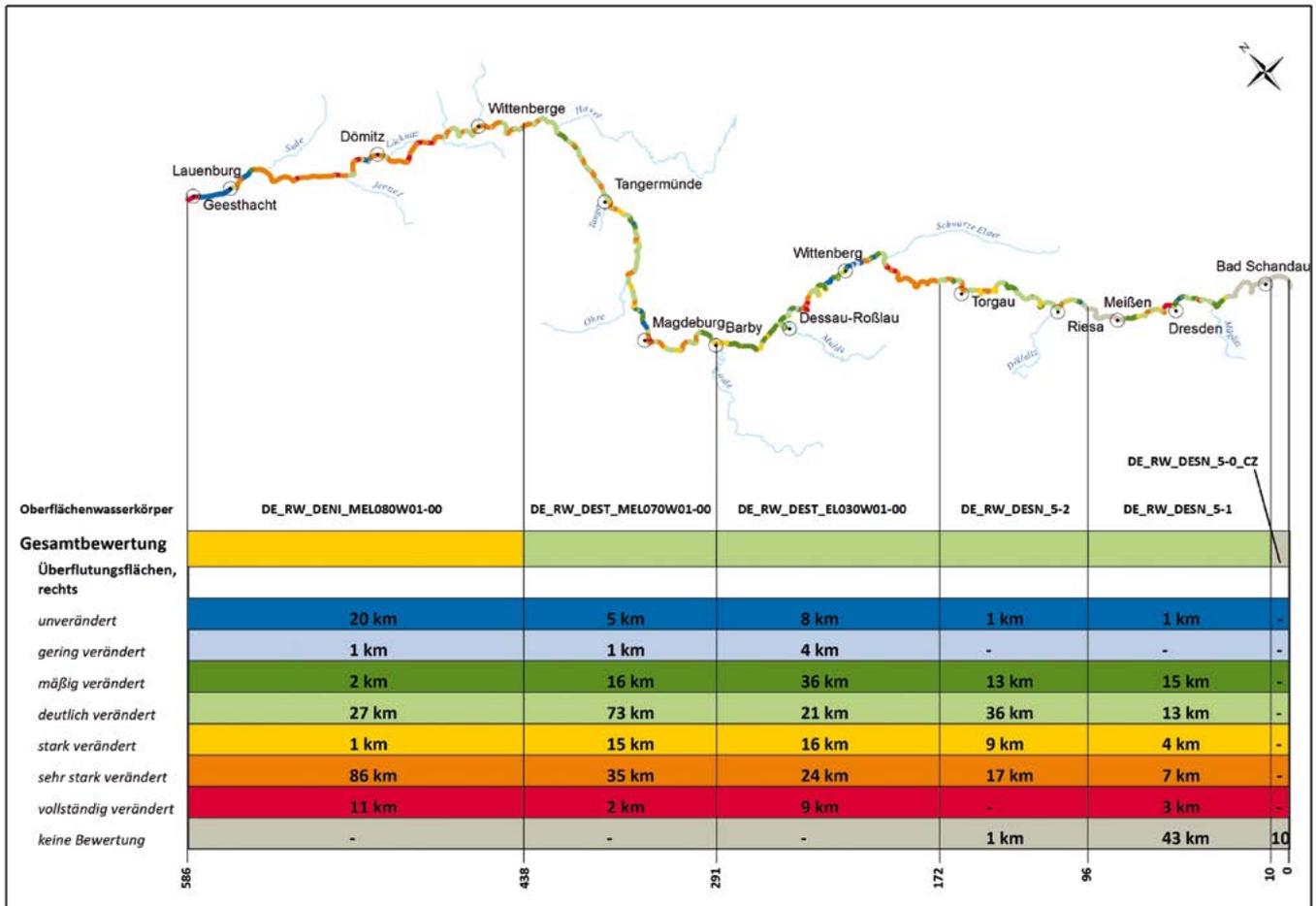


Abbildung 15: Gesamtbewertung der Überflutungsfläche (rechts) gemäß Strukturgütekartierung (BfG 2001/2002)

### Maßnahmenoptionen

Der eingeschränkte Überflutungsraum der Elbe ist ein weiteres Indiz für die starke anthropogene Überprägung des Flusses und seiner Auen. Neben den Ausbaumaßnahmen am Flussschlauch sind es auch Leit- und/oder Sommerdeiche, die den Überflutungsraum der Elbe negativ beeinflussen.

Eine naturnahe Vernetzung zwischen Fluss und Aue und eine naturnahe Überflutungsdynamik können über solche Maßnahmenoptionen des GKE (2017, Anlage 6) befördert werden, welche eigendynamische Prozesse des Flusses fördern. Wie in den Kapiteln 4.2.1 bis 4.2.5 dargestellt, sind dies die Maßnahmenoptionen:

- S2.02 Uferentsiegelung: Entsiegelung von aus verkehrlicher Sicht nicht mehr erforderlicher, geschütteter oder gepflasterter Uferbereiche
- S2.05 Bauwerks-/Bauwerksteilrückbau: Entfernen von Bühnen oder Bühnenteilen, Rückbau von Deckwerken oder Deckwerksteilen
- E.02 Randgewässeranschluss: Anschluss temporär durchströmter, nebengerinnentypiger, ufernaher Gewässerstruk-

turen (möglichst ober- und unterstromig)

- E.03 Altarmanschluss/ Flutrinnen: Wiederanbindung abgeschnittener Altarme oder Reaktivierung alter Flutrinnen
- E.06 Vorlandabgrabung: flächen- und/oder linienhafte Absenkung von Vorlandbereichen und Uferrehnen durch Abgrabungen einschließlich Reaktivierung Flutrinnensystemen

Darüber hinaus enthält das GKE im Themenfeld W „Verbesserung des Hochwasserschutzes, Wasserrückhalt, Wasserhaushalt“ die folgende Maßnahmenoption zur Vergrößerung des Überflutungsraumes (GKE 2017, Anlage 6):

- W.01 Maßnahmen zu Förderung des natürlichen Wasserrückhalts/Wiedergewinnung von natürlichen Rückhalteflächen: Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche (WRRL: Bereitstellung von Überflutungsräumen durch Rückverlegung von Deichen; HWRM-RL: Deichrückverlegungen)

### 4.2.8 Intensive Flächennutzung

#### Gegenstand/ Relevanz

Ein Maß für die Flächennutzung innerhalb der rezenten Aue, soweit sie häufigen Überschwemmungen ausgesetzt ist (bis HQ 10), liefert der gleichnamige Einzelparameter der Strukturgütekartierung der Elbe (BfG 2001/ 2002). Bewertet wird dabei der Anteil von intakten Auenflächen, die Nutzung sowie der Zustand von Altgewässern und Zuflüssen. Als positive Nutzung gelten Sukzession, Röhrichte sowie Grünländer. Negative Arten der Nutzung sind Forst, Bebauung, Freizeitanlagen, Acker, Uferdeiche und Verkehrswege (BfG 2001). Relevant ist der Parameter für die Bewertung des Ausmaßes der Auendegradation.

#### Ergebnis/ Handlungsbedarf

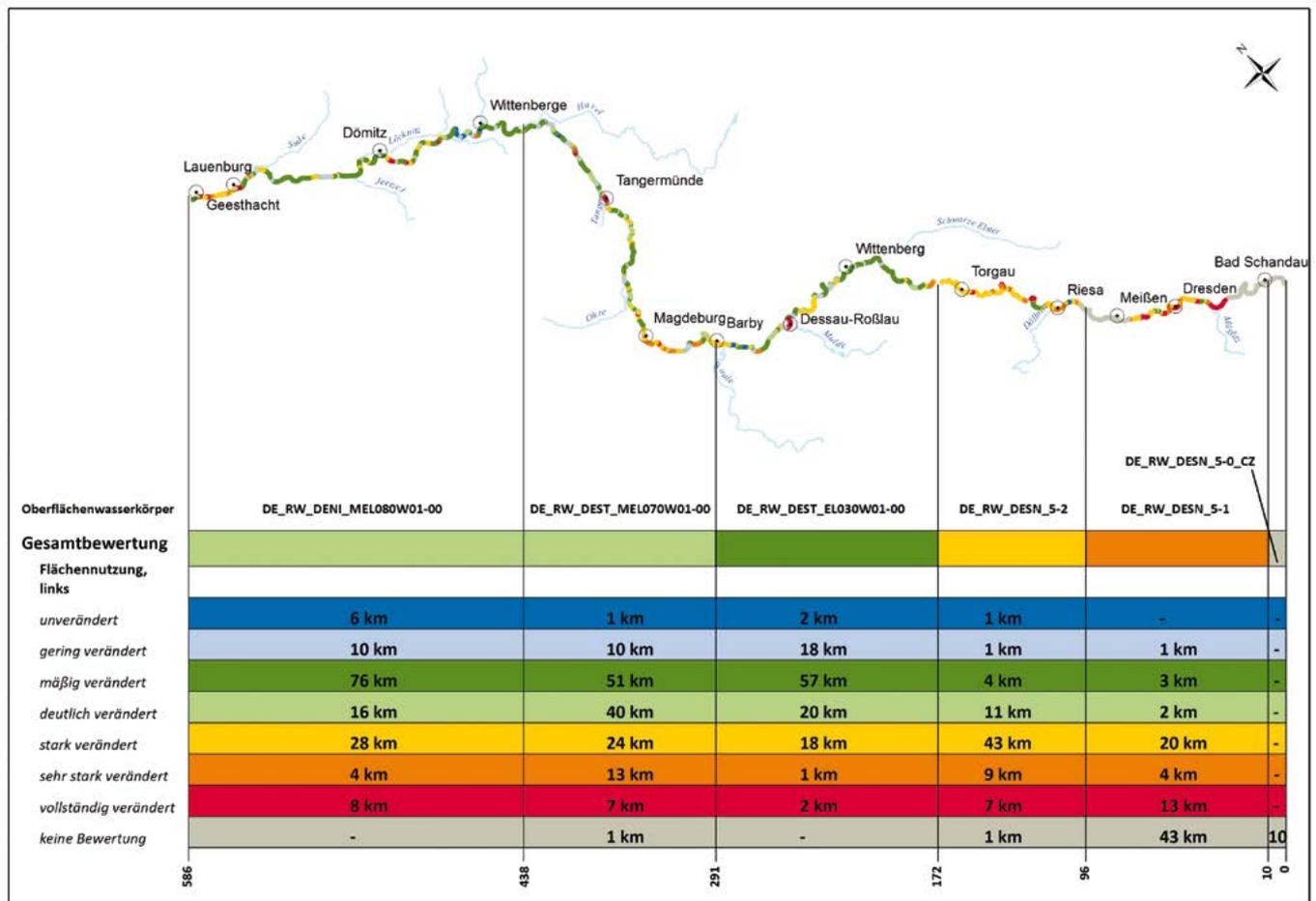
Innerhalb der Engtallagen der Mittelgebirge, im OWK DE\_RW\_DESN\_5-0:CZ nahe der tschechischen Grenze und in dem stromabwärts folgenden OWK DE\_RW\_DESN\_5-1, wurde der Parameter gemäß Kartierverfahren (BfG 2001) in großen Abschnitten nicht bewertet (Abbildung 16 und 17 sowie Tabelle 14). Die besten Bewertungen konzentrieren sich vornehmlich auf der linken Uferseite, im Raum Witten-

berg und Dessau-Roßlau sowie zwischen Tangermünde und Wittenberge. Größere Defizite sind dagegen im Raum Dresden und Meißen sowie im Bereich Magdeburg zu beobachten. Insgesamt sind etwa 727 km (62,0 %) Uferlinie der Elbe bezüglich der Flächennutzung als defizitär einzustufen.

Tabelle 14: Gesamtbewertung der Flächennutzung der einzelnen OWK und der Gesamt-Elbe

OWK	Gesamtbewertung	
	links	rechts
DE_RW_DESN_5-0:CZ	-	-
DE_RW_DESN_5-1	5,46	5,11
DE_RW_DESN_5-2	5,00	4,71
DE_RW_DEST_EL030W01-00	3,49	4,20
DE_RW_DEST_MEL070W01-00	4,02	3,70
DE_RW_DENI_MEL080W01-00	3,73	3,79
Gesamt	4,34 (deutlich verändert, Klasse 4)	4,30 (deutlich verändert, Klasse 4)

Abbildung 16: Gesamtbewertung der Flächennutzung (links) gemäß



Strukturgütekartierung (BfG 2001/2002)

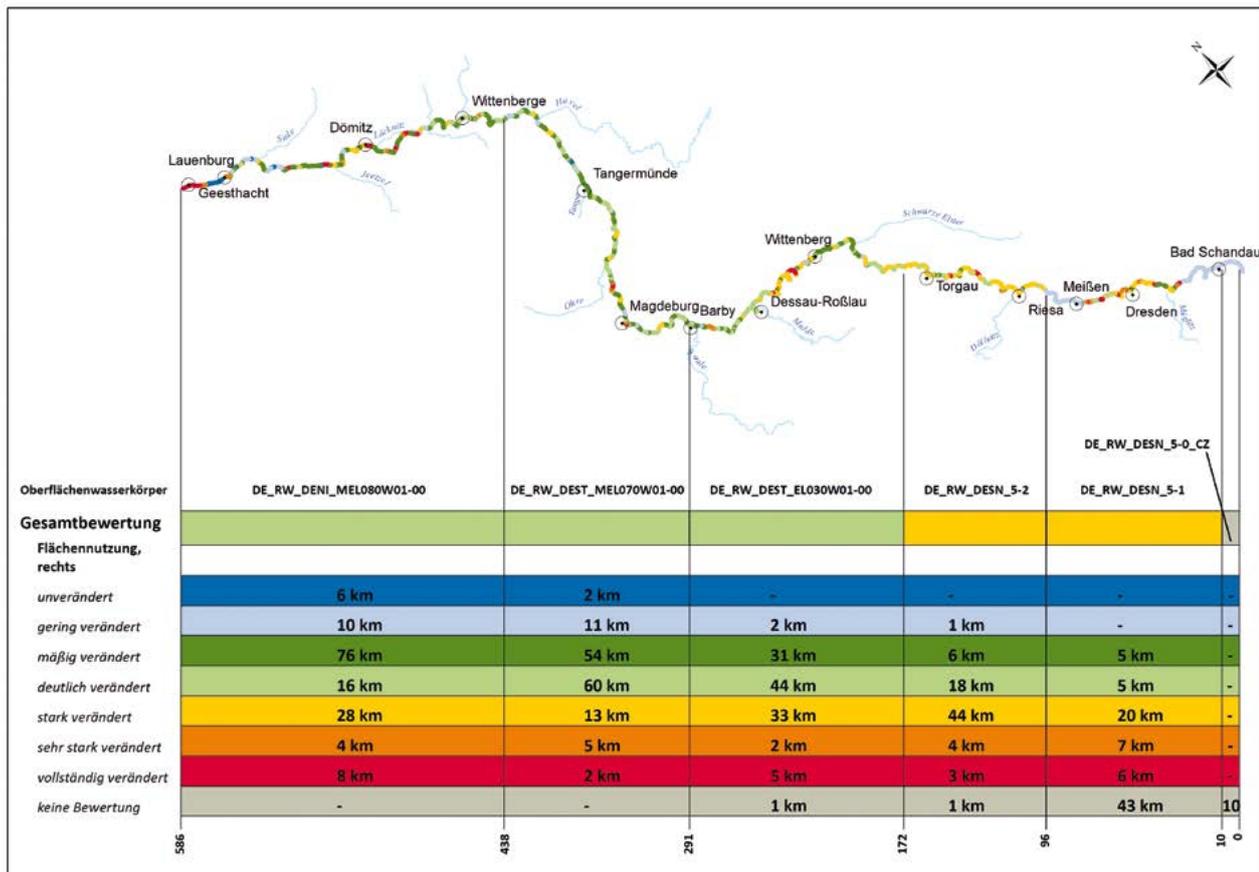


Abbildung 17: Gesamtbewertung der Flächennutzung (rechts) gemäß Strukturgütekartierung (BfG 2001/2002)

### Maßnahmenoptionen

Für eine Verbesserung der aktuellen Situation sind, neben Maßnahmen für eine an die Standortverhältnisse angepasste Nutzung, insbesondere Maßnahmen zur Förderung der natürlichen Sukzession zu etablieren.

Vor allen Dingen das Fördern eigendynamischer Prozesse wirkt dabei initialisierend. Deshalb führen die folgenden Maßnahmenoptionen des GKE (2017, Anlage 6) (siehe Kapiteln 4.2.1 bis 4.2.7) auch zu einer Erhöhung der Flächenanteile, die nicht oder angepasst an die Verhältnisse einer naturnahen Aue genutzt werden:

- S2.02 Uferentsiegelung: Entsiegelung von aus verkehrlicher Sicht nicht mehr erforderlicher, geschütteter oder gepflasterter Uferbereiche
- S2.05 Bauwerks-/Bauwerksteilrückbau: Entfernen von Buhnen oder Buhnenteilen, Rückbau von Deckwerken oder Deckwerksteilen
- E.02 Randgewässeranschluss: Anschluss temporär durchströmter, nebengerinnartiger, ufernaher Gewässerstrukturen (möglichst ober- und unterstromig)
- E.03 Altarmanschluss/ Flutrinnen: Wiederanbindung abgeschnittener Altarme oder Reaktivierung alter Flutrinnen
- E.06 Vorlandabgrabung: flächen- und/oder linienhafte Absenkung von Vorlandbereichen und Uferrehnen durch

Abgrabungen einschließlich Reaktivierung Flutrinnensystemen

- W.01 Maßnahmen zu Förderung des natürlichen Wasserrückhalts/Wiedergewinnung von natürlichen Rückhalteflächen: Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche (WRRL: Bereitstellung von Überflutungsräumen durch Rückverlegung von Deichen; HWRM-RL: Deichrückverlegungen)

Darüber hinaus sind im Themenfeld N Maßnahmenoptionen (GKE 2017, Anlage 6) aufgeführt, die konkret zu einer Erhöhung des Flächenanteils mit standortgerecht angepasster Nutzung führen sollen. Dies betrifft beispielsweise die folgenden beiden Maßnahmenoptionen:

- N0.06 Förderung auentypischer Grünland-Lebensraumtypen (2): Mahdhäufigkeit: Eine einschürige Mahd ist auszuschließen, optimal in eine zweimalige Mahd mit frühem Erstschnitt (Mitte/Ende Mai). Mit einer dreischürigen Mahd ist der Erhalt des Inventars LRT-charakteristischer Arten nur bei Düngerverzicht möglich. Die dreischürige Mahd unter Düngerverzicht stellt über einen begrenzten Zeitraum ein mögliches Nutzungsszenario zur Aushagerung produktiver Standorte dar. Düngung: Verzicht auf N-Dünger
- N1.02 Anpassung der Landnutzung im Uferbereich: Beschränkung der Nutzung (u.a. Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Freizeitnutzung, Angeln)



Auenstrukturen im Deichhinterland bei Pevestorf.

## 4.3. Flächendeckender günstiger Zustand aller fluss- und auentypischer Lebensraumtypen

### Zielstellung gemäß GKE

Im Kapitel 5 „Zukunftsbetrachtung“ des GKE (2017) wird das Ziel „Flächendeckender günstiger Erhaltungszustand aller fluss- und auentypischen Lebensraumtypen“ aufgeführt. Im Kapitel 6 „Anschlussprozess“ werden ebenfalls „Maßnahmen für den flächendeckenden günstigen Erhaltungszustand aller fluss- und auentypischen Lebensraumtypen und Arten (...)“ gefordert.

