

Komplexe Wirkungen eines Großprojektes für die Zielerreichung der EG-WRRL am Beispiel der Renaturierung der Alten Elbe bei Lostau



UFZ - Helmholtzzentrum für Umweltforschung
Auenökologischer Workshop 2014, Elbterrassen
zu Brambach, 03. und 04. April 2014



Karl-Heinz Jährling

Landesbetrieb für Hochwasserschutz
und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt

Sachgebiet Ökologie

Telefon.: 0391/ 581-1137

e-Mail: karl-heinz.jaehrling@lhw.mlu.sachsen-anhalt.de

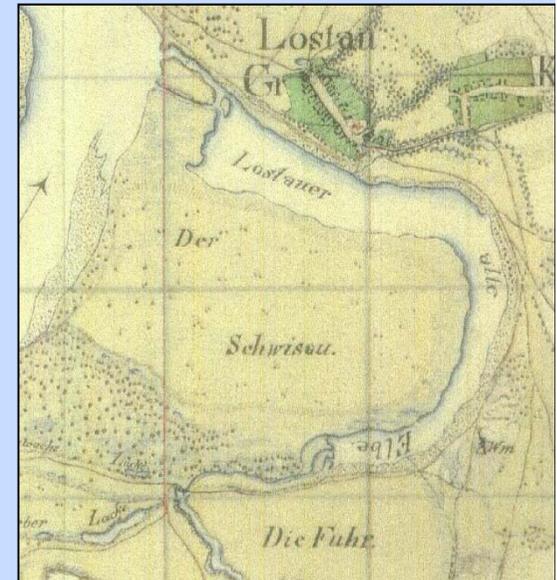
LHW

Landesbetrieb
für Hochwasserschutz
und Wasserwirtschaft
Sachsen-Anhalt

Alle Gewässer müssen bis zum Jahr 2015 einen guten ökologischen, chemischen, und mengenmäßigen Zustand aufweisen (Grundsatz seit dem Inkrafttreten der EG-WRRL am 01.01.2000)

Vortragsgliederung

- 1. Renaturierung der Alten Elbe Lostau - allgemein**
- 2. Renaturierung der Alten Elbe Lostau - historisch**
Entstehung der Altgewässerstrukturen nördlich Magdeburg
Gewässerentwicklung seit Ende des 18. Jahrhunderts
- 3. Renaturierung der Alten Elbe Lostau - zielführend**
Entwicklung der Alten Elbe Lostau zum mesotrophen Altgewässer
Entwicklung der Ehle im Zusammenhang mit anderen Maßnahmen
- 4. Renaturierung der Alten Elbe Lostau - umgesetzt**
Selektive Öffnung der Hakenbuhnenfelder
Wiederherstellung des ehemaligen Ablaufs
Ablassen Altarm und permanente Abfischung
Anlage des Entwässerungssystems/ Wasserhaltung
(Teil)entschlammung der Alte Elbe Lostau
Neubau einer Brücke (Maulprofil)
Wiederherstellung des ehemaligen Zulaufs
Bau eines festen Sohlbauwerkes
Bau einer Sohlgleite im Altgewässerablauf
Rückverlegung der Ehle in die Alte Elbe Lostau
- 5. Renaturierung der Alten Elbe Lostau - zusammengefasst**



Renaturierung der Alten Elbe Lostau - allgemein

- Lage der Alten Elbe Lostau: nordwestlich der Landeshauptstadt Magdeburg südlich der BAB 2 am rechten Elbufer in der rezenten Überflutungsaue der Elbe zwischen Elbekilometern 332 und 339



Renaturierung der Alten Elbe Lostau - allgemein

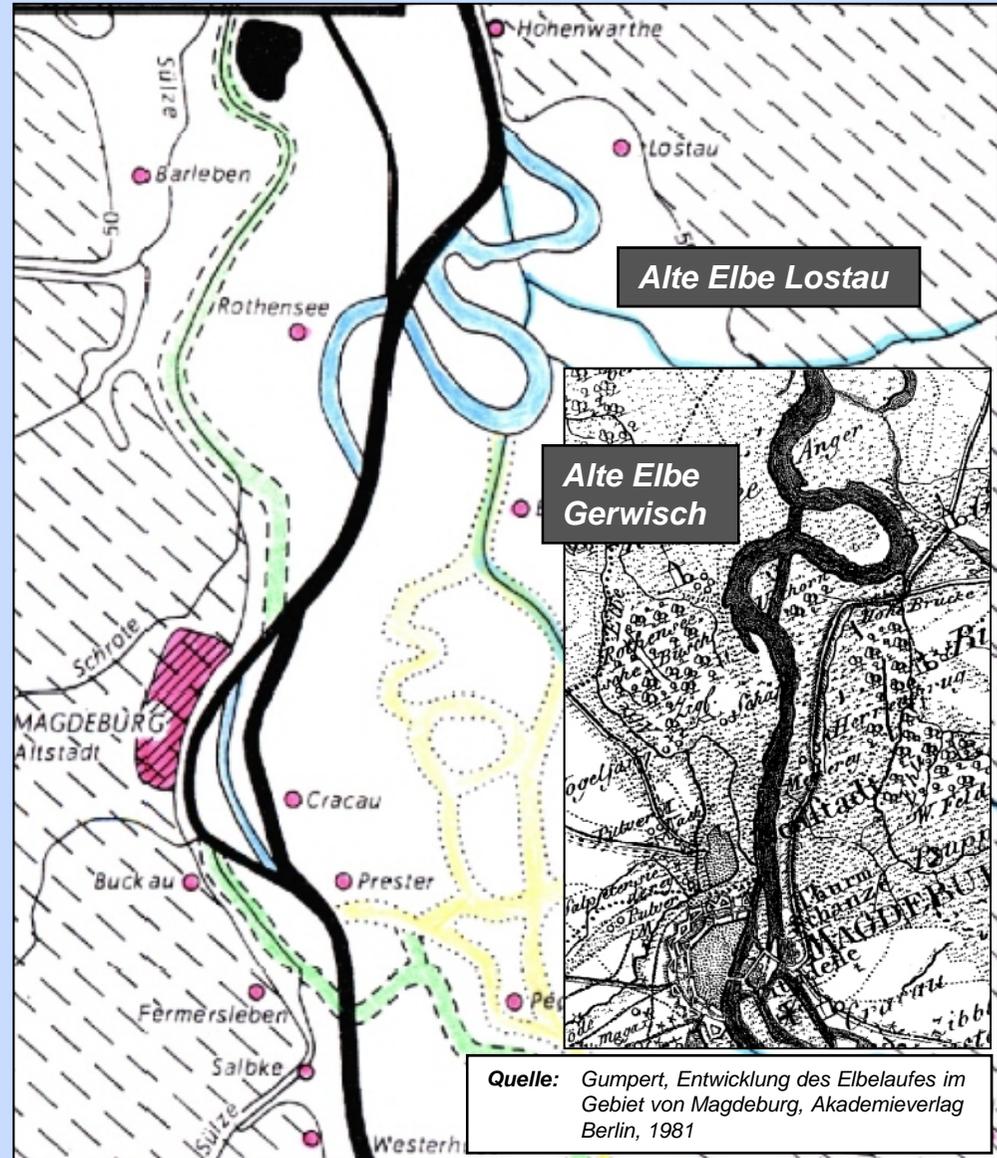
- **Lage der Alten Elbe Lostau: nordwestlich der Landeshauptstadt Magdeburg südlich der BAB 2 am rechten Elbufer in der rezenten Überflutungsaue der Elbe zwischen Elbekilometern 332 und 339**
- **Altwasser war Teil des ehemaligen Elbehauptstroms und entstand anthropogen mit dem baulichen Durchstich mehrerer Elbmäander nördlich Magdeburg ab 1740 für die verkehrliche Nutzung**
- **Umsetzung von Juli 2012 bis November 2013 mit einer abflussbedingten Auszeit vom 20.12.2012 bis Juli 2013 (Elberückstau und Sommerhochwasser 2013), erste Diskussionen/ Vorlaufzeit 2006**
- **das Gesamtprojekt wurde als komplexe Gewässerrenaturierungsmaßnahme mit verschiedenen Teilvorhaben im Rahmen der Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie realisiert**
- **als Projektträger fungierte der „Ehle-Ihle-Verband“ als der für dieses Altgewässer zuständige Gewässerunterhaltungsverband (Alte Elbe entsprechend WGLSA ein Gewässer II. Ordnung)**
- **Finanzierung zu 100 % auf Basis einer Zuweisungsrichtlinie des Bundeslandes Sachsen-Anhalt zur naturnahen Gewässerentwicklung aus ELER-Mitteln der EU mit Gesamtkosten von 4,3 Mill. €**
- **Bau einer Maulprofilbrücke für die zurückverlegte Ehle als wichtige Teilmaßnahme des Projektes wurde mit Mitteln der LOTTO-TOTO-Stiftung Sachsen-Anhalt in Höhe von 50.000 € gegenfinanziert**
- **eine weitere Teilmaßnahme (selektive Öffnung der Hakenbuhnenfelder) wurde durch die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes projektkostenfrei als Unterhaltungsaufgabe umgesetzt**

