



Schadstoffsanierung Elbsedimente - ELSA

Ergebnisse und Empfehlungen für ein integriertes Schadstoff- / Sedimentmanagement

Dr. René Schwartz & Ilka Keller



Die Flussgebietsgemeinschaft Elbe erkennt im Bewirtschaftungsplan nach Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe an, dass „eine **Zielerreichung für den Belastungsschwerpunkt Schadstoffe [...] ohne eine Lösung der partikulären Schadstoffproblematik im Flussgebiet der Elbe nicht denkbar**“ ist





- **Projektpartner**

Behörde für Stadtentwicklung & Umwelt - BSU (Leitung), Hamburg Port Authority - HPA, Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation - BWVI

- **Laufzeit**

2010 - 2014 (Phase I), 2015 - 2021 (Phase II)

- **Fördervolumen**

11 Mio. €

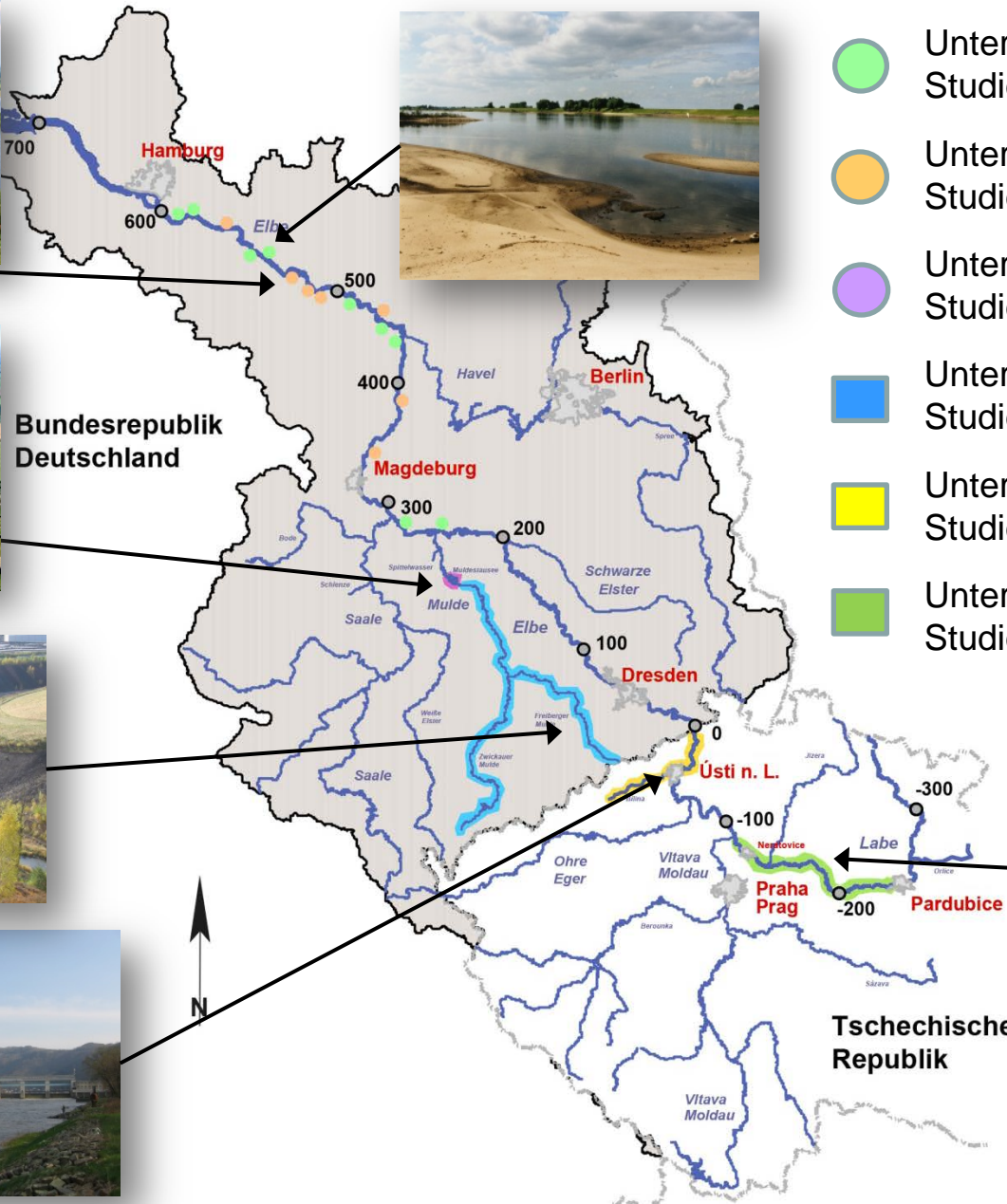
- **Personelle Ausstattung**







2 Personen (Vollzeit)

- **Ziel**

Maßnahmen, die der Verbesserung der Schadstoffsituation der Elbe und insbesondere der Elbsedimente dienen, zu initiieren, fachlich zu begleiten und bei Bedarf finanziell zu unterstützen

ELSA-Projekte im Elbeinzugsgebiet

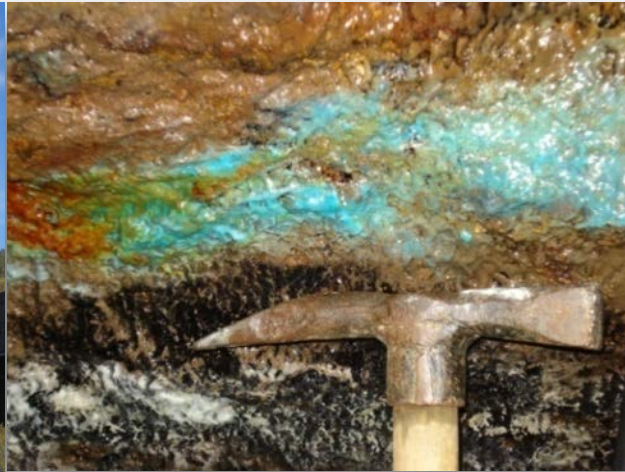


-  Untersuchungsstandorte der Studie „**Seitenstrukturen**“
-  Untersuchungsstandorte der Studie „**Elbauen**“
-  Untersuchungsstandort der Studie „**Muldestausee**“
-  Untersuchungsgebiet der Studie „**Erzbergbaurevier**“
-  Untersuchungsgebiet der Studie „**SedBiLa**“
-  Untersuchungsgebiet der Studie „**SedLa**“



Schadstoff-Quellregion „Erzbergbau“

Bedeutung von Schadstoffemissionen aus dem Altbergbau - Charakterisierung und Reduzierung der **Schadstoffausträge aus den Erzbergbaurevieren im Raum Freiberg**