### Beschreibung/Datenbestand

Der Zustand von Lebensraumtypen kann über deren Erhaltungsgrad bestimmt werden. Dieser wird definiert als die Gesamtheit der Einwirkungen, die den betreffenden Lebensraum und die darin vorkommenden typischen Arten beeinflussen (AG „FACHLICHE GRUNDLAGEN“ BBD 2016).

Für die Bewertung des Grades der Erhaltung der FFH-Lebensraumtypen (LRT) liefern die fachlichen Grundlagen zum BBD (2016) einen Bewertungsansatz. Datengrundlage bildet dabei die Natura 2000-Datenbank des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) „LANIS-Bund“, in welcher der durch Kartierungen ermittelte Erhaltungsgrad der jeweiligen LRT eines FFH-Gebietes enthalten ist. In der vorliegenden Analyse stehen die Daten aus der Publikation des BBD aufgrund langer Bearbeitungswege leider nicht zur Verfügung. Jedoch konnten die Daten des F&E-Vorhabens „Ökosystemfunktion von Flussauen“ (Scholz et al. 2012) verwendet werden. Diese von Scholz et al. (2012) erstellten Daten bilden die Grundlage für den Datensatz der Studie zum BBD.

Flächenscharfe Angaben zu den LRT können auf Basis der vorhandenen Daten nicht geliefert werden. Der Flächenbezug wurde am Computer mittels Geoinformationssysteme (GIS) über die Verknüpfung der FFH-Gebiete, die sich entwe-

der vollständig oder teilweise in der rezenten Aue befinden, hergestellt. Die bei der Bewertung betrachteten Auensegmente sind dabei 1 km lang.

Für die Bewertung wurde das Vorhandensein folgender auentypischer LRT geprüft (AG „FACHLICHE GRUNDLAGEN“ BBD 2016):

- Natürliche eutrophe Seen mit Verlandungsvegetation (LRT 3150)
- Flüsse mit Schlammbänken (LRT 3270)
- Brenndolden-Auenwiesen (LRT 6440)
- Magere Flachland-Mähwiesen (LRT 6510)
- Erlen-Eschen-Auenwälder und Weiden-Auenwälder (LRT 91E0)
- Hartholz-Auenwälder (LRT 91F0)

Ist eine anschließende Abfrage bezüglich eines der aufgeführten LRT positiv, werden das Vorkommen und der Erhaltungsgrad des selektierten LRT für das gesamte ein zu 1 Kilometer lange Auensegment angenommen (AG „FACHLICHE GRUNDLAGEN“ BBD 2016). Der Erhaltungsgrad der LRT wird gemäß fachlichen Grundlagen zum BBD nach einem Ampelschema in die folgenden Bewertungskategorien eingeteilt (Tabelle 15):

Tabelle 15: Bewertungsschema der Erhaltungsgrade auenrelevanter FFH-LRT

A	B	C	D	X
Günstig – hervorragender Erhaltungsgrad	Günstig – guter Erhaltungsgrad	Ungünstig – Durchschnittlicher bis beschränkter Erhaltungsgrad	Keine Bewertung	Segment ohne Anteile an FFH-LRT

Auf diese Weise impliziert die Bewertung auch eine Vorwarnung. Der Erhaltungsgrad C soll demnach den Auslöser für Maßnahmen zur Verbesserung des Zustands darstellen. Der Erhaltungsgrad B zeigt an, dass Defizite des LRT (Struktur, Artenzusammensetzung) bereits vorhanden und weitere Verschlechterungen zu vermeiden sind. Der Erhaltungsgrad A weist keinen Handlungsbedarf an. Ein günstiger Erhaltungsgrad eines natürlichen Lebensraums wird mit der Erfüllung folgender Punkte gleichgesetzt (AG „FACHLICHE GRUNDLAGEN“ BBD 2016):

- Sein natürliches Verbreitungsgebiet sowie die Fläche die er in diesem Gebiet einnimmt, sind beständig oder dehnen sich aus.
- Die für seinen Fortbestand notwendigen Strukturen und spezifischen Funktionen bleiben bestehen und werden auch in absehbarer Zukunft vorhanden sein.
- Der Erhaltungsgrad ist für ihn charakterisierende Arten günstig.

Auf Basis der oben beschriebenen Methodik lässt sich der Erhaltungsgrad der genannten LRT, bezogen auf die einzelnen OWK der Elbe, ermitteln (Abbildung 18 bis 23 sowie Tabelle 16).

### Ergebnis/ Handlungsbedarf

Auf Basis der vorliegenden Daten des F&E-Vorhabens „Ökosystemfunktion von Flussauen“ (Scholz et al. 2012) ist zu erkennen (Abbildung 18 bis 23 sowie Tabelle 16), dass

beinahe alle LRT in den sechs Oberflächenwasserkörper der Elbe nicht besser als mit einem „guten“ Erhaltungsgrad (Klasse B) eingestuft wurden. Einige Ausnahmen findet man im OWK DE\_RW\_DENI\_MEL080W01-00, in dem die LRT 6510 und 3150 mit einem hervorragenden Erhaltungsgrad (Klasse A) bewertet wurden. Außerdem zeigt sich in den Mittelgebirgslagen der OWK DE\_RW\_DESN\_5-2, DE\_RW\_DESN\_5-1 und OWK DE\_RW\_DESN\_5-0:CZ bzgl. der LRT 91E0 und 3150 ein durchschnittlicher bis beschränkter, also ungünstiger Erhaltungsgrad (Klasse C).

Wie bei den biologischen Qualitätskomponenten (Kapitel 4.1), können auch aus den Erhaltungsgraden der LRT (Tabelle 16) keine quantitativen Aussagen zum Handlungsbedarf abgeleitet werden. Im Sinne des Vorwarncharakters der zugrundeliegenden Methodik (AG „FACHLICHE GRUNDLAGEN“ BBD 2016) ist allerdings für fast alle aufgeführten standorttypischen LRT an der Elbe ein Handlungsbedarf zu erkennen. Eine Verortung kann den Abbildung 18 und Abbildung 23 entnommen werden.

### Maßnahmenoptionen

Bezüglich der Maßnahmenoptionen zur Verbesserung der Erhaltungsgrade kann auf Kapitel 4.2 verwiesen werden. Alle dort aufgeführten Maßnahmenoptionen, die eine eigen-dynamische Entwicklung des Flusses und seiner Aue zulassen und eine ökologisch orientierte Nutzung fördern, tragen lang- und kurzfristig zum Erhalt und/oder zur Verbesserung des Erhaltungsgrades der auenrelevanten LRT bei.

Tabelle 16: Erhaltungsgrade auentypischer LRT innerhalb der OWK der Elbe (vgl. Scholz et al. 2012) mit der Angabe, wie viele Auensegmente gemäß Datengrundlage nicht bewertet wurden (D) und wie viele der Auensegmente keinen Anteil an FFH LRT besitzen (X) – Angabe jeweils in Prozent

OWK	DE_RW_DENI_MEL080W01-00	DE_RW_DEST_MEL070W01-00	DE_RW_DEST_EL030W01-00	DE_RW_DESN_5-2	DE_RW_DESN_5-1	DE_RW_DESN_5-0:CZ
<b>LRT</b>						
3150	D=0 X=15,6	D=0 X=0,8	D=0 X=0	D=0 X=23,9	D=0 X=2,3	D=0 X=0
3270	D=0 X=2,1	D=0 X=0,8	D=0 X=0	D=0 X=2,2	D=0 X=2,3	D=0 X=0
6440	D=0 X=14,0	D=0 X=0,8	D=0 X=0	D=0 X=71,7	D=0 X=100	D=0 X=100
6510	D=0 X=9,5	D=0 X=0,8	D=0 X=0	D=0 X=2,2	D=0 X=2,3	D=0 X=0
91F0	D=0,4 X=12,3	D=14,9 X=0,8	D=0 X=0	D=0 X=23,9	D=0 X=2,3	D=0 X=0
91E0	D=18,1 X=2,1	D=0,4 X=0,8	D=0 X=0	D=13,0 X=2,2	D=0 X=2,3	D=0 X=0

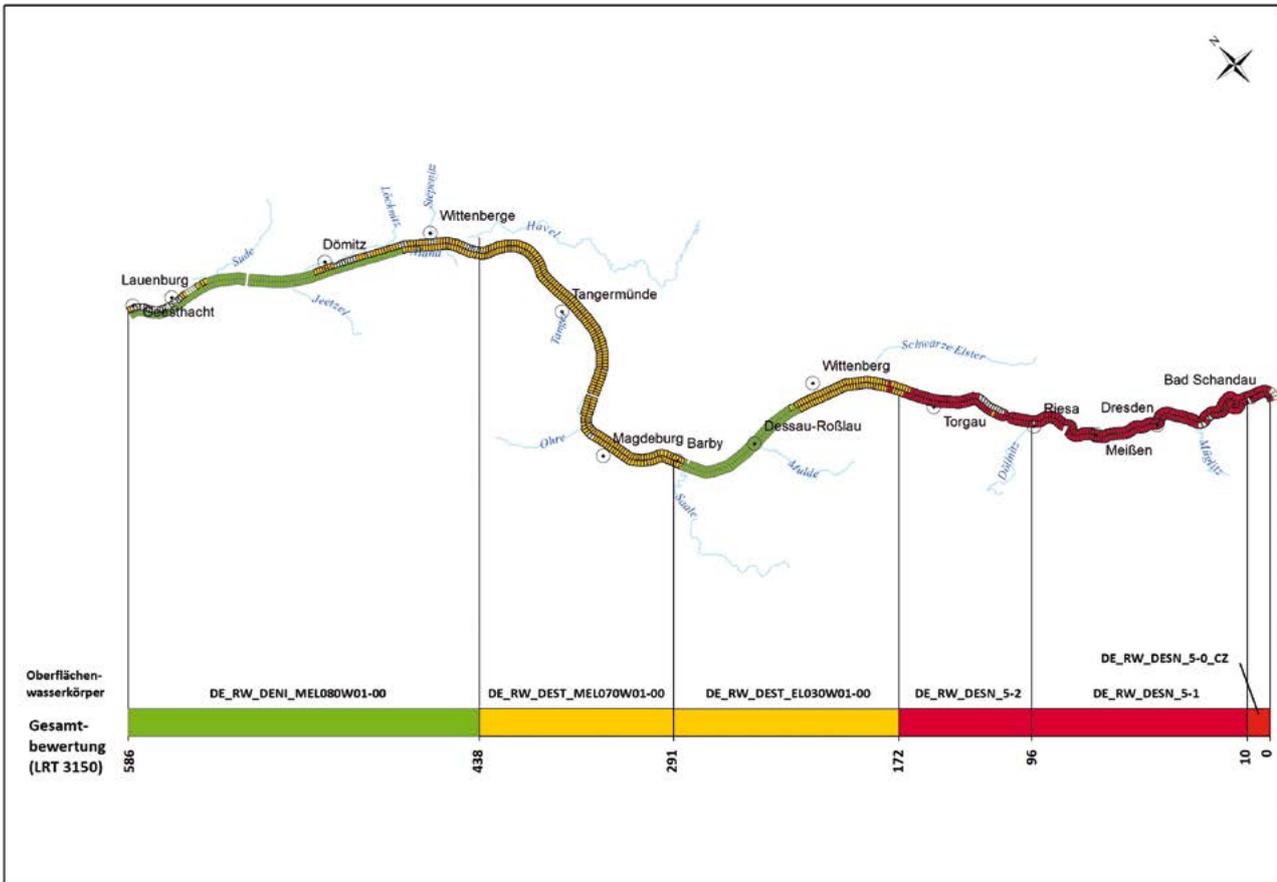


Abbildung 18: Erhaltungsgrad: Natürliche eutrophe Seen mit Verlandungsvegetation (LRT 3150) (vgl. Scholz et al. 2012)

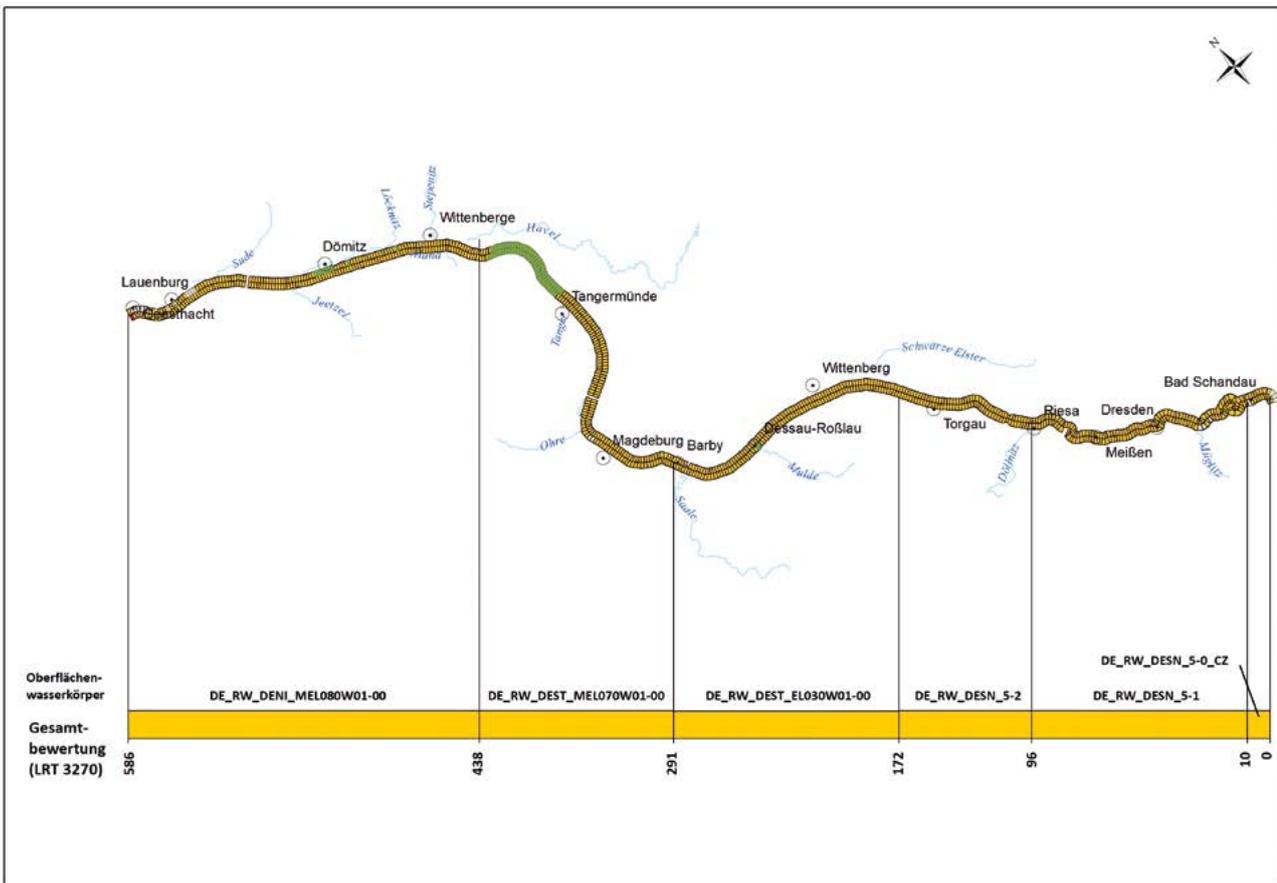


Abbildung 19: Erhaltungsgrad: Flüsse mit Schlammabänken (LRT 3270) (vgl. Scholz et al. 2012)

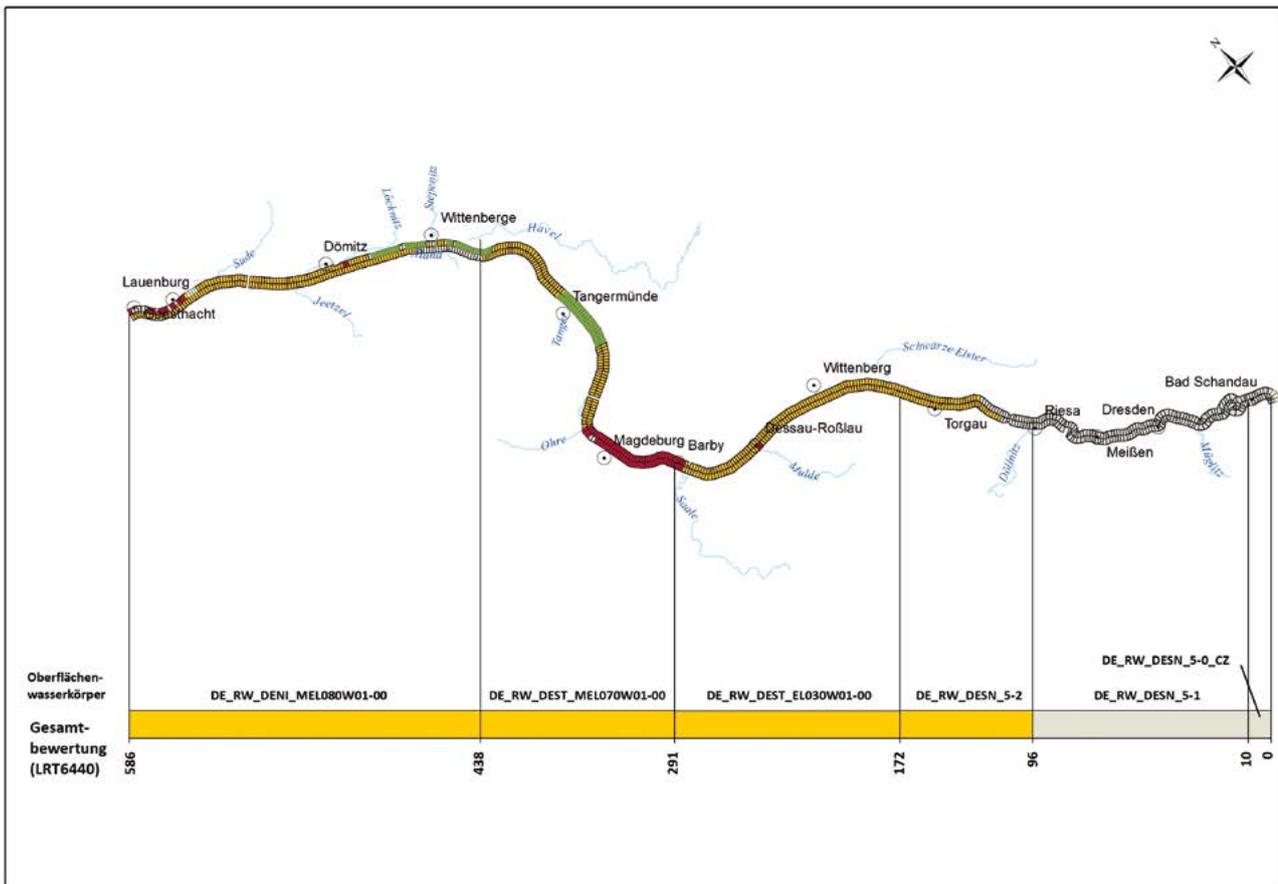


Abbildung 20: Erhaltungsgrad: Brenndolden-Auenwiesen (LRT 6440) (vgl. Scholz et al. 2012)