Renaturierung der Alten Elbe Lostau - historisch

Quelle: F. Kalle, Beispiele für Veränderungen von Flussläufen in geschichtlicher Zeit, Mitteldeutscher Heimatatlas, Leipzig, 1957



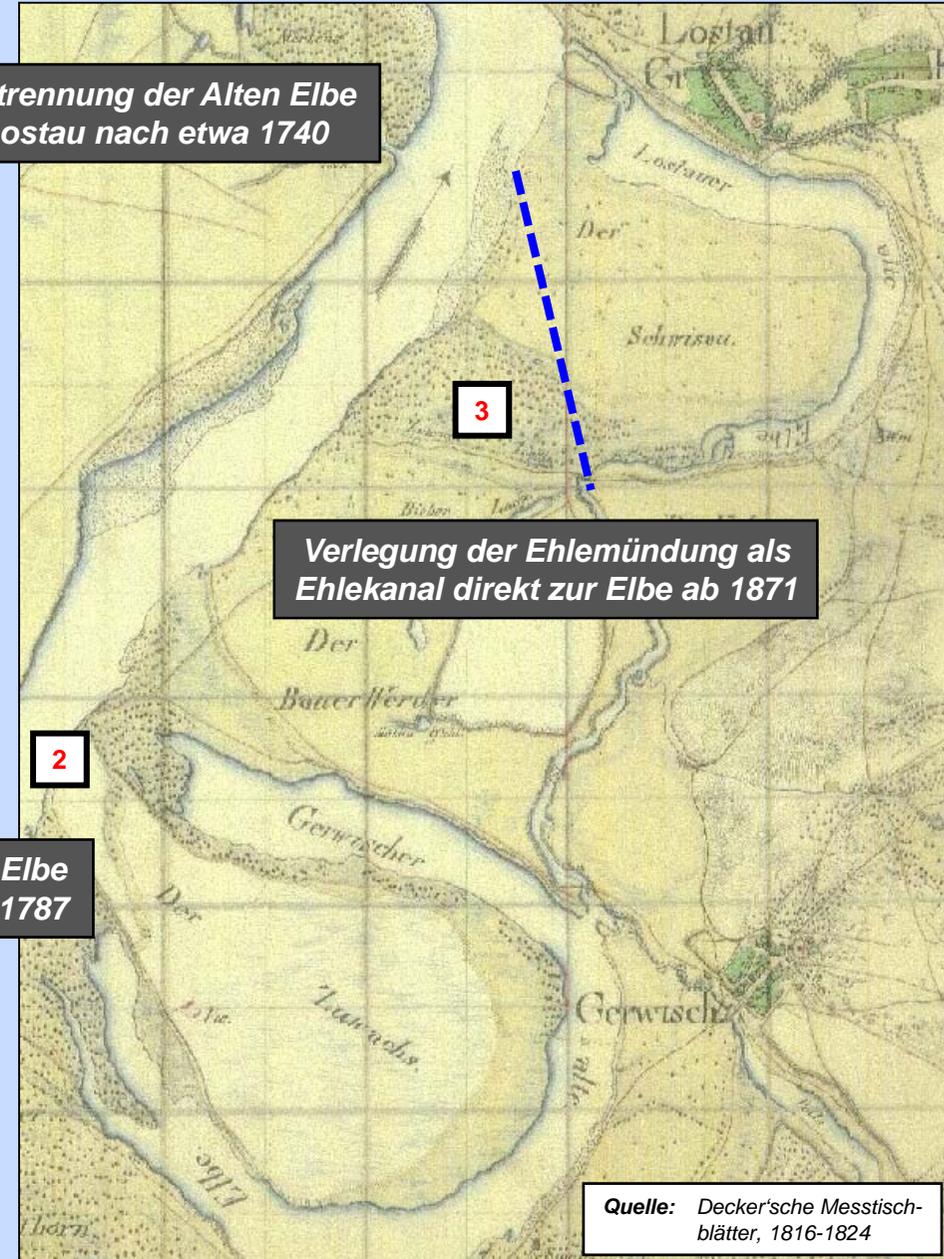
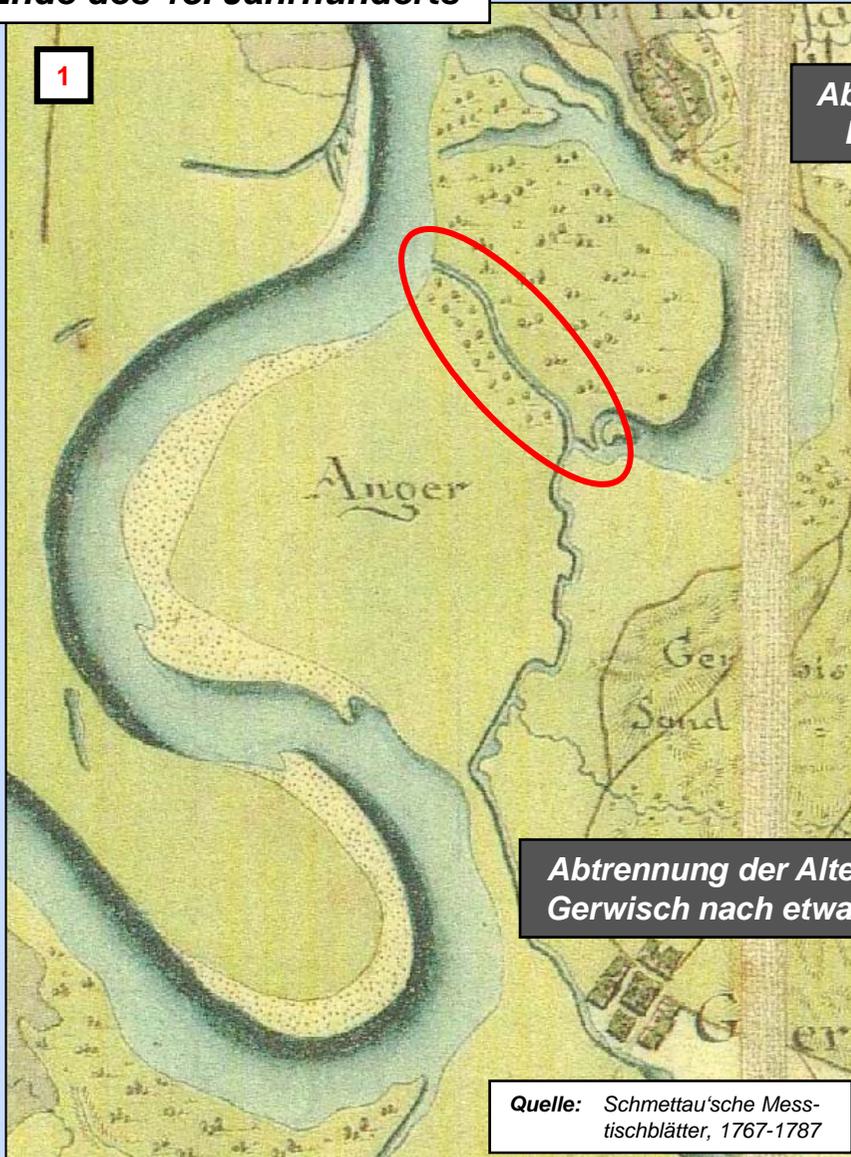
Hydromorphologischer Referenzzustand:
 Übergangszone zwischen Mäanderzone im Süden und der Furkationszone im Norden



