

Zustand und Defizit der Übergangs- und Küstengewässer

- Im Einzugsgebiet der Elbe liegen im Mündungsbereich ein Übergangs- und fünf Küstengewässer-Wasserkörper, zu denen auch das Küstenmeer gehört.
- Die Eutrophierung ist eines der größten ökologischen Probleme im deutschen Nordseegebiet und der Küstengewässer-Wasserkörper. Maßgebliche Ursache für die Eutrophierung sind die hohen Nährstoffeinträge über die Flüsse.
- Infolge der Eutrophierung kommt es hier zu einer veränderten Artenzusammensetzung, Algenblüten und zur Vermehrung opportunistischer Makrophyten.
- Fünf der sechs oben genannten Wasserkörper verfehlen die Ziele der WRRL.

- Im Rahmen von OSPAR (Übereinkommen zum Schutz der Meeresumwelt des Nordatlantiks) und der MSRL werden diese Wasserkörper als Problemgebiet klassifiziert und im Bewertungssystem der MSRL wird der gute Umweltzustand in Bezug auf die Eutrophierung nicht erreicht.
- Aus den Ergebnissen von zehn Messstellen in den Übergangs- und Küstengewässern wird ersichtlich, dass an nahezu allen Messstellen die in der deutschen Oberflächengewässerverordnung vorgegebenen jeweiligen Orientierungswerte deutlich überschritten werden.

Überregionale Ziele für die Nährstoffe und Minderungsbedarfe für die Nährstoffeinträge an den ausschlaggebenden Elbe-Messstellen

- Überregionale Ziele für die Nährstoffe (Zielkonzentration, Zielfracht) wurden für die ausschlaggebenden Elbe-Messstellen festgelegt, um die Erreichung der Umweltziele für die Meere zu gewährleisten (Tab. 1). Die überregionalen Ziele wurden für die mittleren Gesamtstickstoff- und Gesamtphosphorkonzentrationen festgelegt.
- Für die Messstelle Seemannshöft wurden die Zielwerte 2,8 mg/l für Gesamtstickstoff und 0,1 mg/l für Gesamtphosphor abgeleitet.
- Für das Grenzprofil Schmilka/Hřensko wurden die Zielwerte 3,2 mg/l für Gesamtstickstoff und 0,1 mg/l für Gesamtphosphor abgeleitet.

- Anhand der für den Zeitraum 2011 – 2015 ermittelten mittleren Jahreskonzentrationen für Gesamtphosphor und Gesamtstickstoff sowie der entsprechenden Nährstofffrachten wurde der Minderungsbedarf für die betreffenden Nährstoffeinträge an den Messstellen Schmilka/Hřensko und Seemannshöft festgelegt.
- Für den deutschen Teil des Einzugsgebiets der Elbe wurde für das Grundwasser ein Stickstoffminderungsbedarf von mehr als 30 000 Tonnen ermittelt.

Tab. 1: Übersicht über die Minderungsbedarfe für Gesamtstickstoff (N) und Gesamtphosphor (P) in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe anhand der Daten für den Zeitraum 2011 – 2015

	N	P
Minderungsbedarf Tschechien an der Messstelle Schmilka/Hřensko		
Zielkonzentration (Jahresmittelwert) in mg/l	3,2	0,1
Abflussnormierte Zielfracht in t/a	30 799	962
Ist-Konzentration (Mittelwert 2011 – 2015) in mg/l	3,93	0,115
Abflussnormierte Ist-Fracht in t/a	45 810	1 541
Minderungsbedarf in t/a	15 011	579
Minderungsbedarf in %	33	38
Minderungsbedarf Grundwasser in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe		
Zielkonzentration im Sickerwasser in mg/l	50 (NO ₃)	–
Minderungsbedarf N-Einträge in t/a	> 31 000*	–
Minderungsbedarf Binnengewässer		
Zielkonzentration (Jahresmittelwert) in mg/l	–	0,1
Abflussnormierter P-Fracht-Minderungsbedarf in t/a (2011 – 2015)	–	1 358**
Minderungsbedarf Meeresschutz an der Messstelle Seemannshöft		
Zielkonzentration (Jahresmittelwert) in mg/l	2,8	0,1
Abflussnormierte Zielfracht in t/a	66 580	2 385
Ist-Konzentration (Mittelwert 2011 – 2015) in mg/l	3,2	0,17
Abflussnormierte Ist-Fracht in t/a	84 400	3 940
Minderungsbedarf in t/a	17 800	1 555
Minderungsbedarf in %	21	40

