

**Birgit Felinks, Thomas Ehlert
und Bernd Neukirchen (Hrsg.)**

Perspektiven einer nachhaltigen Gewässer- und Auenentwicklung



Perspektiven einer nachhaltigen Gewässer- und Auenentwicklung

**Tagung des Bundesamtes für Naturschutz
vom 20. - 21. November 2012 auf Burg Lenzen**

**Herausgeber/in
Birgit Felinks
Thomas Ehlert
Bernd Neukirchen**



Titelbild: Strukturreiches Grünland in der Elbaue im Bereich der Hohen Garbe, Sachsen-Anhalt
(Trägerverbund Burg Lenzen e.V.)

Herausgeberschaft:

Dr. Birgit Felinks Trägerverbund Burg Lenzen e.V.
Burgstraße 3, 19309 Lenzen
E-Mail: birgit.felinks@burg-lenzen.de

Bernd Neukirchen Bundesamt für Naturschutz
Dr. Thomas Ehlert FG II 3.2 „Binnengewässer, Auenökosysteme und Wasserhaushalt“
Konstantinstraße 110, 53179 Bonn
E-Mail: bernd.neukirchen@bfn.de, thomas.ehlert@bfn.de

Das Vorhaben „Perspektiven einer naturnahen Gewässer- und Auenentwicklung an Flüssen“ wurde im UFOPLAN 2012 gefördert (FKZ 3512 80 2300).

Die Beiträge der Skripten werden aufgenommen in die Literaturdatenbank „**DNL-online**“ (www.dnl-online.de).

BfN-Skripten sind nicht im Buchhandel erhältlich. Eine pdf-Version dieser Ausgabe kann unter <http://www.bfn.de> heruntergeladen werden.

Institutioneller Herausgeber: Bundesamt für Naturschutz
Konstantinstr. 110
53179 Bonn
Telefon: 0228/8491-0
Fax: 0228/8491-9999
URL: www.bfn.de

Der institutionelle Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die Richtigkeit, die Genauigkeit und Vollständigkeit der Angaben sowie für die Beachtung privater Rechte Dritter.

Die in den Beiträgen geäußerten Ansichten und Meinungen müssen nicht mit denen des institutionellen Herausgebers übereinstimmen.

Nachdruck, auch in Auszügen, nur mit Genehmigung des BfN.

Druck: BMU-Druckerei

Gedruckt auf 100% Altpapier

ISBN 978-3-89624-089-7

Bonn-Bad Godesberg 2013

Inhaltsverzeichnis

Vorwort - Perspektiven einer nachhaltigen Gewässer- und Auenentwicklung	5
1 Begrüßung – Vom Wasser haben wirs gelernt <i>Axel Wilser</i>	7
2 Auenentwicklung – eine gute Perspektive für Flusslandschaften <i>Alfred Herberg</i>	10
3 Bundeswasserstraßen und naturnahe Gewässerentwicklung - neue Aufgaben und neue Spielräume <i>Tjark Hildebrandt</i>	14
4 Flusslandschaften – Hauptschlagadern der Biodiversität <i>Winfried Lücking</i>	19
5 Brauchen wir mehr Flächen für den guten Zustand der Fließgewässer? <i>Wolfgang Milch</i>	26
6 Auen wiederbeleben <i>Bernd Neukirchen</i>	31
7 Volkswirtschaftlicher Nutzen des Auenschutzes – Perspektiven der ökonomischen Bewertung <i>Jürgen Meyerhoff</i>	37
8 Potenziale von Auen aus verkehrswasserbaulicher Sicht am Beispiel der deutschen Binnenelbe <i>Petra Faulhaber</i>	51
9 Sustainable development of floodplains at Fortmond, the Netherlands – Multifunctional use of floodplains dedicated to several national and international policies <i>Matthijs Logtenberg</i>	59
10 Flutmulde Rees am Niederrhein <i>Sebastian Messing</i>	64
11 Auenrenaturierung im Nationalpark Donau-Auen <i>Carl Manzano</i>	75
12 Deichrückverlegung Lenzen – Kurzübersicht und Perspektiven eines Pilotprojektes <i>Christian Damm</i>	79
13 Auenentwicklung und Auenverbund an der Unteren Mittelelbe <i>Pressemitteilung</i>	88
Die Autoren	90

Vorwort

Perspektiven einer nachhaltigen Gewässer- und Auenentwicklung

Die großen Hochwasserereignisse der letzten 20 Jahre an Rhein, Donau, Elbe und Oder haben uns wiederholt die Notwendigkeit eines Umdenkens in Politik und Gesellschaft im Umgang mit unseren Flüssen vor Augen geführt. Seitdem wurde vor allem im technischen Hochwasserschutz vieles zur Verbesserung der Hochwassersicherheit getan. Das Hochwasser an Elbe und Donau von Mai und Juni 2013 hat einmal mehr deutlich gemacht, dass eine Politik der hohen Deiche immer wieder auch an ihre Grenzen stößt. Es ist inzwischen weithin anerkannt, dass eine Kombination aus technischem Hochwasserschutz und Maßnahmen in der Fläche am wirksamsten ist, um eine nachhaltige Verbesserung zu erzielen.

Es ist deshalb kein Zufall, dass die Auentagung „Perspektiven einer nachhaltigen Gewässer- und Auenentwicklung“ auf Burg Lenzen und damit an der Elbe stattfand. Die Elbe, als längster noch frei fließender Fluss in Deutschland, ist ein Juwel unter den Flusslandschaften. Vor den Toren der Ortschaft Lenzen wurde die bis dato größte Deichrückverlegung in Deutschland durchgeführt. Dadurch wurde der Hochwasserschutz verbessert und gleichzeitig in Zusammenarbeit zwischen Wasserwirtschaft, Landwirtschaft und Naturschutz ein Stück dynamischer Natur geschaffen. Eine neue Balance zwischen Hochwasserschutz und Naturschutz ist künftig auch anderswo an der Elbe und an anderen Flüssen in Deutschland wünschenswert.

Deichrückverlegungen und Auenrenaturierungsprojekte sind eine Möglichkeit, vorsorgenden und naturverträglichen Hochwasserschutz zu betreiben. Mit solchen Projekten gewinnen wir in mehrfacher Hinsicht: die biologische Vielfalt wird gefördert und geschützt und der Hochwasserschutz verbessert. Gerade in einem hochindustrialisierten Land wie dem unsrigen gilt es, einer breiten Öffentlichkeit bewusst zu machen, dass Ökosysteme zahlreiche, auch wirtschaftlich relevante Leistungen erbringen. Dies trifft in besonderem Maße für Flussauen, Moore und Feuchtgebiete zu. Viele Studien belegen, dass naturnahe Gewässer und Auen einen beachtlichen gesellschaftlichen Nutzen stiften. Neben Hochwasserschutz leisten sie beispielsweise als Nährstofffilter einen Beitrag zur Reinigung der Gewässer, sie können in relevanten Mengen Kohlenstoff speichern (Klimaschutz) und sind nicht zuletzt attraktive Erholungsräume für den Menschen. Dieser Mehrfachnutzen geht weit über den Transport von Gütern auf Wasserstraßen und die landwirtschaftliche Produktion in Auen hinaus.

Die Studien zeigen aber auch, dass naturnahe Auen und Gewässer diese vielfältigen Funktionen besser erfüllen als begradigte Flüsse und Bäche sowie intensiv genutzte Flächen. Herkömmliche Nutzungen werden daher heute zunehmend auf den Prüfstand gestellt. Müssen Wälder und Wiesen wirklich vor Hochwasser geschützt werden? Sind Bundeswasserstraßen, auf denen kein oder kaum noch Gütertransport stattfindet, in ihrem derzeitigen Ausbauzustand zu erhalten?

Spielräume für eine naturnahe Entwicklung unserer Flüsse und Auen gilt es gemeinsam auszuloten und umzusetzen. In vielen Flussgebieten sind Programme verabschiedet worden, die den Flüssen wieder mehr Raum geben, den Biotopverbund verbessern und den Menschen attraktive Freizeiträume zurückgeben sollen. Für die Umsetzung langfristig erfolgrei-

cher Projekte sind viele Faktoren entscheidend. Wir brauchen eine vertrauensvolle Zusammenarbeit zwischen den beteiligten Akteuren, zwischen Wasserwirtschaft, behördlichem und ehrenamtlichem Naturschutz, mit der Bundeswasserstraßenverwaltung und mit den Eigentümern und Landnutzern. Die frühzeitige Einbindung dieser Gruppen und der Menschen vor Ort sowie eine gute Öffentlichkeitsarbeit sind Grundvoraussetzungen für den Erfolg. Ganz wichtig sind ein verlässlicher und in der Region anerkannter Projektträger sowie weitere „Unterstützer“ vor Ort, die die mit einem solchen Projekt verbundenen Chancen für die Region, die über den Naturschutz hinaus bestehen, vermitteln können. Mittlerweile gibt es eine Fülle „guter Beispiele“, wie das funktionieren kann. Diese Beispiele besitzen aber oftmals noch Modellcharakter. Wir benötigen deshalb eine noch größere Anzahl vergleichbarer Projekte und dürfen nicht locker lassen, diese zu fordern und umzusetzen, auch wenn das letzte Hochwasser schon wieder fast vergessen ist. Die Einrichtung und Umsetzung eines nationalen Fluss- und Auenprogramms durch Bund und Länder wäre ein wichtiger Schritt in diese Richtung, um das Naturkapital naturnaher Flüsse und Auen für uns und künftige Generationen zu erhalten und zu entwickeln. Denn viele Beispiele zeigen, dass bei entsprechender Ausgestaltung intakte Flussauen einen Mehrfachnutzen für Natur und Mensch erbringen können.

Prof. Dr. Beate Jessel (Präsidentin des Bundesamtes für Naturschutz)

Carl-Wilhelm Bodenstein-Dresler (Vorsitzender Trägerverbund Burg Lenzen e.V.)