Quelle: Gumpert, Entwicklung des Elbelaufes im Gebiet von Magdeburg, Akademie Verlag Berlin, 1981

Renaturierung der Alten Elbe Lostau - historisch

Gewässerentwicklung seit
Ende des 18. Jahrhunderts



Renaturierung der Alten Elbe Lostau - zielführend



- Gewässersohle: mehrere Dezimeter starke Schicht stark sauerstoffzehrender, organischer Weichsedimente, teilweise völlig verlandet, Tiefe im Mittel 0,3 - 0,5 m
- wassergütwirtschaftliche Situation: Nährstoffstatus poly- bis hypertroph, ausgedehnte Gewässerbereiche sind in der warmen Jahreszeit in einem anaeroben Zustand
- regelmäßige Totalfischsterben durch Sauerstoffmangel und sehr hohe basische pH-Werte (biogene Entkalkung)
- mit Ausnahme anspruchsloser und artenarmer Großröhrichte (dominiert von *Phragmites australis*) fehlen alle typischen Pflanzengemeinschaften, höhere Makrophyten - explizit submerse Arten - fehlen vollständig
- Phytoplanktonmassenentwicklungen mit aufräumenden Blaualgen stehen im Sommer auf der Tagesordnung
- Makrozoobenthos ist bis auf wenige, fakultativ anaerobe Arten nicht vorhanden, Eintrag nach HW stirbt ab

Alte Elbe Lostau vor der Maßnahmeumsetzung



- ebenfalls künstlich von der Elbe abgeschnitten, aber ununterbrochen von der Elbe durchflossener Altarm
- Gewässersohle: permanent durchströmt, sandig-kiesig im Durchströmungsbereich, sonst Feinsandfraktionen, Wassertiefe heterogen bis ca. bis 1,5 m
- Wassergüte: Nährstoffstatus permanent mesotroph

- sowohl faunistisch als auch floristisch ist eine vielfältige Lebensgemeinschaft vorhanden: artenreiche Fischfauna mit auentypischen, bestandsbedrohten Kleinfischarten, anspruchsvolle Makrozoobenthosbesiedlung (z.B. diverse Libellenarten, Schwämme und Großmuscheln), artenreiche Röhrichte in allen Ausprägungen und natürlichen Abstufungen mit angrenzenden Schwimmpflanzenbeständen aus Teichrosen, Froschbiss und Wasserfarn, diverse submerse Makrophytenarten mit Laichkraut- und Tausendblattgesellschaften.

Alte Elbe Gerwisch als Referenzgewässer

Entwicklung der Alten Elbe Lostau zum mesotrophen Altgewässer

Renaturierung der Alten Elbe Lostau - zielführend



- Gewässersohle: mehrere Dezimeter stark sauerstoffzehrender, organischer Weichsedimente, teilweise völlig verlandet, Tiefe im Mittel 0,3 - 0,5 m
- wassergütwirtschaftliche Situation: Sauerstoffstatus poly- bis hypertroph, ausgedehnte anaerobe Zonen sind in der warmen Jahreszeit in der Regel im anaeroben Zustand
- regelmäßige Totalfischsterben durch Sauerstoffmangel und sehr hohe basische pH-Werte (biogene Entkalkung)
- mit Ausnahme von Schwämmen und artenarmer Großröhrichte (dominiert von Phragmites australis) fehlen alle typischen Pflanzengemeinschaften, höhere Makrophyten - explizit folgende Arten - fehlen vollständig
- Phytotanktonmassenentwicklungen mit aufräumenden Funktionen stehen im Sommer auf der Tagesordnung
- Makrozoobenthos ist bis auf wenige, fakultativ anaerobe Arten nicht vorhanden, Eintrag nach HW stirbt ab

Alte Elbe Lostau vor der Maßnahmeumsetzung



- ebenfalls künstlich von der Elbe abgegrenzt, aber ununterbrochen von der Elbe durch den Altarm
- Gewässersohle: permanent durchflutet, sandig-kiesig im Durchströmungsbereich, sonst Feinsandfraktionen, Wassertiefe hier bis ca. bis 1,5 m
- Wassergüte: Nährstoffgehalt permanent mesotroph
- sowohl faunistisch als auch floristisch ist eine vielfältige Lebensgemeinschaft vorhanden: artenreiche Fischfauna, untypischen, bestandsbedrohten Kleinfischarten, anspruchsvolle Makrozoobenthosbesiedlung (z.B. diverse Libellenarten, Schwämme und Coelenteraten, Muscheln), artenreiche Röhrichte in allen Ausprägungen und natürlichen Abstufungen mit ausgedehnten Schwimmpflanzenbeständen aus Wasserlinsen, Froschbiss und Wasserfarn, diverse submerse Makrophytenarten mit Laichkraut- und Tausendblattgesellschaften.

Alte Elbe Gerwisch als Referenzgewässer

... ökologisch verödet und funktionsuntüchtig

... Referenz und prognostischer Zielzustand

Ehlemündung vor Projektbeginn

- künstlich geschaffene Mündung über den Ehlekanal entspricht morphologisch in keinem Merkmal einem Fließgewässer - LAWA-Fließgewässertyp 19 (kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern)
- auf Grund der Funktionszuweisung einer schnellen HW-Abführung ist der bisherige Mündungsverlauf des Ehlekanals geradlinig, tiefen- und breitenhomogen
- fehlende ökologische Durchgängigkeit (Wassertiefen bei Niedrigwasser der Elbe und durch Sohlschwellen)
- der Sohl- und Uferbereich ist mit Wasserbausteinen gepflastert; akkumulierende natürliche Sohlsubstrate sind untypisch instabil, durch fehlende permanente Durchströmung organisch belastet und häufig anaerob
- über längere Zeiträume ohne ökologisch wirksame Fließbewegung durch den Rückstau aus der Elbe
- auch in natürlichen Mündungen - **aber durch natürliche Morphodynamik ausreichend Nischenhabitate**



... Referenz und Ziel direkt benachbart



- ökologische Durchgängigkeit nach Maßnahmen aktuell bis zur Elbemündung auf etwa 33 Fließkilometern realisiert

- weitere Strukturverbesserungen geplant, die Umsetzung nach Genehmigung 2014 vorgesehen

- Gewässerentwicklungskonzept Bearbeitung 2014 vorgesehen

Quelle: Mathias Hohmann



Ehlemündung vor Projektbeginn

- künstlich geschaffene Mündung über den Ehlekanal entspricht morphologisch in keinem Merkmal einem Fließgewässer - LAWA-Fließgewässertyp 19 (eine Niederungsließgewässer in Fluss- und Strömungsgebiet)
- auf Grund der Funktionszuweisung einer HW-Abführung ist der bisherige Mündungsraum des Ehlekanals geradlinig, tiefen- und fließgeschwindigkeitstechnisch ungeeignet
- fehlende ökologische Durchgängigkeit (Wassersertiefen bei Niedrigwasser der Elbe (Hochwasserschwelmen))
- der Sohl- und Uferbereich ist mit Wasserbausteinen gepflastert; akkumulierte natürliche Sohlsubstrate sind untypisch instabil; fehlende permanente Durchströmung des Gewässers (gestaut und häufig anaerob)
- über längere Zeiträume keine ökologisch wirksame Fließbewegungen (Rückstau aus der Elbe)
- auch in anderen Mündungen - aber durch natürliche Dynamik ausreichend Nischenhabitate

... als Lebensraum für gewässertypspezifische, rheophile Lebensgemeinschaften ungeeignet



... Referenz und Ziel direkt benachbart



- ökologische Durchgängigkeit nach Maßnahmen aktuell bis zur Elbemündung auf etwa 33 Fließkilometern realisiert

- weitere Strukturverbesserungen geplant, die Umsetzung nach Genehmigung 2014 vorgesehen