* nur deutscher Teil
** Minderungsbedarf für die Einträge an wichtigen Nebenflüssen im deutschen Teil des Einzugsgebiets der Elbe im Hinblick auf den Minderungsbedarf für die Einträge am Grenzprofil

Auflage: 1000 Exemplare deutsch
500 Exemplare tschechisch
500 Exemplare englisch
Fotos: P. Rosendorf und F. Steinmann
Druck: Harzdruckerei Wernigerode
Max-Planck-Straße 12/14
38855 Wernigerode

Herausgeber:
Internationale Kommission zum Schutz der Elbe (IKSE)
Mezinárodní komise pro ochranu Labe (MKOL)
Postfach 1647/1648
39006 Magdeburg
Fürstenwallstraße 20
39104 Magdeburg
Tel.: +49 (0)391 400 03-0
Tel.: +49 (0)391 400 03-11
E-Mail: sekretariat@ikse-mkol.org
Internet: www.ikse-mkol.org

Empfohlene Maßnahmen zur effektiven Minderung der Nährstoffeinträge in Gewässer in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe

Die 10-Punkte-Maßnahmenempfehlungen fassen konkrete Typen von Maßnahmen zusammen, die in der nächsten Zeit zu einer gezielten Minderung der Nährstoffeinträge in die Gewässer in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe und somit zur Erreichung der überregionalen

Ziele sowohl im Hinblick auf die Küsten- und Meeressgewässer als auch auf die Zustandsverbesserung des Grundwassers und der Oberflächengewässer im Binnenland beitragen sollen. Die Maßnahmen des 10-Punkte-Plans stehen gleichwertig nebeneinander.

- Für punktuelle Schadstoffquellen empfohlene Maßnahmen
 - Abwasserbehandlung an den Stand der Technik anpassen
 - Abwasserbehandlung im ländlichen Raum verbessern
 - Gesetzliche Emissionsvorgaben für Nährstoffe aus Abwasser novellieren
- Für diffuse Schadstoffquellen empfohlene Maßnahmen
 - Düngeverordnung konsequent umsetzen
- Zur Stärkung des Nährstoffrückhalts in der Fläche und in aquatischen Ökosystemen empfohlene Maßnahmen
 - Stoffrückhaltung in der Fläche und in Gewässersystemen verbessern
 - Öffentliche Flächen gewässerschonend bewirtschaften
- Zur Gewährleistung der Information über die Signifikanz der Nährstoffquellen und -eintragspfade in die aquatische Umwelt empfohlene Maßnahmen
 - Phosphorvorräte in den Böden einheitlich bewerten
 - Stoffliches Gewässermonitoring weiter verbessern
 - Nährstoffmodellierung langfristig weiter verbessern
- Zur Information der Öffentlichkeit über die Notwendigkeit der Minderung der Nährstoffeinträge in die aquatische Umwelt empfohlene Maßnahmen
 - Nährstoffeintragsminderungsbedarf in der Öffentlichkeit wirksam kommunizieren

Neben den aufgeführten Maßnahmen ist es zur langfristigen Reduzierung der Gewässerbelastung mit Nährstoffen insgesamt erforderlich, auch die Öffentlichkeit vermehrt über allgemein anerkannte Grundsätze der Landbewirtschaftung wie Kreislaufwirtschaft und allgemeinen Ressourcenschutz zu informieren.