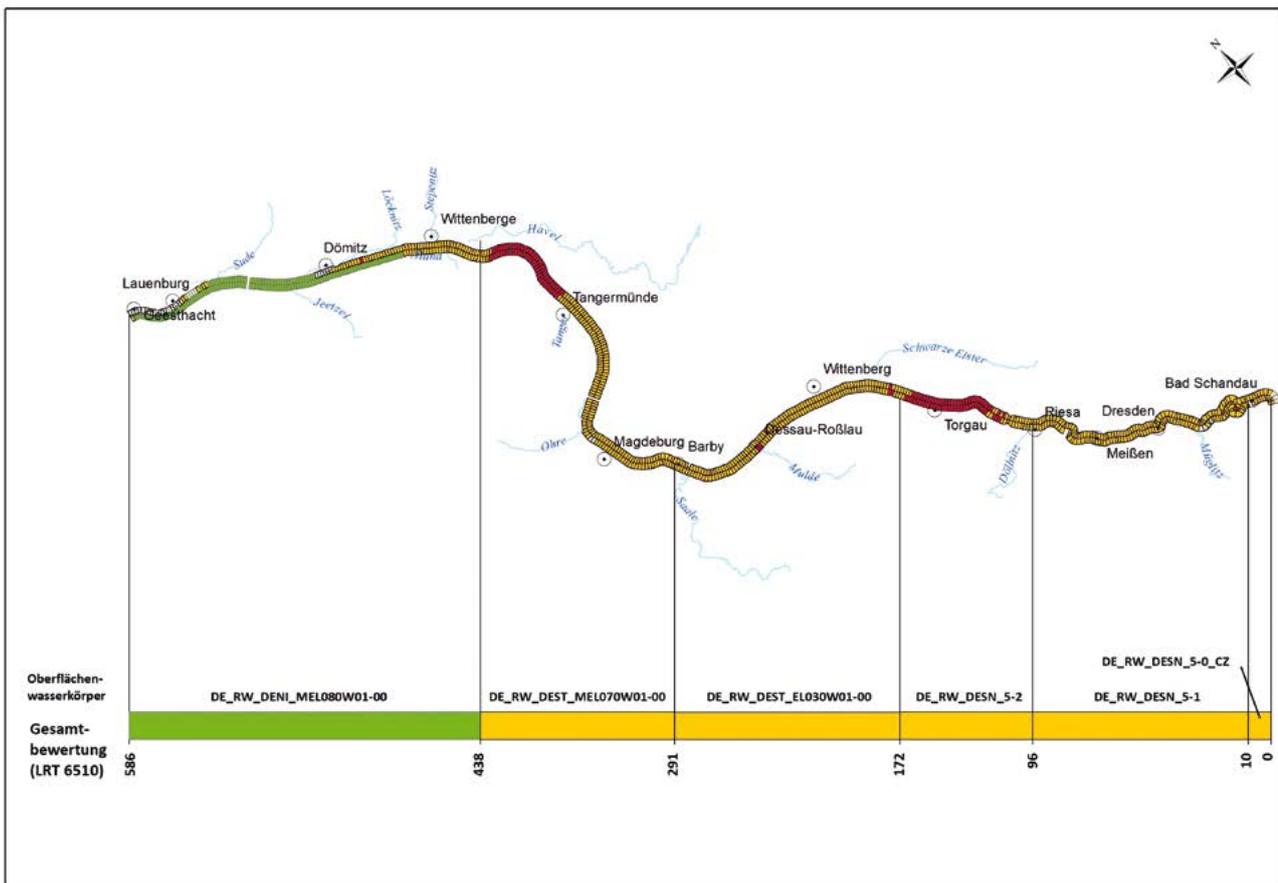


Abbildung 21: Erhaltungsgrad: Magere Flachland-Mähwiesen (LRT 6510) (vgl. Scholz et al. 2012)

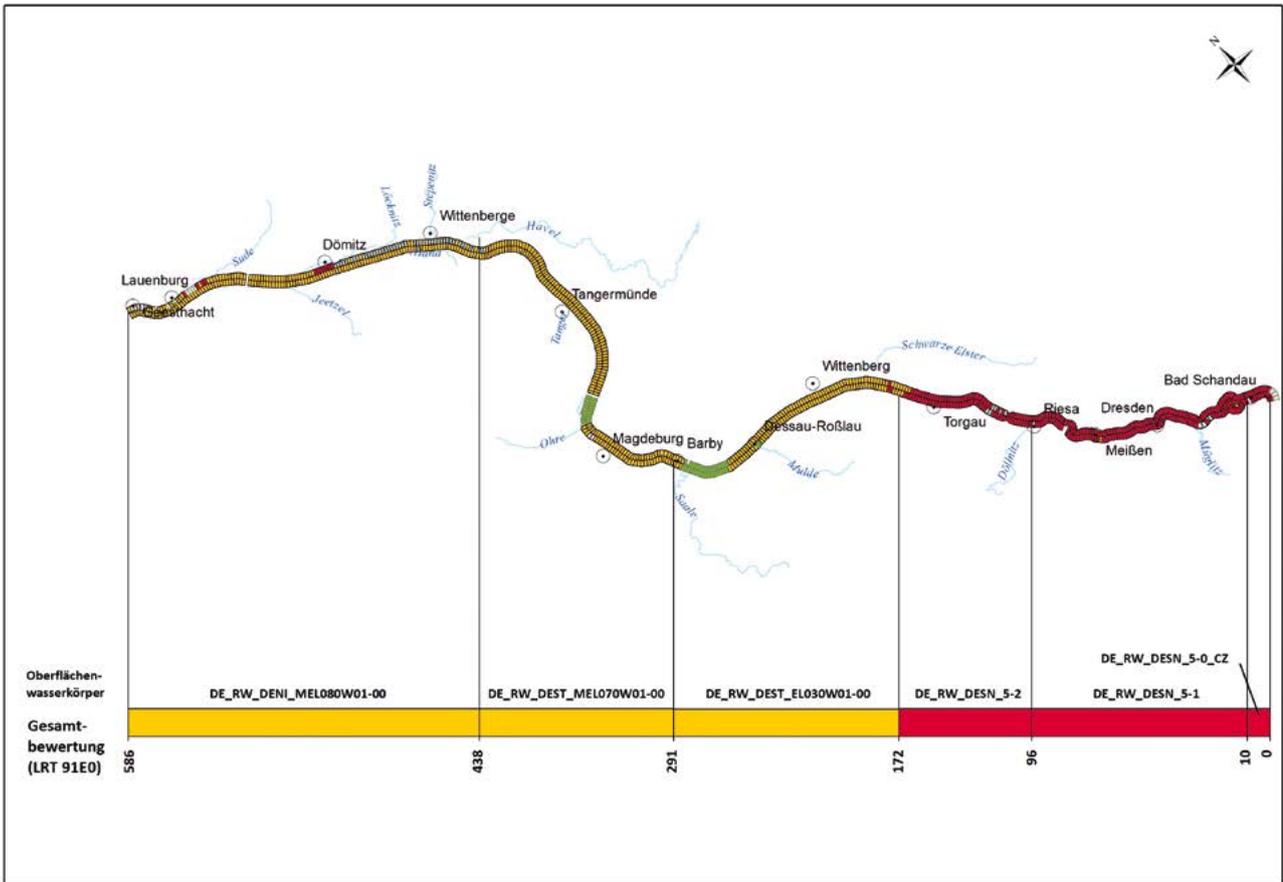


Abbildung 22: Erhaltungsgrad: Erlen-Eschen-Auenwälder und Weiden-Auenwälder (LRT 91E0) (vgl. Scholz et al. 2012)

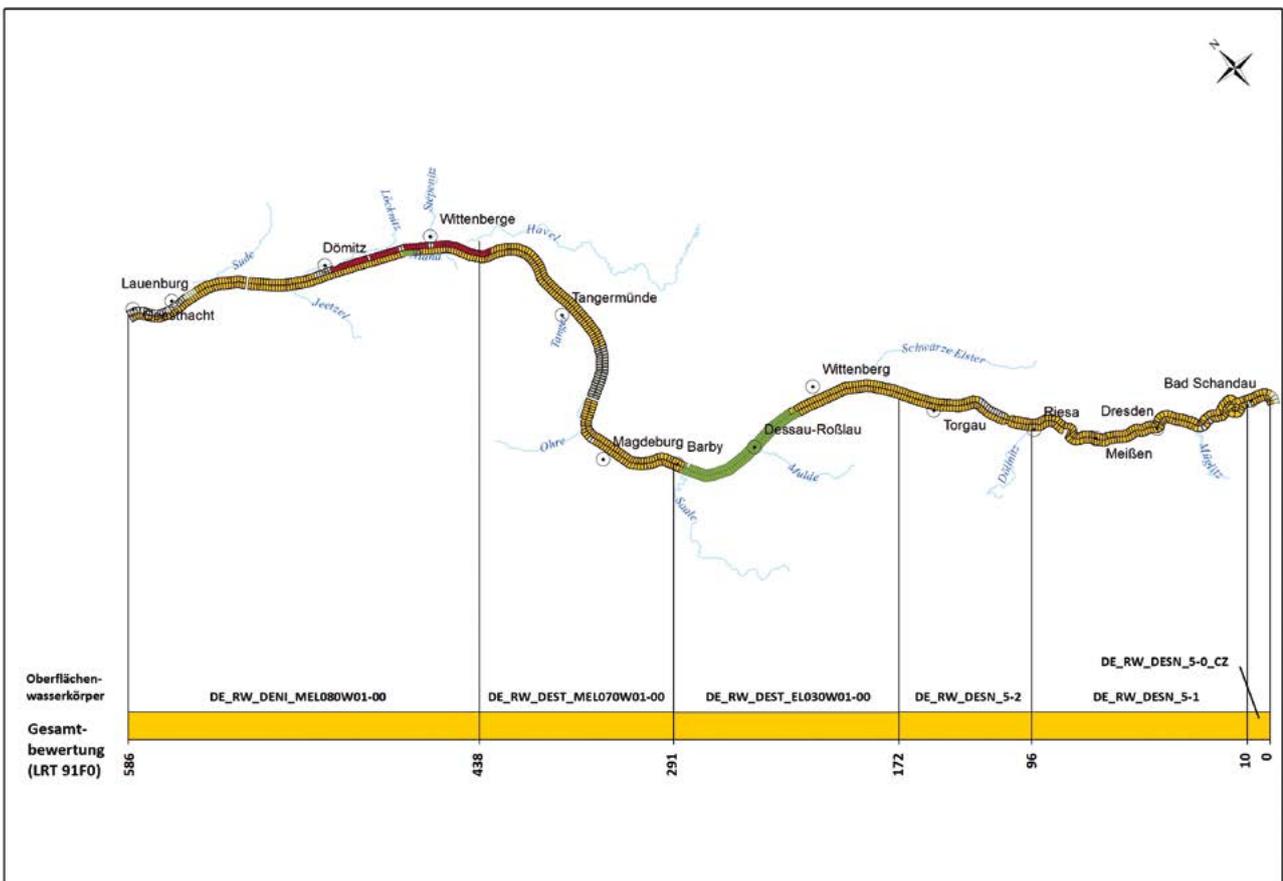


Abbildung 23: Erhaltungsgrad: Hartholz-Auenwälder (LRT 91F0) (vgl. Scholz et al. 2012)



Elbaue bei Schelldorf

## 4.4. Annäherung an naturnahe Wasserstand-Abfluss-Verhältnisse und Verbesserung des Wasserhaushalts

### Zielstellung gemäß GKE

Im Kapitel 5 „Zukunftsbetrachtung“ des GKE (2017) wird das Ziel „maßgebliche Verbesserung des Stoff- und Wasserhaushalts im gesamten Einzugsgebiet“ aufgeführt. Dies soll unter anderem durch die „Annäherung an naturnahe Wasserstandsabflussverhältnisse und Verbesserung des Wasserhaushalts“ erreicht werden.

### Beschreibung/ Datenbestand

Im GKE wird das Ziel einer naturnahen Wasserstand-Abfluss-Beziehung (W-Q-Beziehung) definiert. Da dieser Parameter in den fachlichen Grundlagen zum Blauen Band (AG „FACHLICHE GRUNDLAGEN“ BBD 2016) jedoch nicht betrachtet wird, ist zunächst die Definition einer geeigneten Bewertungsmethodik erforderlich.

Zur Ermittlung naturnaher W-Q-Beziehungen werden Zeitreihen von Wasserstand (W) und Abfluss (Q) des unbauten Zustandes der Elbe benötigt. Da solche Messdaten für die Elbe nicht existieren, werden hilfsweise vorhandene Zeitreihen des Wasserstandes vor der Mittelwasserregulierung herangezogen und aus diesen Dauerlinien und gemittelte wasserwirtschaftliche Hauptwerte abgeleitet. Aus den Veränderungen von Lage und Amplitude der gemittelten wasserwirtschaftlichen Hauptwerte zum IST-Zustand lassen sich Rückschlüsse bezüglich der Defizite des Wasserhaushalts ziehen.

Die historischen Wasserstände stammen aus „Der Elbstrom, sein Stromgebiet und seine wichtigsten Nebenflüsse“ (Königliche Elbstromverwaltung, 1898). Es wurden diejenigen Pegel ausgewählt, für die wasserwirtschaftliche Hauptwerte ab 1820 dokumentiert sind und die auch heute noch existieren.

Als historische Referenz für die vorliegende Untersuchung dienen die Abflussjahre 1821 bis 1830, also der Zustand vor der Hauptphase der Stromregulierung (Scheider 2016). Zu diesem Zeitpunkt war der Wasserhaushalt der Elbe zwar schon durch Deichbau, Begradigungen und zahlreiche Veränderungen im Einzugsgebiet überprägt. Das bis dahin weitgehend unregulierte Gewässerbett sollte aber noch eine relativ naturnahe Wasserstand-Abfluss-Beziehung zwischen Niedrig- und Mittelwasserabfluss aufgewiesen haben.

Die Daten für aktuelle Zeiträume wurden in Form von Tageswerten von der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung (WSV), bzw. Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG), zur Verfügung gestellt.

Um die Entwicklung der Wasserstände abschätzen zu können, wurden jeweils die Mittelwerte der wasserwirtschaftlichen Hauptwerte (MNW, MW und MHW) der historischen (Abflussjahre 1821 bis 1830) und der aktuellen Periode (Abflussjahre 2001 bis 2010) miteinander verglichen. Die Mittelwertbildung über einen langen Zeitraum dient dazu, Einzeleffekte herauszurechnen und somit eine robuste Datengrundlage zu erhalten.

Grundlage für die weitere Untersuchung sind Ganglinien der mittleren wasserwirtschaftlichen Hauptwerte (Anlage 2, jeweils obere Abbildung). Daraus lassen sich die Veränderungen der mittleren wasserwirtschaftlichen Hauptwerte von der historischen zur aktuellen Periode (Anlage 2, jeweils Abbildung unten links) bilden und zugehörige Amplituden ableiten (Anlage 2, jeweils Abbildung unten rechts).

Zur Ermittlung der Überschreitungshäufigkeit bestimmter Wasserstände kann auf Dauerlinien zurückgegriffen werden. Dazu wurden für die historische Periode Polynomfunktionen mit Hilfe von Stützpunkten aus dem Elbstromwerk (Königliche Elbstromverwaltung, 1898) generiert (Anlage 2, jeweils mittlere Abbildung). Da zur Untersuchung des Ausuferungsverhaltens jedoch historische Auenhöhen benötigt werden und hinreichende Daten dazu nicht vorliegen, können keine Aussagen zum Ausuferungsverhalten getroffen werden. Die Dauerlinien vermitteln jedoch einen ersten Eindruck über die Veränderungen der Wasserspiegellagen und können Grundlage weiterer Analysen sein.

Um Abschnitte mit unterschiedlicher Hydrologie miteinander vergleichen zu können, müssen die Daten durch eine Bezugsbasis in Beziehung gebracht und ein Bewertungssystem festgelegt werden. Als Bezugsbasis für die weitere Auswertung dient deshalb die Amplitude zwischen dem mittleren Hochwasser und dem mittleren Niedrigwasser der Periode 1821 bis 1830. Es wird unterstellt, dass in dieser Zeit der Wasserhaushalt noch einen mindestens zielkonformen Zustand aufwies.

Für die wasserwirtschaftlichen Hauptwerte wurde die Differenz zwischen historischer und aktueller Periode gebildet und die Abweichung von der Bezugsbasis in Prozent berech-

net. Ist das Ergebnis null oder positiv, gibt es also Erhöhungen der gemittelten Hauptwerte des Wasserstandes oder keine Änderungen, wird dies als „guter Zustand“ bewertet. Ein mäßiger Handlungsbedarf wird gesehen, wenn nur geringe Absenkungen der gemittelten Hauptwerte des Wasserstandes von bis zu 10 % vorliegen. Großer Handlungsbedarf ist vorhanden, wenn der gemittelte Hauptwert des Wasserstandes um mehr als 10 % gesunken ist (Tabelle 17).

Tabelle 17: Bewertungsschema der Abweichungen der wasserwirtschaftlichen Hauptwerte von der historischen Amplitude

guter Zustand	mäßiger Zustand	schlechter Zustand	Keine Bewertung
Abweichung $\geq 0\%$	Abweichung $\leq 10\%$	Abweichung $\geq 10\%$	Keine Bewertung

### Ergebnis / Handlungsbedarf

Abbildung 24 zeigt die Differenzen der aktuellen (2001-2010) zu den historischen (1821-1830) gemittelten Hauptwerten des Wasserstandes im Längsschnitt, wobei die Einteilung, in welchen Abschnitten die jeweiligen Pegel für die Bewertung genutzt wurden, in Anlehnung an Faulhaber (2000) erfolgte. Da nur wenige Pegel für die Bewertung zur Verfügung stehen, ist die Aussagekraft dieses Verfahrens begrenzt. Umso länger die durch einen Pegel abgebildete Strecke ist und je stärker sich die Randbedingungen innerhalb dieser Strecke ändern, desto weniger ist der Pegel für den gesamten Abschnitt repräsentativ. Die Aussagekraft ist also in der direkten Umgebung der Pegel am größten und an den Abschnittsgrenzen am geringsten.

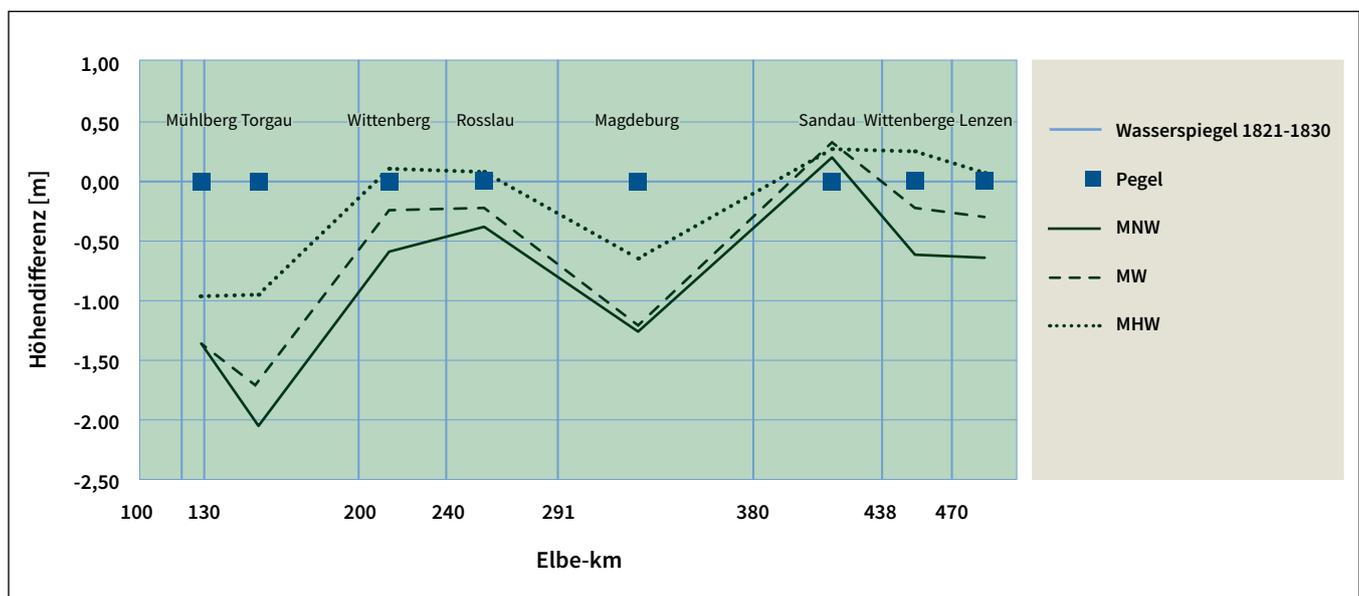


Abbildung 24: Differenz der Wasserspiegel von 2001-2010 bezogen auf den Wasserspiegel von 1821-1830

Tabelle 18 und Abbildung 25 fassen die Ergebnisse der Untersuchung zusammen. Erkennbar ist, dass es, außer im Bereich des Pegels Sandau, an der gesamten Elbe erhebliche Abweichungen vom Referenzzustand bei den niedrigen und mittleren Wasserständen gibt. Die größten Wasserspiegelabsenkungen von etwa 30 % bis 40 % unter den historischen Wasserpiegel sind in den Abschnitten der Pegel Mühlberg,

Torgau sowie Magdeburg Strombrücke zu erkennen. Bei den mittleren Hochwasserständen gibt es dagegen an allen Pegeln der aktuellen Periode (2001-2010), außer den 3 oben genannten, höhere Wasserspiegel im Vergleich zum Zustand vor der Mittelwasserregulierung. Damit sind 352 km der 410 betrachteten Kilometer (86%) defizitär.

