

Altgewässertypologie – Ein Instrument zur naturnahen Entwicklung potamaler Altgewässer der Elbe in Sachsen-Anhalt

TANJA POTTGIESSER, THOMAS EHLERT & KARL-HEINZ JÄHRLING



1 Einleitung

Die Auen naturnaher Ströme und großer Flüsse weisen eine Vielzahl unterschiedlicher Auengewässer auf. Dazu zählen auch die Altgewässer, d. h. ehemals durchflossene Flussabschnitte oder Verzweigungsstrecken, die heute vom Fließgewässer abgetrennt sind und oft einen Standgewässercharakter aufweisen. Ihre natürliche Entstehung verdanken sie der Dynamik der Fließgewässer z. B. durch Gewässerbettverlagerungen oder Mäanderdurchbrüche. In Abhängigkeit von ihrer Entfernung zum Fluss und je nachdem, ob sie noch eine Verbindung zum Fließgewässer haben, nur noch bei Hochwasser überflutet werden oder außerhalb des Einflussbereichs des Stroms liegen, durchlaufen sie verschiedene Entwicklungs- bzw. Sukzessionsstadien, die von frühen Pionierstadien bis zur völligen Verlandung reichen können. Diese Vielgestaltigkeit ist Grundlage für das Vorkommen unterschiedlicher Lebensgemeinschaften mit teilweise stark bedrohten und naturschutzfachlich bedeutsamen Pflanzen- und Tierarten und europaweit geschützter Lebensräume. REICHHOFF (2003) gibt allein für das Mittelelbegebiet 59 verschiedene Pflanzengesellschaften an, die an Altgewässer gebunden sind.

Zwei Drittel der ehemaligen Flussauen sind durch den Bau von Deichen vom natürlichen Überflutungsgeschehen der Flüsse abgeschnitten und nur noch zehn Prozent der verbliebenen Flussauen sind als naturnah einzustufen (BMU & BfN 2009). Somit sind auch viele Altgewässer durch den Ausbau der Fließgewässer und die Nutzung der Auen in ihrer ökologischen Funktion beeinträchtigt oder gar beseitigt worden. Sie zählen daher zu den gefährdeten Lebensräumen in Deutschland. Die Wiederanbindung oder Sanierung von Altgewässern ist regelmäßig Bestandteil von Konzepten zur naturnahen Entwicklung von Flüssen. Dabei ist immer wieder die Frage zu klären, welche konkreten Maßnahmen zielführend sind. Dies gilt in zunehmendem Maße auch für Maßnahmen zur Umsetzung der Euro-

päischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), nachdem Sanierungen und Renaturierungen von Altgewässern bisher eher im Rahmen von Naturschutzmaßnahmen durchgeführt wurden (REICHHOFF 2003). Naturnahe Altgewässer sind häufig als Lebensraumtyp nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) gemeldet und unterliegen entsprechenden Erhaltungszielen. Wesentlich ist hierbei, dass bei einer frühzeitigen Zielabstimmung beider Richtlinien erhebliche Synergieeffekte erreicht werden können.

Für die Bewertung von Gewässern vor dem Hintergrund der WRRL anhand der so genannten biologischen Qualitätskomponenten Fische, Makrozoobenthos, Makrophyten und Phytobenthos sowie Phytoplankton und die Ableitung von Maßnahmen gemäß WRRL werden naturraum- bzw. typspezifische Referenzbedingungen zugrunde gelegt. Diese liegen für Altgewässer potamaler Fließgewässer, d. h. die Unterläufe großer Flüsse oder Ströme, bislang nicht vor. In den bestehenden Referenzbedingungen für Seen oder für Ströme sind Auen und Altgewässer nur unzureichend enthalten. Demzufolge kann es bei der ökologischen Bewertung, der Defizitanalyse und der Festlegung von Maßnahmen für den komplexen und sehr dynamischen Lebensraum „Altgewässer“ zu methodenbedingten Fehleinschätzungen und fachlichen Widersprüchen kommen.

Um diese fachlichen Defizite zu beheben, wurde am Beispiel der Mittleren Elbe in Sachsen-Anhalt eine Typologie potamaler Altgewässer entwickelt. Die Beschreibung der Referenzbedingungen der ausgewiesenen Altgewässertypen erfolgte anwendungsorientiert in Form von Steckbriefen. Für die konkrete Anwendung der Altgewässertypologie wurde allen projektrelevanten Altgewässern der jeweilige Typ zugewiesen und in der Karte der Altgewässertypen dargestellt. Der Endbericht zum Projekt (inkl. der Steckbriefe und Karten) ist verfügbar unter: <http://www.sachsen-anhalt.de/>



Abb. 1: Betrachtete Altgewässer der Mittleren Elbe in Sachsen-Anhalt.

index.php?id=39644 im Abschnitt „Typisierung potamaler Altgewässer in Sachsen-Anhalt (2012)“.

2 Altgewässer der Elbe in Sachsen-Anhalt

Gegenstand der Bearbeitung waren die Altgewässer der Mittleren Elbe in Sachsen-Anhalt. Bei früheren Untersuchungen wurden in dem 304 Kilometer langen Abschnitt mittels Luftbildinterpretation mehrere tausend Stillgewässer mit einer Größe von über 0,25 Hektar ermittelt, darunter über 1.500 Altarme und Altwasser (WEISS & PETERS 2001), die in einem Korridor von Natura 2000-Gebieten entlang der Elbe liegen. Aus dieser Vielzahl von Auengewässern wurden 72 permanente Altgewässer mit einer Größe von vier bis 124 Hektar ausgewählt, die sich auf einem fünf bis sechs Kilometer breiten Korridor entlang der Elbe erstrecken (Abb. 1). Die meisten Altgewässer haben eine Größe von 10 bis 20 Hektar. Zehn der Altgewässer weisen eine Größe von

über 50 Hektar auf und zählen damit zu den Standgewässern, die der Berichtspflicht zur Umsetzung der WRRL unterliegen.

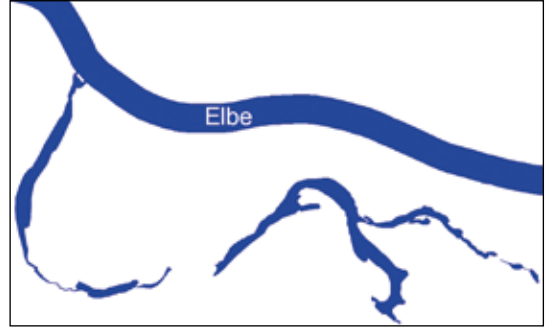
Neben den Altgewässern, die eine große zusammenhängende Wasserfläche bilden, weisen einige Altgewässer mehrere separate Gewässerbereiche auf, die nur bei Hochwasser miteinander verbunden sind. Andere Altgewässer werden heute von kleineren Fließgewässern durchflossen, die aus dem Hinterland in die Elbe einmünden. Abbildung 2 zeigt einige Beispiele von Altgewässern und ihre heutige Anbindungssituation an die Elbe.