Die systematische Reduzierung von Nährstoffeinträgen in die Umwelt ist eine Schlüsselmaßnahme für die nachhaltige Entwicklung. Ein Beispiel für die Reduzierung des Eintritts von Phosphor in die Umwelt ist bei den Punktquellen die strenge Begrenzung von Phosphorverbindungen als Wasch- und Reinigungsmittelzusatz für die sogenannten gewerblichen Nutzer, bei den diffusen

Quellen die Verminderung der Nährstoffbilanzüberschüsse aus dem Düngemittelseinsatz auf landwirtschaftlichen Flächen und Ähnliches. Diese Maßnahmen sollten in der Praxis über die Wege Gesetzgebung und Kompetenzvermittlung, und im Idealfall durch die Kombination dieser beiden Verfahren, umgesetzt werden.

Schlussfolgerungen

Die Strategie zur Minderung der Nährstoffeinträge in Gewässer in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe

- wurde von deutschen und tschechischen Expertinnen und Experten unterschiedlicher Fachrichtungen erarbeitet und ist eine Voraussetzung dafür, dass die Nährstoffproblematik noch mehr zu einem integralen Bestandteil der internationalen und der nationalen flussgebietsweiten Bewirtschaftung wird,
- ist ein im europäischen Maßstab einzigartiges Dokument, in dem es gelungen ist, den aktuellen Stand der Gewässerbelastung mit Stickstoff und Phosphor im Einzugsgebiet der Elbe nach einem einheitlichen Verfahren auszuwerten und in den einzelnen Teilgebieten die ausschlaggebenden Quellen der Belastungen und die Eintragspfade in die Gewässer zu ermitteln,

- legt einen komplexen Maßnahmenplan vor, der zur schrittweisen Reduzierung des Nährstoffgehalts in den Gewässern bis auf ein Niveau führen soll, bei dem im Grundwasser, in den Fließgewässern und Seen sowie in den Küsten- und Meeressgewässern der gute Zustand – so wie er durch die WRRL und MSRL definiert ist – erreicht werden kann.

Zur Umsetzung der Strategie erforderliche Schritte:

- Diskussion und Bestätigung der Ergebnisse auf der internationalen Ebene in der IKSE und parallel dazu in den Gremien und Ländern der Flussgebietsgemeinschaft Elbe sowie in Tschechien,
- die empfohlenen Maßnahmen des 10-Punkte-Plans in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe konkretisieren und in ihrer Umsetzung koordinieren.

Nähere Informationen zu diesem Thema finden Sie in der Strategie selbst. Diese Publikation steht auf der Webseite der IKSE (www.ikse-mkol.org) zur Verfügung und kann kostenfrei heruntergeladen werden.

Strategie zur Minderung der Nährstoffeinträge in Gewässer in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe

Einleitung

Die Internationale Kommission zum Schutz der Elbe (IKSE) hat auf ihrer 27. Tagung am 14. und 15. Oktober 2014 in Berlin die Ad-hoc-Expertengruppe „Nährstoffe“ (NP) mit der Aufgabe eingerichtet, für die internationale Flussgebietseinheit Elbe ein koordiniertes Vorgehen bei der Reduzierung der Nährstoffeinträge in Gewässer zu gewährleisten. Ein Ergebnis dieses Auftrags der Ad-hoc-Expertengruppe ist die „Strategie zur Minderung der Nährstoffeinträge in Gewässer in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe“, die im Oktober 2018 beschlossen wurde.

Anlass für die Erstellung dieser Strategie war und ist der aktuelle Zustand der Gewässer im Einzugsgebiet der Elbe mit nach wie vor hohen Nährstoffkonzentrationen. Trotz der bedeutenden Ver-

besserung in den letzten zwanzig Jahren werden auch aufgrund der Nährstoffbelastung Ziele der Wasserrahmenrichtlinie (Richtlinie 2000/60/EG, im Folgenden nur WRRL) und der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (Richtlinie 2008/56/EG, im Folgenden nur MSRL) noch nicht erreicht. Obwohl alle Mitgliedstaaten in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe auf ihrem Gebiet die von der WRRL vorgeschriebenen Prinzipien anwenden, ist es für den Schutz des Elbestroms sowie der Küsten- und Meeressgewässer im Einzugsgebiet der Elbe erforderlich, überregionale Ziele festzulegen und geeignete Maßnahmen abzuleiten, um die Reduzierung der aus verschiedenen Teilen des Einzugsgebiets und unterschiedlichen Quellen stammenden Nährstoffbelastung zu koordinieren.