Tabelle 18: Vergleich der gemittelten wasserwirtschaftlichen Hauptwerte 1821-1830 mit 2001-2010

Pegel	MNW-MHW 1821-1830	MNW <i>aktuell</i> – MNW <i>historisch</i>		MW <i>aktuell</i> – MW <i>historisch</i>		MHW <i>aktuell</i> – MHW <i>historisch</i>	
	[m]	[m]	[%]	[m]	[%]	[m]	[%]
Mühlberg	4,60	-1,37	-30	-1,35	-29	-0,95	-21
Torgau	4,39	-2,04	-47	-1,64	-37	-0,94	-21
Wittenberg	3,43	-0,60	-18	-0,25	-7	0,09	3
Rosslau	3,93	-0,39	-10	-0,23	-6	0,08	2
Magdeburg Strombrücke	3,45	-1,26	-37	-1,20	-35	-0,64	-19
Sandau	3,91	0,20	5	0,32	8	0,26	7
Wittenberge	3,56	-0,62	-17	-0,23	-7	0,25	7
Lenzen	3,89	-0,65	-17	-0,30	-8	0,06	2

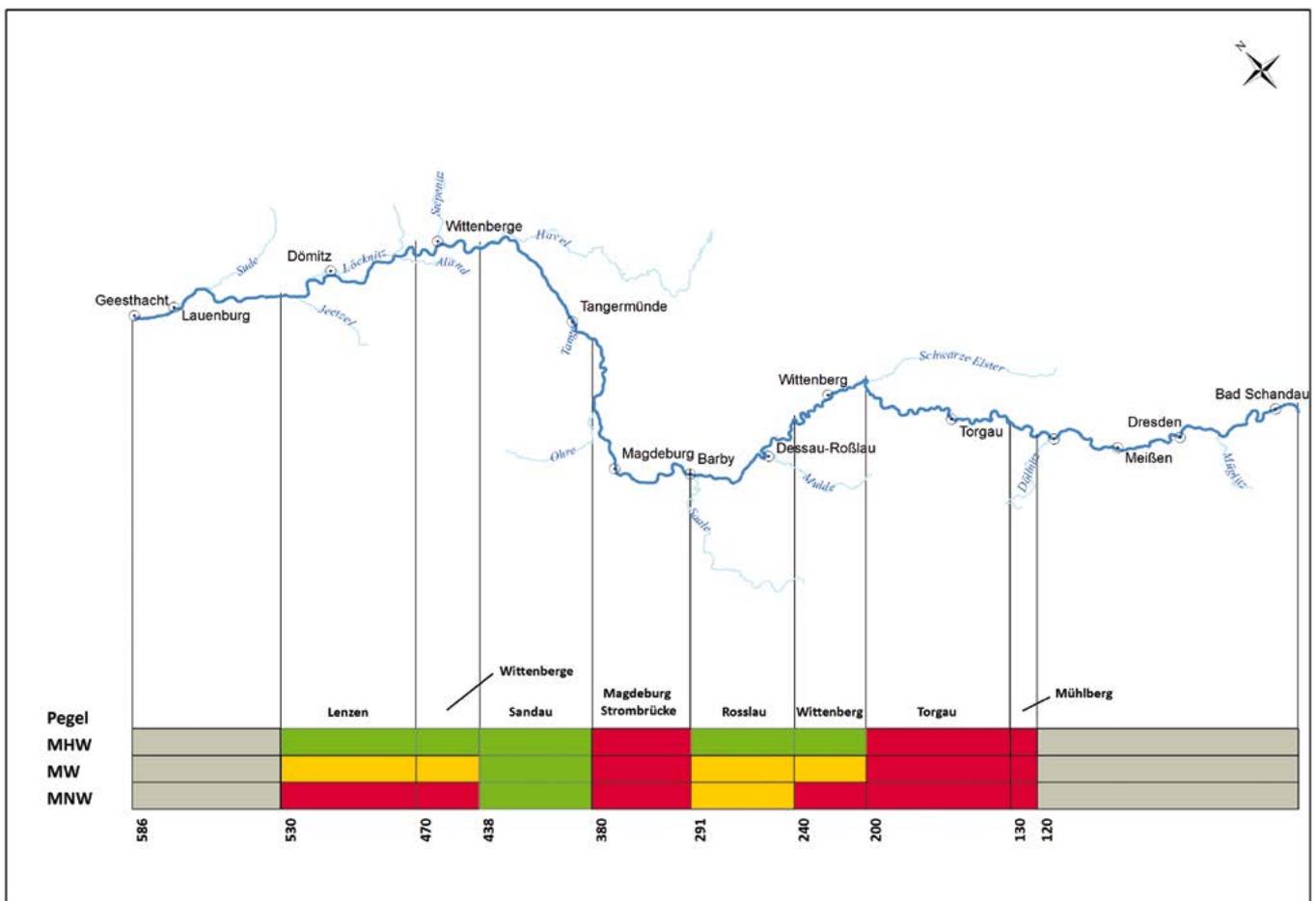


Abbildung 25: Änderung der wasserwirtschaftlichen Hauptwerte im Vergleich zu 1821-1830 mit Pegelstandorten (rot)

Aus den Untersuchungsergebnissen wird ebenso deutlich, dass die Überflutungshäufigkeit heute geringer ist.

Bei der Betrachtung naturnaher W-Q-Beziehungen muss beachtet werden, dass in großen Teilen der Elbaue Vorlandaufhöhungen stattfanden (Schneider 2016, Buchta 2019). Alleine durch die Herstellung naturnaher Wasserstand-Abfluss-Beziehungen kann in solchen Bereichen kein naturnahes Ausuferungsverhalten abgesichert werden. Vielmehr ist hier eine Anhebung des Wasserspiegels, eine Beseitigung der Vorlandaufhöhungen oder der Wiederanschluss nicht aufgehöhter Aenteile (auch der Altaue) notwendig, um die Ziele des GKE erreichen zu können. Die Belange des Hochwasserschutzes müssen dabei gewahrt bleiben. Diesbezüglich wird daher Ergänzungsbedarf bei den Zielsetzungen und den Maßnahmenoptionen des GKE gesehen.

## Maßnahmenoptionen

Zur Anhebung der Wasserstände im Mittel- und Niedrigwasserbereich sind alle Maßnahmen wirksam, welche zu einer Aufhöhung der Sohle führen. Dies kann durch aktiven Eintrag von Geschiebe oder durch Reaktivierung des natürlichen Geschiebeeintrages erfolgen.

Im GKE (2017, Anlage 6) werden dazu folgende Maßnahmenoptionen genannt:

- E.07 Geschiebezugabe: flächenhaftes Einbringen von flusstypischem Geschiebe
- E.08 Grobkornanreicherung: gezieltes lokales Einbringen von flusstypischem, grobkörnigen Material in der Erosionsstrecke
- S2.02 Uferentsiegelung: Entsiegelung von aus verkehrlicher Sicht nicht mehr erforderlicher, geschütteter oder gepflasterter Uferbereiche

- S2.05 Bauwerks-/Bauwerksteilrückbau: Entfernen von Bühnen oder Bühnenteilen, Rückbau von Deckwerken oder Deckwerksteilen

Zur Senkung der Hochwasserstände tragen diejenigen Maßnahmenoptionen des GKE (2017, Anlage 6) bei, welche bereits im Kapitel 4.2.7 zur Verbesserung des Überflutungsraums genannt wurden:

- W.01 Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Wasserrückhalts/Wiedergewinnung von natürlichen Rückhalteflächen: Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche (Einsatzmöglichkeiten: WRRL: Bereitstellung von Überflutungsräumen durch Rückverlegung von Deichen; HWRM-RL: Deichrückverlegungen)
- E.02 Randgewässeranschluss: Anschluss temporär durchströmter, nebengerinneartiger, ufernaher Gewässerstrukturen (möglichst ober- und unterstromig)
- E.03 Altarmanschluss/ Flutrinnen: Wiederanbindung abgeschnittener Altarme oder Reaktivierung alter Flutrinnen
- E.06 Vorlandabgrabung: flächen- und/oder linienhafte Absenkung von Vorlandbereichen und Uferrehnen durch Abgrabungen einschließlich Reaktivierung Flutrinnensystemen

Unterstützend wirken alle Maßnahmenoptionen zur Stabilisierung der Sohle (Kapitel 4.2.4). Dies sind neben den oben genannten:

- E.01 Querschnittsaufweitungen
- E.04 Streichlinienbreitenaufweitung

# Zusammenfassung

Die Ergebnisse der Zustandsbeschreibung (Kapitel 4) können kartografisch zusammengefasst werden (Anhang 1), wobei der Handlungsbedarf durch die in Tabelle 19 hergeleitete Farbskala verdeutlicht wird.

Dazu wird die Bewertungsskala der betrachteten Parameter jeweils auf 3 Stufen reduziert. Ist das Entwicklungsziel erreicht, besteht kein Handlungsbedarf (blau). Liegt der IST-Zustand dagegen eine Stufe unter dem Zielzustand oder am unteren Ende des Bewertungsbereiches, besteht Handlungsbedarf (gelb). Weicht der IST-Zustand noch stärker ab, ist der Handlungsbedarf dringlich (rot) (Tabelle 19).

Tabelle 19: Herleitung der Farbskala des Handlungsbedarfs

Ökologische Ziele (GKE 2017)	Bewertungsskala (IST)	Entwicklungsziel	Handlungsbedarf
Erreichung der Ziele der Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL)	1 = sehr gut 2 = gut 3 = mäßig 4 = unbefriedigend 5 = schlecht	2 = gut	≤2 = kein 3 = gegeben >3 = dringlich
Herbeiführung eines naturnahen Flusssystemes	1 = unverändert 2 = gering verändert 3 = mäßig verändert 4 = deutlich verändert 5 = stark verändert 6 = sehr stark verändert 7 = vollständig verändert	2 bis 3 = gut	< 3 = kein 3 = gegeben > 3 = dringlich
Flächendeckender günstiger Zustand aller fluss- und auentypischer Lebensraumtypen	1 = hervorragender Erhaltungsgrad 2 = guter Erhaltungsgrad 3 = durchschnittlicher bis beschränkter Erhaltungsgrad	1 = hervorragender Erhaltungsgrad	1 = kein 2 = gegeben 3 = dringlich
Annäherung an naturnahe Wasserstand-Abfluss-Verhältnisse und Verbesserung des Wasserhaushalts	1 = guter Zustand 2 = mäßiger Zustand 3 = schlechter Zustand	1 = guter Zustand	1 = kein 2 = gegeben 3 = dringlich

Für die Darstellungen der ökologischen Ziele „Erreichung der Ziele der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie“ (Kapitel 4.1), „Flächendeckender günstiger Zustand aller fluss- und auentypischer Lebensraumtypen“ (Kapitel 4.3) sowie „Annäherung an naturnahe Wasserstand-Abfluss-Verhältnisse und Verbesserung des Wasserhaushalts“ (Kapitel 4.4) werden die einzelnen betrachteten Parameter (Abbildung 2) in einer Darstellung zusammengefasst. Ähnlich dem methodischen Vorgehen bei der EU-WRRL (Kapitel 4.1) wird dabei der Einzelparameter mit der schlechtesten Bewertung für das jeweilige Segment der Elbe angenommen.

Bezüglich des Ziels „Herbeiführung eines naturnahen Flusssystemes“ werden die ursächlichen Defizite (Kapitel 4.2) einzeln aufgeführt, da die zugrundeliegenden Strukturgütedaten die breit gefächerten Themenfelder der Hydrodynamik, Morphodynamik sowie Nutzung umfassen. Eine zusammenfassende Darstellung könnte hier zu Informationsverlusten führen. Des Weiteren wird ein Handlungsbedarf ab der Bewertungsklasse 3 der Strukturgütekartierung (BfG 2000) angenommen. Auch wenn die Bewertungsklassen 2 und 3 dem Entwicklungsziel entsprechen (siehe Kapitel 3.3), ist im Sinne der Vorwarnung das untere Ende des Entwicklungsziels und damit die Bewertungsklasse 3 anzusetzen.

# Ausblick

Die vorliegende Zustandsbeschreibung der Elbe verdeutlicht den überaus umfangreichen und flächendeckenden Handlungsbedarf bezüglich der Erreichung der gewässerökologischen Zielstellungen des GKE (2017). Es lässt sich auch erkennen, welche Defizite wo besonders signifikant hervortreten und welche Maßnahmenoptionen des GKE zu einer Verbesserung der Situation führen können.

Auf der Grundlage des ermittelten Handlungsbedarfs und der zur Verfügung stehenden Maßnahmenoptionen muss nach Auffassung der Autor\*innen in einem weiteren Schritt eine Potenzialanalyse erstellt werden, aus der sich dann schließlich ein Maßnahmenkonzept ableiten ließe.

Darüber hinaus sind die Datengrundlagen, insbesondere der Strukturgütekartierung (BfG 2001/2002), zum nächstmöglichen Zeitpunkt zu überprüfen, ggf. zu korrigieren und auch zu aktualisieren, um für das Monitoring gemäß Kapitel 5 des GKE (2017) eine aktuelle, verlässliche und hinreichend verortete Datengrundlage zu erhalten.

Zur Ermittlung der Potenziale für die erforderlichen Entwicklungsmaßnahmen bieten die fachlichen Grundlagen zum BBD (AG „FACHLICHE GRUNDLAGEN“ BBD 2016) erste Ansätze. Im Skript 489 des BfN (Harms et al. 2018) werden diese Ansätze aufgegriffen und auf die Auenbereiche erweitert.



# Literaturverzeichnis

- AG Fachliche Grundlagen BBD. (2016). Fachliche Grundlagen zum Bundesprogramm „Blaues Band Deutschland“. Von [https://www.blaues-band.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Publikationen/Fachstudie.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=1](https://www.blaues-band.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Publikationen/Fachstudie.pdf?__blob=publicationFile&v=1) abgerufen
- BfG. (2001). Strukturgüte-Kartierverfahren von Wasserstraßen.
- Brunotte, E., Dister, E., Günther-Dirigner, D., Koenzen, U., & Mehl, D. (2009). Flussauen in Deutschland – Erfassung und Bewertung des Auenzustandes. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 87. Bonn.
- Buchta, R. (2019). Entwicklung eines Ziel- und Bewertungssystems zur Schaffung nachhaltiger naturnaher Strukturen in großen sandgeprägten Flüssen des Norddeutschen Tieflandes. Stuttgart.
- Faulhaber, P. (2000). Veränderungen hydraulisch-morphologischer Parameter der Elbe. In Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Wasserbau 82 (S. 97-117). Bundesanstalt für Wasserbau (BAW). Karlsruhe.
- FGG. (2015). Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans nach § 83 WHG bzw. Artikel 13 der Richtlinie 200/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum 2016 bis 2021.
- GKE. (2017). Gesamtkonzept Elbe – Strategisches Konzept für die Entwicklung der deutschen Binnenelbe und ihrer Auen.
- Harms, O., Dister, E., Gerstner, L., Egger G., Heim, D., Günther, D., Koenzen, U., Kurth, A., Modrak, P. (2018). Potenzial zur naturnahen Auenentwicklung – Bundesweiter Überblick und methodische Empfehlungen für die Herleitung von Entwicklungszielen. BfN Skript 489. Bonn-Bad Godesberg.
- Königliche Elbstromverwaltung. (1898). Der Elbstrom, sein Stromgebiet und seine wichtigsten Nebenflüsse. Berlin.
- LAWA. (2012). Unterstützende Bewertungsverfahren: Ableitung von Bewertungsregeln für die Durchgängigkeit, die Morphologie und den Wasserhaushalt zur Berichterstattung in den reporting sheets. Ständiger Ausschuss „Oberirdische Gewässer und Küstengewässer“ – LAWA-AO, LAWA-Arbeitsprogramm Flussgebietsbewirtschaftung, Produktdatenblatt 2.2.6.
- Schneider, R. (2016). Wie die Elbe schiffbar wurde oder Die Regulierung der Mittel- und Unterelbe. Siegburg.
- Scholz, M., Mehl, D., Schulz-Zunkel, C., Kasperidus, H. D., Born, W., & Henle, K. (2012). Ökosystemfunktion in Flussauen. Analyse und Bewertung von Hochwasserretention, Nährstoffrückhalt, Treibhausgas-Senken-/Quellenfunktion und Habitatfunktion. – Schriftenr. Naturschutz und biologische Vielfalt 124, 257.
- Simon, M. (2010). PIK Report No. 118 – Untersuchungen zu anthropogenen Beeinträchtigungen der Wasserstände am Pegel Magdeburg-Strombrücke. Potsdam.
- van de Weyer, K. (2007). Aquatische Makrophyten in Fließgewässern des Tieflandes-Mögliche Maßnahmen zur Initiierung der Strahlwirkung. Schr.-R. d. Deutschen Rates für Landschaftspflege, Heft 81, S. 67-70.
- WSV. (2009). Sohlstabilisierungskonzept für die Elbe zwischen Mühlberg und Saalemündung.