Sonstige Auengewässer wie periodische und permanente Kleingewässer, z. B. Auentümpel, kleinere Flutmulden und -rinnen und hinterdeichs gelegene Qualmgewässer sowie mehr oder weniger künstlich entstandene, zumeist tiefere Auengewässer (ehemalige Kiesgruben, Deichbruchkolke), wurden nicht berücksichtigt. Sie sind dennoch aus ökologischer Sicht wichtige aquatische Lebensräume, die aufgrund ihrer charakteristischen Eigenschaften (z. B. Austrocknung bzw. klares und kühles Wasser) spezifische Lebensgemeinschaften beherbergen.

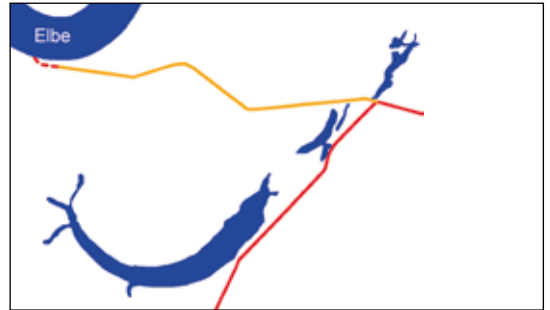
Das heutige Vorkommen und Erscheinungsbild der in der Elbeaue anzutreffenden Altgewässer ist häufig auf verschiedene anthropogene Einflüsse, in erster Linie strombauliche Maßnahmen v. a. für die Schifffahrt und zum Hochwasserschutz, zurückzuführen. So geht die Entstehung vieler heutiger Altgewässer auf Mäanderdurchstiche und Abtrennung ehemals aktiver Nebengerinne zurück. Durch die Ausdeichung wurden komplette Altarmsysteme, die ehemals mit den Flusshauptläufen verbunden waren, von der primär bedeutsamen Wasserstandsdynamik und von den hiervon abhängigen Prozessen, wie der Morpho- und Geschiebedynamik, der Grundwasserdynamik, der Standort- und Vegetationsdynamik, dem Ein- und Austrag von Nährstoffen sowie dem Organismenaustausch ausgeschlossen (JÄHRLING 1994). Die permanent ausbleibende hydraulische Beeinflussung der auf diese Weise abgeschnittenen Gewässer und der bestehende landwirtschaftliche Nutzungsdruck im Umfeld führten bei vielen Gewässern zu einer vorschnellen Alterung. Bestehende Zustände werden durch Unterhaltungs- und Ausbaumaßnahmen erhalten (Abb. 3). Eine ausführliche Darstellung der historischen Entwicklung der Altgewässer an der Elbe ist JÄHRLING (2009) zu entnehmen.



Wartenburger Streng



Crassensee



Kurzer Wurf



Alte Elbe Klieden

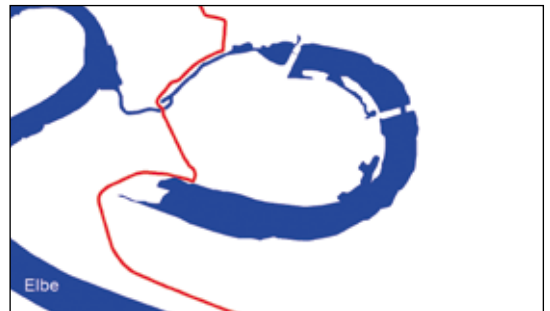


Abb. 2: Auswahl von betrachteten Altgewässern. Die roten und orangen Linien markieren den Verlauf der heutigen Deichlinien (Haupt- und Leitdeiche). Fotos: T. Pottgiesser.

3 Typologie und Referenzbedingungen potamaler Altgewässer

3.1 Erstellung einer Altgewässertypologie

Naturnahe Fließgewässer und ihre Auen, die als Vorbilder für Renaturierungen dienen können, sind in der heutigen Kulturlandschaft vergleichsweise selten. In Naturräumen oder Regionen mit überwiegend anthropogen stark degradierten Gewässern fehlen daher häufig Hinweise, welche Gewässerstrukturen und Habitate natürlicherweise vorkommen und welche Lebensgemeinschaften sie beherbergen. Um eine Orientierungshilfe bei der ökologischen Verbesserung der Gewässer zu haben, bedient man sich daher in der Wasserwirtschaft – bereits vor Inkrafttreten der WRRL – der Gewässertypologie.

Die natürliche Vielfalt individueller Gewässer überschaubar darzustellen, indem man sie nach gemeinsamen Merkmalen ordnet, wird als Typologie bezeichnet. Gewässer, die aufgrund der naturräumlichen Gegebenheiten ähnliche morphologische, physikalisch-chemische, hydrologische oder biozönotische Merkmale aufweisen, werden in Klassen bzw. Typen zusammen-

gefasst. Die Beschreibung der naturnahen Ausprägung dieser Gewässertypen wird gemäß WRRL als Referenzbedingung bezeichnet und beschreibt als höchste Wertstufe der typspezifischen Bewertung den „sehr guten ökologischen Zustand“.

In neuerer Zeit waren Auengewässer bereits Gegenstand ausführlicher Abhandlungen, die auch Klassifikationen dieser Gewässer nach unterschiedlichen Kriterien beinhalten (z. B. LÜDERITZ et al. 2009, DWA 2010). Die Klassifizierung der Altgewässer von AMOROS et al. (1987), die von SCHWEVERS & ADAM (2010) um anthropogen entstandene Gewässer ergänzt und mit deutschen Fachbegriffen belegt wurde, richtet sich nach der natürlichen Morphodynamik und unterteilt die Auengewässer anhand der Anbindung an den Fluss und des Sukzessionsstadiums. Da die Vernetzung des Flusses mit den Auengewässern und der Verlandungsgrad wesentliche Faktoren und für die Ausbildung gewässertypspezifischer Lebensgemeinschaften von Bedeutung sind, wurde bei der Typisierung der Altgewässer an der Mittleren Elbe auf diesen Grundlagen aufgebaut. Ebenso wurden die hydromorphologischen Referenzbedingungen der Elbe nach FLEISCHHACKER & KERN (2005) berücksichtigt.

Abb. 3: Vergleich des Stromverlaufs und der Auengewässer südlich von Tangermünde: historische Karte (Schmettausches Kartenwerk 1767-1787) (links) und aktuelle topographische Karte (rechts).