1 Begrüßung – Vom Wasser haben wirs gelernt

AXEL WILSER

AMT LENZEN-ELBTALAUE

Guten Morgen meine Damen und Herren,

ich freue mich, dass Sie heute auf die Burg Lenzen gekommen sind, um in den beiden kommenden Tagen gemeinsam über das Thema Wasser nachzudenken. Stellvertretend für jeden Einzelnen von Ihnen heiße ich besonders willkommen: Herrn Dr. Herberg vom Bundesamt für Naturschutz, das diese Konferenz heute veranstaltet; Herrn Bodenstein-Dresler, Geschäftsführer des BUND Landesverbandes Niedersachsen und zugleich Vorsitzender des Trägerverbundes der Burg Lenzen, quasi den Hausherrn also, der die Tagung im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) ausrichtet; Herrn Steinkopf, den Bürgermeister der Stadt Lenzen (Elbe) und stellvertretenden Vorsitzenden des Trägerverbundes der Burg Lenzen; Herrn Möhring, einen der Spiritus Rectoren der Deichrückverlegung in der Lenzener Elbtalaue. Stellvertretend für den Landrat den Leiter der UNB und UWB Herrn Lindow. Alle Referenten, alle Gäste, alle Mitstreiter, Sie alle, meine sehr verehrten Damen und Herren, seien Sie in der Lenzener Elbtalaue auf das Herzlichste begrüßt!

Die Tagung hat, wenn man sich den geplanten Ablauf anschaut, unübersehbar und naturgemäß eine mehr naturwissenschaftliche Ausrichtung. Als gelernter Geisteswissenschaftler erlauben Sie mir, dass ich ein paar Überlegungen und ein paar Sinn- und Wortspiele an den Anfang stelle, die das Thema Wasser zunächst einmal aus der Perspektive der Naturphilosophie und Naturpoesie beleuchten. Keine Angst, wir werden nicht abheben, wir bleiben in den Niederungen der Ebene.

Die Menschen haben hier seit tausenden von Jahren dicht am Wasser gebaut. Gemeint ist dabei nicht, dass sie vermehrt im gegebenen Falle ihre Trauer oder ihren Zorn unter Anwendung von Wasser zu Ausdruck bringen. Gute Gründe gibt es dafür ja genügend. Nein. Sie haben dicht am Wasser gebaut, weil es ihnen Vorteile in ihrer Lebensqualität eingebracht hat, auf die sie nicht verzichten wollten, wenn es auch mit besonderen Gefahren und Bedrohungen verbunden war. Sie haben zuweilen dabei dem Flusswasser wenig Raum überlassen, weil sie sich bis in die letzten Tage der DDR hinein vorwiegend regional versorgen mussten und dafür jeden Hektar benötigten. Mehrheitlich aber scheinen die Generationen vor uns, wenn auch auf empirische Weise, viel mehr vom Strom und vom Wasser gewusst zu haben. Die Grenzen zwischen der Natur und der Wirtschaft richtig zu ziehen. Das ist wohl die große Kunst. Natur und Kunst eben: Zum Auftakt dieser Tagung wie gesagt, ein paar naturpoetische Vormerkungen zum Thema Wasser.

"Vom Wasser haben wirs gelernt" heißt es in der zweiten Strophe des wohl bekanntesten deutschen Wanderliedes: „Das Wandern ist des Müllers Lust.“ Der Dichter, der diese Zeile schrieb, heißt auch noch amüsanterweise Wilhelm Müller. Was glauben die wandernden und singenden Müllergesellen denn da, von dem flüssigen Element gelernt zu haben? "... das hat nicht Ruh bei Tag und Nacht, Ist stets auf Wanderschaft bedacht, das Wasser." Sie haben mit diesen einfachen Worten das Wichtigste erfasst: Die dauernde Veränderung in den Erscheinungen und das dann doch im Wesen Gleichbleibende, dafür steht das Lebenselixier *Wasser*.

Diese Eigenart des Wassers, dem Menschen ein stetes Verändern der Welt und der Natur dahinter anzuzeigen, bekommt auch Karin Blixen in "Jenseits von Afrika" von ihrem kenianischen Berater vorgehalten, als sie Wasser aufstauen will, um eine Kaffeeplantage zu betreiben. Ich habe mir sagen lassen: Kaffee braucht wohl viel Wasser, nicht erst bloß beim Aufbrühen. Ihr gelassen-weiser Diener merkt sinngemäß trotzdem oder gerade deswegen an: "Msabu, das Wasser ist in Mombasa zu Hause". Als die Farm dann eines Nachts in einer Feuersbrunst aufgeht und ihre treuen einheimischen Helfer verhindern wollen, dass die Wasserstauanlage bricht, antwortet die dänische Abenteurerin, klüger geworden: "Lasst es fließen, es ist ja sowieso in Mombasa zu Hause". Sie zeigt nun dadurch Einsicht in die begrenzte Domptierbarkeit der Natur. Auf lehrsame wie unterhaltsame Weise regt diese Episode zum Nachdenken dazu an, wie wir mit dem Wasser umgehen sollten und wie das Wasser ansonsten mit uns umgeht.

Als erste Versuche einer Grenzziehung zwischen Mythologie und Wissenschaft suchen an der geografischen Grenze von Morgen- und Abendland, an der heutigen westtürkischen Ägäisküste, mehrere helle Köpfe parallel einen Ur-Stoff, eine Ur-Sache für alles daraus Erstandene. Einen Ur-Grund, den sie "Arche" nennen. Einer von ihnen, der Mathematiker Thales, setzt das Wasser an den Anfang von allem. Wasser. Für ihn nicht bloß ein materiell fassbarer Stoff. Im Gegensatz zu so manchem Materialisten danach lehrt ihm das flüssige Element, dass es beseelt ist. Ansonsten könnte sich aus ihm ja nicht alles weitere, einschließlich das Leben, entwickelt haben.

"Am Anfang war der Wasserstoff" heißt ein Bestseller aus den 70-er Jahren, in dem Hoimar von Ditfurth die uns derzeit bekannten Ur-Sachen unseres Universums populärwissenschaftlich näher zu bringen versucht. Ditfurth und Thales sind gar nicht so weit voneinander entfernt. Wasserstoff, das zuerst entstandene Element, das im Gegensatz zu dem eher zickigen, zweitentstandenen Element Helium, sehr gesellig daherkommt. Das Gas lässt sich beispielsweise gern auch einmal oxidieren, es rostet oder es verbrennt irgendwie und wird so nicht etwa zu Staub und Asche, sondern zu einem neuen flüssigen Produkt, das unglaublich vielseitig ist. Eben zu Wasser, ohne das ein Leben auf diesem Planeten und vielleicht auch auf keinem anderen, nicht möglich wäre. Das lehrt, wie wunderbar, wie fantastisch, ja wie poetisch die Natur daherkommt.

Es handelt sich auch um Wasser, das Goethe seinem eigensinnigen Zauberlehrling mittels eines anscheinend verhexten Besens holen lässt, als der „alte Meister“ sich doch einmal fort begeben hatte. Und nun sollen, so der zaubernde Azubi, dessen Geister auch einmal nach dem Willen des kleinen Möchtegerngottes Mensch leben. Wie das ausgeht, wissen sie ja. Selbst eine Spaltung des kernigen Besenstils, vielleicht eine Vorausahnung des Kernspaltungsdebakels heutiger Tage, mehrt die Schwierigkeiten bloß anstatt sie zu mildern. Das Wasser und die Ballade darüber lehrt, dass die Essenzen der Natur einen eigenen Willen in sich tragen. Nicht der kleine, eigenbrötlerische Menschenwillen muss der Maßstab allen Wirkens sein, sondern dieser noch nicht begriffene, geschweige denn akzeptierte Wille eines großen alten Meisters. Oder ist es der Wille der großen alten Meisterin Natur?

Der kauzige Heraklit von Ephesus, ein zweiter Weisheitsliebender von der asiatischen Ägäisküste, sagt nicht "panta rhei - Alles fließt". Das ist zwar richtig, aber in dieser Formulierung nicht von ihm, sondern von einem circa tausend Jahre später lebenden Neuplatoniker namens Simplicios. Heraklit sagt aber schon um 500 vor Christus, dass sich alles bewegt und

nichts bleibt. Aus der Belauschung des Wassers hatte er gelernt, dass man nicht zweimal in denselben Strom steigen könne. Weil der Strom und der Hineinsteigende nicht mehr dieselben sind wie beim ersten Mal. Das A und O eines Stroms ist ein großartiges Bild für das Grundgeheimnis der Natur. Die Quelle und die Mündung als die wichtigsten Ur-Sachen. Sie stellen die Frage nach dem Warum und dem Wozu. Der Strom dazwischen bildet das Was und das Wie ab. Die vier Ur-Sachen des Aristoteles.

Wenn man Hermann Hesse glauben darf, so hatte kein geringerer als Buddha von einem solchen Strom, dem indischen Ganges, Entscheidendes gelernt. In seinem eigenen Empfinden nennt er es sogar seine eigene Erleuchtung. Als Gehilfe eines Fährmannes zwischen Gleit- und Prallhang im steten Hin und Her mit beschattetem Yin- und besonnenen Yangufer. Es ist das Wasser, das Buddha erleuchtet hat. Erleuchtung. Die indische Variante einer Aufklärung. Nicht nur, dass das Licht sich in ihm spiegelt. Mehr noch: Die Einsicht, dass es dauernd wechselnde Zyklen gibt, dass es Dinge zu tun gibt und andere, die gelassen werden sollten, und dass eine jeweils angemessene Dosierung im Tun und/oder im Lassen vonnöten ist. Dieses sich bewusst zu machen und es achtsam und sorgsam für sich und alles andere anzuwenden. Das wäre schon die wahre Kunst, und eine wahrhafte Menschenbildung. Das könnte eine Erleuchtung sein. Der Mensch könnte nämlich die Aufgabe im Evolutionsgeschehen haben, den natürlichen, aber zumeist unbewussten Bildungsvorgang der Natur bewusst werden zu lassen und mittels dieser bewussten Verantwortung bei der Verfertigung des natürlichen Geschehens zu helfen. Die Welt, etymologisch für: das Zeitalter des Menschen, die Welt ist sein Labor dafür, seine Arbeits-Zeit und sein Arbeits-Raum. Ein Feld zum Laborieren. Ein Labor in der Wirklichkeit, in der eben so oder so gewirkt wird.