# **Anhang 1**

## **Übersichtskarten**

## Erreichung der Ziele der Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL) - biologische Qualitätskomponenten



### Legende

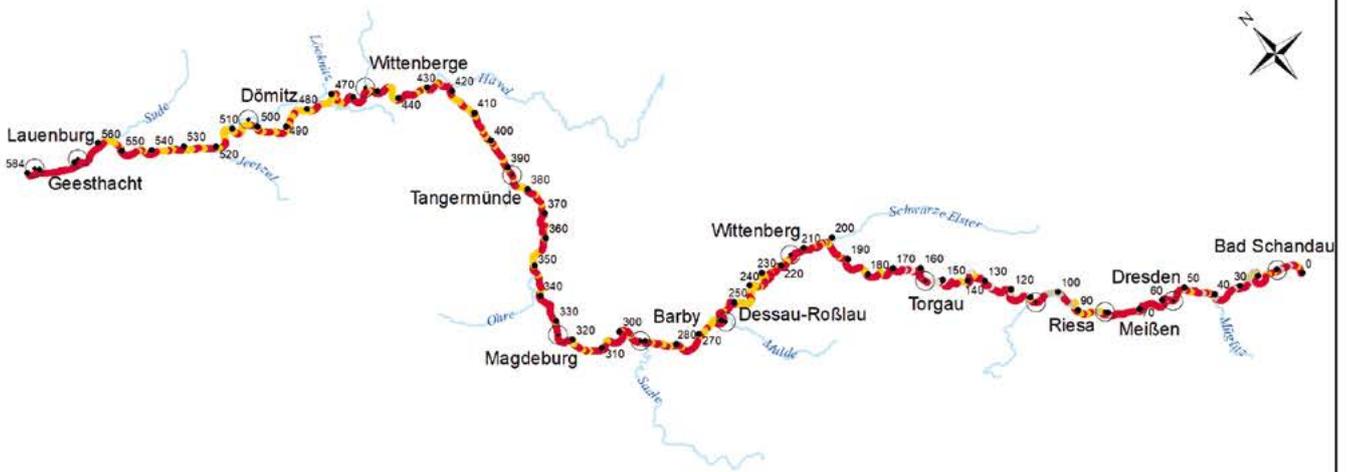
#### Handlungsbedarf

- kein
- gegeben
- dringlich
- nicht bewertet
- Nebenflüsse
- ⊙ Städte
- 10ner\_Kilometrierung

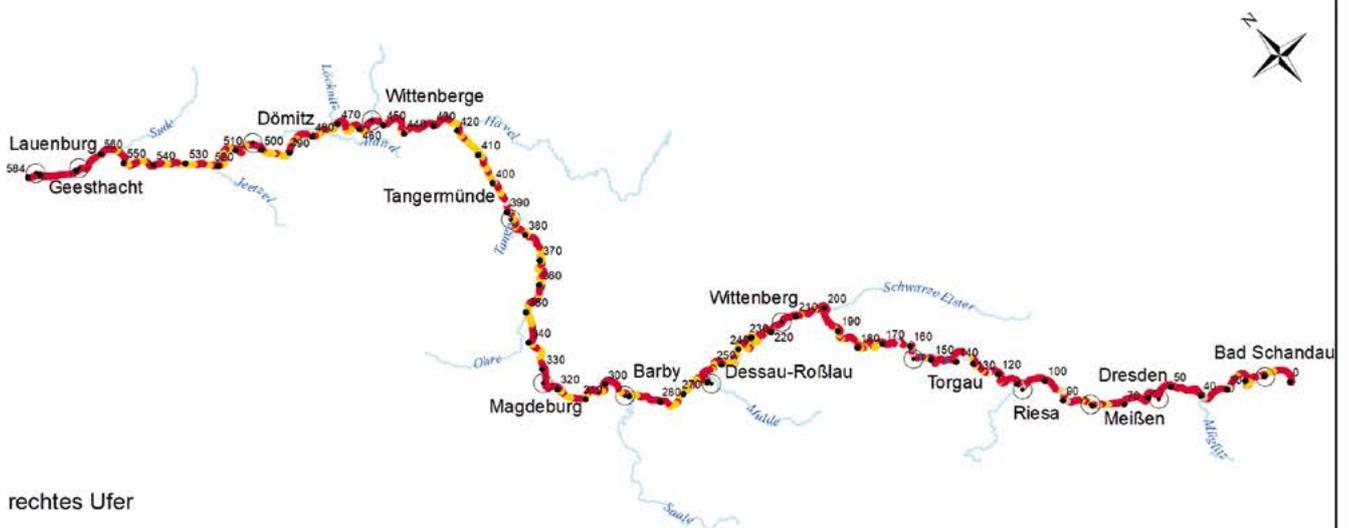
### Maßnahmenoptionen gemäß GKE

keine Maßnahmenoptionen im GKE zugeordnet

## Herbeiführen eines möglichst naturnahen Flusssystemes - Fixierung der Ufer



linkes Ufer



rechtes Ufer

### Legende

#### Handlungsbedarf

- kein
- gegeben
- dringlich
- nicht bewertet
- Nebenflüsse
- Städte
- 10er\_Kilometrierung

### Maßnahmenoptionen gemäß GKE

- S2.02: Uferentsiegelung
- S2.05: Bauwerks-/Bauwerksteilrückbau

### Herbeiführen eines möglichst naturnahen Flusssystemes - fehlende Breitenvarianz



linkes Ufer



rechtes Ufer

#### Legende

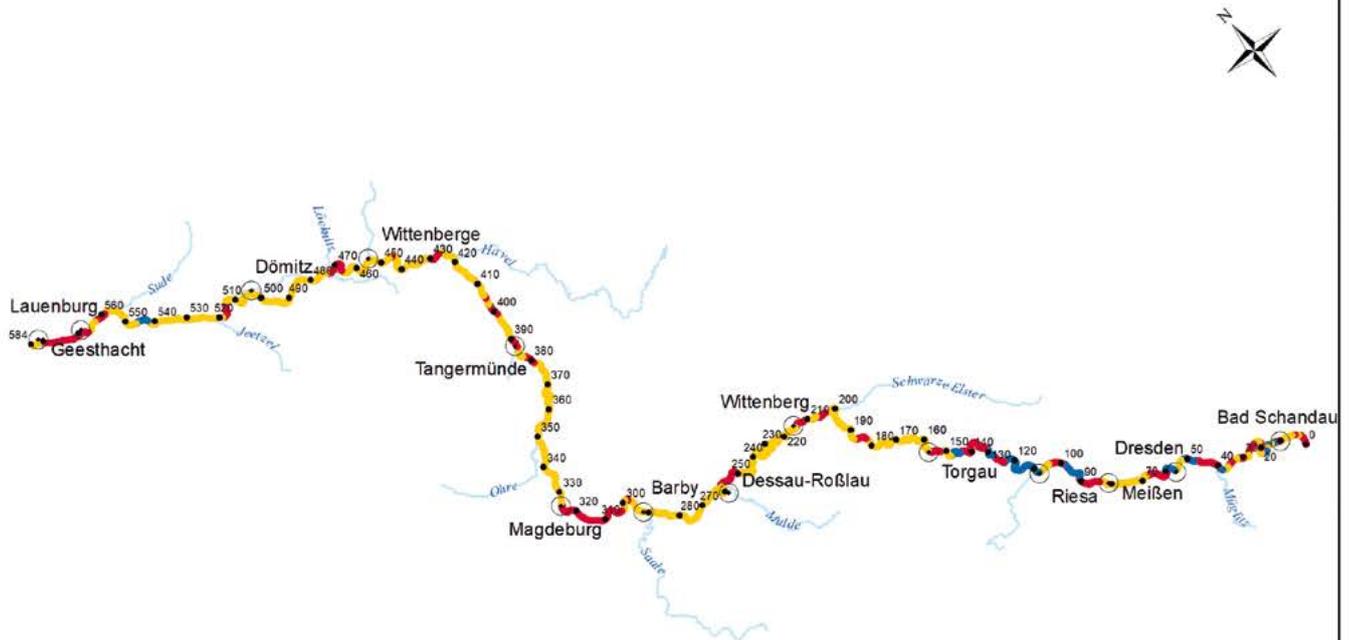
##### Handlungsbedarf

- kein
- gegeben
- dringlich
- nicht bewertet
- Nebenflüsse
- Städte
- 10ner\_Kilometrierung

#### Maßnahmenoptionen gemäß GKE

- S2.02: Uferentsiegelung
- S2.05: Bauwerks-/Bauwerksteilrückbau
- E.02: Randgewässeranschluss
- E.03: Altarmanschluss/ Flutrinnen
- E.06: Vorlandabgrabung

## Herbeiführung eines naturnahen Flusssystemes - mangelnde Sohlenstrukturen



### Legende

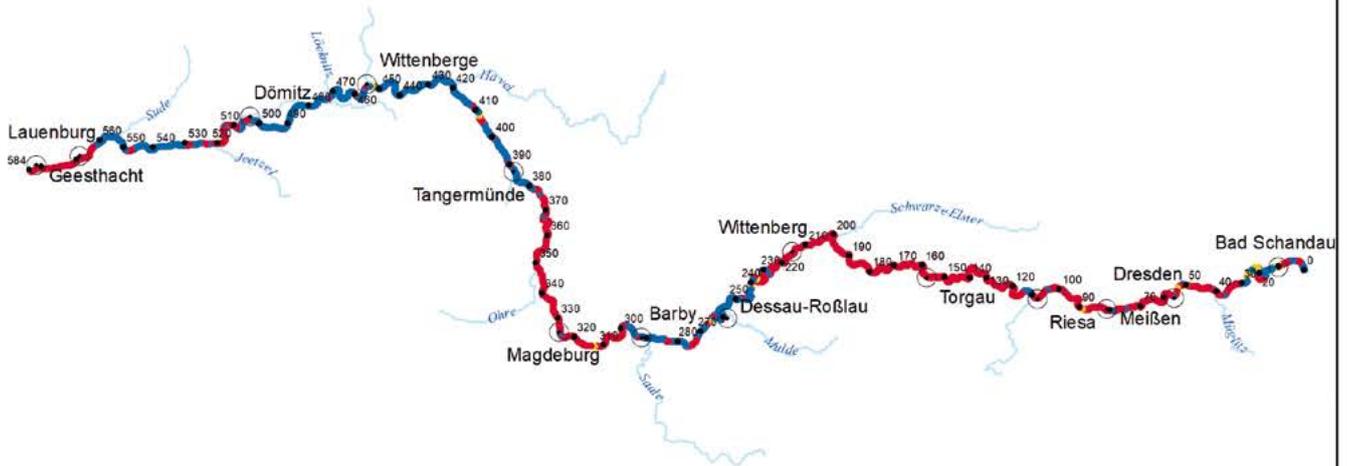
#### Handlungsbedarf

- kein
- gegeben
- dringlich
- nicht bewertet
- Nebenflüsse
- Städte
- 10ner\_Kilometrierung

### Maßnahmenoptionen gemäß GKE

- S2.02: Uferentsiegelung
- S2.05: Bauwerks-/Bauwerksteilrückbau
- E.02: Randgewässeranschluss
- E.03: Altarmanschluss/Flutrinnen
- E.06: Vorlandabgrabung
  
- S2.01: Kerbbuhnen
- S2.03: Parallelwerksanpassung (1)

## Herbeiführen eines naturnahen Flusssystemes - eingeschränkte Sohlenstabilität



### Legende

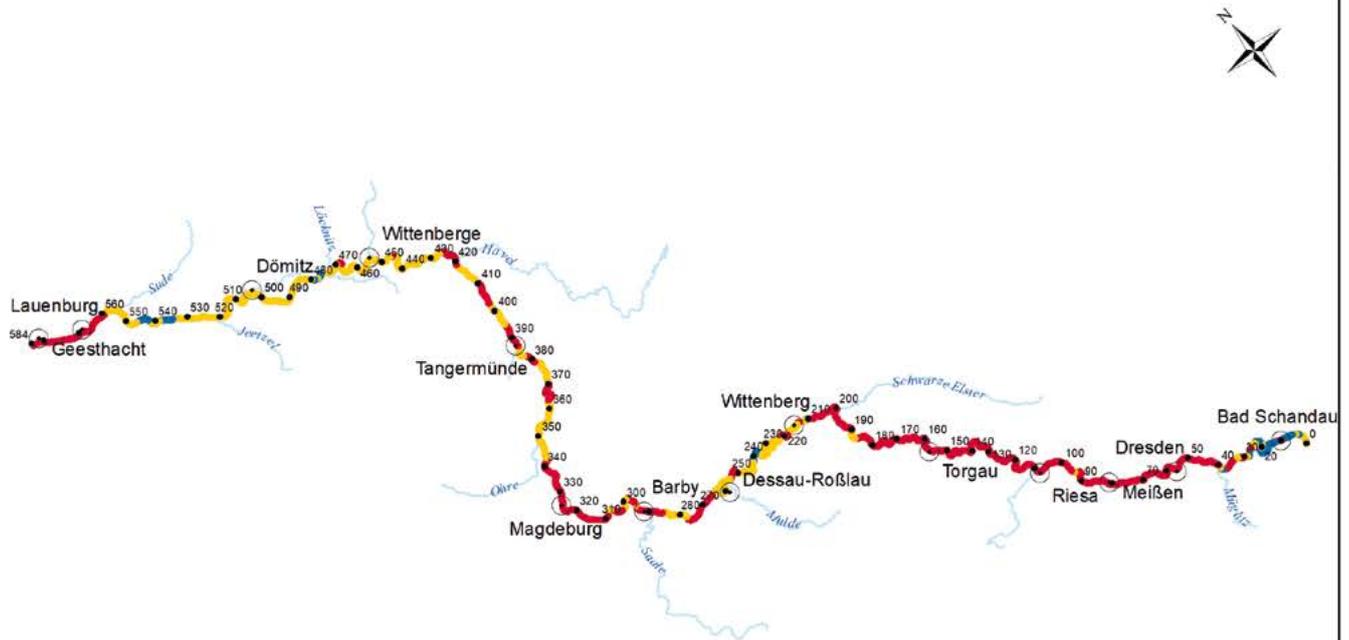
#### Handlungsbedarf

- kein
- gegeben
- dringlich
- nicht bewertet
- Nebenflüsse
- ⊙ Städte
- 10er\_Kilometrierung

### Maßnahmenoptionen gemäß GKE

- S2.02: Uferentsiegelung
- S2.05: Bauwerks-/Bauwerksteilrückbau
- E.02: Randgewässeranschluss
- E.03: Altarmanschluss/Flutrinnen
- E.06: Vorlandabgrabung
  
- E.01: Querschnittsaufweitung
- S.04: Streichlinienbreitenaudweitung

## Herbeiführen eines naturnahen Flusssystemes - geringe Tiefenvarianz



### Legende

#### Handlungsbedarf

- kein
- gegeben
- dringlich
- nicht bewertet
- Nebenflüsse
- ⊙ Städte
- 10er\_Kilometrierung

### Maßnahmenoptionen gemäß GKE

- S2.02: Uferentsiegelung
- S2.05: Bauwerks-/Bauwerksteilrückbau
- E.02: Randgewässeranschluss
- E.03: Altarmanschluss/Flutrinnen
- E.06: Vorlandabgrabung
  
- E.01: Kerbbuhnen
- S.04: Parallelwerksanpassung (1)

## Herbeiführen eines möglichst naturnahen Flusssystemes - fehlende flussbegleitende Vegetation



linkes Ufer



rechtes Ufer

### Legende

#### Handlungsbedarf

- kein
- gegeben
- dringlich
- nicht bewertet
- Nebenflüsse
- Städte
- 10er\_Kilometrierung

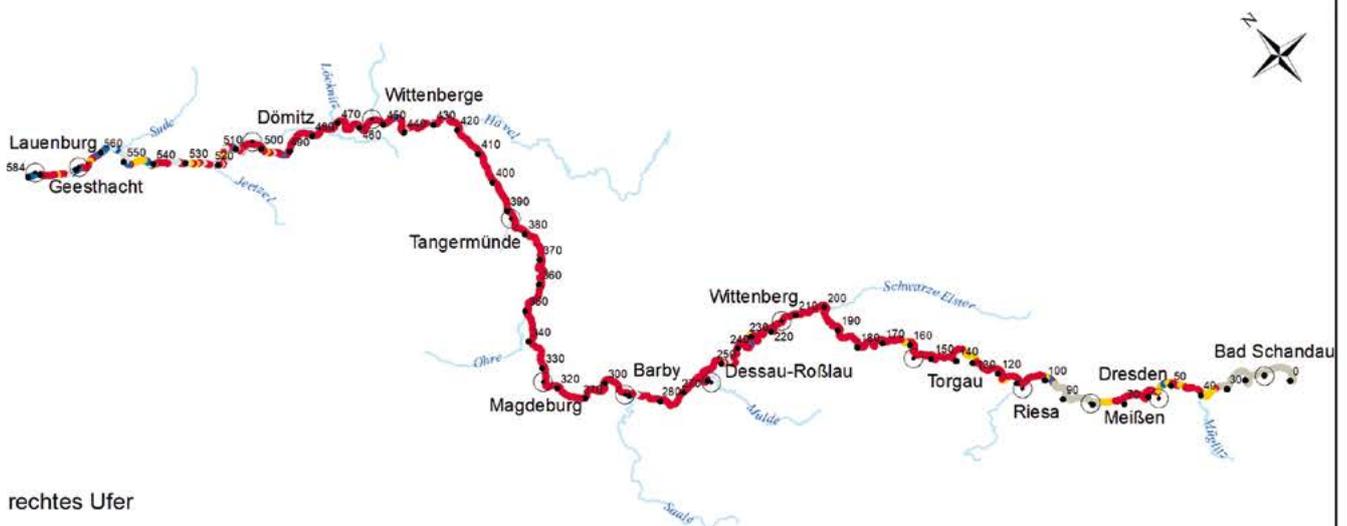
### Maßnahmenoptionen gemäß GKE

- S2.02: Uferentsiegelung
- S2.05: Bauwerks-/Bauwerksteilrückbau
- E.02: Randgewässeranschluss
- E.03: Altarmanschluss/Flutrinnen
- E.06: Vorlandabgrabung
  
- N0.02: Förderung gewässer-, und auentypischer Arten und deren Habitate
- N1.07: Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich

## Herbeiführen eines möglichst naturnahen Flusssystemes - unzureichender Überflutungsraum



linkes Ufer



rechtes Ufer

### Legende

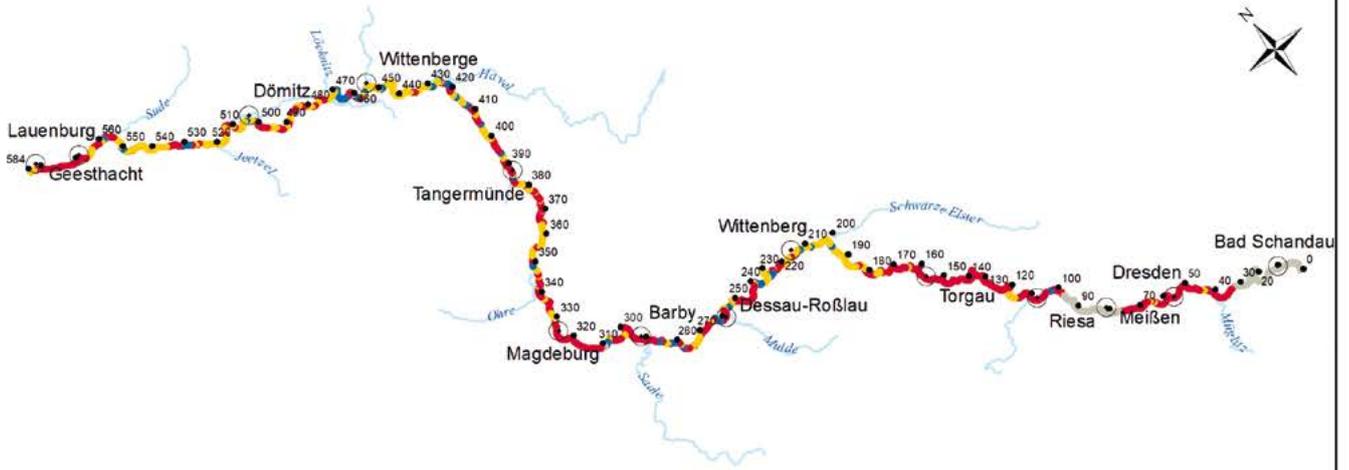
#### Handlungsbedarf

- kein
- gegeben
- dringlich
- nicht bewertet
- Nebenflüsse
- Städte
- 10er\_Kilometrierung

### Maßnahmenoptionen gemäß GKE

- S2.02: Uferentsiegelung
- S2.05: Bauwerks-/Bauwerksteilrückbau
- E.02: Randgewässeranschluss
- E.03: Altarmanschluss/Flutrinnen
- E.06: Vorlandabgrabung
  
- W.01: Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Wasserrückhalts/  
Wiedergewinnung von natürlichen Rückhalteflächen