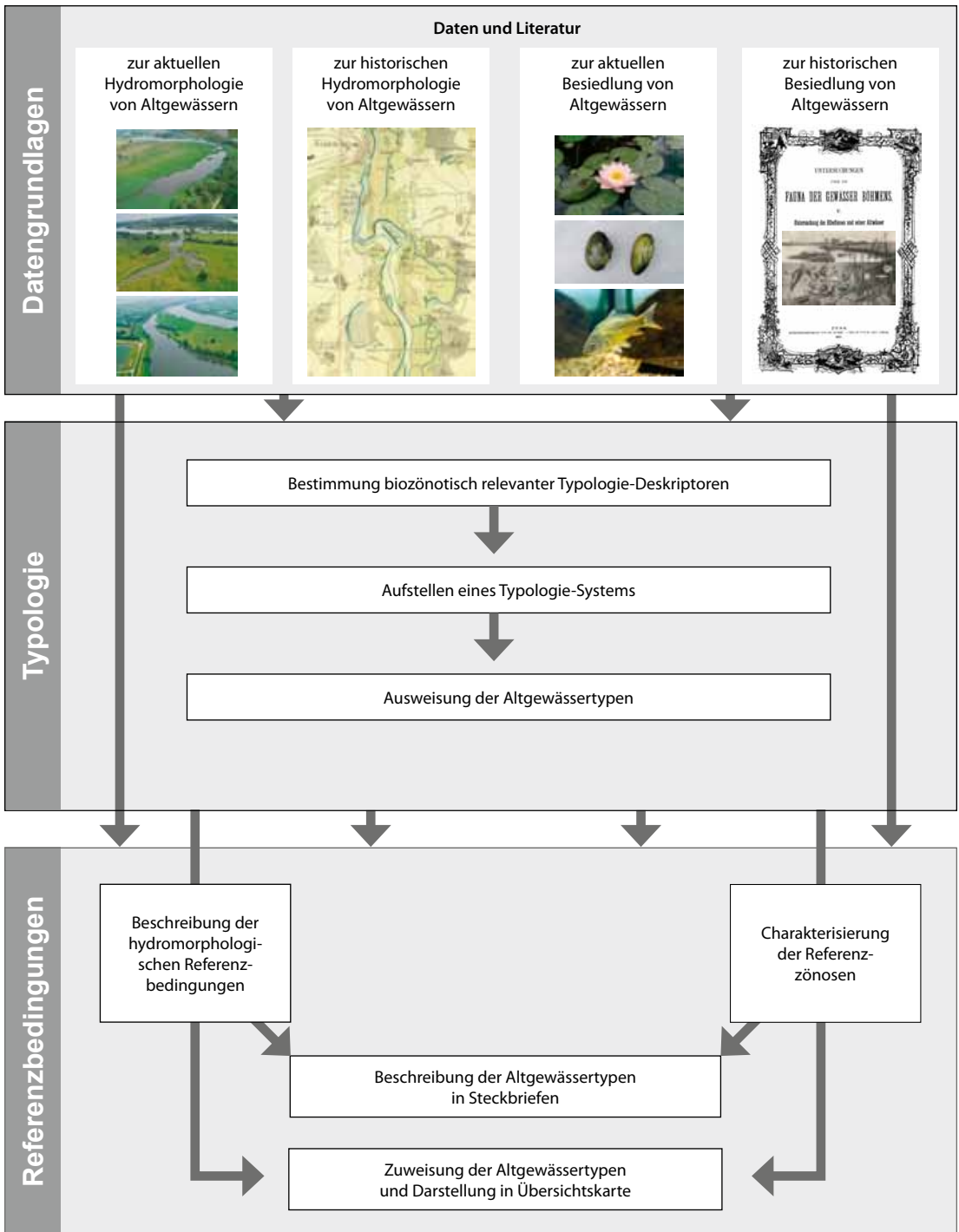


Abb. 4: Vorgehensweise zur Typisierung potamaler Altgewässer.

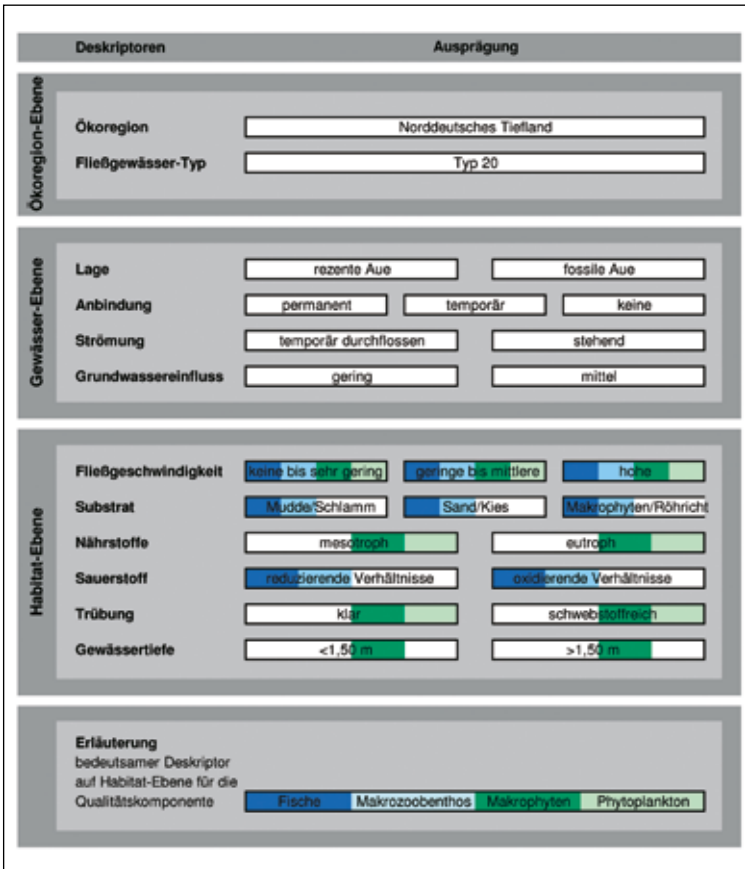


Abb. 5: Diagramm zur Beschreibung von potamalen Altgewässertypen an der Mittel- und Oberelbe in Sachsen-Anhalt. Die Farben symbolisieren, welche Deskriptoren auf der Habitat-Ebene für die einzelnen Qualitätskomponenten besonders bedeutsam sind.

Keine der Quellen ist allerdings so detailliert, dass damit bereits Beschreibungen hydromorphologischer und biozönotischer Referenzbedingungen für die Altgewässer der Mittleren Elbe vorliegen. Zu diesem Zweck wurden zusätzlich historische und aktuelle Daten zur Hydromorphologie, Wasserbeschaffenheit und Biologie der Gewässer ausgewertet. Die Entwicklung der Altgewässertypologie und die Beschreibung der Altgewässertypen umfasst im Wesentlichen die in Abbildung 4 dargestellten aufeinander aufbauenden Arbeitsschritte der Daten- und Literatursammlung, der Bestimmung der Deskriptoren für das Typologie-System bis hin zur Beschreibung der Typen und deren kartographischen Ausweisung. Die genaue Vorgehensweise und die verwendeten Datengrundlagen sind POTTGIESSER & EHLERT (2012) zu entnehmen.

Der Ableitung von Altgewässertypen der Elbe in Sachsen-Anhalt liegt ein Typologiesystem mit zwölf Deskriptoren zu Grunde (s. Abb. 5). Bei der Auswahl der Deskriptoren wurde u. a. berücksichtigt, dass diese zum einen die spezifischen Lebensraumbedingungen

der Altgewässer beschreiben und zum anderen die relevanten Faktoren, die die Ausbildung der Lebensgemeinschaften der biologischen Qualitätskomponenten Fische, Makrozoobenthos, aquatische Makrophyten und Phytoplankton einbeziehen, so dass insgesamt die Anforderungen der WRRL nach einer genügend feinen, biozönotisch relevanten Differenzierung und Ableitung von typspezifischen biologischen Referenzbedingungen erfüllt werden.