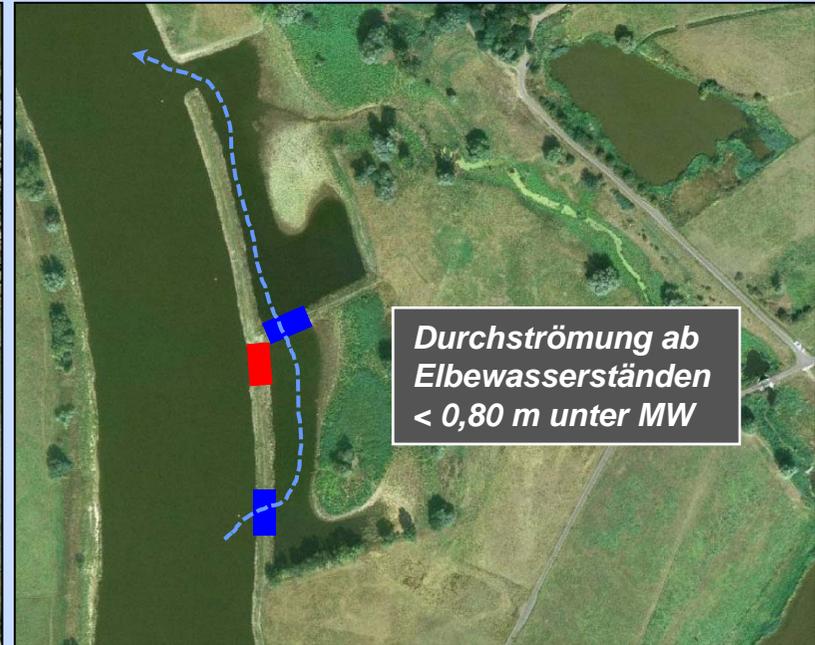
- Gewässerentwicklungskonzept Bearbeitung 2014 vorgesehen

Quelle: Mathias Hohmann



Renaturierung der Alten Elbe Lostau - umgesetzt

09.09.2005 - 320 m³/s, Bezug MD -
Rothensee, 140 % MNQ, 57 % MQ



... Durchströmung nach Um-
setzung am 27. März 2012



Quelle: Cardo-GIS LHW

LHW

Landesbetrieb
für Hochwasserschutz
und Wasserwirtschaft
Sachsen-Anhalt

Selektive Öffnung der Hakenbuhnenfelder

Renaturierung der Alten Elbe Lostau - umgesetzt

09.09.2005 - 320 m³/s, Bezug MD -
Rothensee, 140 % MNQ, 57 % MQ



Quelle: Cardo-GIS LHW

LHW

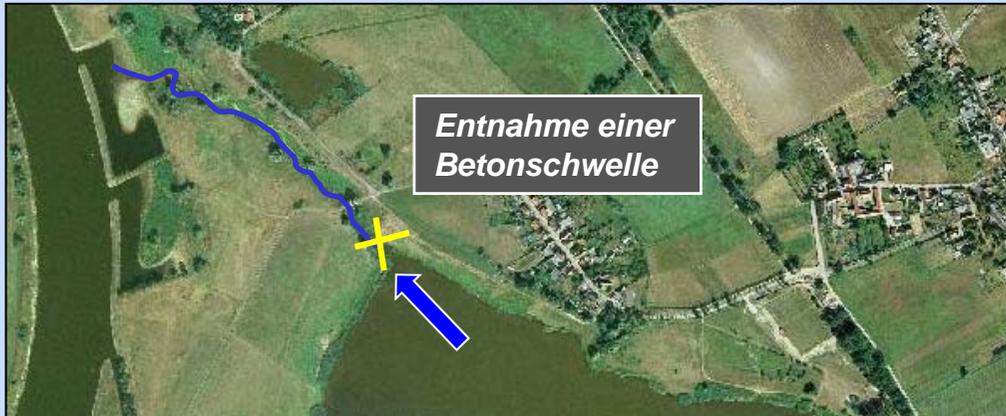
Landesbetrieb
für Hochwasserschutz
und Wasserwirtschaft
Sachsen-Anhalt



Wiederherstellung des ehemaligen Ablaufs

09.09.2005 - 320 m³/s, Bezug MD -
Rothensee, 140 % MNQ, 57 % MQ

Renaturierung der Alten Elbe Lostau - umgesetzt



Quelle: Cardo-GIS LHW

LHW

Landesbetrieb
für Hochwasserschutz
und Wasserwirtschaft
Sachsen-Anhalt

Ablassen Altarm und permanente Abfischung

Renaturierung der Alten Elbe Lostau - umgesetzt



Quelle: Nico Stiller, IHU

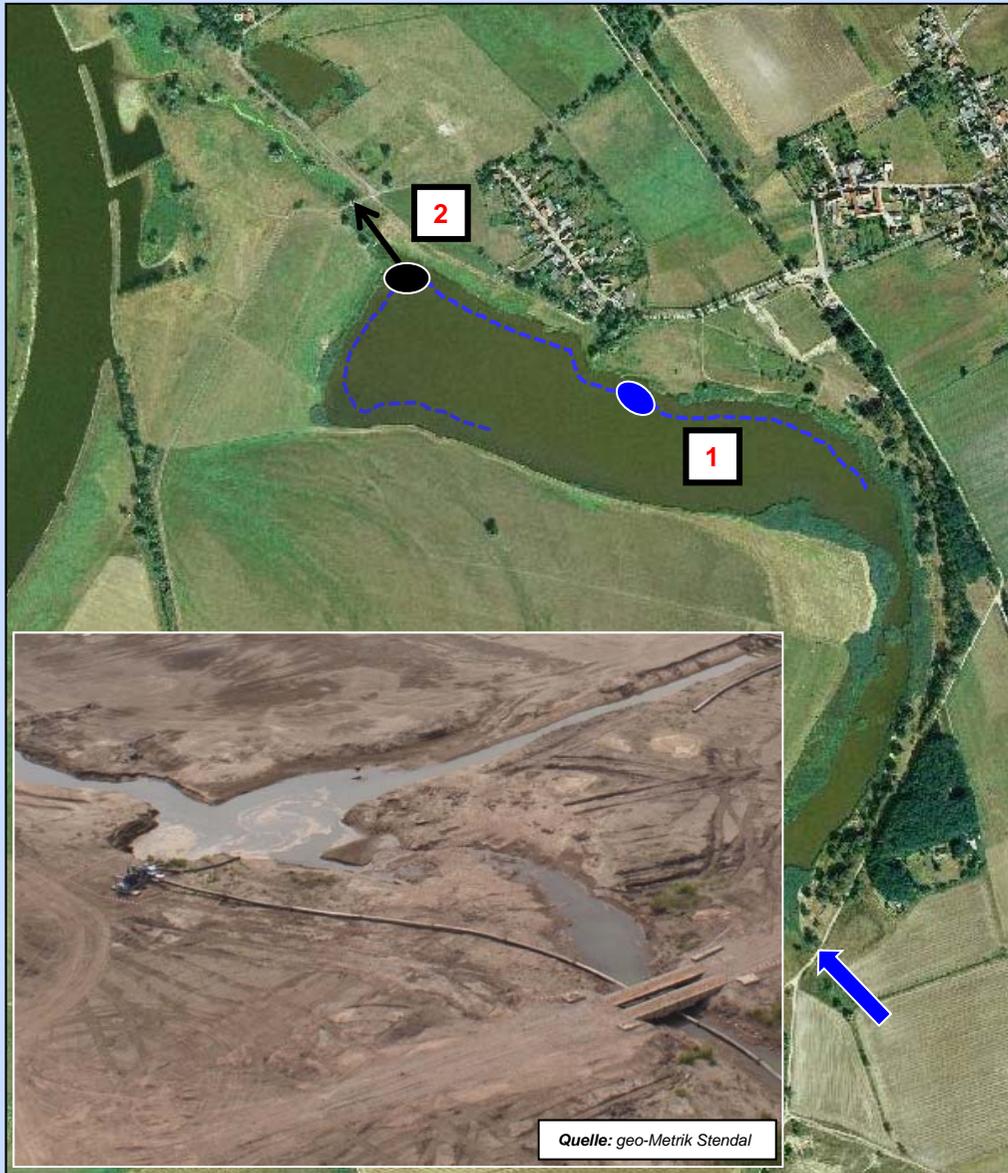
LHW

Landesbetrieb
für Hochwasserschutz
und Wasserwirtschaft
Sachsen-Anhalt

Ablassen Altarm und permanente Abfischung

09.09.2005 - 320 m³/s, Bezug MD -
Rothensee, 140 % MNQ, 57 % MQ

Renaturierung der Alten Elbe Lostau - umgesetzt



Quelle: Cardo-GIS LHW

LHW

Landesbetrieb
für Hochwasserschutz
und Wasserwirtschaft
Sachsen-Anhalt

Anlage des Entwässerungssystems/ Wasserhaltung

Renaturierung der Alten Elbe Lostau - umgesetzt

09.09.2005 - 320 m³/s, Bezug MD -
Rothensee, 140 % MNQ, 57 % MQ



1. Beräumung vermessener Profile



4. permanente Qualitätskontrolle der
Schlämme durch die ökologische
Bauüberwachung und zertifiziertes
Labor, Einstufung sowie Freigabe
nach Bundesbodenschutzgesetz