Zielstellung

- Beurteilung der Methoden und Verfahren der Zustandsbewertung der Gewässer im Hinblick auf die Nährstoffe Stickstoff und Phosphor in Deutschland und Tschechien sowie deren Vergleich.
- Gemeinsame Bewertung der aktuellen Belastungssituation der Gewässer mit Nährstoffen im Einzugsgebiet der Elbe anhand einheitlich aufbereiteter Daten.
- Festlegung gemeinsamer überregionaler Ziele für die Nährstoffe und die entsprechenden Gewässertypen im Einzugsgebiet der Elbe sowie Bestimmung des Minderungsbedarfs für Nährstoffeinträge für die ausschlaggebenden Messstellen der Elbe mit dem Ziel, die Nordsee zu schützen.

- Auswertung von Umfang und Bedeutung sowie regionaler Schwerpunkte der Nährstoffeintragsquellen und -pfade im Einzugsgebiet der Elbe sowie die Bestimmung der entscheidenden Arten bzw. Typen der Belastungsquellen, die die Zielerreichung gefährden.
- Zusammenstellung geeigneter Maßnahmenvorschläge und weiterer Empfehlungen, die zur effektiven Minderung des Nährstoffgehalts in den Gewässern im Einzugsgebiet der Elbe führen sollen.
- Anwendung der gewonnenen Erkenntnisse bei der Erarbeitung der nationalen Bewirtschaftungspläne und des „Internationalen Bewirtschaftungsplans für die Flussgebietseinheit Elbe“ für 2022 – 2027.

Vergleich der Ziele und Methoden der Zustandsbewertung der Gewässer für die Nährstoffe in Deutschland und Tschechien

- Bei der Bewertung der jeweiligen Formen der Nährstoffe Stickstoff und Phosphor in Gewässern gibt es zwischen Deutschland und Tschechien bestimmte Unterschiede.
- In Deutschland werden die Messergebnisse in den Oberflächengewässern mit den Orientierungswerten (als Mittelwert) verglichen, in Tschechien mit den als Median ausgedrückten Zielwerten (mit Ausnahme der Seen und des Grundwassers).
- Die Unterschiede bei der Festlegung der Orientierungs- und Zielwerte für vergleichbare Wasserkörpertypen zwischen den beiden Staaten werden insbesondere bei Gesamtphosphor und Nitratstickstoff deutlich.
- Für Gesamtphosphor wurden in Tschechien für die meisten

Wasserkörper höhere Zielwerte als in Deutschland festgelegt, mit Ausnahme der spezifischen Marschgewässer.

- Während es in Deutschland für die Oberflächengewässer und das Grundwasser nur einen Wert von 11,3 mg/l Nitratstickstoff gibt, sind die Zielwerte für Oberflächengewässer und Grundwasser in Tschechien in einigen Wasserkörpern deutlich niedriger.
- Die Orientierungs- und Zielwerte der Nährstoffe für Wasserkörper der Kategorie „See“ sind in Deutschland und Tschechien ähnlich.
- Aus den oben genannten Gründen ist ein direkter Vergleich der Bewertungsergebnisse für den ökologischen Zustand der Wasserkörper für die Nährstoffe in beiden Teilen des Einzugsgebiets nur mit Einschränkungen möglich.