Bildquelle: Plejades



Bildquelle: J. Kugler

„Erzbergbau“ - Schlussfolgerungen

- **Bergbaulich genutzte Stollen** gelten als mineralisations- und altbergbau- bedingte **Punktquellen**
- Über **Sickerwasserzuflüsse** aus Bergbau- und Aufbereitungshalden sowie Wasser gefluteter Erzgruben gelangen **Schwermetalle sowie das Halbmetall Arsen** sowohl über die beiden Nebenflüsse **Freiberger und Zwickauer Mulde** in die **Vereinigte Mulde** als auch über den **Rothschönberger Stolln** in die **Triebisch** und von hier direkt in die Elbe
- Die Schwermetalle **Zn, Cd, Pb und Cu** haben ihren Belastungsschwerpunkt im Einzugsgebiet der **Freiberger Mulde**; **U und Ni** stammen überwiegend aus der **Zwickauer Mulde**. **As** ist ein Belastungselement in **beiden Flusssysteme**
- Es ist unstrittig, dass die von **Grubengebäuden, Altablagerungen** und sonstigen kontaminierten Flächen ausgehenden **Umweltgefährdungen** reduziert und minimiert werden müssen
- Aktuelle Sanierungskonzepte verfolgen durch **Emissionsminderungen (Quellthermminimierung)**, die Transportpfade zu reduzieren (Wasserweg) bzw. zu unterbrechen (Luftpfad)
- Aus den identifizierten hydraulischen und stofflichen Problemen ergibt sich dringender **Handlungsbedarf**. Es gilt, einerseits die **hydraulischen Verhältnisse** zu verbessern, die identifizierten **(Schad-)Stoffströme zu quantifizieren** und zu entkoppeln, sowie andererseits die **Schadstoffeinträge (durch passive oder technische Maßnahmen)** zu minimieren