Auch und in besonderer Weise hier in der Lenzener Elbtalaue gibt es ein solches klitzekleines Laboratorium. Eine Deichrückverlegung mit einer Auenwaldrestituierung. Ein Projekt, das mit seinem Ende nicht abschlossen ist, sondern das damit eigentlich erst so richtig beginnt. Es geht nämlich jetzt darum, wie die wandernden Müllergesellen, vom Wasser zu lernen. Mit dieser Versuchsanordnung Zusammenhänge ins Bewusstsein zu holen, die bislang noch im Verborgenen gewirkt haben. Wir müssen ja die dabei gewonnenen Erkenntnisse nicht gleich Erleuchtung nennen. Doch nur mit einem Bewusstsein über die Geheimnisse der Natur erhält jegliches Eingreifen in sie eine höhere Qualität. Natur und Welt bewusst begreifend zu durchwandern, sie deuten und lesen zu lernen und sie mittels eines gelassenen Mitwirkens, um Meister Eckhart zu zitieren, mit menschlicher Kunst zu verlängern. Einen Leitsatz von Francis Bacon im Ranzen: Nur gehorchend kann der Mensch sich die Natur erschließen.

Mich interessiert jetzt sehr, ob am Ende dieser Tagung nicht nur den Müllergesellen beige-pflichtet werden kann: "Vom Wasser haben wirs gelernt", sondern ob es auch erste neue Antworten auf die Frage geben wird: **Was** haben **wir** denn vom Wasser gelernt? Was wollen wir denn von ihm lernen?

Meine Damen und Herren: Um im Bild zu bleiben, wünsche ich der Konferenz einen flüssigen wie erfrischenden Verlauf.

Vielen Dank.

2 Auenentwicklung – eine gute Perspektive für Flusslandschaften

DR. ALFRED HERBERG
BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ

2.1 Bedeutung der Auen für Mensch und Natur

Seit den 1980er Jahren gibt es im Naturschutz und in der Wasserwirtschaft verstärkte Anstrengungen zur Renaturierung von Gewässern und Auen. Allerdings steht dieser Prozess noch am Anfang, denn jahrzehntelang wurden mit einem enormen finanziellen und technischen Aufwand Flüsse begradigt, Auen ausgedeicht und melioriert. Daher ist eine neue Balance zwischen Hochwasserschutz, Nutzung von Auen, Schifffahrt sowie Gewässer- und Auenschutz wünschenswert, um die vielfältigen, auch wirtschaftlich relevanten Leistungen und den Mehrfachnutzen von Gewässern und Auen für unsere Gesellschaft zu verbessern.

Auen erfüllen viele bedeutsame Funktionen im Naturhaushalt. Sie dienen der Hochwasserrückhaltung, als Grundwasserreservoir und Erholungsraum, sind Filter für Sedimente, Nährstoffe und Treibhausgase sowie natürlicher Lebensraum für hoch spezialisierte Pflanzen- und Tierarten. Insbesondere im Hinblick auf den Hochwasserschutz sind sie von erheblicher wasserwirtschaftlicher Bedeutung und sie unterstützen die Selbstreinigung der Gewässer. In einer aktuellen, vom Bundesamt für Naturschutz finanzierten Studie zu den Ökosystemfunktionen von Flussauen wurde erstmalig der damit verbundene, große gesellschaftliche Nutzen der Flussauen bundesweit abgeschätzt (SCHOLZ ET AL. 2012). So schützen Flussauen als natürliche Überschwemmungsgebiete im Hochwasserfall Vermögenswerte von 302 Mrd. Euro entlang von Flüssen und halten jährlich bis zu 42.000 t Stickstoff und über 1.000 t Phosphor zurück.

Große Bereiche des natürlichen Biotopverbundes von Bach- und Flussauen sind Naturschutzgebiete oder Teil des europäischen Schutzgebietsnetzes Natura 2000. Nicht zuletzt deshalb werden Fließgewässer und ihre Auen gerne als „Lebensadern“ unserer Landschaft bezeichnet. Um diesen Mehrfachnutzen der Gewässer und Auen zu erhalten und zu verbessern, sind die nachhaltige Gewässerbewirtschaftung, der Schutz der biologischen Vielfalt und der vorbeugende Hochwasserschutz integraler Bestandteil der internationalen, europäischen und nationalen Naturschutz- und Umweltgesetzgebung.

2.2 Ist-Zustand der Auen und Handlungsnotwendigkeiten

Deutschland verfolgt seit dem Jahre 2007 mit der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt einen umfassenden und anspruchsvollen Weg zur Umsetzung des UN-Übereinkommens über die biologische Vielfalt. Die Strategie formuliert konkrete Visionen für die Zukunft und legt für alle relevanten Themen Qualitäts- und Handlungsziele fest. Zu den Auen hat die Bundesregierung in der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt beschlossen, dass bis zum Jahre 2020 der überwiegende Teil der Fließgewässer wieder über mehr natürliche Überflutungsräume verfügen soll. Bis 2020 sollen außerdem Fließgewässer und ihre Auen in ihrer Funktion als Lebensraum soweit gesichert sein, dass eine für Deutschland naturraumtypische Vielfalt gewährleistet ist (vgl. Abb. 1).



Abb. 1: Intakte Fließgewässer und Auen wie hier im Elbe-Havel-Winkel beherbergen eine für den Lebensraum typische Arten- und Lebensraumvielfalt. (Foto: Trägerverbund Lenzen)

Auch die Erstellung des Auenzustandsberichtes ist ein Auftrag aus der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt. Mit dem Auenzustandsbericht haben das Bundesumweltministerium (BMU) und das Bundesamt für Naturschutz (BfN) im Jahr 2009 eine bundesweite Übersicht zum Auenzustand vorgelegt (BMU & BfN 2009). Aktuell befinden sich nur noch 10% der Flussauen in einem naturnahen Zustand (Auenzustandsklassen 1 und 2). 36 % der Flussauen werden der Klasse 3 – deutlich verändert – zugeordnet, besitzen aber gleichermaßen noch „Auencharakter“ und vielfach ein hohes Entwicklungspotenzial. Mehr als die Hälfte der Flussauen (54 %) werden den Auenzustandsklassen 4 und 5 zugeordnet, sind also stark und sehr stark verändert. Insgesamt sind mehr als drei Viertel aller Auen- bzw. Gewässerbiotoptypen gefährdet, 44 % der Biotoptypen der Gewässer und Auen weisen auch weiterhin einen negativen Bestandstrend auf (ELLWANGER ET AL. 2012). Die Ergebnisse des Auenzustandsberichtes und der Bestandsaufnahme der Wasserrahmenrichtlinie sowie die starke Gefährdung vieler in Gewässern und Auen vorkommenden Arten und Lebensräume dokumentieren einen hohen Handlungsbedarf, den Zustand der Gewässer und Auen zu verbessern.

2.3 Möglichkeiten und Ziele der Auenentwicklung

Seit etwa den 1980er Jahren gibt es in der Wasserwirtschaft und im Naturschutz verstärkte Anstrengungen zum Schutz und zur Renaturierung von Fließgewässern und Auen. Viele Bundesländer und der Bund haben eigene Förderprogramme bzw. Förderschwerpunkte zur

Umsetzung von Maßnahmen der Gewässer- und Auenentwicklung. Mittlerweile gibt es eine Fülle „guter Beispiele“, die aber oftmals noch Modellcharakter besitzen. Die Publikation „Auenenschutz, Hochwasserschutz, Wasserkraftnutzung – Beispiele für eine ökologisch vorbildliche Praxis“ stellt Projekte vor (DAMM ET AL. 2011), bei denen die Bereiche Landnutzung, Schifffahrt, Hochwasserschutz, Erholung, Auen- und Naturschutz miteinander verknüpft und nachhaltige Lösungen gefunden wurden. Die vielfältigen Synergien zwischen dem Schutz der biologischen Vielfalt, Hochwasserschutz, Anpassung an den Klimawandel und vielen weiteren Ökosystemleistungen in naturnahen Auen legen es nahe, Flussauen noch stärker als bislang zu Schwerpunkträumen der Maßnahmenumsetzung zu entwickeln.

Das Bundesamt für Naturschutz setzt verschiedene Förderprogramme des Bundes im Naturschutz um. Dazu gehören das seit 1979 bestehende Förderprogramm „chance.natur - Bundesförderung Naturschutz“, der Fördertitel „Erprobungs- und Entwicklungsvorhaben“ (E+E) im Bereich Naturschutz und Landschaftspflege, der 1987 eingerichtet wurde und das 2011 eingerichtete „Bundesprogramm Biologische Vielfalt“, das die Umsetzung der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt unterstützen soll. In dem zuletzt genannten Programm ist die „Sicherung der Ökosystemleistungen“ ein für die Auenentwicklung interessanter Förderschwerpunkt. In diesen drei Förderprogrammen werden durch das Bundesumweltministerium jährlich z.Z. rund 32 Mio. € zur Verfügung gestellt, womit unter anderem Gewässer- und Auenrenaturierungsprojekte gefördert werden.



Abb. 2: Durch die Deichrückverlegung Lenzen können 420 ha Auenfläche wieder überflutet werden. Davon profitieren die biologische Vielfalt und der Hochwasserschutz gleichermaßen. (Foto Trägerverbund Lenzen e.V.)

Beispielsweise wurden seit 1979 in Deutschland insgesamt 76 Naturschutzgroßprojekte in das Förderprogramm „chance.natur - Bundesförderung Naturschutz“ aufgenommen. 30 der 76 Projekte mit einer Kerngebietsfläche von 1.137 km² besitzen einen Schwerpunkt oder einen deutlichen Bezug zum Gewässer- und Auenschutz, darunter die Deichrückverlegungsprojekte Lenzener Elbtalaue (Abb. 2) und Mittlere Elbe sowie die Renaturierung der Unteren Havelniederung. Diese 30 Projekte wurden in den zurückliegenden 30 Jahren mit rund 325 Mio. € gefördert, davon 255 Mio. € Bundesmittel. Die Projekte werden von einer intensiven Öffentlichkeitsarbeit begleitet.