5. Endtransport der weitgehend ent-
wässerten Schlämme zu einer
Fachfirma (Entfernung etwa 3 km,
teilweise über öffentliche Straßen,
permanente Reinigung notwendig)

3. Abtransport auf Zwischenlager



2. Baggerungen auf Kurzlager oder direkt LKW



Quelle: Cardo-GIS LHW

LHW

Landesbetrieb
für Hochwasserschutz
und Wasserwirtschaft
Sachsen-Anhalt

(Teil)entschlammung der Alten Elbe Lostau

09.09.2005 - 320 m³/s, Bezug MD -
Rothensee, 140 % MNQ, 57 % MQ

Renaturierung der Alten Elbe Lostau - umgesetzt



Quelle: Konrad Spiegler

Quelle: Cardo-GIS LHW

LHW

Landesbetrieb
für Hochwasserschutz
und Wasserwirtschaft
Sachsen-Anhalt

Neubau einer Brücke (Maulprofil)

09.09.2005 - 320 m³/s, Bezug MD -
Rothensee, 140 % MNQ, 57 % MQ

Renaturierung der Alten Elbe Lostau - umgesetzt

Fließrinne mit einer Sohlbreite von 20 m
auch im später überstauten Altgewässer
zur Verbesserung der Durchflusshydraulik



Quelle: Cardo-GIS LHW

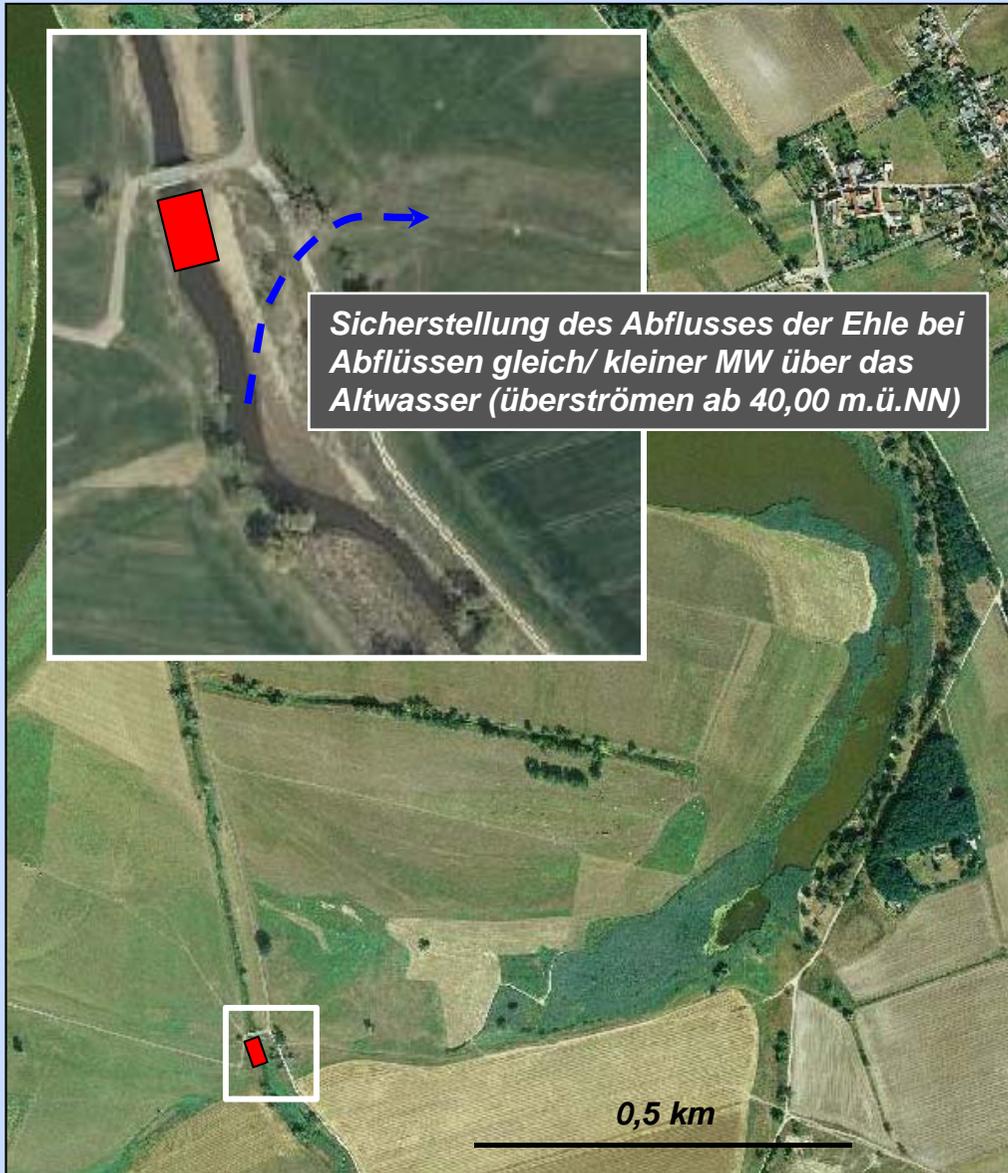
LHW

Landesbetrieb
für Hochwasserschutz
und Wasserwirtschaft
Sachsen-Anhalt

Wiederherstellung des ehemaligen Zulaufs

09.09.2005 - 320 m³/s, Bezug MD -
Rothensee, 140 % MNQ, 57 % MQ

Renaturierung der Alten Elbe Lostau - umgesetzt



Quelle: Cardo-GIS LHW

LHW

Landesbetrieb
für Hochwasserschutz
und Wasserwirtschaft
Sachsen-Anhalt



Bau eines festen Sohlbauwerkes

Renaturierung der Alten Elbe Lostau - umgesetzt

09.09.2005 - 320 m³/s, Bezug MD -
Rothensee, 140 % MNQ, 57 % MQ



Quelle: Cardo-GIS LHW

LHW

Landesbetrieb
für Hochwasserschutz
und Wasserwirtschaft
Sachsen-Anhalt

Bau einer Sohlgleite im Altgewässerablauf

Renaturierung der Alten Elbe Lostau - umgesetzt

09.09.2005 - 320 m³/s, Bezug MD -
Rothensee, 140 % MNQ, 57 % MQ

... wirksame Lockströmung bis zur Elbe
bzw. bis in das durchströmte Bühnenfeld

... eigendynamische Gewässerent-
wicklung (Erosionsufer, Umkehrströ-
mungen, Kolke, Kiesfraktionierungen)

... weit in das Altgewässer reichende
Hydraulik (fehlende Eisbedeckung)

Zulauf: Bepflanzung/ Totholzeinbau
zur Förderung eigendynamischer
Gewässerentwicklung im März 2014