Quell- & Senkenfunktion von Seitenstrukturen

Bedeutung von Seitenstrukturen der Mittelelbe (Altarme und Häfen) als relevante Schadstoffdepots für die Stoffqualität des Hauptstromes - Beurteilung des **Risikos durch Schadstoffremobilisierung aus Seitenstrukturen der Mittelelbe**



„Seitenstrukturen“ - Schlussfolgerungen

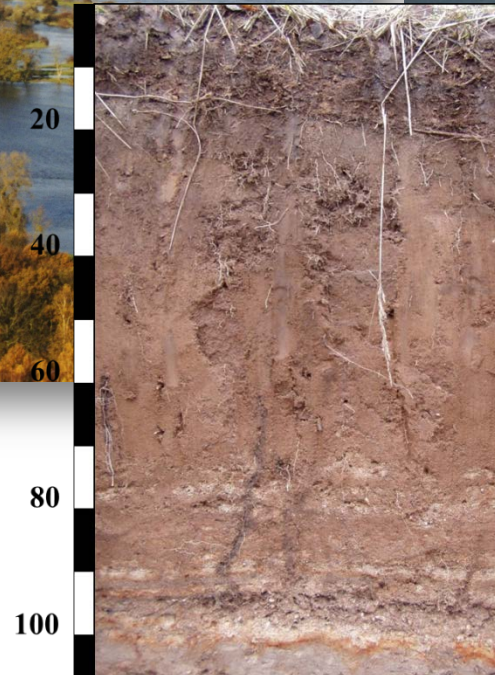
- In der Talauflage der **Mittelerelbe** befinden sich mehr als **1.000 Seitenstrukturen** (Altarme, Altwässer oder Buchten). Im Bereich der deutschen Binnenelbe nehmen diese Seitenstrukturen insgesamt eine **Fläche von ca. 50 km²** ein
- In den temporär oder permanent an den Hauptstrom angebundenen naturnahen Stillwasserbereichen - sowie zusätzlich auch in anthropogen geschaffenen Häfen und Buhnenfelder - bildet sich bei **Niedrig- und Mittelwassersituationen** vorherrschend eine **Senkenfunktion für Schwebstoffe** aus, die sich im **Hochwasserfall** zu einer **Quellenfunktion** wandelt
- Hochgerechnet auf die **Gesamtfläche der Seitenstrukturen**, ergibt sich aus den gemessenen Daten, dass zwischen **1.700 t und 54.000 t Sediment** mit einem Hochwasserereignis **resuspendiert und stromab verlagert** werden könnten
- Im Vergleich mit der **täglichen Schwebstofffracht** während eines **Hochwassers** (z.B. März 2006 in Magdeburg: ca. **18.000 t/d**) sind die Frachtpotentiale aus den Seitenstrukturen sehr hoch
- Im weiteren **Umsetzungsprozess** sind die identifizierten Risikogebiete einem kombinierten **Ranking** in Bezug auf die **Faktoren „Schadstoffbelastung“**, **„Remobilisierungspotenzial“**, **„räumliche Lage der Seitenstruktur“** sowie **„Machbarkeit und Kostenschätzung“** zu unterziehen.

Senkenfunktion von Auen

Hochwassergebundener Sedimentrückhalt in rezenten Elbauen der Mittelelbe -
Bedeutung des großräumigen Sedimentrückhalts in rezenten Auen



Tiefe [cm]