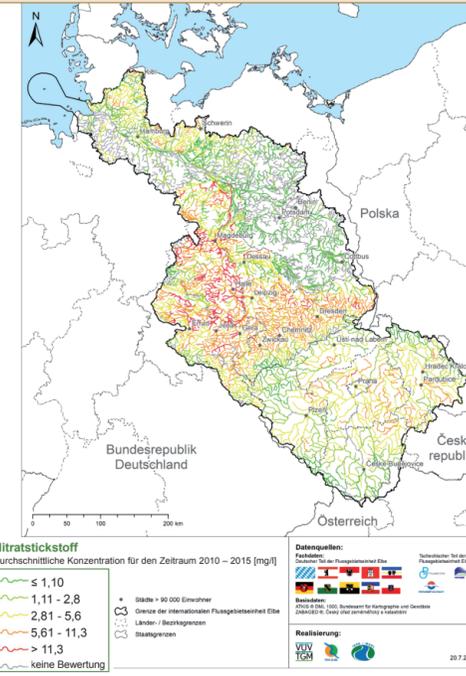
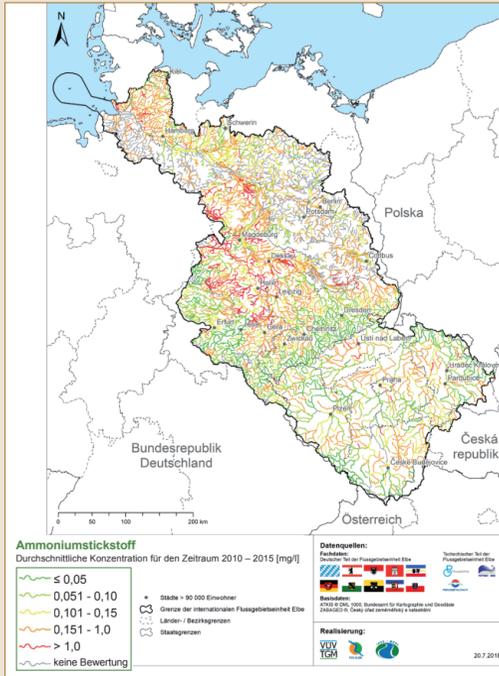
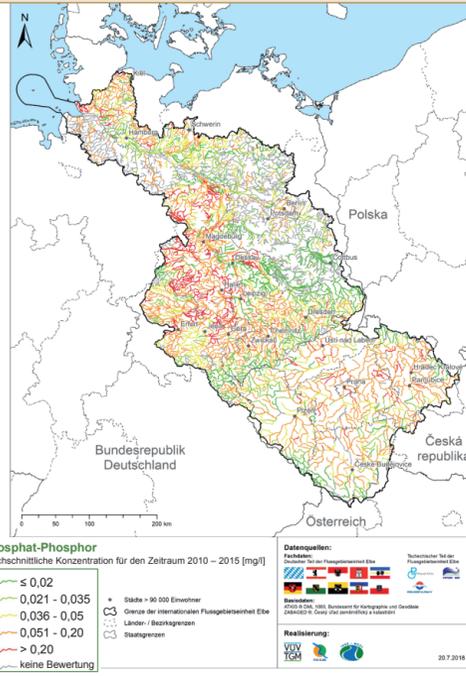
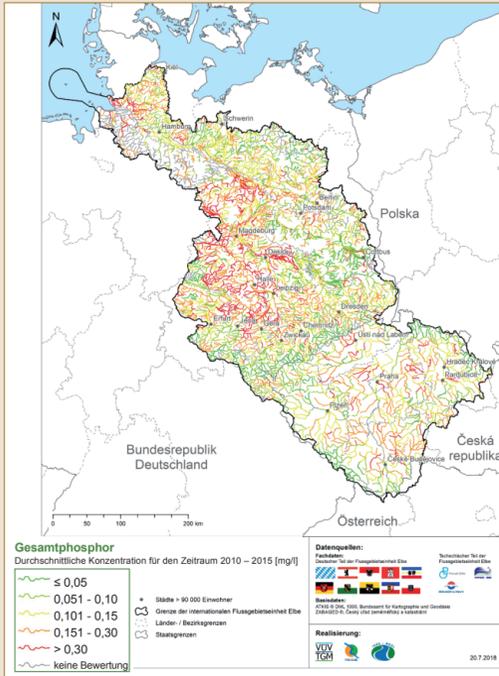
Gemeinsame Bewertung der aktuellen Nährstoffbelastung der Gewässer in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe – Konzentrationen

■ Es wurde eine gemeinsame Bewertung der Nährstoffkonzentrationen und -frachten im gesamten Einzugsgebiet der Elbe durchgeführt, mit Ausnahme der Wasserkörper auf dem Gebiet Polens und Österreichs.