0,5 km



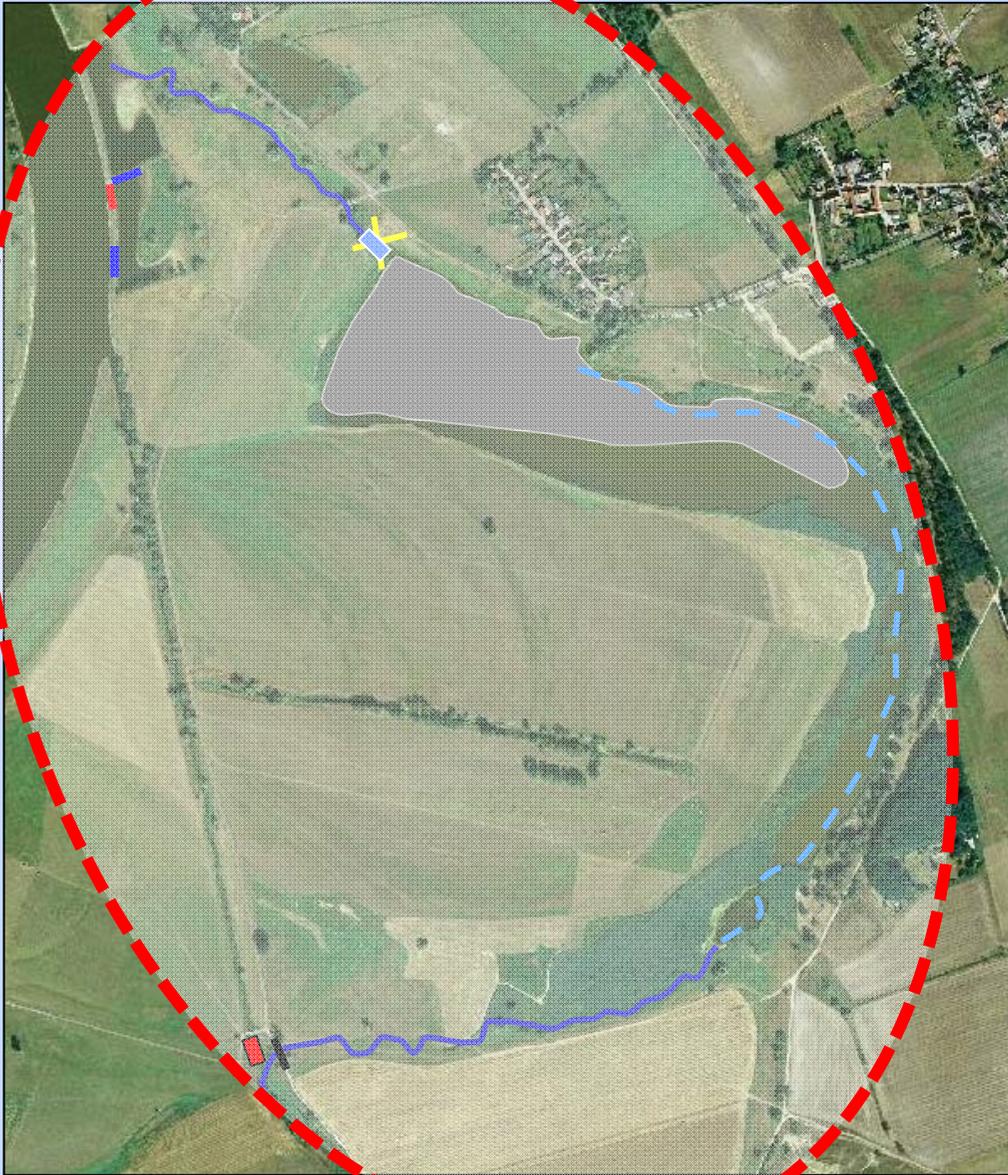
Quelle: Cardo-GIS LHW

LHW

Landesbetrieb
für Hochwasserschutz
und Wasserwirtschaft
Sachsen-Anhalt

Rückverlegung der Ehle in die Alte Elbe Lostau

Renaturierung der Alten Elbe Lostau - zusammengefasst



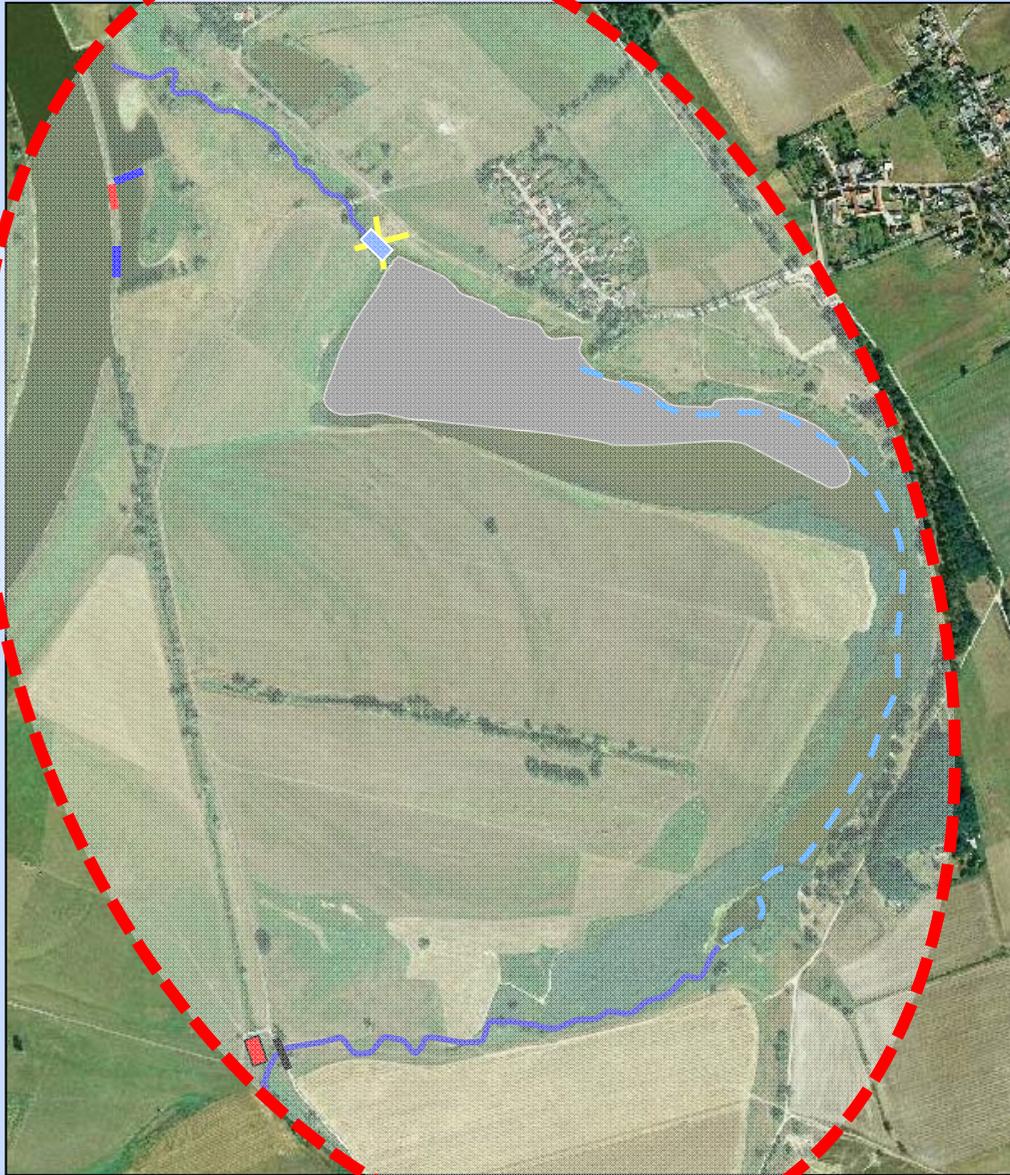
Aufwendungen

LHW

Landesbetrieb
für Hochwasserschutz
und Wasserwirtschaft
Sachsen-Anhalt

... alles auf einen Blick

Renaturierung der Alten Elbe Lostau - zusammengefasst



- **komplexes Großprojekt mit einer großen Anzahl von Teilmaßnahmen/ Umsetzung Europäische Wasserrahmenrichtlinie**

- **Gesamtkosten betragen ca. 4,35 Mill. €/**

- **ein Bauzeitraum von über 1,5 Jahren mit sehr langen, wasserstandsbedingten Unterbrechungen (bis mehrere Monate)**