2.4 Schlussfolgerungen und Perspektiven

Auenschutz ist eine ressortübergreifende Aufgabe, bei der fachliche und organisatorische Grenzen überschritten werden und viele gesellschaftliche Akteure an einem Strang ziehen müssen. Das macht diese Aufgabe so anspruchsvoll und gleichzeitig so interessant. Unsere Erfahrungen aus unterschiedlichen Naturschutzgroßprojekten des Bundes sind ermutigend, zeigen aber auch, dass eine vertrauensvolle Zusammenarbeit wachsen muss und oftmals vom Engagement der handelnden Personen abhängt. Wir alle - die Vertreterinnen und Vertreter der Naturschutzverbände, der Bundesländer und der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes sowie der behördliche Naturschutz - müssen nach gemeinsamen Lösungen und Konzepten suchen, um gerade auch an den großen Flüssen in Deutschland, die meist gleichzeitig Bundeswasserstraßen sind, die Potenziale zur naturnahen Entwicklung zu nutzen. In einem gerade gestarteten Forschungsvorhaben wollen wir hier - unter Einbindung der genannten Akteure - einen Schritt vorankommen. Ein eigenes „Bundes“-Programm zur Renaturierung unserer Flüsse und Auen oder die Aufstockung des „Bundesprogramms Biologische Vielfalt“ zu diesem Zweck könnte den geschilderten Synergiepotenzialen einen wichtigen Impuls geben, um künftig noch mehr Projekte umzusetzen, wie hier in Lenzen an der Elbe.

Literaturverzeichnis

BMU & BfN – BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT & BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.) (2009): Auenzustandsbericht. Flussauen in Deutschland. Berlin, 35 S.

DAMM, C., DISTER, E., FAHLKE, N., FOLLNER, K., KÖNIG, F., KORTE, E., LEHMANN, B., MÜLLER, K., SCHULER, J., WEBER, A. & WOTKE, A. (2011): Auenschutz, Hochwasserschutz, Wasserkraftnutzung. Beispiele für eine ökologisch vorbildliche Praxis. Naturschutz und Biologische Vielfalt 112, 321 S.

ELLWANGER, G., FINCK, P., RIECKEN, U. & SCHRÖDER, E. (2012): Gefährdungssituation von Lebensräumen und Arten der Gewässer und Auen in Deutschland. Natur und Landschaft 4: 150-155.

SCHOLZ, M., MEHL, D., SCHULZ-ZUNKEL, C., KASPERIDUS, H.D., BORN, W. & HENLE, K. (2012): Ökosystemfunktionen von Flussauen. Analyse und Bewertung von Hochwasserretention, Nährstoffrückhalt, Kohlenstoffvorrat, Treibhausgasemissionen und Habitatfunktion. Naturschutz und Biologische Vielfalt 124, 258 S.

3 Bundeswasserstraßen und naturnahe Gewässerentwicklung - neue Aufgaben und neue Spielräume

TJARK HILDEBRANDT

GENERALDIREKTION WASSERSTRÄßEN UND SCHIFFFAHRT - AUßENSTELLE OST -

Die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) beschäftigt sich notwendigerweise schon seit langem mit dem Thema Wasserstraßen und naturnahe Gewässerentwicklung, da FFH- und Natura 2000-Gebiete die Wasserstraßen nicht ausschließen. Beispielhaft seien hier die Fahrrinnen in der Nordsee sowie im Nieder- und Mittelhhein genannt. Gebiete, in denen der stärkste Schiffsverkehr in Deutschland stattfindet, um die Warenexporte sicherzustellen, welche Deutschland in der derzeitigen Finanz- und Staatsverschuldungskrise noch vergleichsweise gut aussehen lassen. Durch die Novellierung des Wasserhaushaltsgesetzes und die Umsetzung der EG-WRRL ist das Aufgabenspektrum der WSV um die wasserwirtschaftliche Unterhaltung und die Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit an den Bundeswasserstraßen erweitert worden. Die WSV nimmt sich der neuen Herausforderungen aktiv an.

Durch die Unterstützung der wissenschaftlichen Oberbehörden, die Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) und die Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) ist es der WSV möglich, sich der Aufgabenerledigung sehr systematisch zu nähern. Leitfäden und Handlungsanweisungen geben den Rahmen für die Erstellung von Konzepten und Unterhaltungsplänen vor. Nicht unerwähnt bleiben darf dabei die umfangreiche Datenerhebung und das Monitoring. Nur durch eine intensive Wasserstands- und Abflussmessung sind beispielsweise Erosions- und Auflandungstendenzen zu erkennen. Diese schleichenden Prozesse würden sonst über viele Jahrzehnte nicht auffallen. Für den Bereich der Binnenelbe hervorzuheben sind an dieser Stelle die „Grundsätze für das Fachkonzept der Unterhaltung der Elbe zwischen Tschechien und Geesthacht“, das Sohlstabilisierungskonzept für den Bereich zwischen Mühlberg und der Saalemündung sowie das in Bearbeitung befindliche Gesamtkonzept Elbe (Binnen). Die folgenden Bilder sollen einen Eindruck vermitteln, wie heute Unterhaltung von der WSV verstanden und umgesetzt wird.

In der Vergangenheit wurden zur Fixierung des Flussbettes in der Kulturlandschaft u. a. gepflasterte Deckwerke verwendet. Durch die heutigen wissenschaftlichen Erkenntnisse über das Strömungsverhalten der Elbe besteht nicht mehr überall die Notwendigkeit diese Deckwerke zu erhalten. Da wo möglich, werden diese zurückgebaut (Abb. 3). Durch die Aufnahme des Pflasters wird die Seitenerosion wieder zugelassen. Den Feinschliff der Ufergestaltung übernimmt die Natur schließlich selbst.



Abb. 3: Rückbau einer gepflasterten Ufersicherung bei Steckby/Lödderitz an der Elbe. (Foto: P. Faulhaber, BAW)

Auch wenn das Flussbett der Elbe fixiert ist, so wurde die Mittel- und Niedrigwasserregulierung nie vollendet. Fehlende Buhnen führen dazu, dass sich an diesen Stellen Geschiebe ablagert, welches häufig und wenig nachhaltig für viel Geld umgelagert werden muss. Zur Reduzierung der Baggerungen wurden deshalb mit Erfolg „Totholzbuhnen“ erprobt (Abb. 4). Diese Buhnen bestehen aus einem massiven Buhnenkopf aus Schüttsteinen und einem Buhnenkörper aus Totholz. Auf einen Landanschluss wurde bewusst verzichtet. Neben den gewünschten hydraulischen Effekten führt diese Buhnenart auch zu einer ökologischen Aufwertung in diesem Abschnitt.



Abb. 4: Totholzbuhne Elbe-km 450,70 bis 451,00. (Fotos: Bildarchiv der WSV)

Eine Maßnahme, die der EU in Vollzug der EG-WRRL gemeldet worden ist, befindet sich im Raum Dessau. Hier wurde ein vorhandenes, eher technisch ausgestaltetes Leitwerk mit zusätzlichen Öffnungen zu den dahinterliegenden Stillwasserzonen versehen (Abb. 5). Vorhandene Querbauwerke zwischen Leitwerk und Ufer wurden geschlitzt, um eine stärkere Durchströmung zu ermöglichen. Die nicht mehr benötigte Uferbefestigung wurde zurückgebaut. Daraus ergeben sich folgende positive Effekte:

- Entwicklung natürlicher Ufer mit Zulassen von Seitenerosion und Uferabbrüchen
- Förderung der Entwicklung dynamischer flusstypischer Areale
- Erhöhung der Strukturvielfalt durch Schaffung strömungsberuhigter Fließgewässerbereiche im Übergangsbereich von Fahrrinne und Ufer
- Initiierung von Inseln als Nist- und Rastplatz



Abb. 5: Instandsetzung eines Leitwerkes bei Dessau (Foto: A. Hilger)

Eine weitere aktuelle Maßnahme ist die Sohlstabilisierung. Sie ist eine große Herausforderung und gleichzeitig eine Chance für eine naturnahe Gewässerentwicklung. Durch intensive Untersuchungen ist bekannt, dass sich die Elbe im Bereich zwischen dem brandenburgischen Mühlberg und der Saalemündung nennenswert eintieft. An sich ein normaler Vorgang an einem naturbelassenen frei fließenden Fluss – Eintiefen an der einen und Auflagen an anderer Stelle. Eine stabile Sohle, z. B. zum Schutz des Grundwasserspiegels und der El-

bauen, ist das flussdynamisch Unnormale. Dieses Ziel, eine stabile Sohle, ist aus nachvollziehbaren Gründen dennoch gewollt und die WSV wird mithelfen, dieses Ziel zu erreichen. Dazu wurde zusammen mit den betroffenen Bundesländern ein fachlich gemeinsam getragenes Sohlstabilisierungskonzept entwickelt. Das Ziel dieses Konzeptes besteht im Wesentlichen darin, die Fließgeschwindigkeit und die Schleppspannung an der Sohle zu verringern. Der Fächer der möglichen Anpassungsoptionen beinhaltet Maßnahmen, die teilweise in Bundes- und teilweise in Landeszuständigkeit liegen. Beispielhaft seien hier nur einige genannt:

- Anpassung der Regelungsbauwerke
- Ufer- und/oder Vorlandabgrabungen
- Anschluss von Altarmen
- Schaffung von Flutmulden/-rinnen
- Entfernung von Bewuchs
- Deichrückverlegung

Ergänzt werden können diese Maßnahmen durch eine aktive Zugabe von Geschiebe, um das vorhandene Defizit auszugleichen. Die WSV richtet ihre Arbeiten bereits heute nach diesem Konzept aus. Die vollständige Umsetzung aller in dem Sohlstabilisierungskonzept vorgesehenen Maßnahmen erfordert einen 3-stelligen Millionenbetrag, der von der WSV alleine nicht aufgewendet werden kann. Um die Chance für eine naturnahe Gewässerentwicklung in diesem Elbeabschnitt nutzen zu können, ist ein zwischen Bund und Land abgestimmtes Vorgehen, auch in den Fragen der Finanzierung, unabdingbar.