■ Für die gemeinsame Bewertung der Nährstoffkonzentrationen in den Wasserkörpern wurde der Zeitraum 2010 – 2015 gewählt. Beurteilt wurden die Parameter Gesamtphosphor, Phosphat-Phosphor, Ammoniumstickstoff und Nitratstickstoff.

■ Aus der statistischen Bewertung (Wilcoxon-Mann-Whitney-Test) ging hervor, dass sich die Datensätze für Gesamt- und Phosphat-Phosphor im deutschen und tschechischen Teil des Einzugsgebiets

statistisch nicht unterscheiden. Für Ammonium- und Nitratstickstoff wurden im deutschen Teil des Einzugsgebiets der Elbe statistisch höhere Konzentrationen festgestellt.



Gesamtphosphor (Karte links) und Phosphat-Phosphor (Karte rechts) – durchschnittliche Konzentration für den Zeitraum 2010 – 2015

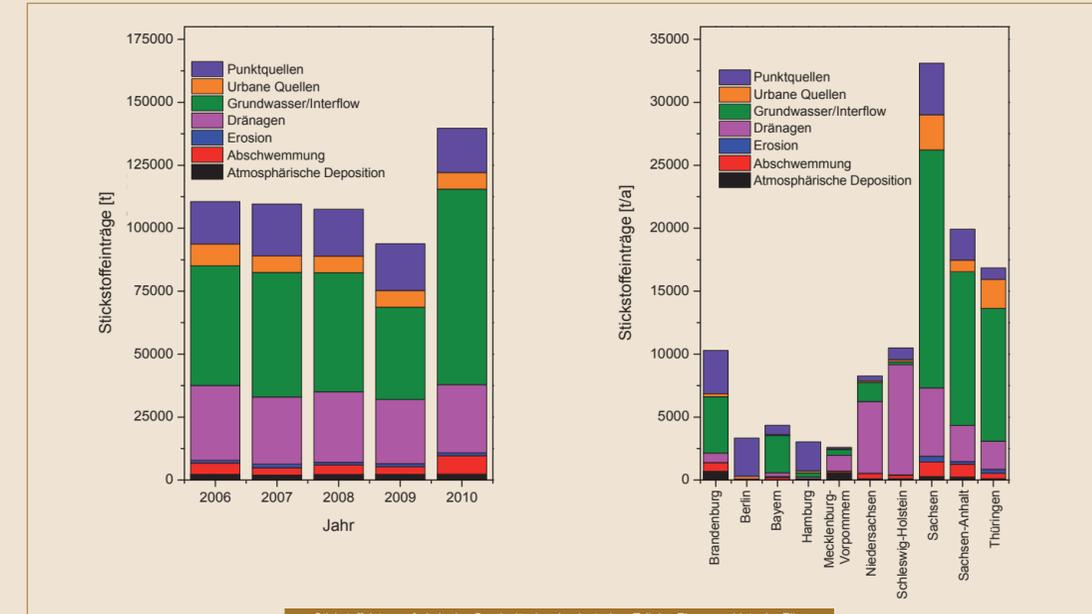
Ammoniumstickstoff (Karte links) und Nitratstickstoff (Karte rechts) – durchschnittliche Konzentration für den Zeitraum 2010 – 2015

Bedeutung der Nährstoffquellen und -eintragspfade

■ Die Bewertung der Bedeutung der Nährstoffquellen und -eintragspfade erfolgte im deutschen Teil des Einzugsgebiets der Elbe modellgestützt, im tschechischen Teil anhand des Ergebnisses des zielgerichteten Monitorings der Belastungsquellen und der Bilanzergebnisse in ausgedehnten Einzugsgebieten.