Bildquelle: ELANA

„Auen“ - Schlussfolgerungen

- Mit den Sedimenteinträgen in die **Auen** geht ein **relevanter Schadstoffrückhalt** einher
- Die **Verlangsamung der Fließgeschwindigkeit** im Vorland führt dazu, dass erhebliche Anteile an **Schwebstoffen aussinken**, zurückgehalten werden und auf verschiedene Schutzgüter wie z.B. Boden, Vegetation oder morphologische Vielfalt wirken
- Abschätzende Berechnungen ergaben, dass, verglichen mit den **Schwebstoff-Jahresfrachten in Hitzacker**, zwischen **7 % und 30 % der flussbürtigen Schwebstoffe in den Auen** entlang der Elbe **zurückgehalten** werden
- Bezogen auf **die Hochwasserfrachten in Hitzacker** liegen die **ereignis-bezogenen Schwebstoffrückhalte zwischen 86 % und 162 %**. Dies unterstreicht den enormen Einfluss der Auen auf den Sedimenthaushalt der Elbe
- Die **Schaffung neuer Überflutungsflächen** wird als wirksames Mittel zur Förderung der Sedimentretention angesehen. Das heißt, prioritäre Suchräume liegen beim Eintritt der Elbe ins norddeutsche Tiefland ab dem **Elbe-km 96**. Dort sind zum einen noch **großräumige Potenziale für Rückdeichungen** gegeben, zum anderen aber auch bereits heute größere rezente Auenbereiche vorhanden
- Bereits **1991** forderte die **IKSE** in ihrem ersten Aktionsprogramm die Reduktion der Schadstoffeinträge, um u.a. die **landwirtschaftliche Verwendung elbbürtiger Sedimente** gefahrlos zu ermöglichen

Rückhaltekapazität des Muldestausees

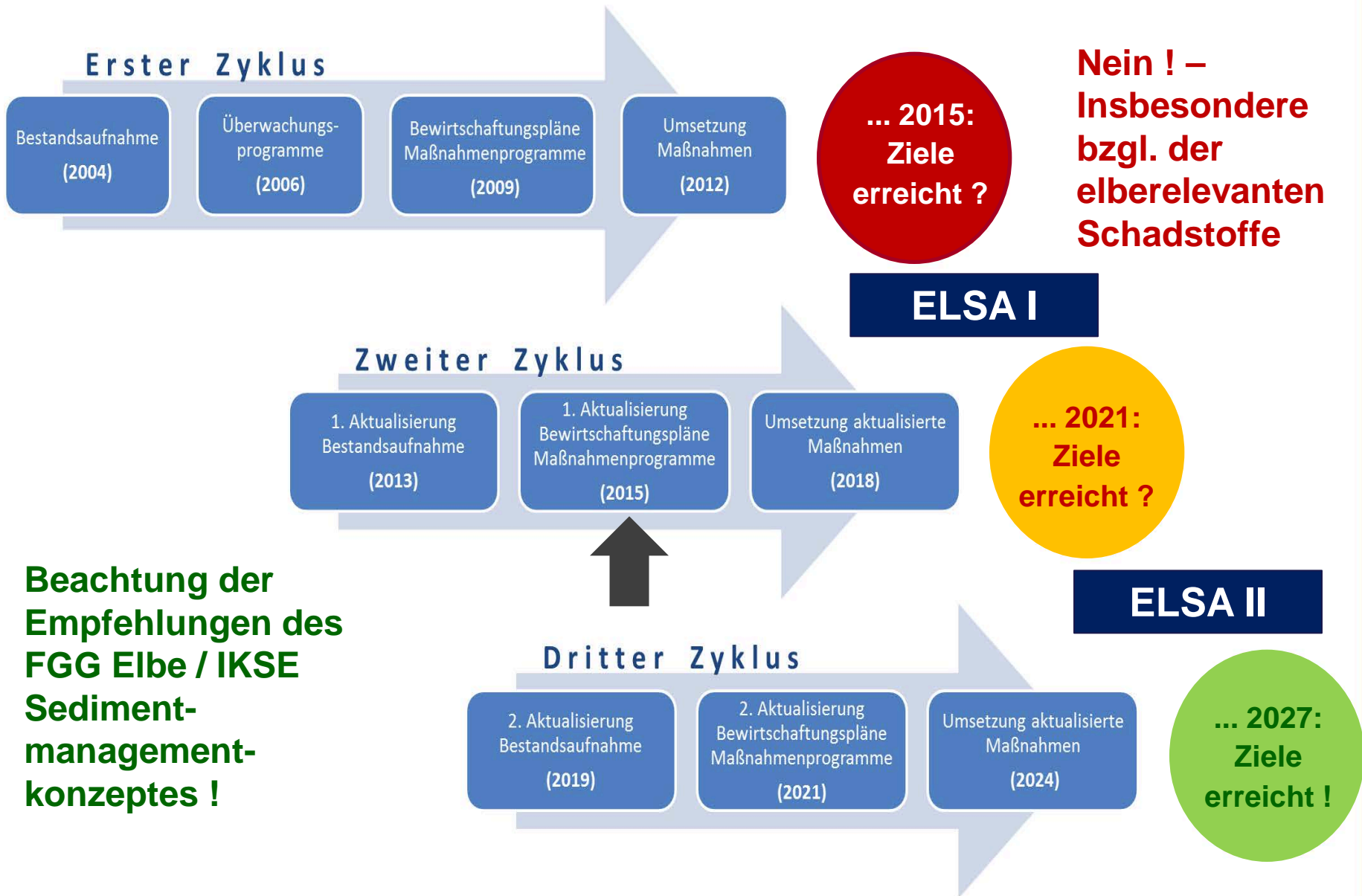
Elementspezifische Schadstoff-Rückhaltekapazität des Muldestausees -
Aktuelles Potenzial und Handlungsoptionen zur Steigerung der
Schadstoffrückhaltung; Abschätzung der Restdauer der Ökosystemleistung