Im Typendiagramm der Altgewässertypologie werden drei Ebenen, die Ökoregion-Ebene, die Gewässer-Ebene und die Habitat-Ebene unterschieden (Abb. 5). Die Ökoregion-Ebene umfasst die naturräumlichen und zoogeographisch übergeordneten Deskriptoren Ökoregion und Fließgewässertyp. Auf der Gewässer-Ebene sind v. a. die für die Ableitung einer Altgewässertypologie relevanten Deskriptoren zusammengestellt. Die Anbindung der Altgewässer an den Strom, ist hierbei ein „Superfaktor“, der eine Reihe der hier als typologisch relevant ausgewiesenen Deskriptoren und biozönotisch relevanten Habitatbedingungen beeinflusst,

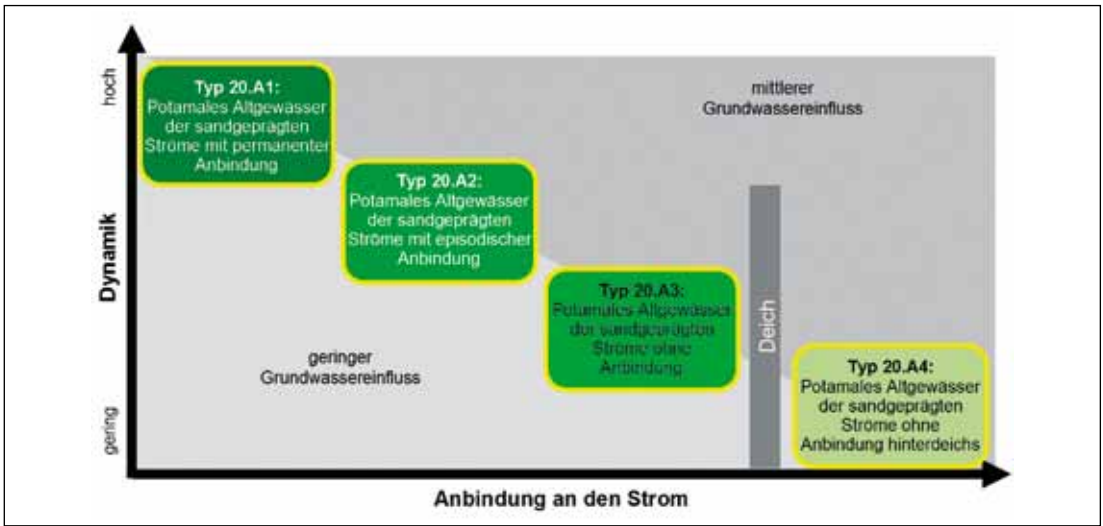


Abb. 6: Typensystem der potamalen Altgewässer in Sachsen-Anhalt.

wie z. B. das dominierende Sohlsubstrat, die Strömung und die Fließgeschwindigkeit. Bei der Zuweisung der Typen wird die Anbindungssituation bei Niedrig- bis Mittelwasser zugrunde gelegt. Auf der Habitat-Ebene sind, differenziert für die einzelnen biologischen Qualitätskomponenten (im Typendiagramm mit unterschiedlichen Blau- und Grüntönen hinterlegt), die besonders besiedlungsrelevanten Deskriptoren aufgeführt. Zur Abgrenzung der Altgewässertypen wurden die Ausprägungen bzw. Klassengrenzen der Deskriptoren verbal-argumentativ beschrieben (POTTGIESSER & EHLERT 2012).

Die Erstellung einer Gewässertypologie und die Ausweisung von Typen basiert auf dem potenziell natürlichen Zustand der Gewässer. Auch die vorgestellte Altgewässertypologie entspricht dieser Herangehensweise, allerdings mit der Einschränkung, dass bestehende Hochwasserschutzdeiche berücksichtigt werden. Dies bedeutet jedoch keine generelle Festschreibung der binendeichs gelegenen Altgewässer. Im Falle von Deichrückverlegungen oder Deichentfernungen – solche sind in Sachsen-Anhalt in vielen Bereichen möglich und in der Hochwasserschutzplanung vorgesehen – sind die zugewiesenen Typen zu prüfen und entsprechend anzupassen.

3.2 Ausweisung der Altgewässertypen

Für die potamalen Altgewässer in Sachsen-Anhalt werden folgende vier Typen (s. Tab. 1) ausgewiesen:

- Typ 20.A1: Potamales Altgewässer der sandgeprägten Ströme mit permanenter Anbindung
- Typ 20.A2: Potamales Altgewässer der sandgeprägten Ströme mit episodischer Anbindung
- Typ 20.A3: Potamales Altgewässer der sandgeprägten Ströme ohne Anbindung
- Typ 20.A4: Potamales Altgewässer der sandgeprägten Ströme ohne Anbindung hinterdeichs.

Die Namensgebung, der Code sowie die Farbgebung (gelber Rahmen, z. B. der Steckbriefe oder in Abb. 6) der Altgewässertypen lehnen sich an die bestehende Bezeichnung und Farbgebung der Fließgewässertypen nach POTTGIESSER & SOMMERHÄUSER (2004, 2008; hier Typ 20: Sandgeprägte Ströme) an, um die fachliche Kopplung des Altgewässertyps an den Fließgewässertyp zu kennzeichnen. Zusätzlich ist die Anbindungssituation als übergeordnetes, typologisch relevantes Kriterium in den Namen aufgenommen worden.

In Abbildung 6 ist das Typensystem der Altgewässertypen dargestellt. Typologisch relevante, übergeordnete Kriterien sind die Anbindung an den Strom, die Dynamik von Altgewässer und Fließgewässer sowie der Grundwassereinfluss. Diese Kriterien beschreiben integrierend die Hydromorphodynamik der Altgewässer als Grundlage für die Besiedlung mit den biologischen Qualitätskomponenten. Die Dynamik des Stroms ist grundsätzlich abhängig vom Talbodengefälle und von der Häufigkeit von Hochwasserereignissen, für das ein-

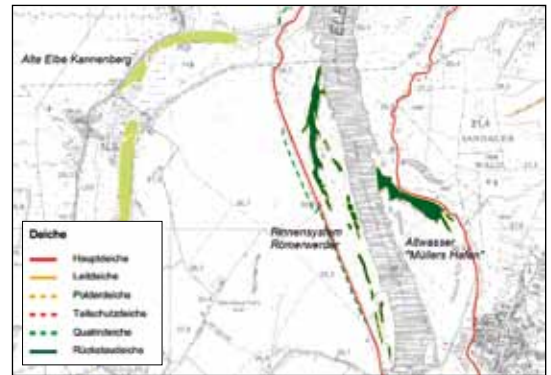
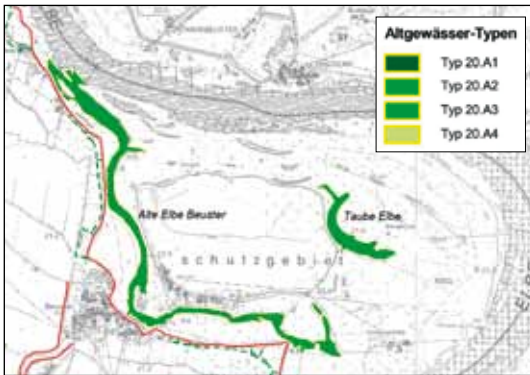


Abb. 7: Auszüge aus der „Karte der Altgewässertypen“.

zelne Altgewässer aber auch von der Entfernung zum Fluss, der Lage zur Fließrichtung und der Höhenlage des Altgewässers im Verhältnis zum Fluss. In Kombination mit der Anbindung werden dadurch z. B. die vorherrschenden Sohlsubstrate und Strömungsverhältnisse bestimmt. Die Anbindung an den Auengrundwasserleiter wiederum nimmt Einfluss auf die Nährstoffsituation, die Kolmation des Sohlsubstrats oder die Temperaturverhältnisse.