## Herbeiführen eines möglichst naturnahen Flusssystemes - intensive Flächennutzung



linkes Ufer



rechtes Ufer

### Legende

#### Handlungsbedarf

- kein
- gegeben
- dringlich
- nicht bewertet
- Nebenflüsse
- Städte
- 10ner\_Kilometrierung

### Maßnahmenoptionen gemäß GKE

- S2.02: Uferentsiegelung
- S2.05: Bauwerks-/Bauwerksteilrückbau
- E.02: Randgewässeranschluss
- E.03: Altarmanschluss/Flutrinnen
- E.06: Vorlandabgrabung
- W.01: Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Wasserrückhalts/  
Wiedergewinnung von natürlichen Rückhalteflächen
- N0.06: Förderung auentypischer Grünland-Lebensraumtypen (2)
- N1.02: Anpassung der Landnutzung im Uferbereich

## Flächendeckender günstiger Zustand aller fluss- und auentypischer LRT - Erhaltungszustand



### Legende

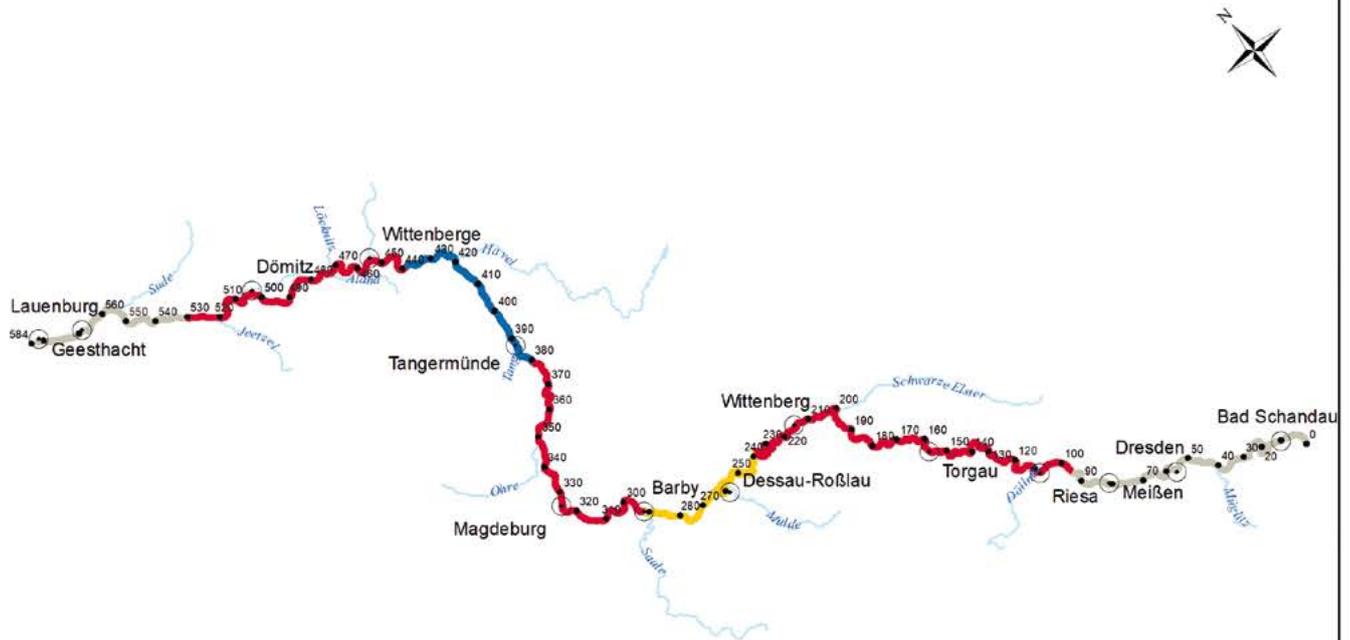
#### Handlungsbedarf

- kein
- gegeben
- dringlich
- nicht bewertet
- Nebenflüsse
- Städte
- 10ner\_Kilometrierung

### Maßnahmenoptionen gemäß GKE

siehe Maßnahmenoptionen der Ziele:  
 "Herbeiführen eines naturnahen Flusssystems" und  
 "Annäherung an naturnahe W/Q-Verhältnisse und Verbesserung des Wasserhaushalts"

## Annäherung an naturnahe W/Q-Verhältnisse und Verbesserung des Wasserhaushalts - wasserwirtschaftliche Hauptwerte



### Legende

#### Handlungsbedarf

- kein
- gering
- dringlich
- nicht bewertet
- Nebenflüsse
- Städte
- 10ner\_Kilometrierung

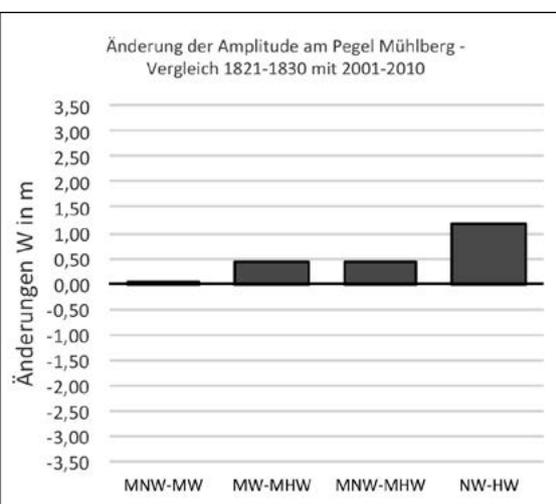
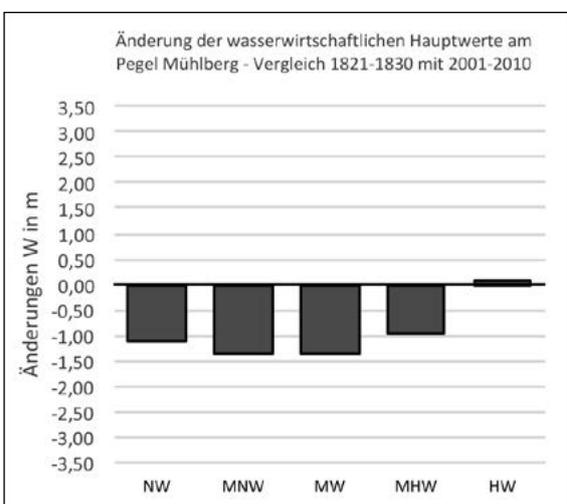
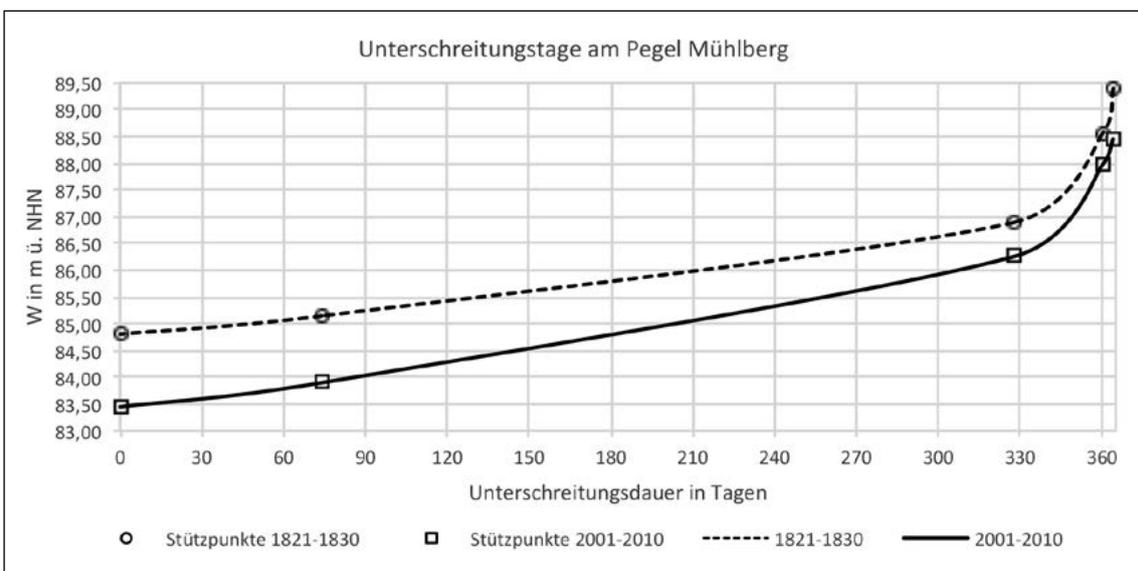
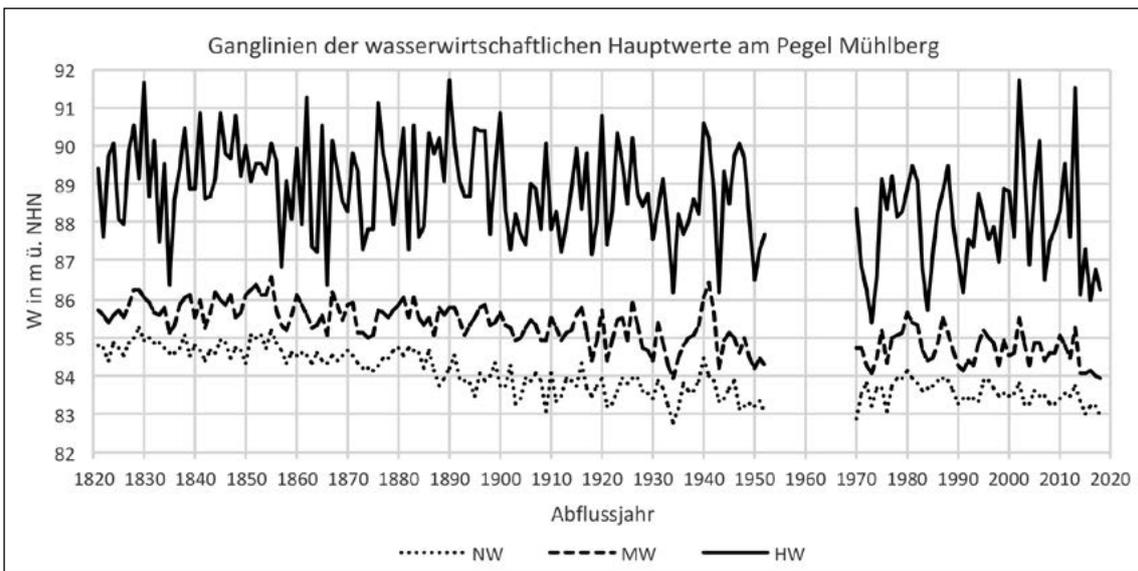
### Maßnahmenoptionen gemäß GKE

- E.07: Geschiebezugabe
- E.08: Grobkornanreicherung
- S2.02: Uferentsiegelung
- S2.05: Bauwerks-/Bauwerksteilrückbau
- W.01: Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Wasserrückhalts/  
Wiedergewinnung natürlicher Rückhaltflächen
- E.02: Randgewässeranschluss
- E.03: Altarmanschluss/Flutrinnen
- E.06: Vorlandabgrabung
- E.01: Querschnittsaufweitung
- S.04: Streichlinienbreitenaudweitung

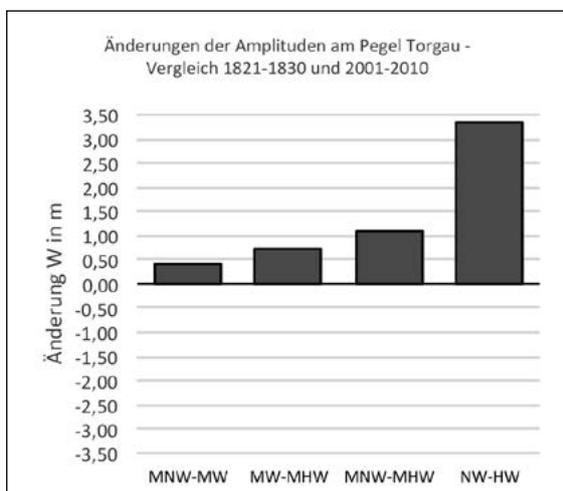
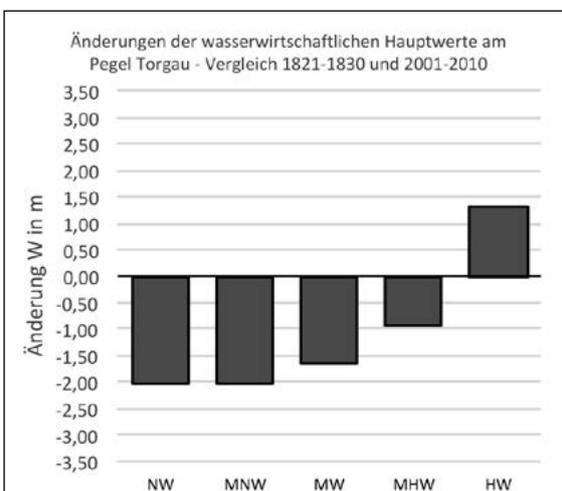
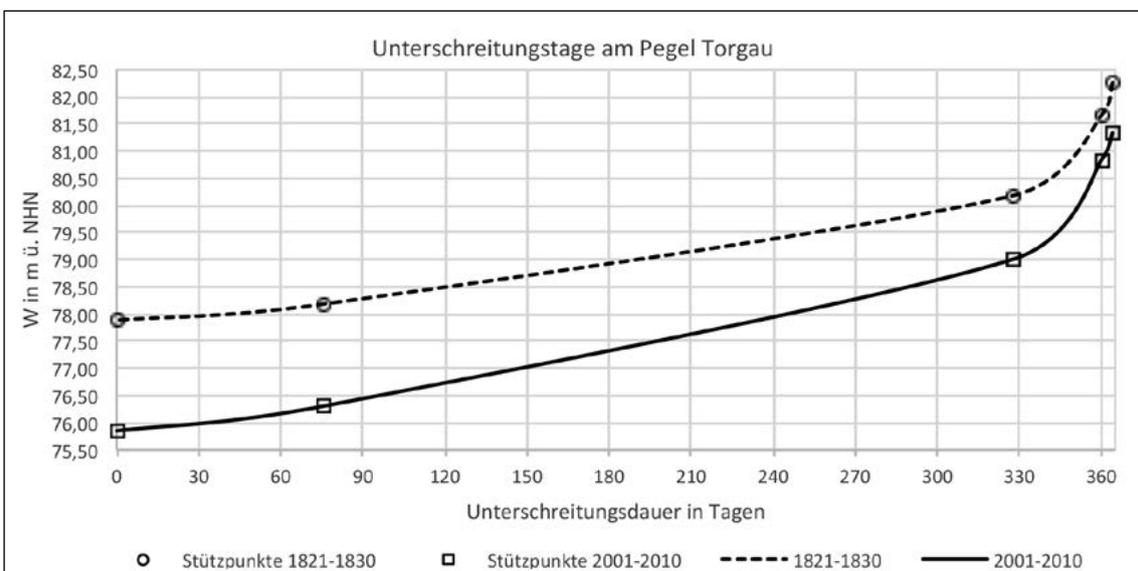
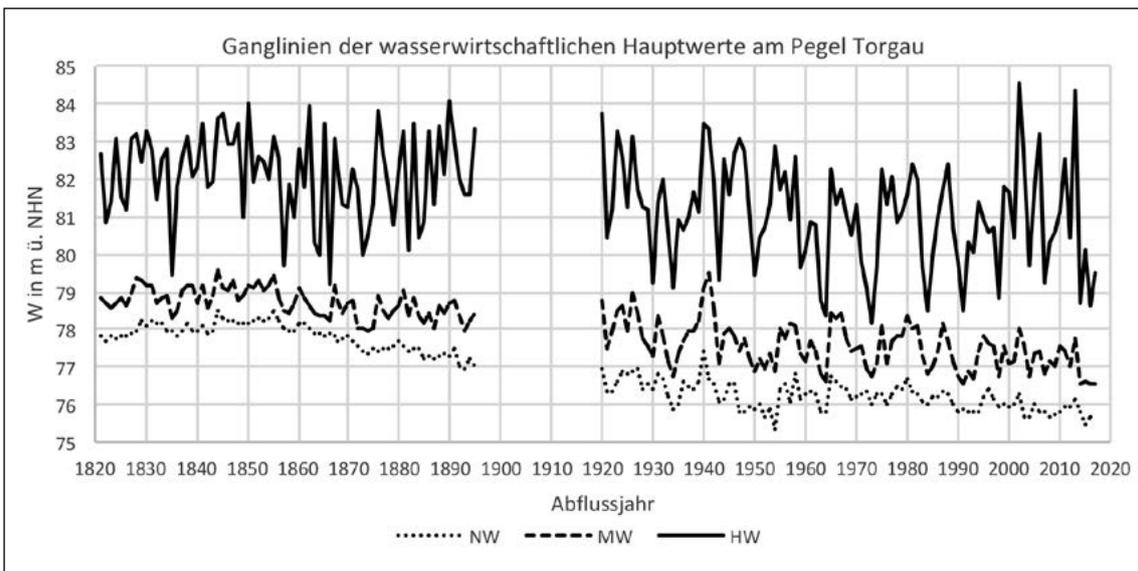
## **Anhang 2**