■ Die absolut dominierende Quelle für Stickstoffverbindungen sind im deutschen und im tschechischen Teil des Einzugsgebiets der Elbe die diffusen Quellen. Im Vergleich dazu bewegt sich der Anteil der Einträge aus Punktquellen in den verschiedenen Teilen des Einzugsgebiets meist nur bei 10 – 20 %.

■ Die dominante Phosphorquelle sind im tschechischen Teil des Einzugsgebiets die Punktquellen mit 70 – 80 %. Im deutschen Teil des Einzugsgebiets ist das Verhältnis ausgeglichener. Der Anteil der Punktquellen und diffusen Quellen liegt hier bei jeweils ca. 50 %. Im Vergleich zu den Mittelgebirgsgebieten erhöht sich der prozentuale Anteil der diffusen Quellen in den Tieflandgebieten zunehmend.



Stickstoffeintragspfade in den Bundesländern im deutschen Teil des Einzugsgebiets der Elbe

Gemeinsame Bewertung der aktuellen Nährstoffbelastung der Gewässer in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe – Frachten von Gesamtstickstoff und Gesamtphosphor

■ Für die ausschlaggebenden Messstellen an der Elbe – Schmilka/Hřensko (Messstelle am Grenzprofil Tschechien/Deutschland) und Seemannshöft (Mündungsmessstelle der Elbe in den Tidebereich der Nordsee), für weitere Elbe-Messstellen sowie für bedeutende Nebenflüsse der Elbe wurden die mittleren Stofffrachten für Gesamtstickstoff und -phosphor für die Zeiträume 1997 – 2001

(Stand vor dem Beginn der Umsetzung der WRRL) und 2011 – 2015 (Situation nach dem Abschluss des ersten „Internationalen Bewirtschaftungsplans für die Flussgebietseinheit Elbe“) berechnet.

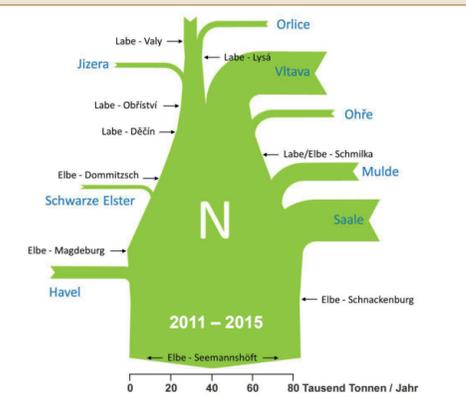
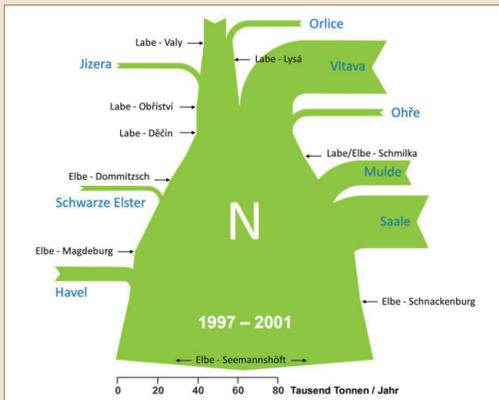
■ Aus dem Vergleich beider Zeiträume ging ein deutlicher Rückgang der Belastung bei Gesamtphosphor hervor, bei dem an den meisten Messstellen eine Reduzierung um 40 – 50 % eintrat; geringere

Abnahmen wurden bei Gesamtstickstoff registriert, der sich an den meisten Messstellen um 20 – 30 % verminderte.