3.3 Ergebnisse der Altgewässertypologie: Steckbriefe und Karte der Altgewässertypen

Die Anwendung einer Typologie wird durch eine anschauliche Beschreibung der ausgewiesenen Typen erleichtert. In Anlehnung an die Beschreibungen der Fließgewässertypen (POTTGIESSER & SOMMERHÄUSER 2004, 2008) werden die Referenzbedingungen der ausgewiesenen Altgewässertypen in Steckbriefen dargestellt. Diese Beschreibungen umfassen morphologische, hydrologische und physiko-chemische Charakterisierungen sowie Beschreibungen der biologischen Qualitätskomponenten, v. a. der funktionalen Gruppen. Die Beschreibungen geben die idealtypischen Ausprägungen wieder und nicht jede Übergangsvariante oder individuelle Ausformungen. Die Steckbriefe (POTTGIESSER & EHLERT 2012) sind keine Beschreibung des Ist-Zustands oder damit zu verwechseln. Die konkreten Zahlenangaben z. B. zu Fließgeschwindigkeiten bei Hochwasser sind repräsentative Spannen von Werten, die im jeweiligen Altgewässertyp auftreten. Diese Zahlenangaben erheben keinen Anspruch auf Absolutheit und sind kein Ausschlusskriterium für einen Altgewässertyp. Zwischen nah verwandten Gewässertypen gibt es Überschneidungen und fließende Übergänge.

Für die spätere Anwendung wurden die 72 Altgewässer an der Mittleren Elbe Sachsen-Anhalts den ausgewiesenen Altgewässertypen zugeordnet und kartographisch dargestellt (Abb. 7). Die Tabelle 1 gibt einen Überblick über die Anzahl der ausgewiesenen Altgewässertypen. Vier Altgewässern, die Teils in der rezenten und fossilen Aue liegen, sind für die verschiedenen Gewässerbereiche unterschiedliche Altgewässertypen zugewiesen worden.

Der zeitliche Bezug für eine Zuweisung der Altgewässertypen ist von übergeordneter Bedeutung, da Altgewässer natürlicherweise, in Abhängigkeit von der Dynamik des Flusses, zeitlich wechselnde Anbindungssituationen aufweisen können. Für die Zuordnung der potamalen Altgewässer zu einem der vier ausgewiesenen Altgewässertypen ist ein aktualistischer Ansatz gewählt worden. D. h. für die Typzuweisung sind der aktuelle Verlauf der Elbe sowie die heutige Lage und die Anbindungssituation der Gewässer unter Berücksichtigung der aktuellen Hochwasserschutzdeiche zugrunde gelegt worden. Betrachtet man die historische Anbindung der projektrelevanten Gewässer im Schmettau-schen Kartenwerk (1767–1787), so sind oftmals Unterschiede zur aktuellen Anbindungssituation feststellbar. Eine Vielzahl der heutigen Altgewässer waren ehemals durchflossene Mäanderschlingen des Elbestroms bzw. Nebengerinne und Stromspaltungen der Elbe. Der aktualistische Ansatz der Typzuweisung bedeutet allerdings keine Festschreibung der ausgewiesenen Altgewässertypen. Im Falle von Maßnahmen, z. B. Wiederanschluss, Deichrückverlegungen oder Deichentfernungen, sind die zugewiesenen Altgewässertypen zu prüfen und entsprechend anzupassen. Um für die Planung solcher Maßnahmen eine Orientierungshilfe

Altgewässertyp	Anzahl
Typ 20.A1: Potamales Altgewässer der sandgeprägten Ströme mit permanenter Anbindung	24
Typ 20.A2: Potamales Altgewässer der sandgeprägten Ströme mit episodischer Anbindung	17
Typ 20.A3: Potamales Altgewässer der sandgeprägten Ströme ohne Anbindung	15
Typ 20.A4: Potamales Altgewässer der sandgeprägten Ströme ohne Anbindung hinterdeichs	19

Tab. 1: Überblick über die Anzahl der ausgewiesenen Altgewässertypen.

bei der Festlegung von Entwicklungszielen zu geben, ist in POTTGIESSER & EHLERT (2012) zusätzlich zu den aktualistisch ausgewiesenen Altgewässertypen die historische Anbindungssituation gemäß Schmettauschem Kartenwerk aufgeführt.

4 Anwendung der Altgewässertypologie in der Praxis

Ein zentrales Anwendungsgebiet der Altgewässertypologie ist die Ableitung von gewässermorphologischen Entwicklungszielen und Festlegung erforderlicher Maßnahmen für renaturierungsbedürftige Gewässer, wie im Folgenden am Beispiel des Altgewässers „Alte Elbe Lostau“ verdeutlicht werden soll.

Die „Alte Elbe Lostau“ liegt nordwestlich der Landeshauptstadt Magdeburg und südlich der Bundesautobahn A 2 am rechten Elbeufer in der rezenten Überflutungsau der Elbe zwischen den Elbekilometern 332 und 339. Das Altgewässer war Teil des ehemaligen Elbehauptstroms und entstand mit dem Durchstich mehrerer Elbemäander nördlich von Magdeburg ab dem Jahre 1740. In dieser Zeit wurde auch die „Alte Elbe Gerwisch“ abgetrennt, welche als Referenzgewässer für die „Alte Elbe Lostau“ dient (Abb. 8). Eine Folgemaßnahme dieser Mäanderdurchstiche an der „Alten Elbe Lostau“ war die Verlegung der aus dem Fläming zufließenden und in diesen ehemaligen Elbemäander einmündenden Ehle direkt in die Elbe mittels eines kanalartigen Mündungsabschnittes, des so genannten Ehlekanals (Abb. 9). Gerade diese, vermeintlich zu vernachlässigende Maßnahme sollte in den folgenden Jahrzehnten bis in die Gegenwart hinein erhebliche negative Auswirkungen auf den ökologischen Zustand der „Alten Elbe Lostau“ und auf die Ehle selbst haben. Die „Alte Elbe Lostau“ wurde – beginnend im Jahre 2012 bis Ende 2013 – mit einem Maßnahmenkomplex verschiedener Teilvorhaben zur Umsetzung der WRRL ökologisch aufgewertet. Das Projekt wurde, bis auf den nachfolgenden Brückenbau, vollständig auf Basis ei-

ner Zuweisungsrichtlinie des Bundeslandes Sachsen-Anhalt zur naturnahen Gewässerentwicklung aus ELER-Mitteln der EU mit einem Gesamtkostenansatz von 4,3 Millionen Euro finanziert. Eine kleinere, aber sehr wichtige Teilmaßnahme des Projektes war der Bau einer Maulprofilbrücke für das in das Altgewässer zurückverlegte Elbenebengewässer Ehle. Diese wurde mit Mitteln der LOTTO-TOTO-Stiftung Sachsen-Anhalt in Höhe von 50.000 Euro finanziert. Der Projektträger ist der Ehle-Ihle-Verband als der für dieses Altgewässer zuständige Gewässerunterhaltungsverband.