# **Datenblätter Pegel**

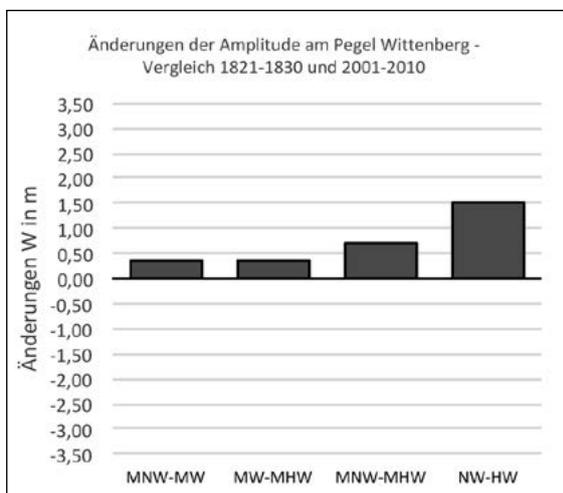
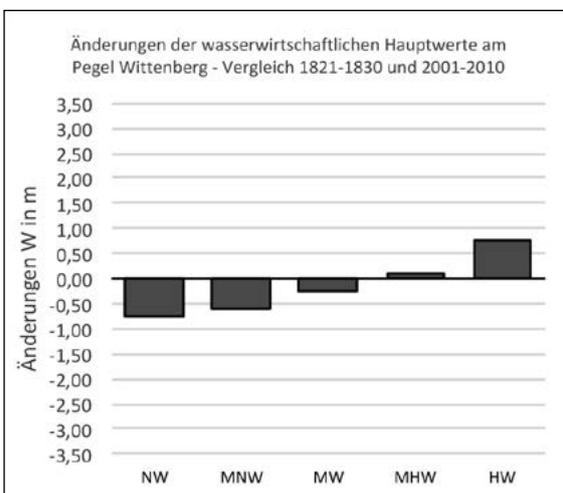
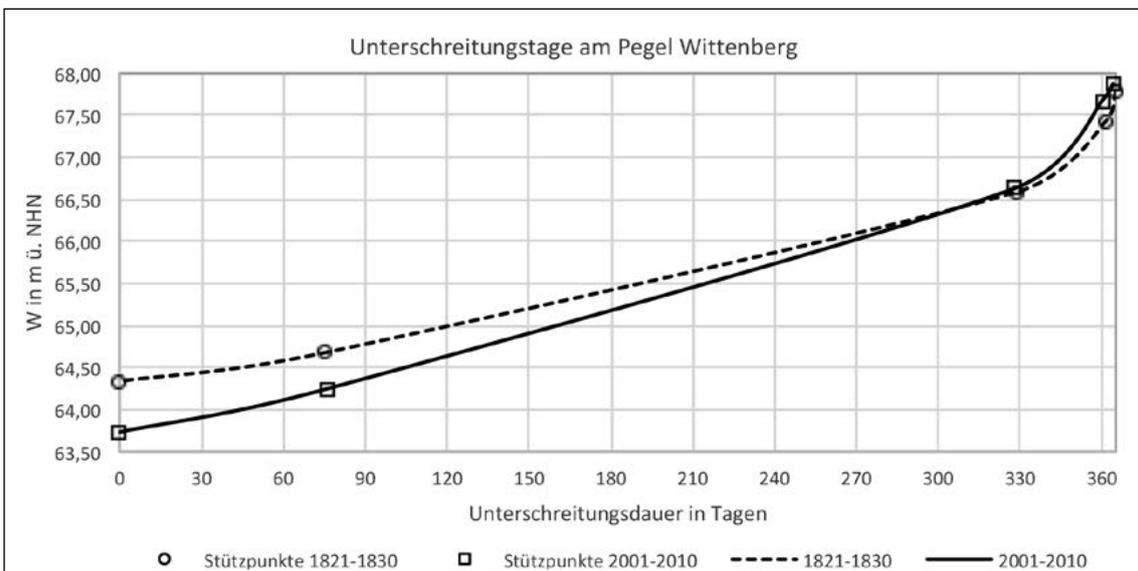
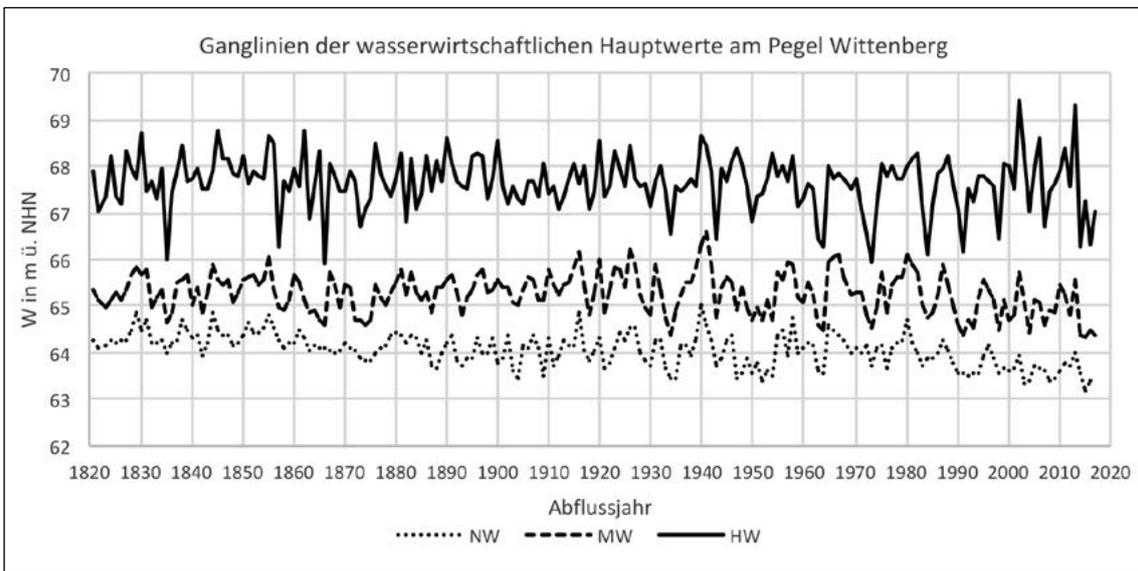
### Datenblatt 1: Pegel Mühlberg – Elbe km 128,02



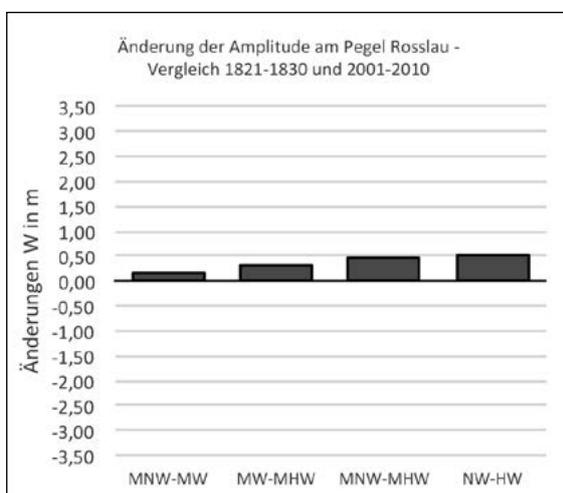
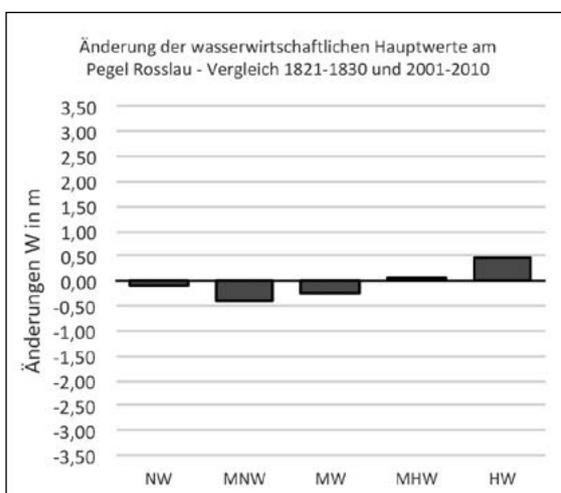
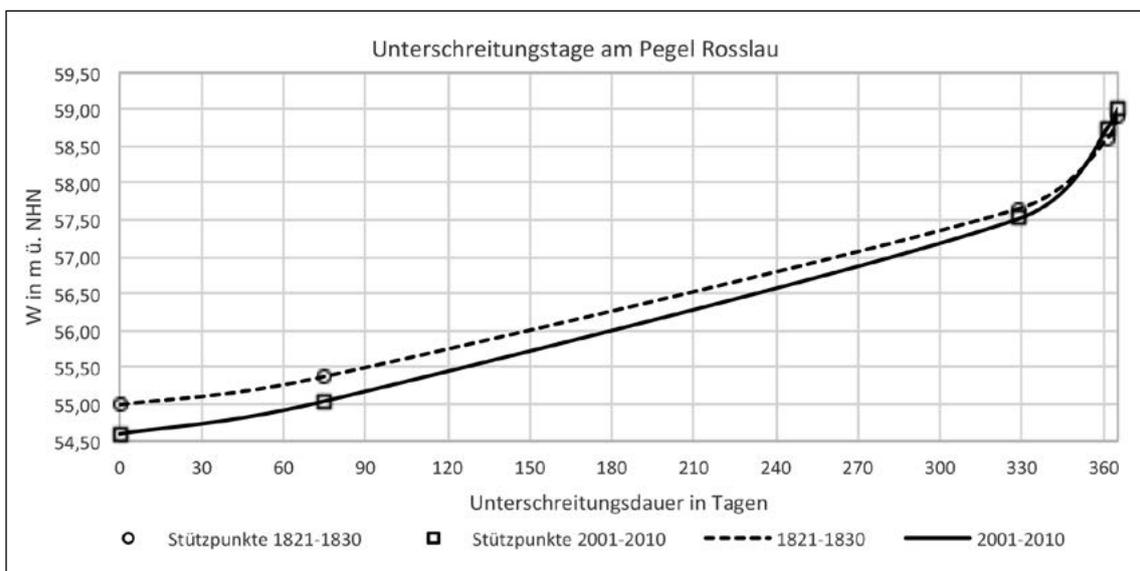
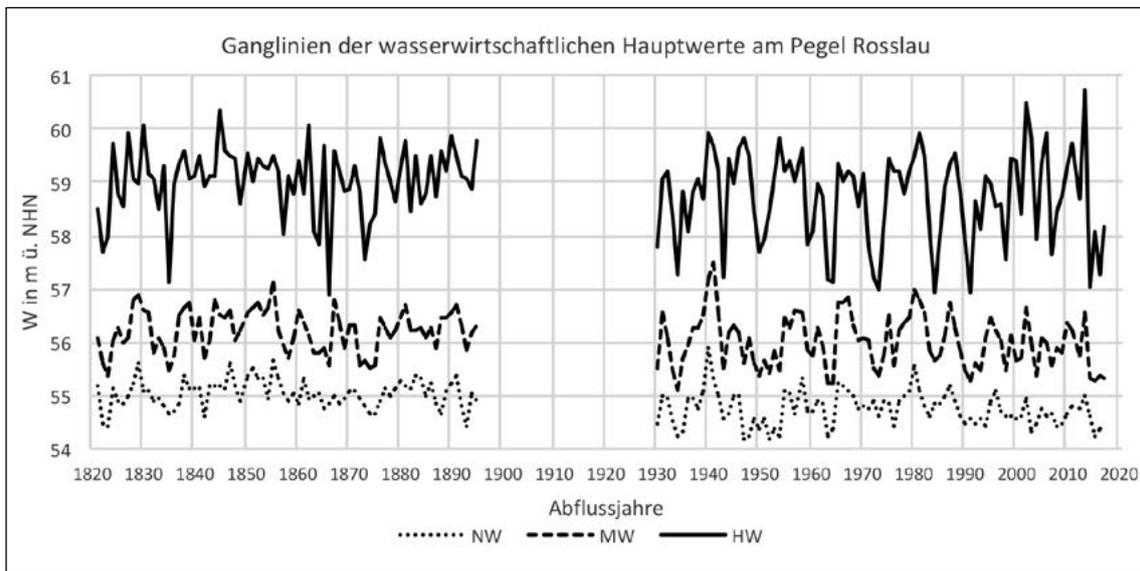
### Datenblatt 2: Pegel Torgau – Elbe km 154,15



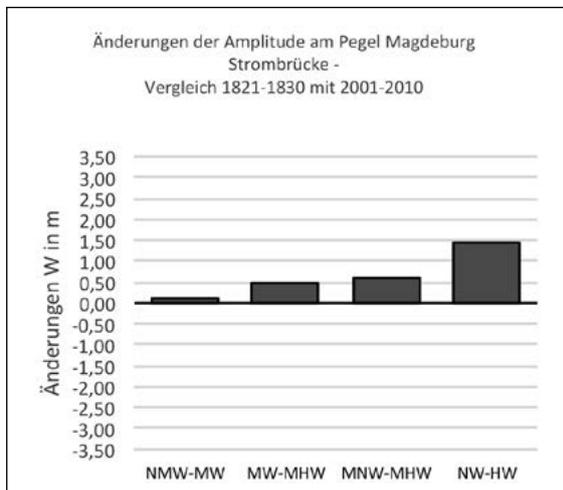
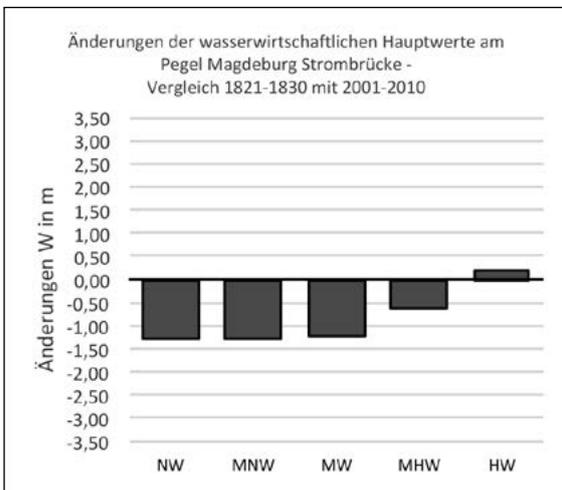
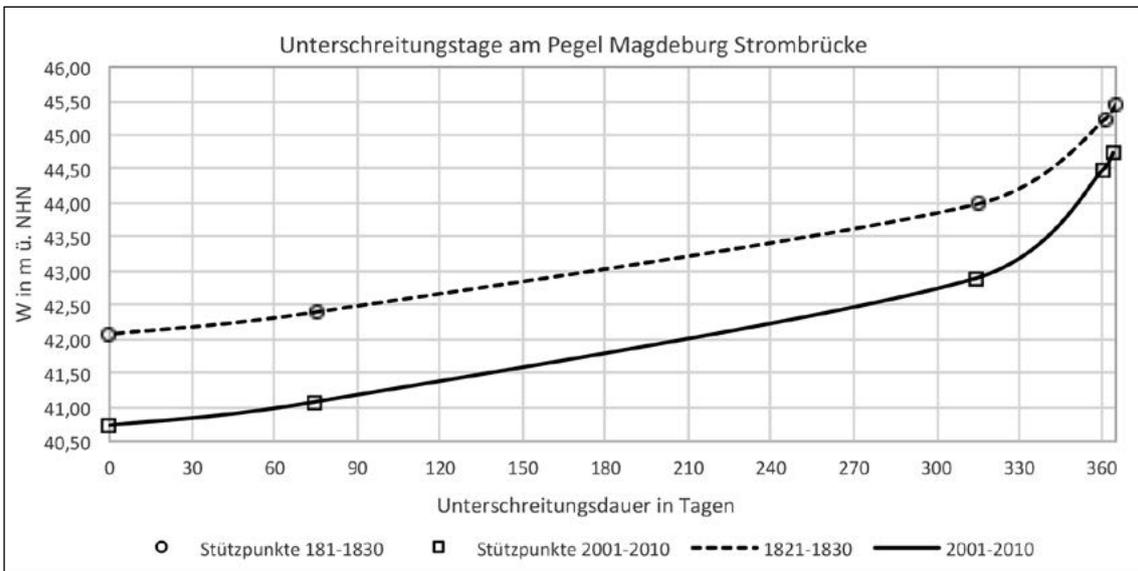
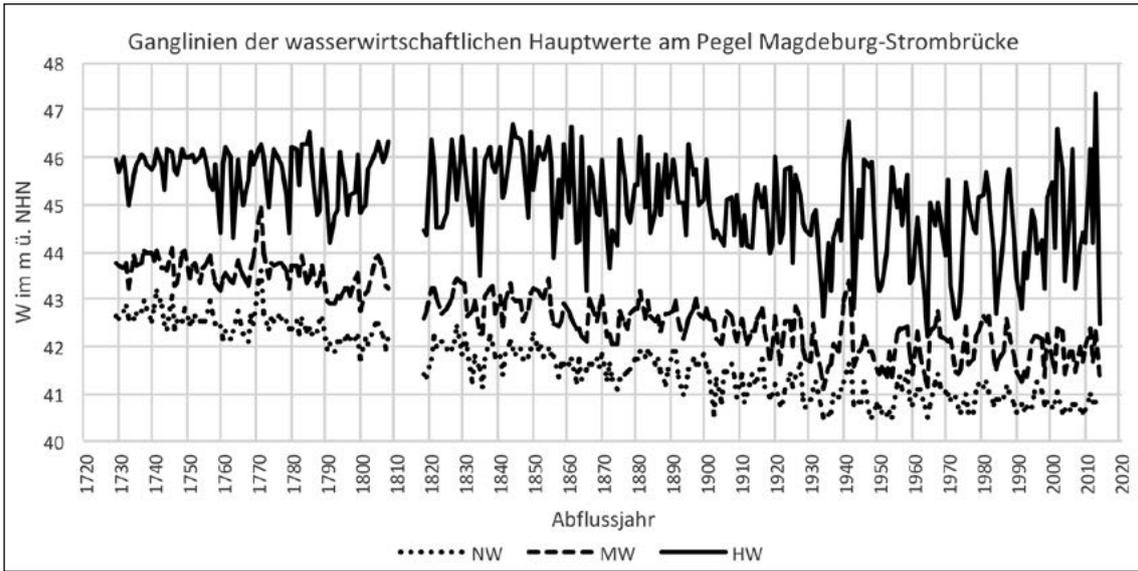
Datenblatt 3: Pegel Wittenberg – Elbe km 214,14



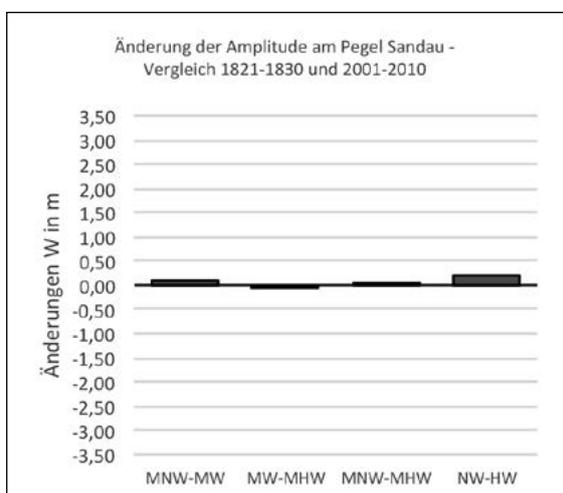
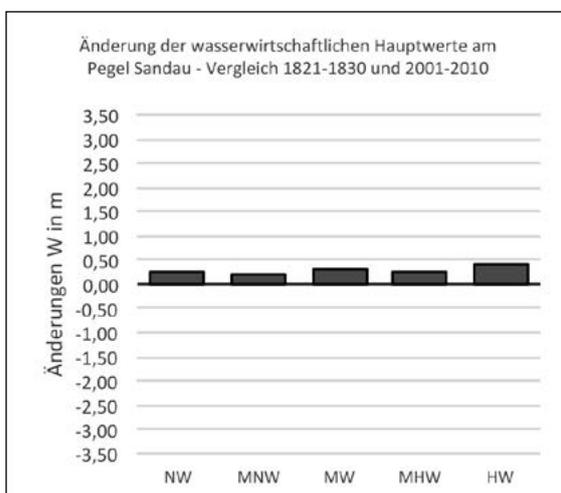
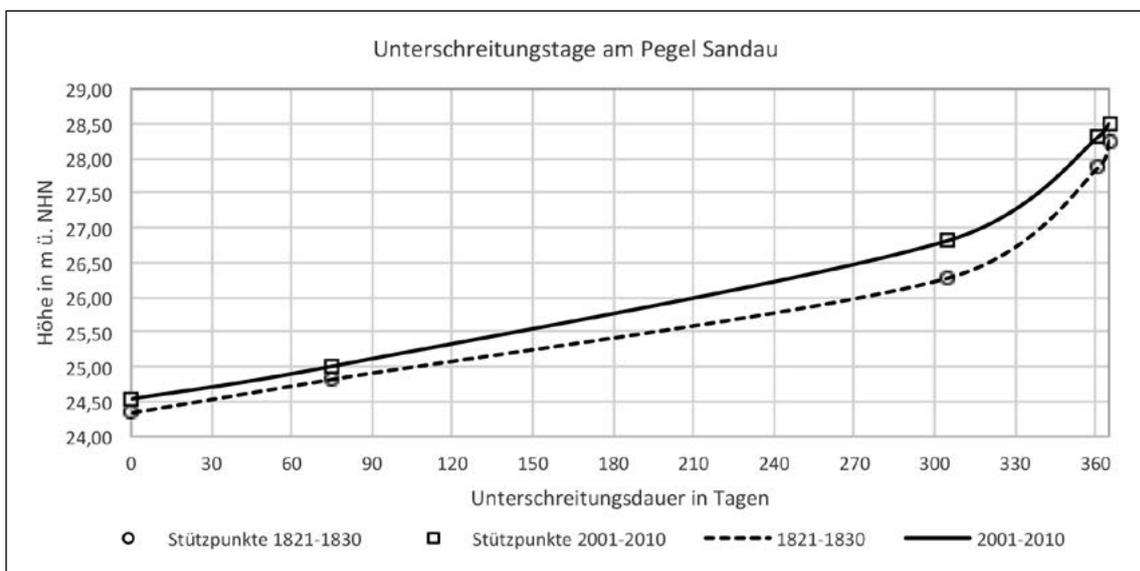
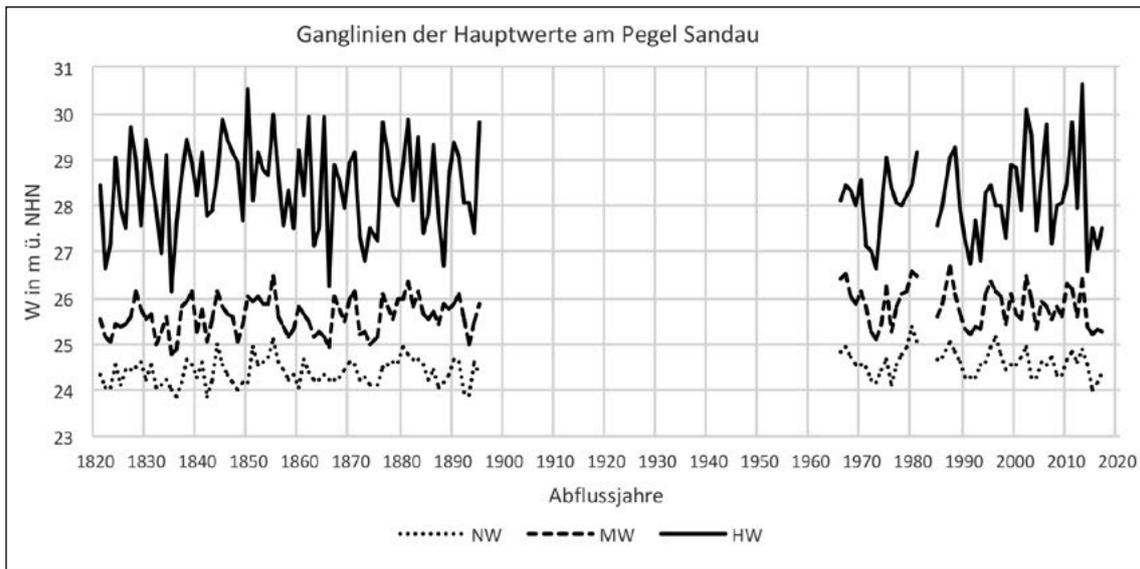
### Datenblatt 4: Pegel Rosslau – Elbe km 257,84