Gleiches gilt auch für die aktuelle Großbaustelle „Gesamtkonzept Elbe“. In der Vergangenheit hat sich die WSV mit ihrer Sichtweise zu einem von der Naturschutzseite seit langem geforderten Gesamtkonzept für die Elbe nicht beliebt gemacht. Die Notwendigkeit wurde für den Verkehrsweg Elbe von der WSV nicht gesehen. Diese Sichtweise hat sich grundlegend geändert. Das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung und das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit haben sich darauf verständigt, ein gemeinsames Verständnis für ein Gesamtkonzept Elbe für den Flussraum der frei fließenden Binnenelbe zwischen dem Wehr Geesthacht und der Grenze zur Tschechischen Republik zu entwickeln. Dafür wurde zunächst auf Bundesebene ein Eckpunktepapier erarbeitet. Beiden Ministerien war klar, dass ohne die anrainenden Bundesländer mit ihren originären Zuständigkeiten in Bezug auf Naturschutz und Wasserwirtschaft dieses Eckpunktepapier ein höchst unvollständiges Papier bleiben würde. Deshalb wurden die Eckpunkte in einer Vielzahl von Gesprächen mit den verschiedenen Ressorts der Länder abgestimmt. In Kürze wird nun ein gemeinsames Bund-Länder-Papier verabschiedet werden können, welches eine solide Grundlage für die Erarbeitung eines Gesamtkonzeptes bildet.

Aber auch hier stellt sich am Ende die Frage der Finanzierbarkeit. Auf nicht absehbare Zeit wird es durch eine drastische Haushaltsmittelbeschneidung des WSV-Haushaltes nicht möglich sein, den gewohnten Unterhaltungs- und Betriebszustand an allen Bundeswasserstraßen zu halten. Geld und Personal werden zukünftig dort verstärkt eingesetzt, wo die großen Verkehre auf dem Wasser abgewickelt werden. Abstriche werden zwangsläufig an den Was-

serstraßen gemacht werden müssen, wo die Verkehrsleistung eher gering ist. Die Schlussfolgerungen für die Elbe daraus kann jeder für sich selber ziehen.

Als Fazit bleibt festzuhalten: Die Umsetzung des Gesamtkonzeptes bleibt das Ziel, wenngleich auch schon die Verständigung auf ein gemeinsames Verständnis zur Elbe ein Wert an sich ist. Die Frage der Finanzierung allerdings entscheidet über den Wert des zwischen Bund und den Ländern gemeinsam erarbeiteten und getragenen Gesamtkonzeptes. Dafür müssen noch einige Fragen beantwortet werden. Welche Summe kommt auf den Steuerzahler für die Elbe zu? Was ist uns die Elbe wert? Ist der Bund auch bei einer wasserwirtschaftlichen Unterhaltung für Maßnahmen zuständig, die zu einem erheblichen Teil wasserwirtschaftlichen Belangen und dem Naturschutz dienen? Heute kann zumindest nicht selbstverständlich davon ausgegangen werden, dass der Bund die kompletten Kosten für die Umsetzung des Gesamtkonzeptes allein trägt.

4 Flusslandschaften – Hauptschlagadern der Biodiversität

WINFRIED LÜCKING

BUND FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ DEUTSCHLAND

4.1 Einleitung

Flüsse zählen zu den artenreichsten Lebensräumen unseres Kontinents, sie werden jedoch in Bezug auf ihr Potential zur Bewahrung der ökologischen Vielfalt noch immer verkannt. Mit über 400.000 km Gewässer sind sie als Netz eines natürlichen Biotopverbundsystems von überragender Bedeutung und ihre Auen werden zu Recht als Hotspots der Biodiversität benannt. Doch alle großen Ströme in Deutschland sind Bundeswasserstraßen und deren Zustand wird, neben vielen anderen Nutzungen, im Wesentlichen durch die Schifffahrt und den Hochwasserschutz bestimmt. Die Verpflichtung der Bundesregierung durch die Koalitionsvereinbarung i.S.d. Biodiversitätskonvention eine neue Flusspolitik zu gestalten, lässt sich bis heute nur in Ansätzen erkennen. Eine Herausforderung stellt dabei die ökonomische Inwertsetzung von Ökologie und Biodiversität dar und die damit einhergehende Frage, welche Ökosystemleistungen Flüsse und ihre begleitenden Auen erbringen.

4.2 Umsetzung Bundeswasserstraßen

Mit der Implementierung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) im Jahr 2002 stehen die Gewässer mit der Zielsetzung zur ökologischen Optimierung bis 2015 in einem neuen Focus. Gesetzliche Vorgabe ist neben der WRRL das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) unter Berücksichtigung der Fauna-Flora-Habitat- sowie der Vogelschutzrichtlinie. Der fast schon revolutionäre Ansatz einer nicht mehr nutzungsbezogenen, sondern ressourcenschutzbezogenen Bewirtschaftung der Gewässer konnte bisher nur ansatzweise umgesetzt werden. Dazu war offensichtlich auch ein längerer Prozess der Auseinandersetzung notwendig, der das Bundesverkehrsministerium als Eigentümer der großen Flüsse in die Pflicht nahm, auch die Umsetzung der WRRL als ihre Aufgabe anzusehen, die ihren vorläufigen Abschluss in der Novellierung des WHG 2010 fand. Nach § 34 wird die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) verpflichtet, für die ökologische Durchgängigkeit und nach § 39 für die wasserwirtschaftliche Unterhaltung auf den Bundeswasserstraßen zu sorgen.

4.2.1 Ökologische Durchgängigkeit: Fischaufstieg

Bis zur Neuausrichtung der Praxis zur Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit nach WHG § 34 sind in den vergangenen 10 Jahren etliche Fischaufstiegsanlagen in den Bundeswasserstraßen als Ausgleich für Baumaßnahmen erstellt worden. Diese wurden in der Regel aber nicht entsprechend dahingehend kontrolliert, ob sie auch wirklich den Ansprüchen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit genügen. Außerdem hat sich in diesem Jahrzehnt der Wissensstand in der Ingenieurtechnik enorm verändert, so dass die Durchgängigkeit bei neuen Anlagen jetzt wesentlich höher liegt. Von daher ist es notwendig, dass bestehende Anlagen überprüft, mit einem Monitoring begleitet und gegebenenfalls auf den Stand der Technik nachgebessert werden.

4.2.2 Ökologische Durchgängigkeit: Fischabstieg

Wenn es um die Bewahrung und Entwicklung der Biodiversität in unseren Flüssen geht, stellt die Gewährleistung des Fischabstiegs eine der größten Herausforderungen dar. Bisher können die Fische nur mit hohen Schädigungs- und Mortalitätsraten die Wasserkraftanlagen passierbar. Fischwanderungshilfen wie Fischtreppe und Turbinenbypässe, selbst nach dem guten Stand der Technik, funktionieren bisher nicht. So war beispielsweise die Betriebsgenehmigung der Anlage in Kostheim gekoppelt an eine Schädigungsrate $<10\%$ für alle Fischarten: sie wurde um das Dreifache überstiegen. Die vom Rechenreiniger getöteten Fische gelangen über ein Förderband in den Abfall (Abb. 6).

Da in der Regel alle größeren Schleusen der Schifffahrt mit Wasserkraftanlagen ausgerüstet sind, stellt sich die Frage nach der Sinnhaftigkeit einer Prioritätenliste für Fischaufstiegsanlagen, wenn der Abstieg nicht gesichert ist (Abb. 7). Dies ist nicht nur eine Frage der WRRL-Umsetzung, sondern auch des Tierschutzes, wenn hunderte von Tonnen an Fischen pro Jahr „geschreddert“ werden.



Abb. 6: WKA Kostheim Main, Neubau 2010.
(Foto: Kuhn/Hoff-Schramm)



Abb. 7: Moselstaustufe Koblenz – eine erfolgversprechende Pilotanlage zum Fischaufstieg. Für den Fischabstieg dient jedoch eine alte Anlage mit einem Rechenabstand von 15 cm. (Foto: <http://www.wasser.rlp.de/servlet/is/8602>)

Nach einer Rechtstudie im Auftrag des UBA (UBA 2012) sind für die Umsetzung der ökologischen Durchgängigkeit nach § 34 WHG zur Gewährleistung des Fischabstiegs die Betreiber der Wasserkraftanlagen zuständig. Bisher tut sich aber wenig, da die Anlagenbetreiber eine andere Rechtsposition vertreten. Es wäre von daher geboten, dass das BMVBS als Eigentümer der „Wasserstraßen“, zu denen auch die Schleusenanlagen gehören, für die Umsetzung Sorge trägt. Warum nicht auch hier eine Prioritätenliste zur Umsetzung des Fischabstiegs?

4.2.3 Ökologische Durchgängigkeit: Sediment

Eine Prioritätenliste für die Fischaufstiegsanlagen ist seitens der WSV erstellt worden und erste Pilotprojekte sind in Arbeit. Demnach scheint die Umsetzung also auf gutem Wege zu

sein. Doch was geschieht mit der Durchlässigkeit der Sedimente, dem Geschiebetransport? Er ist wichtig für die Gewässermorphologie, entscheidend für die Biodiversität und dort, wo er fehlt kommt es zu desolaten Zuständen bis hin zu Sohlerosionen mit allen negativen Begleiterscheinungen für Fluss und Aue. Die gesetzliche Verpflichtung zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit nach WHG § 34 wird in diesem Fall nicht nur nicht umgesetzt, sondern ist bisher nicht mal ernsthaft angegangen worden. Dabei darf natürlich nicht der Sedi-mentrückhalt der vielen Staue in den Nebengewässern, die meist Landesgewässer sind, außer Acht gelassen werden. Hier sind bisher keine Lösungsansätze in Sicht und es muss jetzt entschieden werden, was getan werden muss, um die entsprechenden Maßnahmen auf den Weg zu bringen, um wenigstens den Zeithorizont 2027 einhalten zu können.