Die Zielstellungen der Gesamtmaßnahme (siehe Tab. 2) bestehen in der ökologischen Reaktivierung des Elbealtwassers durch gezielte Entschlammungsmaßnahmen und die Rückverlegung der Ehle in das Altgewässer „Alte Elbe Lostau“. Als Ergebnisse werden deutliche Verbesserungen der Gewässerdynamik sowohl in der Ehle als auch im Altgewässer, eine erhebliche Verbesserung der Wasserqualität in der „Alten Elbe Lostau“, eine verbesserte ökologische Durchgängigkeit über die Ehle in das Hinterland, Aufwertungen der Fließgewässerhabitate in der Ehle selbst und eine ökologische Aufwertung des Gesamtgebietes erwartet.

Die Komplexmaßnahme der Altgewässerrenaturierung mit Einbeziehung des Nebengewässers stellte sowohl für das Fließgewässer Ehle und dessen ökologische Funktionen als auch für die langfristige Erhaltung und ökologische Stabilität des Altgewässers aus folgenden Gründen das ökologische „non plus ultra“ dar:

Auf Grund einer schnellen Hochwasserabführung war der vorherige Mündungsverlauf über den Ehlekanal geradlinig, tiefen- und breitenhomogen und durch den Rückstau aus der Elbe über längere Zeiträume ohne ökologisch wirksame Fließbewegung. Der Sohl- und Uferbereich ist mit Wasserbausteinen gepflastert; die sich akkumulierenden natürlichen Sohlsubstrate sind untypisch instabil, durch fehlende permanente Durchströmung organisch belastet, häufig anaerob und werden durch Überstau für strömungsliebende Fließgewässerorganismen ökologisch unwirksam (Abb. 10).



Abb. 8: Alte Elbe Lostau und Alte Elbe Gerwisch in einem bereits von der Elbe abgetrenntem Zustand mit dem noch ursprünglichen Verlauf der Ehle. Quelle: Decker'sche Messtischblätter 1816-1824.

Die „Alte Elbe Lostau“ war vor Beginn der Maßnahme als poly- bis hypertrophes Standgewässer ökologisch verödet (Abb. 11). Damit teilte sie das Schicksal vieler Altgewässer, die durch übermäßige Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft zu Algenmassenentwicklungen neigten und einer rasanten Verschlammung unterlagen, die zum Niedergang einer ehemals reichen Pflanzenwelt führte. Mit Ausnahme anspruchsloser und artenarmer Großröhrichte (dominiert von *Phragmitis australis*) fehlten alle typischen Pflanzengemeinschaften, v. a. submerse Makrophytenarten. Ausgedehnte Gewässerbereiche befinden sich während der warmen Jahreszeit in einem anaeroben Zustand. Die Gewässersohle wird bzw. wurde aus einer mehreren Dezimeter starken Schicht sauerstoffzehrender, organischer Weichsedimente gebildet; große Teile der Alten Elbe sind – und bleiben auf Grund des Verzichts auf eine vollständige

Beräumung – vollständig verlandet. Fischsterben infolge von Sauerstoffmangel und hohen pH-Werten (biogene Entkalkung nach Phytoplankton-Massenentwicklungen) standen im Sommer auf der Tagesordnung. Demgegenüber stellt sich die ebenfalls von der Elbe künstlich abgeschnittene, jedoch ununterbrochen von der Ehle durchflossene „Alte Elbe Gerwisch“ als mesotrophes Altgewässer im permanenten Klarwasserstadium mit sandig-kiesiger Gewässersohle im Stromstrichbereich von Ehle bzw. Elbehochwasser dar, welche ganzjährig ausreichend mit Sauerstoff versorgt wird (Abb. 10 und 11). Sowohl faunistisch als auch floristisch sind vielfältige Lebensgemeinschaften vorhanden: eine artenreiche Fischfauna mit auentypischen, bestandsbedrohten Kleinfischarten, eine anspruchsvolle Makrozoobenthosbesiedlung, z. B. mit diversen Libellenarten, Großmuscheln und Schwämmen, arten-



Abb. 9: Vorgesehene Kernmaßnahmen des Projektes „Renaturierung Alte Elbe Lostau“. Quelle: Luftbild Cardo-GIS des LHW.

reiche Röhrichte in natürlicher Abstufung mit angrenzenden Schwimmpflanzenbeständen aus Teichrosen, Froschbiss und Wasserfarn sowie diverse submerse Makrophytenarten mit Laichkraut- und Tausendblattgesellschaften.

In der Praxis wurde die Altgewässertypologie während des ersten Umsetzungszeitraums im Jahre 2012 bei der Komplexmaßnahme „Renaturierung der Alten Elbe Lostau“ erfolgreich angewendet, auch wenn im Rahmen der verschiedenen Planungsphasen vor Baubeginn zunächst gedankliche Ansätze zur Verfügung standen, da sich die Typologie noch in der Bearbeitungsphase befand. Im Nachgang können die inhaltlichen Aussagen zur prognostischen Entwicklungserwartung für das Altgewässer und die Ehle vor Beginn der Umsetzung der Maßnahme mit Hilfe der Deskriptoren des

Typendiagramms der Altgewässertypologie jedoch grundlegend bestätigt werden. Des Weiteren stellten die Aussagen der Altgewässertypologie eine wichtige fachlich-inhaltliche Quelle für die Vorbereitung ggf. erforderlicher Änderungen im Projektablauf dar. Auf deren Grundlage wurden vorausschauende Aussagen und Stellungnahmen zum technologischen Ablauf des Projektes erstellt. Dies betraf z. B. Probleme mit der Befahrbarkeit nach Standsicherheitsproblemen im Untergrund (Bombentrichterfunde und quellige Bereiche im Untergrund) (JÄHRLING 2012a) sowie ggf. erforderliche morphologische Anpassungen des Zielzustandes im Altgewässer durch mögliche Finanz- und Terminprobleme im abzuarbeitenden Förderzeitraum (JÄHRLING 2012b).



Abb. 10: Der aktuelle Mündungsverlauf der Elbe im Ehlekanal (links) im Vergleich zur strukturell heterogenen Elbe oberhalb der Alten Elbe Gerwisch (rechts). Fotos: K.-H. Jährling.

Tab. 2: Maßnahmen zur Renaturierung der Alten Elbe LOSTAU.