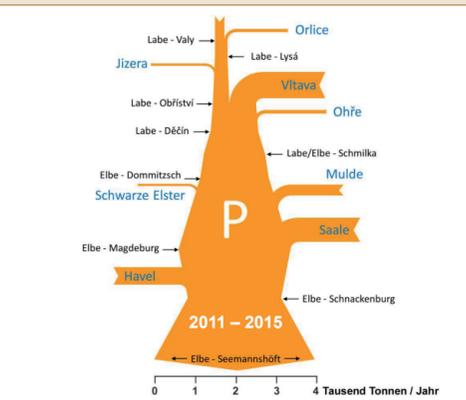
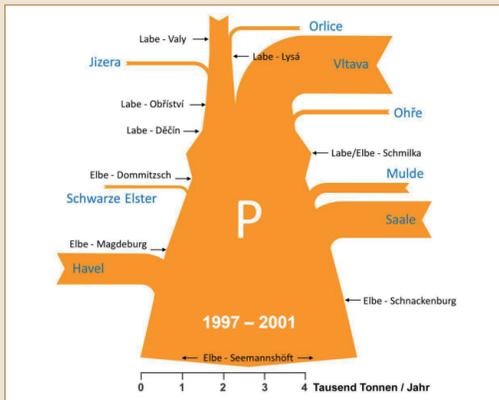
■ Eine positive Nachricht ist, dass Gesamtphosphor vor allem an den für die Bilanz bedeutenden Nebenflüssen zurückgegangen ist (als Beispiel können die Moldau und die Havel dienen, in denen sich die Fracht um 53 bzw. 41 % vermindert hat).

■ Eine positive Nachricht ist auch, dass für Gesamtstickstoff an den meisten Messstellen eine Verminderung ermittelt worden ist, die sich oft um die 20 % bewegt.

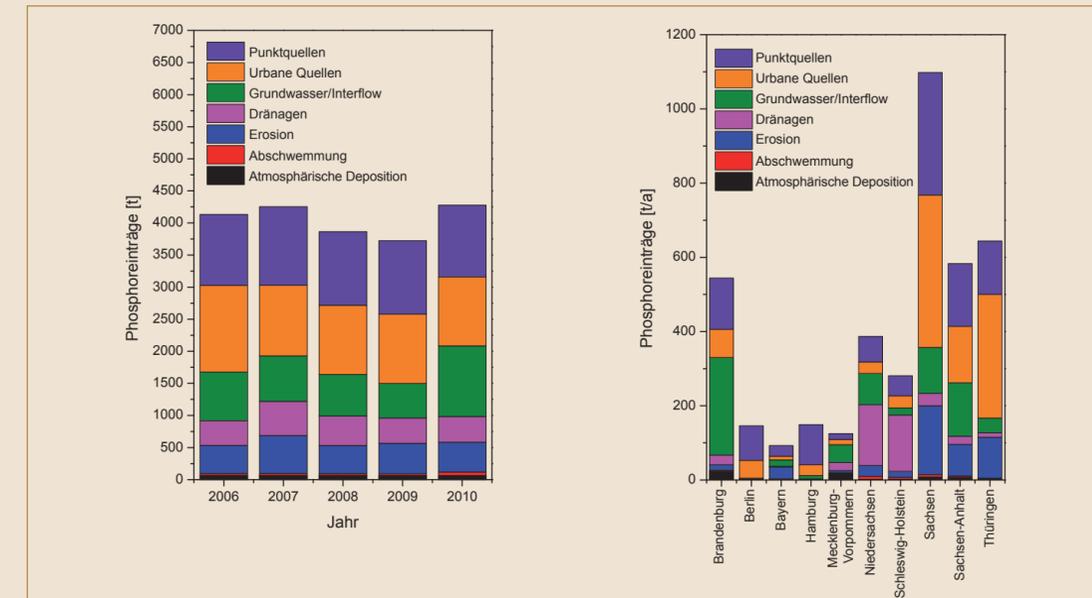
■ Eine negative Nachricht ist, dass es beim Rückgang der Konzentrationen und Frachten der Nährstoffe seit etwa 2010 zu einer Trendabschwächung gekommen ist.



Mittlere Jahresfrachten für Gesamtstickstoff in der Elbe und ihren bedeutenden Nebenflüssen in den Zeiträumen 1997 – 2001 und 2011 – 2015



Mittlere Jahresfrachten für Gesamtphosphor in der Elbe und ihren bedeutenden Nebenflüssen in den Zeiträumen 1997 – 2001 und 2011 – 2015



Phosphoreintragspfade in den Bundesländern im deutschen Teil des Einzugsgebiets der Elbe