4.2.4 Ökologische Durchgängigkeit: Sediment

Durch die starke Nutzung der Flüsse und ihrer Auen gelangt in erhöhtem Maße organisches Material in die Gewässer, was zu starken Belastungen der Gewässerqualität führt. Bei einem frei fließenden Fluss halten sich die Abbauprozesse durch die natürliche Selbstreinigungskraft in gewissen Grenzen, doch in Stauhaltungen kommt es zu Eutrophierungserscheinungen. Der sauerstoffzehrende Abbauprozess des organischen Materials führt zur Faulgasbildung unter Auftritt von Methan und bei starker Veränderung des pH-Wertes zur Umwandlung des im Wasser gelösten Stickstoffs zu toxischem Ammoniak. Methangase konnten in aufgestauten Gewässern auch in unseren Breitengraden nachgewiesen werden. Eine Studie der Universität Koblenz-Landau untersucht diese Phänomene an der Saar (Lorke 2013, Maeck et al. 2013).

Hier stellen sich Probleme dar, die nach Lösungsansätzen rufen. Welchen Einfluss hat diese Faulgasbildung auf Flora und Fauna im Staubereich? Wie sieht es mit der Aufenthaltswahrscheinlichkeit in diesen Zonen für Fisch und Makrozoobenthos aus? Welche Auswirkungen hat die Stauhaltung auf das Interstitial? Macht es überhaupt noch Sinn, dass Fischtrepfen gebaut werden, wenn sauerstofffreie Zonen in den Staubereichen existieren und durch die toxischen Abbauprodukte eine Durchgängigkeit nicht mehr gewährleistet ist? Und: wie umweltfreundlich ist dann noch die Schifffahrt, die bisher immer nur an dem CO₂-Ausstoß im Vergleich zu anderen Verkehrsträgern gemessen wird? Ist dann die vielbeschworene Klimafreundlichkeit noch gegeben? Müsste nicht selbstverständlicherweise auch die Methanproduktion der ca. 337 Stauanlagen der Bundeswasserstraßen berücksichtigt werden? Da Methan ca. 24-mal klimaschädlicher ist als CO₂, stellt sich unter diesem Aspekt auch eine vollkommen neue Bilanzierung der Binnenschifffahrt dar.

4.2.5 Auswirkungen durch die Schifffahrt auf natürliche Gewässer

Wie groß die Auswirkungen der Schifffahrt auch auf natürliche Gewässer sein können, wird sehr deutlich an dem Beispiel der Schnellen Havel (Abb. 8). Sie ist ein auf 40 km Länge natürliches Gewässer in Brandenburg, nördlich von Berlin. Dem Fluss wird nicht genügend Wasser zur Verfügung gestellt, weil es für die Schifffahrt auf dem parallel verlaufenden Voßkanal benötigt wird. Damit entwickelt sich ein saisonal stehendes Gewässer, welches auf Grund des zu geringen Durchflusses verlandet und dessen Auen nicht mehr überflutet werden. Damit einher geht eine nachhaltige Störung der natürlichen Ufer und Sohlendynamik mit

Veränderungen der Tiefen- und Breitenverhältnisse sowie eine Verschlechterung der Gewässergüte und Unterbrechung der ökologischen Durchgängigkeit. Durch fehlendes Wasser ist nicht nur die Zielerreichung der WRRL in Frage gestellt, sondern auch die Einhaltung der Nationalen Strategie zur Biologischen Vielfalt. Dabei wäre eine entsprechende angepasste Steuerung des Wasserzulaufes möglich, doch die langjährige Praxis steht dem entgegen.



Abb. 8: Schnelle Havel, nördlich Berlin. (Foto: Wikipedia)

Bei der Konzeption und Umsetzung von Maßnahmen zur Zielerreichung der WRRL nach dem Verursacherprinzip stellt sich nicht nur die Frage nach der Übernahme der Kosten bei einem Landesgewässer, sondern auch unter dem ökosystemaren Ansatz betrachtet nach dem volkswirtschaftlichen Schaden. Wie viel Wasser braucht die Schifffahrt und vor allem der stark expandierende Wassertourismus besonders in der trockensten Jahreszeit in einem der niederschlagsärmsten Regionen Deutschlands? Ein Mindestdurchfluss auch auf Kosten der Schifffahrt muss zur Zielerreichung der WRRL gewährleistet werden. Die schutzbezogene Ressourcenbewirtschaftung nach WRRL greift bisher bei den Bundeswasserstraßen nicht.

4.3 Gängige Praxis der Unterhaltung an den Bundeswasserstraßen, Herausforderung für die Zukunft?

In vielen Gewässern wird noch nach alt bewährter Methode unterhalten. Es stellt sich nach wie vor, trotz aller aufgezeigten guten Ansätze, die Herausforderung die Unterhaltung entsprechend anzupassen. Die Rahmenbedingungen haben sich verändert, scheinen aber in der Fläche noch nicht angekommen zu sein. Vor allem, wenn man bedenkt, dass noch immer in ausschließlich wassertouristisch genutzten Bundeswasserstraßen nach preußischen DIN-Normen unterhalten wird (Abb. 9). Damit entspricht die gängige Praxis der Unterhaltung im Alltag der Bundeswasserstraßen noch immer nicht der gesetzlichen Verpflichtung nach WHG. Hier liegt ein klares Vollzugsdefizit vor.



Abb. 9: Schleuse Diemitz. Links neue Stahlspundwände, rechts alte Uferbefestigung aus Holz in wassertouristisch genutzten Gewässern in Brandenburg. (Foto: Bild der Woche, WSA Eberswalde 24.4.2012)

In einer zielorientierten Umstellung der Gewässerunterhaltung liegen jedoch besondere Potenziale für den Gewässer- und Naturschutz. Hier bietet sich die Gelegenheit für die ökologische Aufwertung, die besonders durch die Priorisierung der Bundeswasserstraßen in der neuen Netzstruktur wiederzufinden ist. Die sogenannten „sonstigen Wasserstraßen“ bringen bedingt durch den Ausschluss der Güterschifffahrt und die geringere Nutzung durch den Wassertourismus andere Anforderungen an die Unterhaltung mit sich. Ebenso gehen sie mit anderen Ansprüchen an die Fahrrinnenbreite und -tiefe sowie Wasserstände einher und von daher muss hier die Unterhaltung auch ökologisch Ressourcen orientiert angepasst werden. Damit ist auch eher eine Altarmanbindung oder Aufweitung durch Zulassen von natürlicher Uferdynamik möglich: die Chance für Fluss und Aue und damit der Gewährleistung und Entwicklung der biologischen Vielfalt.

4.4 Naturverträgliche Bau- und Unterhaltungskonzepte an Bundeswasserstraßen

Der BUND hat in einer Studie (BUND 2013) beispielhafte Bau- und Unterhaltungsmaßnahmen an Bundeswasserstraßen untersucht. Dabei wurde die Eignung der Maßnahmen zur Erreichung der Ziele der WRRL unter Ausschluss der Maßnahmen zur Wiederherstellung der Längsdurchgängigkeit geprüft. Aus mehr als 48 Maßnahmen wurden 10 ausgewählt. Die wesentlichsten Kriterien waren u.a., dass diese Maßnahmen ökologisch sinnvoll sind, innovative Ansätze aufweisen, längerfristige Verbesserungen in der Gewässerstruktur und Schaffung geeigneter Habitate erreicht werden und signifikant zur Erreichung der WRRL Ziele beitragen. Das Fazit der Studie kann folgendermaßen zusammengefasst werden:

- Die Ziele der WRRL sind mit den bisherigen angepassten punktuellen Unterhaltungsmaßnahmen nicht zu erreichen.
- Der Zustand der Gewässer hängt im Wesentlichen von der Gewässermorphologie ab, hier muss ein Umdenkungsprozess stattfinden.

- Um die Ziele der nationalen Biodiversitätsstrategie zu erreichen, ist zusätzlich die Einbeziehung der Auen notwendig.
- Die laterale Durchgängigkeit wird bisher noch zu wenig als Aufgabenfeld wahrgenommen.
- Die „sonstigen Wasserstraßen“ bieten durch angepasste Unterhaltung die Chance mit größeren Freiräumen zur Zielerreichung der WRRL.
- Die derzeitigen Bewirtschaftungspläne werden mit ihrer umfangreichen Inanspruchnahme der Ausnahmeregelung der WRRL Zielsetzung nicht gerecht.
- Notwendig ist eine gezielte Flussgebietsmanagementplanung mit Verbesserung der Gewässer- und Auenstruktur in großräumigem Maßstab.
- Gewässerentwicklungskonzepte für Bundeswasserstraßen sind erforderlich

Ganz wesentliche Punkte für die ungenügende Umsetzung für die Zielerreichung der WRRL liegen aber in der derzeitigen Kompetenzverteilung zwischen Bund und Ländern, als auch die ungenügende rechtliche Umsetzung der bestehenden Gesetze (Wasserdienstleistung/Bundeswasserstraßengesetz).

4.5 Anforderung an die zukünftige Bewirtschaftung

Zur Erinnerung sei noch mal dargelegt, dass bei 80 % der Bundeswasserstraßen die Zielsetzung der WRRL bis 2015 nicht erreicht wird. Trotz umfangreicher Forschungen und einer Vielzahl von Maßnahmen wird dies voraussichtlich auch bis 2017 nicht gelingen und damit auch die Auenanbindung an die Flüsse nicht gewährleistet sein. Von daher stellt sich die Frage, wie zukünftig mit dieser Problematik umgegangen werden muss, damit die Bundesregierung den nationalen und internationalen Verpflichtungen nachkommen kann ohne offenen Auges in ein Vertragsverletzungsverfahren zu laufen. Wir haben trotz hoffnungsvoller Ansätze an den Bundeswasserstraßen einen Konflikt in Planung und Umsetzung der WRRL. Im Wesentlichen trägt dazu die unklare Rechtslage bei:

- Die Verpflichtung zur Umsetzung der WRRL für die WSV gibt die Rechtslage nicht her. Dies ist nur eingeschränkt nach WHG §31 und §34 möglich.
- Die Zuständigkeit zur Umsetzung der WRRL liegt in den Händen der Länder.
- Auf Grund der föderalen Struktur können Länder das BMVBS als Eigentümer der Wasserstraßen jedoch nicht anweisen die WRRL umzusetzen.