Teilmaßnahme	Anmerkungen
1 Teilentchlammung der Alten Elbe LOSTAU	Dies erfolgte in einer Größenordnung von 149.000 m ³ . Das organische Weichsediment wurde schadlos aus der rezenten Überflutungsauwe verbracht/ entfernt. Auf eine komplette Entschlammung des Altgewässers wurde bereits im Vorplanungsstadium aus verschiedenen Gründen wie wirtschaftliche Erwägungen, morphologische Entwicklungsprognosen und ausreichende Eingriffe für die Durchgängigkeit des Fließgewässers verzichtet.
2 Beseitigung einer betonierten Sohlschwelle im Auslaufbereich der Alten Elbe	Die betonierte Sohlschwelle wurde durch Gewässernutzer in den 1960er Jahren im Auslaufbereich der Alten Elbe eingebaut. Sie trug in den vergangenen Jahrzehnten in Form einer Sedimentfalle erheblich zur Verschlammung des Altgewässers bei und würde künftig zu Problemen bezüglich der ökologischen Durchgängigkeit der Elbe führen. Das Ablaufprofil der Elbe wurde vom Altgewässer bis zur Elbemündung auf einer Länge von 600 Metern zur Wiederherstellung des ehemaligen Ehleverlaufs unterstrom des Altgewässers bei Initiierung von Möglichkeiten eigendynamischer Gewässerentwicklungen und einer Bepflanzung mit standortgerechten Bäumen und Sträuchern – orientiert an den ehemaligen Terrassenkanten und Kiesablagerungen im Stromstrich – vormodelliert.
3 Wiederherstellung der ehemaligen Ehlemündung in den Altmäander	Zur Initiierung einer eigendynamischen Gewässerentwicklung der Elbe wurde Totholz eingebaut und die Ufer auf einer Länge von 850 Metern mit standortgerechten Gehölzen bepflanzt.
4 Neubau eines Brückenbauwerkes	Für den parallel zum Ehlekanal verlaufenden Wirtschaftsweg bzw. touristisch genutzten Elberadweg wurde im Kreuzungsbereich der verlegten Elbe in die Alte Elbe eine Brücke im Maulprofil errichtet, die aus ökologischer Sicht keine Einschränkung der Durchgängigkeit darstellt.
5 Bau eines festen Sohlbauwerkes im Zustrombereich der Elbe zum Ehlekanal	Mit dem Sohlbauwerk wurde ein permanenter Abfluss der Elbe über das Altgewässer auch bei Niedrig- und Mittelwasserabflüssen sichergestellt. Ein direkter oberstromiger Abfluss über den Ehlekanal erfolgt nur während ablaufender Elbehochwässer in den ohnehin durch die Elbe rückgestauten Ehlekanal bzw. bei höheren Eigenabflüssen der Elbe, deutlich größer Mittelwasser.
6 Selektive Öffnung der Hakenbuhnenfelder	Durch das selektive Öffnen der Hakenbuhnenfelder im Ausmündungsbereich des Ehlekanals in die Elbe wurde zum einen die laterale Vernetzung im Nebenrinnensystem verbessert. Zum anderen werden durch die Redynamisierung anaerobe Zustände hinter den Leitwerken bei Elbeniedrigwasser verhindert. Diese Teilmaßnahme wurde bereits im Vorfeld aller anderen Maßnahmen durch den Außenbezirk Niegripp des Wasser- und Schifffahrtsamtes Magdeburg umgesetzt. Die Arbeiten zur Redynamisierung der hinter dem Leitwerk liegenden Nebengewässer waren nicht Bestandteil der planfeststellungspflichtigen Gesamtmaßnahmen und wurden im Rahmen der Benehmensregelungen zwischen Land und Bund abgestimmt und in Eigenregie der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung realisiert.



Abb. 11: Blaualgenrasen in der hypertrophen Alten Elbe Lostau (links) im Vergleich zur makrophytenreichen, permanent durchströmten Alten Elbe Gerwisch (rechts). Fotos: K.-H. Jährling.

Zusammenfassend ist davon auszugehen, dass sich die charakteristischen hydraulisch-morphologischen Bedingungen bzw. zu erwartenden Artengemeinschaften des aktuell für die „Alte Elbe Lostau“ ausgewiesenen Typs 20.A2: „Potamales Altgewässer der sandgeprägten Ströme mit episodischer Anbindung“ bzw. einer möglichen Typneuzuweisung nach Abschluss der Gesamtmaßnahme zum Typ 20.A1: „Potamales Altgewässer der sandgeprägten Ströme mit permanenter Anbindung“ einstellen werden. Somit hat das Gesamtprojekt sein angestrebtes Ziel erreicht. Diese Feststellung ist zum heutigen Zeitpunkt auch ohne morphologische oder biologische Monitoringergebnisse fachlich haltbar. Dies begründet sich explizit durch die Einbeziehung der Ehle in die Komplexrenaturierung in Form der Rückverlegung in das Altgewässer gegenüber einer alleinigen Altgewässerentschlammung, da eine isolierte Entschlammung kaum nachhaltig ist und sich der ehemalige Zustand des Altgewässers kurz bis mittelfristig wieder einstellen würde. Dies bestätigt sich an der direkt benachbarten „Alten Elbe Gerwisch“, welche gegenüber der „Alten Elbe Lostau“ nie vom Ehdurchfluss abgetrennt wurde.

5 Ausblick

Die Typologie ist primär für die potamalen Altgewässer der Elbe in Sachsen-Anhalt entwickelt worden. Da die ausgewählten Deskriptoren unabhängig von Ökoregionen oder Fließgewässertypen sind und eine grundsätzliche biozönotische Relevanz besitzen, ist die vorge-

schlagene Typologie mit entsprechenden Anpassungen grundsätzlich bundesweit anwendbar.

Die Typologie ist als ein „living document“ zu verstehen, die je nach Datenlage weiter fortgeschrieben werden kann. Dies betrifft insbesondere die Steckbriefe, die nach Vorliegen entsprechender Daten durch differenziertere und quantitative Angaben, z. B. detaillierte Angaben zu einzelnen biologischen Qualitätskomponenten, physiko-chemischen Parametern, aber auch zum Grundwassereinfluss, ergänzt und präzisiert werden können.

Die Beschreibungen der Typen sollen es erleichtern, die notwendigen Sanierungsmaßnahmen besser in das komplexe Gesamtsystem Altgewässer einordnen zu können. Die Erfahrungen der letzten 35 Jahre zeigen, dass die Zielstellung und die angewandte Technologie für die Sanierung der Altgewässer entscheidend für den langfristigen Erfolg der Maßnahmen sind (REICHHOFF 2003).

Im Unterschied zur kartographischen Ausweisung der Fließgewässer- oder Seen-Typen anhand naturräumlicher und durch den Menschen weitgehend unveränderliche Kriterien ist für die Zuweisung der Altgewässertypen ein aktualistischer Ansatz – aktuelle Anbindungssituation, aktuelle Lage der Hochwasserschutzdeiche – gewählt worden. Dies bedeutet, dass die ausgewiesenen Typen im Falle von Maßnahmen wie z. B. einer Wiederanbindung von Altgewässern an die Elbe, Deichrückverlegungen oder Deichentfernungen zu prüfen und entsprechend anzupassen sind.

Mit der Ausweisung der Altgewässertypen für die Mittlere Elbe in Sachsen-Anhalt ist die Voraussetzung

für die Entwicklung von gewässertypspezifischen Bewertungssystemen potamaler Altgewässer geschaffen worden. Die Entwicklung eines bundesweiten Bewertungsverfahrens anhand biologischer Qualitätskomponenten zur Identifizierung von qualitativen und quantitativen Defiziten in Anlehnung an die Anforderungen der WRRL ist daher der nächste Schritt, um auch diese Gewässer zukünftig angemessen bewerten und letztendlich auch entwickeln zu können. Ein vollständiger Einsatz der Altgewässertypologie für alle praktischen Erfordernisse des Gewässer- und Naturschutzes in den Gewässersystemen der großen Flussauen ist nämlich erst dann möglich, wenn ein entsprechendes, konkret auf Auengewässer zugeschnittenes Monitoring- und Bewertungsverfahren für alle biologischen Qualitätskomponenten erarbeitet worden ist.