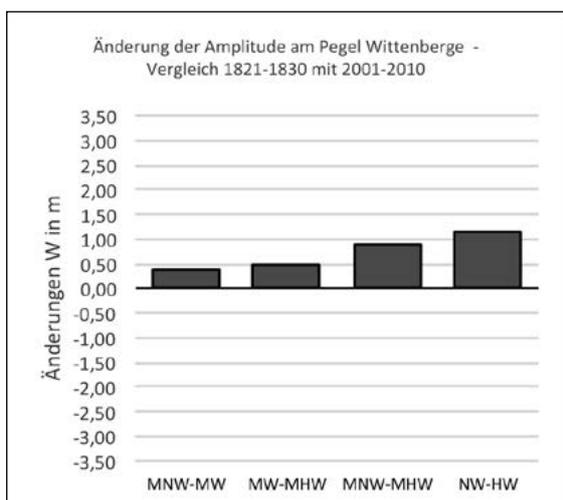
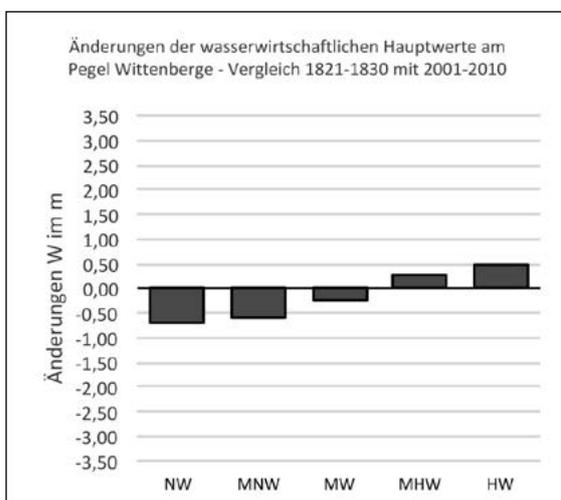
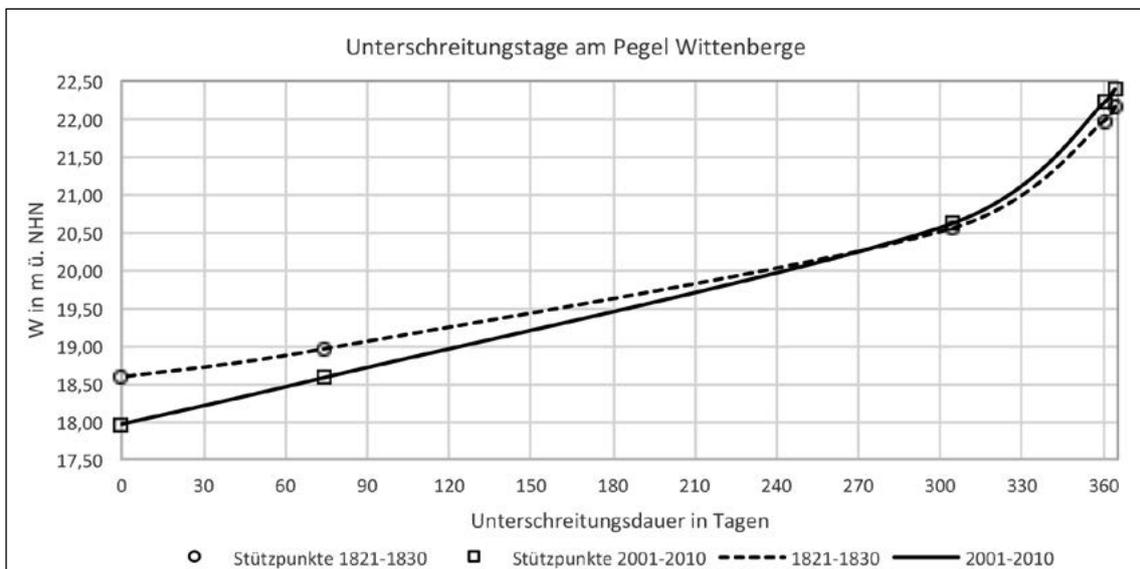
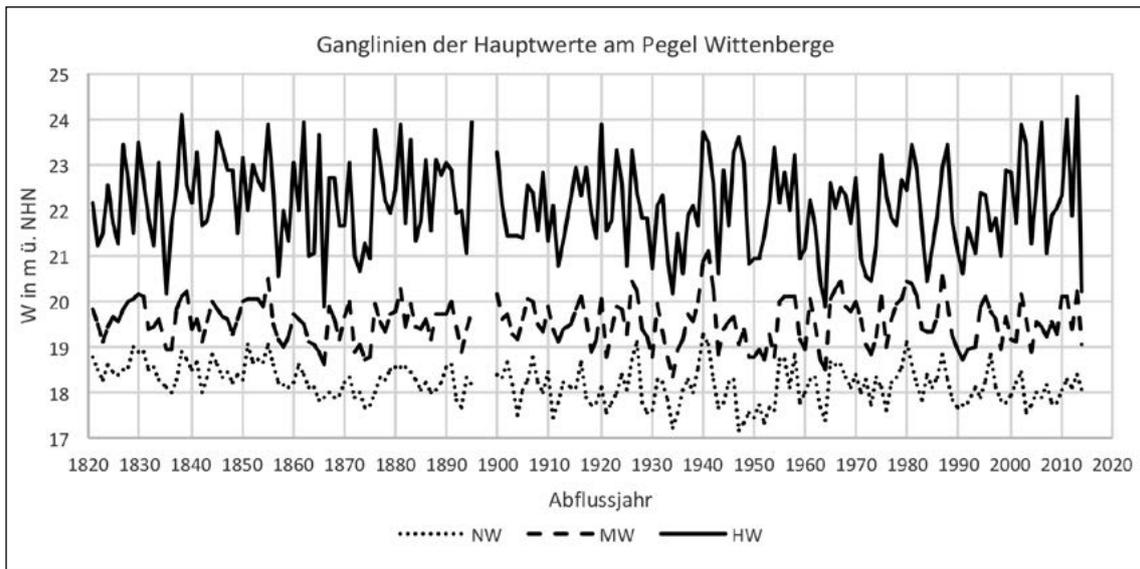
Datenblatt 5: Pegel Magdeburg Strombrücke – Elbe km 326,67



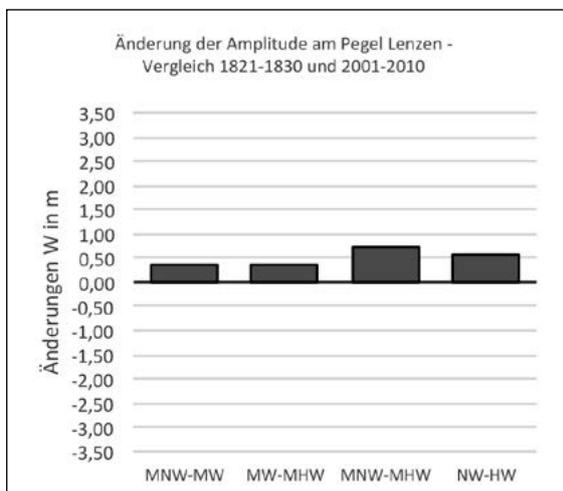
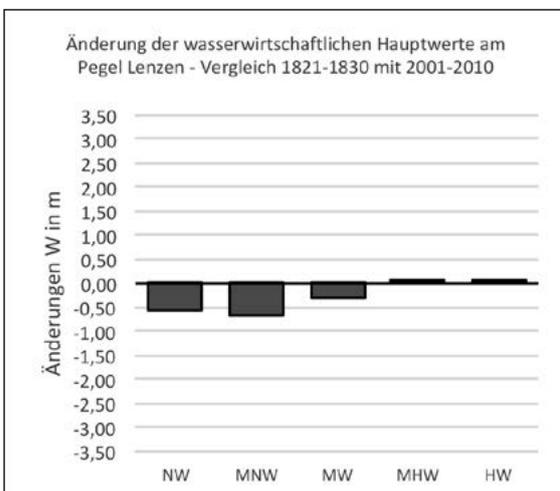
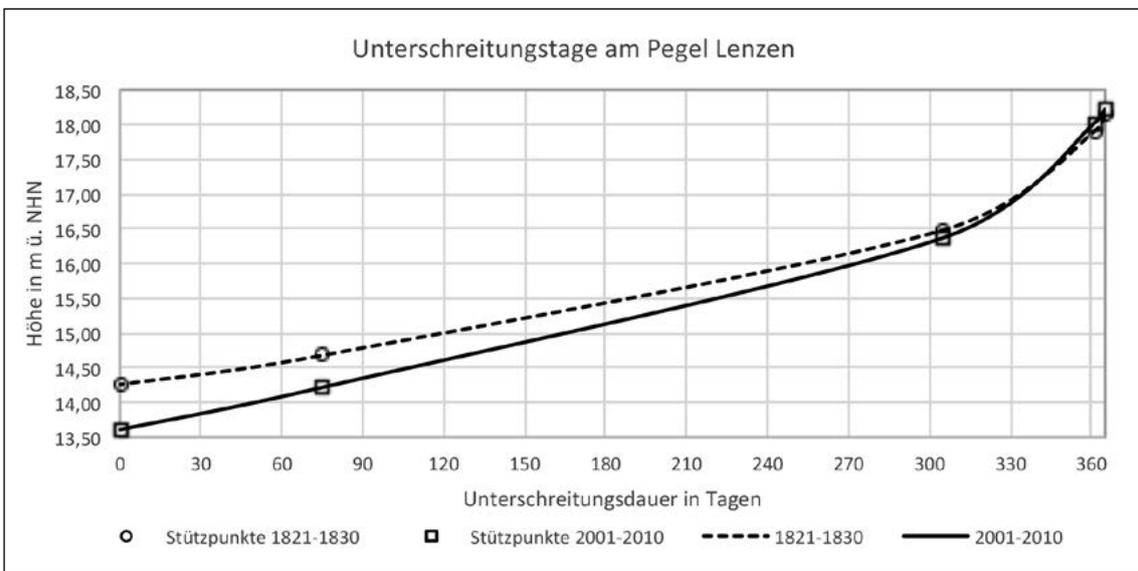
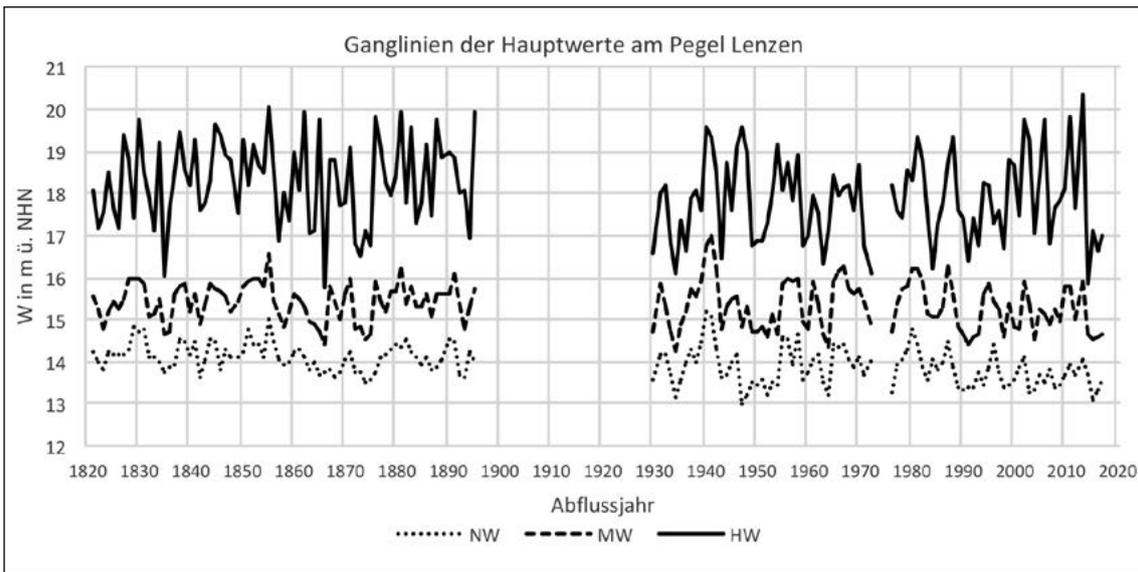
### Datenblatt 6: Pegel Sandau – Elbe km 416,06



### Datenblatt 7: Pegel Wittenberge - Elbe km 453,98



Datenblatt 8: Pegel Lenzen – Elbe km 484,70





# NABU vor Ort

## **NABU-Bundesverband**

Charitéstraße 3  
10117 Berlin  
Tel. 030.28 49 84-0  
Fax 030.28 49 84-20 00  
NABU@NABU.de  
www.NABU.de

## **NABU-Institut für Fluss- und Auenökologie**

Ferdinand-Lassalle-Straße 10  
14712 Rathenow  
Tel. 033 85.5 20 00-17  
Fax 033 85.5 20 00-87  
Rocco.Buchta@NABU.de

## **NABU Baden-Württemberg**

Tübinger Straße 15  
70178 Stuttgart  
Tel. 07 11.9 66 72-0  
Fax 07 11.9 66 72-33  
NABU@NABU-BW.de  
www.NABU-BW.de

## **NABU-Partner Bayern – Landesbund für Vogelschutz (LBV)**

Eisvogelweg 1  
91161 Hilpoltstein  
Tel. 0 91 74.47 75-0  
Fax 0 91 74.47 75-75  
Infoservice@LBV.de  
www.LBV.de

## **NABU Berlin**

Wollankstraße 4  
13187 Berlin  
Tel. 030.9 86 41 07  
oder 9 86 08 37-0  
Fax 030.9 86 70 51  
LvBerlin@NABU-Berlin.de  
www.NABU-Berlin.de

## **NABU Brandenburg**

Lindenstraße 34  
14467 Potsdam  
Tel. 03 31.2 01 55-70  
Fax 03 31.2 01 55-77  
Info@NABU-Brandenburg.de  
www.NABU-Brandenburg.de

## **NABU Bremen**

Vahrer Feldweg 185  
28309 Bremen  
Tel. 04 21.3 39 87 72  
Fax 04 21.33 65 99 12  
Info@NABU-Bremen.de  
www.NABU-Bremen.de

## **NABU Hamburg**

Klaus-Groth-Straße 21  
20535 Hamburg  
Tel. 040.69 70 89-0  
Fax 040.69 70 89-19  
Info@NABU-Hamburg.de  
www.NABU-Hamburg.de

## **NABU Hessen**

Friedenstraße 26  
35578 Wetzlar  
Tel. 0 64 41.6 79 04-0  
Fax 0 64 41.6 79 04-29  
Info@NABU-Hessen.de  
www.NABU-Hessen.de

## **NABU Mecklenburg-Vorpommern**

Wismarsche Straße 146  
19053 Schwerin  
Tel. 03 85.59 38 98-0  
Fax 03 85.59 38 98-29  
LGS@NABU-MV.de  
www.NABU-MV.de

## **NABU Niedersachsen**

Alleestraße 36  
30167 Hannover  
Tel. 05 11.91 10 5-0  
Fax 05 11.91 10 5-40  
Info@NABU-Niedersachsen.de  
www.NABU-Niedersachsen.de

## **NABU Nordrhein-Westfalen**

Völklinger Straße 7-9  
40219 Düsseldorf  
Tel. 02 11.15 92 51-0  
Fax 02 11.15 92 51-15  
Info@NABU-NRW.de  
www.NABU-NRW.de

## **NABU Rheinland-Pfalz**

Frauenlobstraße 15-19  
55118 Mainz  
Tel. 0 61 31.1 40 39-0  
Fax 0 61 31.1 40 39-28  
Kontakt@NABU-RLP.de  
www.NABU-RLP.de

## **NABU Saarland**

Antoniusstraße 18  
66822 Lebach  
Tel. 0 68 81.93 61 9-0  
Fax 0 68 81.93 61 9-11  
LGS@NABU-Saar.de  
www.NABU-Saar.de

## **NABU Sachsen**

Löbauer Straße 68  
04347 Leipzig  
Tel. 03 41.33 74 15-0  
Fax 03 41.33 74 15-13  
Landesverband@NABU-Sachsen.de  
www.NABU-Sachsen.de

## **NABU Sachsen-Anhalt**

Schleinufer 18a  
39104 Magdeburg  
Tel. 03 91.5 61 93-50  
Fax 03 91.5 61 93-49  
Mail@NABU-LSA.de  
www.NABU-LSA.de

## **NABU Schleswig-Holstein**

Färberstraße 51  
24534 Neumünster  
Tel. 0 43 21.5 37 34  
Fax 0 43 21.59 81  
Info@NABU-SH.de  
www.NABU-SH.de

## **NABU Thüringen**

Leutra 15  
07751 Jena  
Tel. 0 36 41.60 57 04  
Fax 0 36 41.21 54 11  
LGS@NABU-Thueringen.de  
www.NABU-Thueringen.de



Welche ökologischen Defizite hat die Elbe? Was ist nötig, um diese Defizite abzubauen und welche Maßnahmen stehen dafür zur Verfügung? Mit einer Auswertung vorhandener Datensätze zeigt der NABU mögliche Lösungen auf und möchte damit einen wichtigen Beitrag zur Weiterentwicklung des Gesamtkonzepts Elbe leisten.

Der NABU engagiert sich seit 1899 für Mensch und Natur. Mit mehr als 770.000 Mitgliedern und Fördernden ist der NABU der mitgliederstärkste Umweltverband in Deutschland.