Eine weitere Ursache liegt in der unklaren Finanzierung:

- Bislang gibt es keinen eigenen Etat und Personal der Bundesfachbehörden zur Umsetzung der gesetzlichen Verpflichtungen nach WHG, die Finanzierung erfolgt aus dem Verkehrsetat des BMVBS.

4.6 Fazit

Die Grauzonen in der Umsetzung der WRRL müssen geklärt und die Kompetenzen der WSV und der Länder diesbezüglich geregelt werden. Von daher ergibt sich politischer Handlungsbedarf: der BUND fordert zum einen, dass die WSV für die Umsetzung der Maßnahmen in den Bundeswasserstraßen zuständig wird und zum anderen, dass die Zusammenarbeit zwischen Bund / Ländern gestärkt wird. Ein gutes Beispiel, wie dies geregelt werden könnte, finden wir beim Küstenschutz: neben den betroffenen Ländern ist auch der Bund mit eingebunden. Ähnlich wie in der „Gemeinschaftsaufgabe Agrarstruktur und Küstenschutz“ (GAK), könnte auch eine „Gemeinschaftsaufgabe Umsetzung der WRRL an Bundeswasserstraßen“ (GUW) geschaffen werden, in denen die Zuständigkeiten in einem Gesetz geregelt und entsprechend anteilig mit Finanztiteln versehen werden.

Literaturverzeichnis

BUND – BUND FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ DEUTSCHLAND (Hrsg.) (2013): Naturverträgliche Bau- und Unterhaltungskonzepte an Bundeswasserstraßen. Berlin, 80 S. URL: www.bund.net/fileadmin/bundnet/publikationen/wasser/20130322_bund_wasser_lebendige_f_luesse_bundeswasserstrassen_studie.pdf

LORKE, A. (2013): Auch aufgestaute Flüsse sind Klimasünder. Pressemitteilung der Universität Koblenz-Landau. URL: <http://www.uni-koblenz-landau.de/landau/aktuelles/archiv-2013/stauhaltungen/view>

MAECK, A., T. DELSANTO, D. F. MCGINNIS, H. FISCHER, S. FLURY, M. SCHMIDT, P. FIETZEK, AND A. LORKE (2013): Sediment trapping by dams creates methane emission hotspots. Environ. Sci. Technol. 47: 8130–8137.

UBA – UMWELTBUNDESAMT (2012): Wasserkraftnutzung in Deutschland: Wasserrechtliche Aspekte, ökologisches Modernisierungspotenzial und Fördermöglichkeiten. UBA-Texte 22/2012, 389 S.

5 Brauchen wir mehr Flächen für den guten Zustand der Fließgewässer?

WOLFGANG MILCH

BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER

5.1 Ausgangssituation

Am 22. Dezember 2000 ist die Richtlinie 2000/60/ EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (WRRL) in Kraft getreten. Sie wurde durch das Wasserhaushaltsgesetz, die Landeswassergesetze und Verordnungen des Bundes in nationales Recht umgesetzt. Maßgebliche Grundlage für die Bewertung des Zustandes der Fließgewässer ist die „Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer vom 20.07.2011 (OGewV)“. Nach der ersten Bestandsaufnahme im Jahre 2004 wurden die ersten Bewirtschaftungspläne für den Zeitraum 2010 bis 2015 mit den entsprechenden Maßnahmeplänen aufgestellt.

Nachträglich sind die Richtlinien 2007/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken (HWRMRL) und 2008/56 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Juni 2008 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Meeresumwelt (Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie) in Kraft getreten.

5.2 Ziel

Ziel der Gewässerschutzpolitik ist der gute Zustand der europäischen Gewässer. Die Bewertung des Gewässerzustands erfolgt für Fließgewässer nach der in Abb. 10 dargestellten Methodik für den chemischen Zustand und den ökologischen Zustand (ökologischer Zustand einschließlich des ökologischen Potenzials).

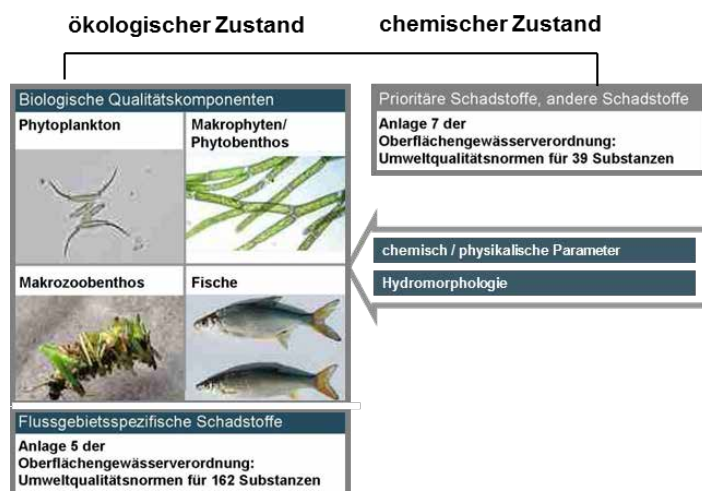


Abb. 10: Bewertungsmethodik des Gewässerzustandes nach Oberflächengewässerverordnung. (Fotos: LHW)

Neben den stofflichen Anforderungen an die Gewässerqualität stehen bei der Bewertung vor allem biologische Qualitätskomponenten, die die natürliche Artenzusammensetzung beschreiben, im Mittelpunkt. Der gute Zustand eines Fließgewässers lässt sich in seiner Struktur als naturnah mit einer nahezu unbeeinflussten Arten- und Lebensgemeinschaft beschreiben.

5.3 Der ökologische Zustand in Deutschland

Der Anteil der Wasserkörper, die bereits den guten ökologischen Zustand erreicht haben, liegt in Deutschland momentan bei rund 8 %. Wie der Abb. 11 zu entnehmen ist, überwiegt die Anzahl der Wasserkörper deutlich, die den europäischen Anforderungen noch nicht entsprechen.

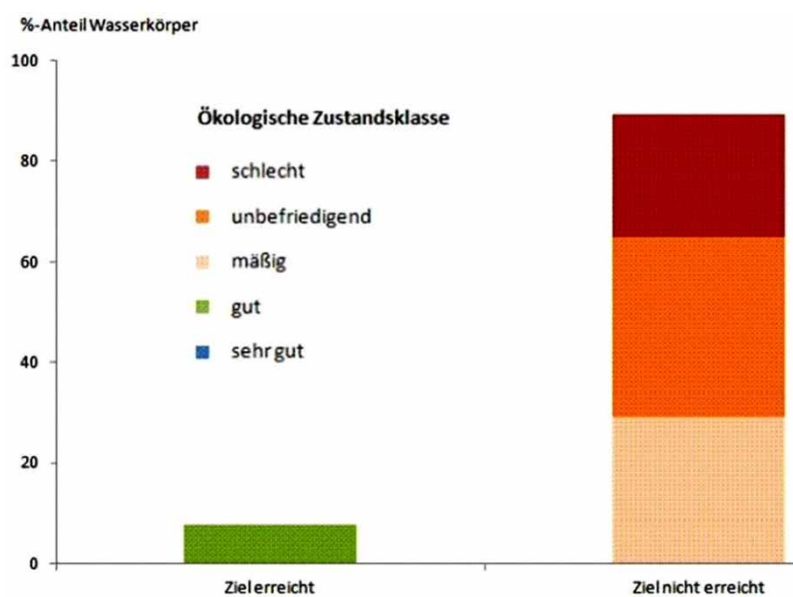


Abb. 11: Anteil der Wasserkörper, die den guten ökologischen Zustand bereits erreicht haben (einschließlich ökologisches Potenzial). (Quelle: portalU)

Damit spiegelt der ökologische Gewässerzustand die intensive Nutzung der in Deutschland seit Jahrhunderten gewachsenen Kulturlandschaft und die infolge vielfältiger Nutzungsansprüche des Menschen deutlich überprägte Gewässerlandschaft wider. So sind als häufigste Ursachen für einen mäßigen bis schlechten ökologischen Gewässerzustand einerseits Veränderungen in der Hydromorphologie und andererseits die Belastung der Gewässer mit Nährstoffen zu nennen. Das deckt sich auch mit der Zwischenbilanz der Europäischen Kommission zu den ersten Bewirtschaftungsplänen und zur Umsetzung der Maßnahmenprogramme, die seit Ende 2012 vorliegt.

Dementsprechend sind sowohl zur Reduzierung der stofflichen Belastungen als auch zur Verbesserung der Gewässerstruktur realisierbare und verhältnismäßige Verbesserungsmaßnahmen für den zweiten Bewirtschaftungszeitraum der WRRL zu planen.

Auch bei der Umsetzung der Hochwasserrisikomanagementrichtlinie (HWRMRL) wird von einer flussgebietsbezogenen Betrachtung ausgegangen. Für den Bereich des Hochwasserrisikos sieht Art. 9 der HWRMRL vor, dass die Anwendung der Richtlinie mit der Anwendung der WRRL koordiniert wird. Wo möglich, sollten die künftigen Maßnahmen so ausgestaltet werden, dass dabei größtmögliche Synergien zur Umsetzung der HWRMRL und der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie erzeugt werden.

Die bisherigen Erfahrungen aus dem ersten Bewirtschaftungszeitraum aus der Umsetzung der WRRL haben gezeigt, dass insbesondere an Fließgewässern die Flächenverfügbarkeit bei der Maßnahmenplanung eine maßgebliche Rolle spielt.

5.4 Maßnahmen zur Verbesserung

5.4.1 Gewässerrandstreifen

Zur Reduzierung der Nährstoffbelastung kommt den Gewässerrandstreifen eine große Bedeutung zu. Das Wasserhaushaltsgesetz des Bundes gibt den Ländern bei der Festlegung von Gewässerrandstreifen ordnungsrechtlich die Möglichkeit der Abweichung von den dort festgelegten fünf Metern Breite. Die Länder haben von dieser Abweichungsmöglichkeit unterschiedlich Gebrauch gemacht.