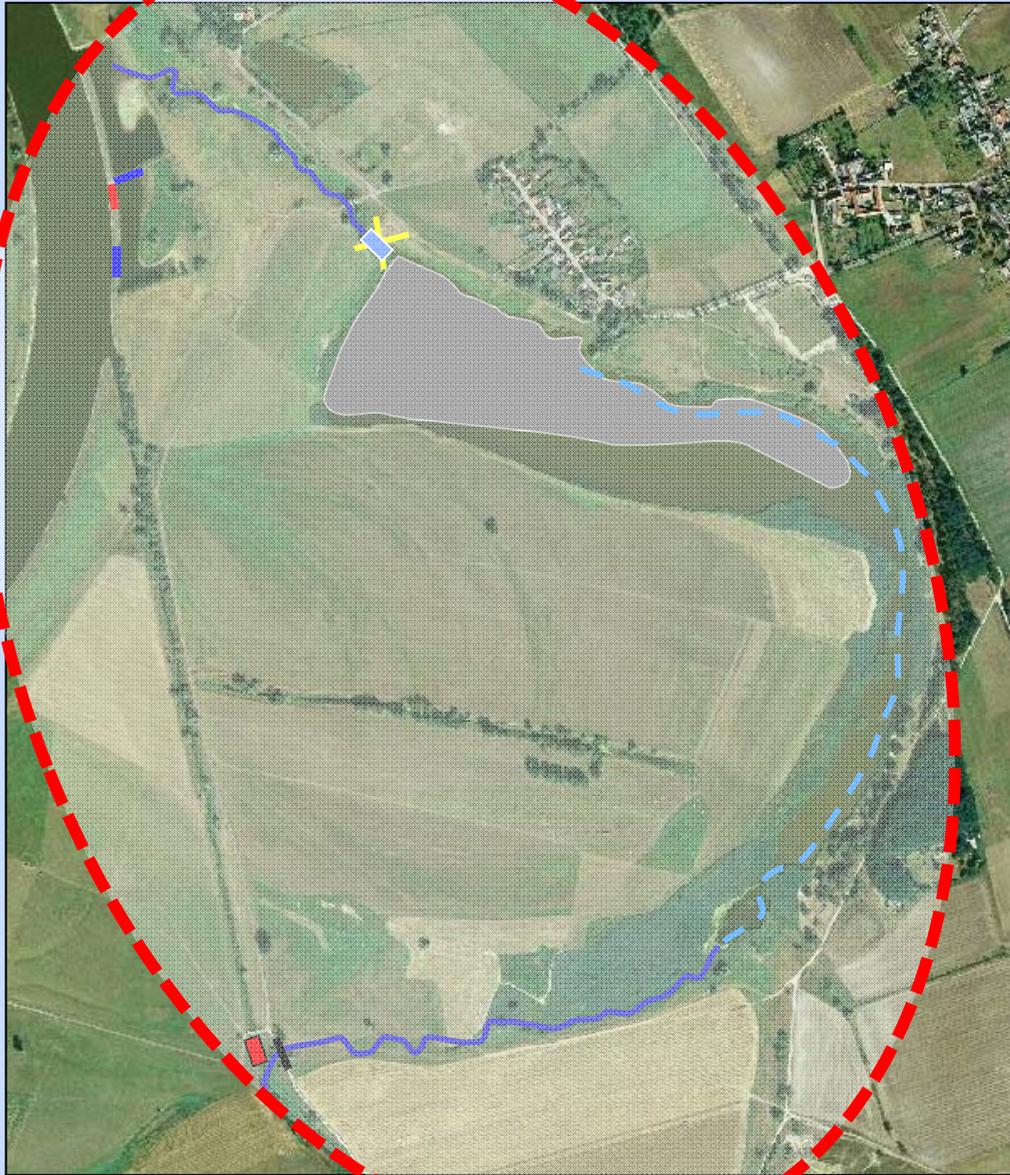
- **Laufzeit inkl. aller Ideen, Diskussionen, Vorbereitungen, Beantragungen, Genehmigungen und Planungen seit ca. 2006**

LHW

Landesbetrieb
für Hochwasserschutz
und Wasserwirtschaft
Sachsen-Anhalt

... alles auf einen Blick

Renaturierung der Alten Elbe Lostau - zusammengefasst



- **komplexes Großprojekt mit einer großen Anzahl von Teilmaßnahmen/ Umsetzung Europäische Wasserrahmenrichtlinie**

- **Gesamtkosten betragen ca. 4,35 Mill. €/**

- **ein Bauzeitraum von über 1,5 Jahren mit sehr langen, wasserstandsbedingten Unterbrechungen (bis mehrere Monate)**

- **Laufzeit inkl. aller Ideen, Diskussionen, Vorbereitungen, Beantragungen, Genehmigungen und Planungen seit ca. 2006**

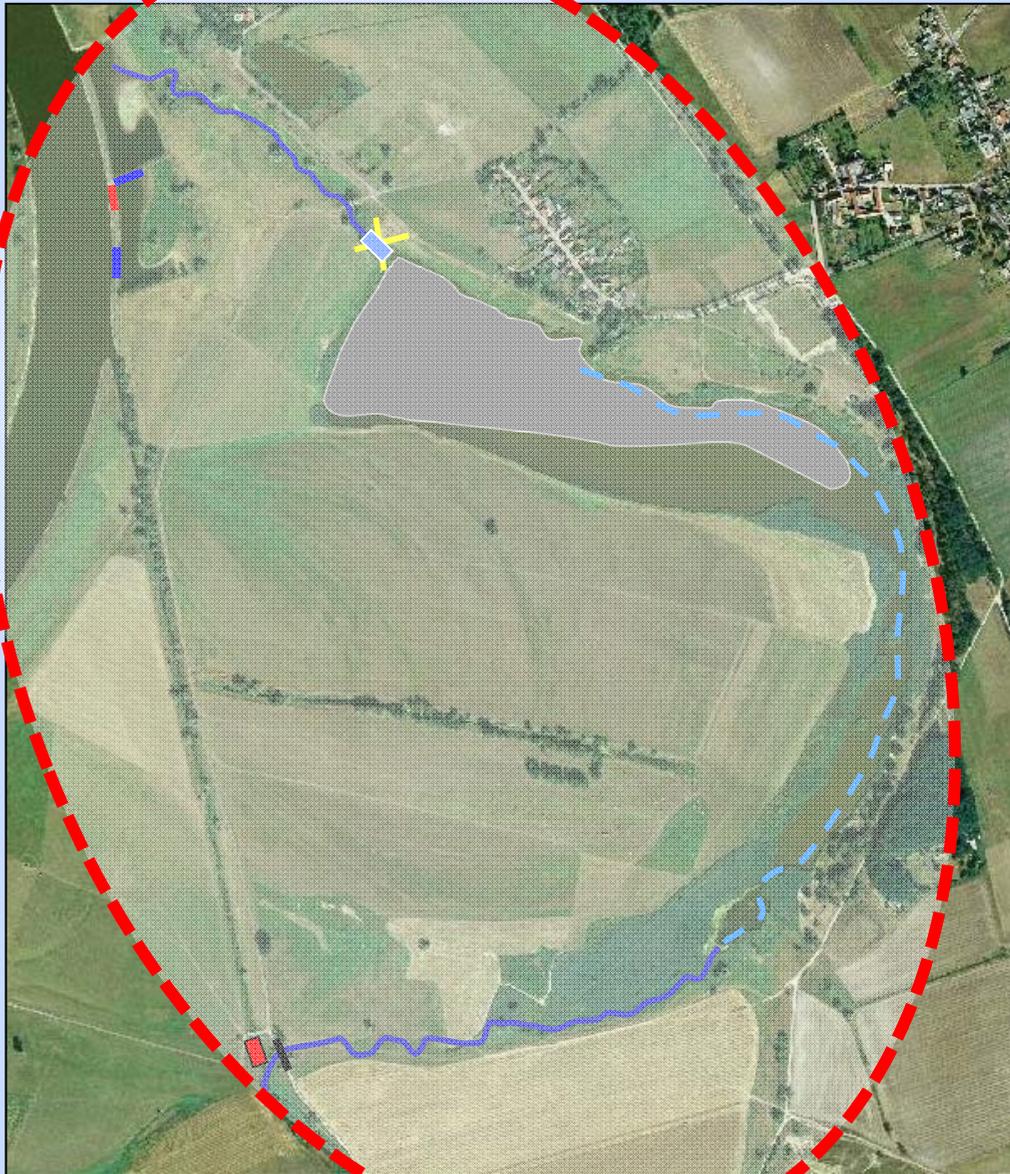
Ziel/ Wirkung

LHW

Landesbetrieb
für Hochwasserschutz
und Wasserwirtschaft
Sachsen-Anhalt

... alles auf einen Blick

Renaturierung der Alten Elbe Lostau - zusammengefasst



- **komplexes Großprojekt mit einer großen Anzahl von Teilmaßnahmen/ Umsetzung Europäische Wasserrahmenrichtlinie**