„Muldestausee“ - Schlussfolgerungen

- Der **Bitterfelder Muldestausee** entstand **1975** durch **Flutung des Tagebaus Muldensteins**. Der Stausee wird von der Mulde durchströmt, welche ca. 50 km unterhalb des Stausees in die Elbe mündet
- Der gesamte See hat eine **Fläche von 6,1 km²**, ein **Volumen von 118 Mio. m³**, ein **Einzugsgebiet von 6.170 km²** und besteht aus zwei miteinander verbundenen ehemaligen Tagebaurestlöchern
- Im Muldestausee werden große Mengen an Schwermetallen und As abgelagert. Jährlich gelangen **ca. 450.000 t Sediment (Fein- und Grobfracht)** zur Ablagerung, davon nimmt ca. **80 % die schadstofftragende Schwebstofffracht** ein
- Die im Stausee in größeren Tiefen abgelagerten, **schadstoffhaltigen Schlämme** werden dem **Stoffkreislauf weitgehend und langfristig entzogen** und auf diese Weise kostengünstig festgelegt (**Ökosystemleistung**)
- Auf Basis seines **derzeitigen Rückhaltevermögens** wird der Bitterfelder Muldestausee noch mindestens **770 Jahre eine bedeutende und überregional wirksame Sedimentfalle** im unteren Muldesystem darstellen
- Die **schadstoffreduzierende Wirkung des Stausees** ist weiterhin zu nutzen, nach Möglichkeit gezielt zu erhöhen und durch begleitende Untersuchungen zu kontrollieren

WRRL-Umsetzung („Halbzeitbilanz“)





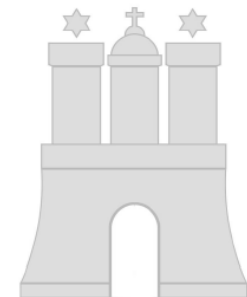
SCHADSTOFFSANIERUNG ELBSEDIMENTE

Koalitionsvertrag

Der Senat setzt sich dafür ein, die Gewässerqualität durch ein neues Sedimentmanagement in der Tideelbe zu verbessern, das flexibel auf ökologische Randbedingungen reagieren kann. **Dafür will er u.a. die Schadstoffeinträge aus der Mittel- und Oberelbe reduzieren. [...]**

KOALITIONSVERTRAG
Hamburg 2015 - 2020

ZUSAMMEN SCHAFFEN WIR
DAS MODERNE HAMBURG



Dialogforum „Tideelbe“



Im **Fokus** der Sanierungsmaßnahmen sollten **Schadstoffe** stehen, die für die **Tideelbe** und für den **Meeresschutz** besondere Relevanz haben.

Das Dialogforum Tideelbe sendet ein klares **Signal an FGG Elbe und IKSE**: Ein **integrierendes Schadstoff- und Sedimentmanagement** ist notwendig, die Umsetzung der erarbeiteten Konzepte muss von der Solidargemeinschaft im Elbe-Einzugsgebiet vorangetrieben werden.

Integriertes Schadstoff-/Sedimentmanagement



ELSA

Schadstoffsanierung Elbsedimente

www.elsa-elbe.de

Bildquelle: Stiller