6 Zusammenfassung

Altgewässer potamaler Fließgewässer, d. h. ehemalige Gewässerabschnitte mäandrierender oder verzweigter Fließgewässer mit heute unterschiedlichen Anbindungssituationen an den Strom, sind Bestandteil naturnaher Ströme und Flüsse. Die Typisierung von Fließgewässern oder Seen zur Umsetzung der Wasser-Rahmenrichtlinie (WRRL) berücksichtigt bislang diese Biotope aber nicht bzw. nur unzureichend. Es fehlen damit für diese Gewässer naturnahe typspezifische Referenzbedingungen z. B. als Grundlage für die Bewertung und Bewirtschaftung.

Während Zielstellungen und Grundlagen zur Verbesserung von Altgewässern bisher meist subjektiven Herangehensweisen und Maßgaben eines erhaltenden, eher konservativen Naturschutzes genügen, steht mit der vorliegenden Typologie ausgewählter potamaler Altgewässer der Mittleren Elbe in Sachsen-Anhalt ein Instrument für eine ökologisch ganzheitliche und damit nachhaltige Maßnahmenableitungen zur Verfügung. Diese Altgewässertypologie umfasst:

- das Typensystem mit den relevanten Deskriptoren, die in Form von Typendiagrammen graphisch aufbereitet worden sind
- die Ausweisung von vier Altgewässertypen
- die Beschreibung der hydromorphologischen und biozönotischen Referenzbedingungen für die biologischen Qualitätskomponenten Fische, Makrozoobenthos, aquatische Makrophyten und Phytoplankton in Form von Steckbriefen

- die Zuweisung der ausgewählten projektrelevanten Altgewässer zu den Altgewässertypen in der „Karte der Altgewässertypen“.

Mit der Altgewässertypologie und den steckbrieflichen Beschreibungen der Referenzzustände ist es möglich, grundlegende Herangehensweisen, Maßnahmezustellungen und prognostische Aussagen zur künftigen Entwicklung für zu renaturierende Altgewässer abzuleiten, welche sowohl den Naturschutz bei der Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie als auch die Wasserwirtschaft bei der Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie unterstützen sollen. Sie dient als Entscheidungshilfe für fachlich begründete und damit auch ökologisch effektive und nachhaltige Maßnahmen. Dies ist deshalb von besonderer Bedeutung, da Renaturierungsmaßnahmen von Altgewässern im Regelfall planungs- und genehmigungsaufwändig und damit sehr kostenintensiv sind. Darüber hinaus sind hiermit planungsrelevante Werkzeuge geschaffen worden, um spezielle Detailmaßnahmen in der laufenden Maßnahmedurchführung zu begleiten und ggf. Maßnahmenanpassungen und Änderungen bei örtlichen Problemen und Anpassungen an den zur Verfügung stehenden Finanzrahmen vornehmen zu können und diese argumentativ zu untersetzen.

7 Literaturverzeichnis

- AMOROS, C., A. L. ROUX & J. L. REYGROBELLET (1987): A method for applied ecological studies of fluvial hydrosystems. – *Regulated Rivers: Research and Management* 1: 17–36.
- BMU & BfN – BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT & BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.) (2009): Auenzustandsbericht: Flussauen in Deutschland: 35 S.
- DWA – DEUTSCHE VEREINIGUNG FÜR WASSERWIRTSCHAFT, ABWASSER UND ABFALL (Hrsg.) (2010): Altgewässer – Ökologie, Sanierung und Neuanlage. – DWA-Merkblatt 607: 83 S.
- FLEISCHHACKER, T. & K. KERN (2005): Hydromorphologische Referenzbedingungen für die Elbe von Schmilka bis Geesthacht (Strom-km 0,0 bis 585,9). – Bundesanstalt für Gewässerkunde (Auftraggeber). – Unveröff. Gutachten: 32 S. u. Anh.
- JÄHRLING, K.-H. (1994): Mögliche Deichrückverlegungen im Bereich der Mittel-Elbe – Vorschläge aus ökologischer Sicht als Beitrag zu einer interdisziplinären Diskussion. – Magdeburg (Staatl. Amt für Umweltschutz Magdeburg). – Unveröff. Information: 82 S.

Anschriften der Autoren

- JÄHRLING, K.-H. (2009): Zur Situation auentypischer Gewässer aus historischer Sicht und Erfahrungen bei der Altarmreaktivierung an der Elbe. – Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt 46 (SH): 17–28.
- JÄHRLING, K.-H. (2012a): Komplexmaßnahme „Renaturierung Alte Elbe Lostau“ – Gewässerökologische Stellungnahme zu technologisch bedingten Übertiefen. – Magdeburg (Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft/ Sachgebiet Ökologie). – Unveröff. Stellungnahme: 20 S. u. Anh.
- JÄHRLING, K.-H. (2012b): Komplexmaßnahme „Renaturierung Alte Elbe Lostau“ – Gewässerökologische Stellungnahme zur Beibehaltung der Schlammsohlmenge bei Beachtung notwendiger morphologischer Anpassungen. – Magdeburg (Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft/ Sachgebiet Ökologie). – Unveröff. Stellungnahme: 8 S.
- LÜDERITZ, V., U. LANGHEINRICH & C. KUNZ (Hrsg.) (2009): Flussaltwässer: Ökologie und Sanierung. – Wiesbaden (Vieweg + Teubner): 232 S.
- POTTGIESSER, T. & T. EHLERT (2012): Typisierung potamaler Altgewässer in Sachsen Anhalt. – Projekt im Auftrag des Landesbetriebs für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt. – <http://www.sachsen-anhalt.de/index.php?id=54002>.
- POTTGIESSER, T. & M. SOMMERHÄUSER (2004): Fließgewässertypologie Deutschlands: Die Gewässertypen und ihre Steckbriefe als Beitrag zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie. – In: STEINBERG, C., W. CALMANO, R.-D. WILKEN & H. KLAPPER (Hrsg.): Handbuch der Limnologie. – 19. Erg. Lfg. 7/04. VIII–2.1: 1–16 u. Anh.
- POTTGIESSER, T. & M. SOMMERHÄUSER (2008): Aktualisierung der Steckbriefe der bundesdeutschen Fließgewässertypen. (Teil A). – UBA-Projekt (Förderkennzeichen 36015007). – <http://www.wasserblick.net>.
- REICHHOFF, L. (2003): 25 Jahre Sanierung und Restaurierung von Altgewässern an der Mittleren Elbe. – Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt 40 (1): 3–12.
- SCHWEVERS, U. & B. ADAM (2010): Bewertung von Auen anhand der Fischfauna – Machbarkeitsstudie. – BfN-Skripten 268: 86 S.
- WEISS, G. & J. PETERS (2001): Lebensräume. – In: LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (Hrsg.): Arten- und Biotopschutzprogramm Sachsen-Anhalt. Landschaftsraum Elbe. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt SH 3: 67–202.

Tanja Pottgiesser

umweltbüro essen

Rellinghauser Str. 334f · 45136 Essen

E-Mail: tanja.pottgiesser@umweltbuero-essen.de

Dr. Thomas Ehlert

Sandstr. 20 · 53332 Bornheim

E-Mail: ehlertt@web.de

Karl-Heinz Jährling

Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt

Otto-von-Guericke-Str. 5 · 39104 Magdeburg

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