- **Gesamtkosten betragen ca. 4,35 Mill. €/**

- **ein Bauzeitraum von über 1,5 Jahren mit sehr langen, wasserstandsbedingten Unterbrechungen (bis mehrere Monate)**

- **Laufzeit inkl. aller Ideen, Diskussionen, Vorbereitungen, Beantragungen, Genehmigungen und Planungen seit ca. 2006**

1. **nachhaltige ökologische Verbesserung des Altgewässers Alte Elbe Lostau**

2. **gewässertypgerechte und durchgängige Entwicklung der Elbe als ökologisch sehr wertvolles Elbenebengewässer**

3. **positive Effekte für Elbe/ Elbeabschnitt - laterale Vernetzung von Fluss und Aue**

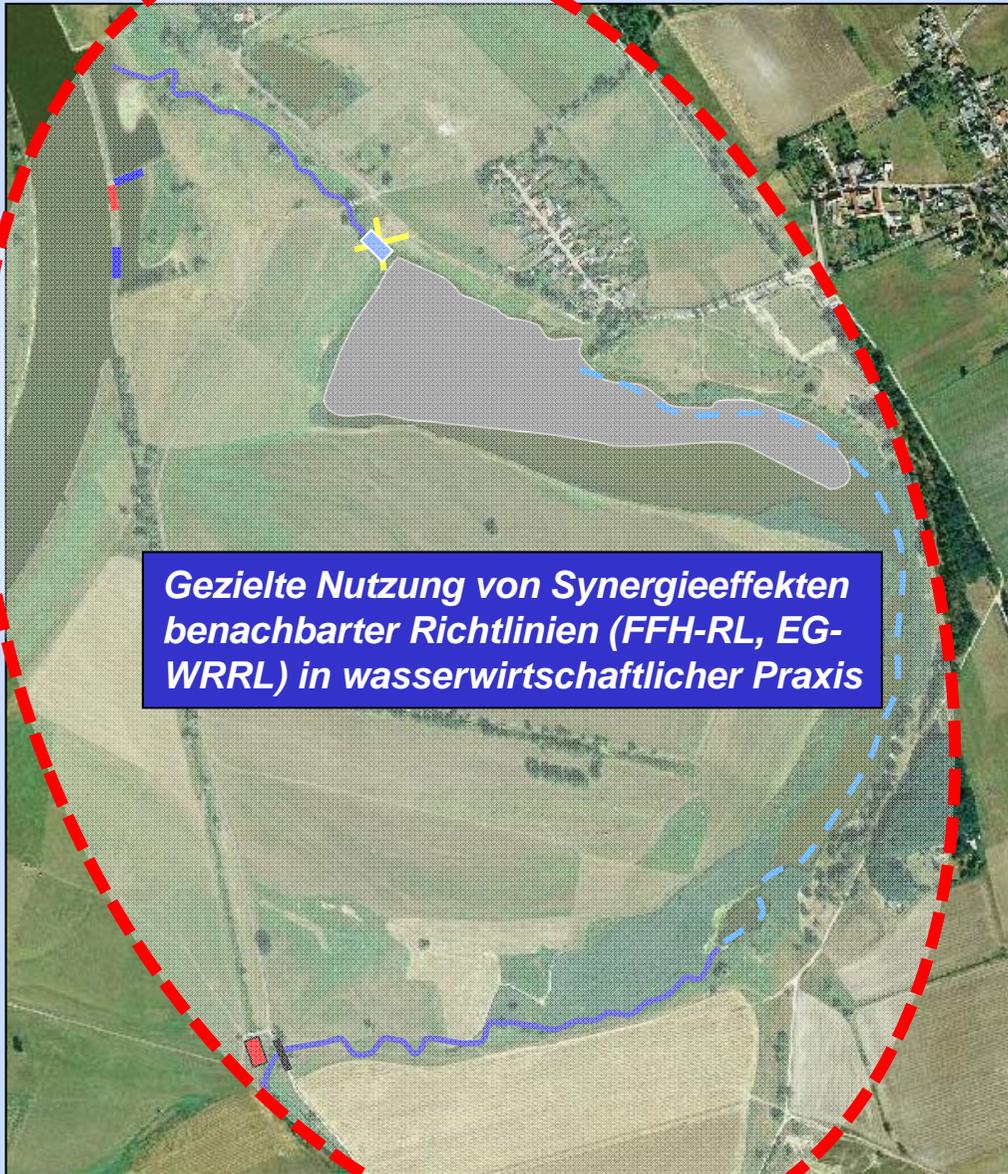
4. **auenökologische Aufwertungen in der Fläche mit diversen Begleitmaßnahmen**

LHW

Landesbetrieb
für Hochwasserschutz
und Wasserwirtschaft
Sachsen-Anhalt

... alles auf einen Blick

Renaturierung der Alten Elbe Lostau - zusammengefasst



- **komplexes Großprojekt mit einer großen Anzahl von Teilmaßnahmen/ Umsetzung Europäische Wasserrahmenrichtlinie**

- **Gesamtkosten betragen ca. 4,35 Mill. €/**

- **ein Bauzeitraum von über 1,5 Jahren mit sehr langen, wasserstandsbedingten Unterbrechungen (bis mehrere Monate)**

- **Laufzeit inkl. aller Ideen, Diskussionen, Vorbereitungen, Beantragungen, Genehmigungen und Planungen seit ca. 2006**

1. **nachhaltige ökologische Verbesserung des Altgewässers Alte Elbe Lostau**

2. **gewässertypgerechte und durchgängige Entwicklung der Elbe als ökologisch sehr wertvolles Elbenebengewässer**

3. **positive Effekte für Elbe/ Elbeabschnitt - laterale Vernetzung von Fluss und Aue**

4. **auenökologische Aufwertungen in der Fläche mit diversen Begleitmaßnahmen**

LHW

Landesbetrieb
für Hochwasserschutz
und Wasserwirtschaft
Sachsen-Anhalt

... alles auf einen Blick

Renaturierung der Alten Elbe Lostau - zusammengefasst

... alles hat seinen Preis

Überblick über die genauen Baukosten nach
dem Maßnahmenabschluss auf Grundlage der
Bestands- und Vermessungsunterlagen



Vielen Dank für Ihr Interesse !

LHW

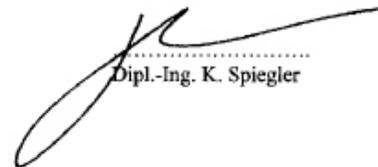
Landesbetrieb
für Hochwasserschutz
und Wasserwirtschaft
Sachsen-Anhalt

Ingenieurbüro
Konrad Spiegler & Sohn GbR
Ing.-Büro für Verkehrsbau, Tief- u. Wasserbau

Entschlammung Alte Elbe Lostau - Baukostenzusammenstellung -

Baulos 1 – Entschlammung	brutto
- Baustellen einrichten (Hilfsleistungen, Absteckungen, Regieleistungen ...)	33.000,00 €
- Pflanzenlieferung u. Landschaftsbau (Ersatzpflanzungen, Faschineneinbau, Ansaat ...)	112.500,00 €
- Baustellen-/Verkehrssicherung	1.500,00 €
- Erdbau (Beräumung Ablauf, Herstellung Zulauf ...)	220.000,00 €
- Wasserhaltung (Abpumpen See, offene u. geschlossene Wasserhaltung)	381.000,00 €
- Nassbaggerung (Entschlammung von 149.000,00 m ³ ...)	2.720.000,00 €
- Böschungssanierung, Sohl Sicherungen	23.000,00 €
- Sonstige Leistungen (Abfischen, Mulde bergen, Kleinbiotope sanieren ...)	117.000,00 €
- Ehleumleiter / Sohlgleite Ehlekanal	<u>28.000,00 €</u>
	3.636.000,00 €
Baulos 2 – Maulprofilbrücke (Brückenbau, Baugrube, Wasserhaltung Ein- und Auslaufbefestigung ...)	78.500,00 €
	brutto gesamt ≈ <u>3.715.000,00 €</u>

Aufgestellt: Burg, 14.01.2014


Dipl.-Ing. K. Spiegler