Die Einbeziehung von Agrarumweltmaßnahmen kann einen ergänzenden und wichtigen Beitrag zur Reduzierung der Nährstoffbelastung in Gewässernähe leisten. Insbesondere die Förderprogramme „emissionsarme und Umwelt schonende Stickstoffdüngung“, „Gewässer- und Erosionsschutzstreifen“, aber auch „Blühstreifen“ können im Rahmen der Agrarumweltmaßnahmen einen Anreiz zu freiwilligen Leistungen der Landwirtschaft außerhalb rechtlicher Verpflichtungen schaffen. Diese Fördermaßnahmen sind im Rahmen der markt- und standortangepassten Landbewirtschaftung (MSL) Teil der Gemeinschaftsaufgabe Agrarstruktur und Küstenschutz (GAK) und werden über die Zweite Säule der Europäischen Agrarpolitik, den Europäischen Landwirtschaftsfond zur Entwicklung des Ländlichen Raumes (ELER), kofinanziert. Zusätzliche Bedeutung könnten die Agrarumweltmaßnahmen im Rahmen der Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik ab 2014 erfahren, wenn durch das sogenannte „Greening“ auch die Gewährung von Direktzahlungen an zusätzliche Umweltverpflichtungen gebunden wird. Hier wird derzeit diskutiert, ob Landwirte ihre Greening-Verpflichtung zur Bereitstellung ökologischer Vorrangflächen auch über die Teilnahme an Agrarumweltmaßnahmen erfüllen können, was zu einer verstärkten Inanspruchnahme solcher Förderangebote führen dürfte.

5.4.2 Gewässerentwicklungskorridore

Bei der Minimierung der Flächeninanspruchnahme für die Gewässerentwicklungskorridore kommt dem gewässertypischen Vorgehen und der Einbeziehung von Trittsteinen (Zufluchtsorte im Gewässerlauf in bestimmten Abständen) eine besonders große Bedeutung zu. Durch die nutzungsorientierte Ausweisung der Flächen wird eine höhere Akzeptanz geschaffen. Die

dafür bestehenden Trägerverfahren – allen voran die Flurbereinigung – sollten dafür besonders genutzt werden.

5.4.3 Schaffung von Retentionsflächen

Durch den Bau von Hochwasserschutzanlagen wurden in den letzten Jahrzehnten die natürlichen Überflutungsgebiete reduziert. Damit verbunden war vor allem der Verlust an Auenlebensräumen. Durch die Reaktivierung von natürlichen Retentionsräumen durch die Rücklegung von Deichen werden einerseits der regionale Hochwasserscheitel abgesenkt und andererseits überflutbare Auenwälder gewonnen. Damit können die wasserwirtschaftlichen Ziele nachhaltig mit den Naturschutzzielen verbunden werden.

Ein herausragendes Beispiel für eine solche Verbesserungsmaßnahme ist das Naturschutzgroßprojekt „Mittlere Elbe“: Auf einem Gebiet zwischen Mulde- und Saalemündung im mit einer Größe von 9.000 ha größten zusammenhängenden Auenwaldkomplex Mitteleuropas wird durch die Deichrückverlegung im Lödderitzer Forst im Biosphärenreservat „Mittelbe“ eine Retentionsfläche von 600 ha gewonnen.

Neben der Rückverlegung von Deichen sind der Bau von Hochwasserrückhaltebecken oder gesteuerten Flutungspoldern wirksame Maßnahmen zur Schaffung von zusätzlichem Retentionsraum.

5.4.4 Gewässerunterhaltung

Die Gewässerunterhaltung befindet sich im Fokus verschiedener „Nutzer“: Der Zustand der Unterhaltung ist im Blickpunkt der anliegenden Flächennutzer, Art und Zeitpunkt der Unterhaltung dagegen im Blickpunkt der Naturschützer. Entsprechende Konflikte bleiben daher nicht aus. Haben sich doch sowohl die Ansprüche an die Gewässer mit ihren Auen als auch die Ansprüche an die Unterhaltung in diesem Spannungsfeld gewandelt.

Einer naturschonenden und bedarfsangepassten Gewässerunterhaltung kommt in der heutigen Zeit deshalb eine besondere Rolle zu. Die meisten Gewässer sind in der Vergangenheit im Interesse einer besseren Flächennutzung ausgebaut worden. Die Gewässerunterhaltung muss eine erhöhte hydraulische Leistungsfähigkeit der Gewässer durch entsprechende abflusssichernde Maßnahmen gewährleisten. Gleichzeitig muss sie aber heute stärker als bisher auf die ökologischen Belange eingehen.

In Niedersachsen und Sachsen-Anhalt wurde eine Broschüre heraus gegeben, die als fachliche Leitlinie für die Gewässerunterhaltung angewendet werden kann. In ihr werden neben den Darstellungen zur historischen Entwicklung des Gewässerausbaus u. a. die verschiedenen Begriffe wie Pflege und Entwicklung eines Gewässers, ordnungsgemäßer Abfluss oder die Behördenfunktion des Gewässerunterhaltungspflichtigen bei seinen Entscheidungen zum Rückschnitt von Röhricht erläutert. Ferner sind umfangreiche Hinweise zu Handlungsspielräumen für die Unterhaltung einschließlich Empfehlungen für den Zeitpunkt der Durchführung einzelner Maßnahmen dargestellt.

5.5 Zusammenfassung

Der überwiegende Teil der deutschen Fließgewässer entspricht den europäischen Anforderungen an den guten Zustand nicht. Hin zu einer natürlichen Artenzusammensetzung müssen Fließgewässer wo möglich in ihrer Struktur und Durchgängigkeit entwickelt und vor stofflichen Einflüssen besser geschützt werden. Zur Behebung der über die Jahrhunderte entstandenen Defizite brauchen die Gewässer Raum.

Bei der Planung von Verbesserungsmaßnahmen für Gewässer spielt, wie auch bei Planungsvorhaben in anderen Bereichen, die Flächenverfügbarkeit eine maßgebliche Rolle für deren Genehmigungsfähigkeit. Entsprechend sinken die Realisierungschancen, wenn regional keine Akzeptanz für flächenbeanspruchende Maßnahmen erzeugt werden kann. Die Erfahrungen der letzten Jahre haben gezeigt, dass die direkte und frühzeitige Kooperation mit den Nutzern gesucht werden sollte. Eine gute Unterstützung bietet sich durch Anreize zu freiwilligen Leistungen zur gewässerschonenden Landbewirtschaftung an, wie sie die Agrarumweltmaßnahmen bieten.

Neben den ordnungsrechtlichen Möglichkeiten, die das Wasserhaushaltsgesetz den Ländern mit der Abweichungsbefugnis für Gewässerrandstreifen bietet, gibt es auch gute Instrumente für großflächigen Flächenbedarf mit inhomogener Akzeptanz. Insbesondere die Instrumente der Flur- und Bodenneuordnung mit ihren vielfältigen und flexiblen Möglichkeiten der Flächenbereitstellung haben sich in der Praxis bewährt.

6 Auen wiederbeleben

BERND NEUKIRCHEN

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ

6.1 Auen unter Druck

Fließgewässer sind in der Vergangenheit mit einem enormen finanziellen und technischen Aufwand ausgebaut worden. Auen wurden durch Deichbau nicht nur großräumig von den Gewässern abgeschnitten, sondern auch für eine intensive landwirtschaftliche Nutzung umgestaltet. Im Zeitraum von 1955 bis 1985 wurden allein im Rahmen wasserwirtschaftlicher und kulturbautechnischer Maßnahmen 3,5 Mrd. € (im Durchschnitt 112 Mio. € pro Jahr) für Entwässerungsmaßnahmen in der freien Landschaft und 3,1 Mrd. € (Ø 101 Mio. €/a) für Gewässerausbau ausgegeben. Für die Unterhaltung von Gewässer- und Hochwasserschutzanlagen wurden von 1971 bis 1985 2,3 Mrd. € (Ø 73 Mio. €/a) aufgebracht (LÜBBE 2001). Das Maximum war Ende der 1960er bis Mitte der 1970er Jahre zu verzeichnen. Für schifffahrtliche Maßnahmen wurden im Jahr 2010 70 Mio. € für die Unterhaltung von Bundeswasserstraßen und 116 Mio. € für deren Aus- und Umbau durch das Bundesverkehrsministerium (BMVBS) zur Verfügung gestellt. 2011 und 2012 wurden mehr als dreimal so viele Mittel (Soll) in den Bundeshaushaltsplan eingestellt (Bundeshaushaltsplan 2012 des BMF: Einzelplan 12, Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes 1203, Bundeswasserstraßen).

Als Folge dieser Entwicklungen gingen 2/3 der ehemaligen Überschwemmungsflächen und in weiten Bereichen die lebenswichtige Dynamik intakter Flusslandschaften verloren. Diese Zerstörung der vielfältigen Lebensräume geht mit einem Verlust der Biodiversität einher. Von den verbliebenen Flussauen sind nur noch 10 % naturnah. Zu diesen Ergebnissen kommt der 2009 von Bundesumweltministerium (BMU) und Bundesamt für Naturschutz (BfN) vorgestellte Auenzustandsbericht (BMU & BfN 2009). Insbesondere vor dem Hintergrund des immer noch hohen Flächenverbrauchs in Deutschland von rund 100 ha pro Tag und der aktuellen Entwicklungen beim Energiepflanzenanbau ist auch künftig von einem hohen Nutzungsdruck an Gewässern und in Auen auszugehen. Der enorme Handlungsbedarf, den Flüssen wieder mehr Raum zu geben und den ökologischen Zustand der Fließgewässer und Auen zu verbessern, wird deshalb auch mittel- bis langfristig bestehen bleiben.

6.2 Naturnahe Auenentwicklung

Obwohl mehr als die Hälfte der Flussauen stark oder sehr stark verändert sind, gibt es viele Auenbereiche mit einem hohen Entwicklungspotenzial. In der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt sind als Zielvorgaben des Bundes u.a. festgelegt (BMU 2007):

- eine Vergrößerung der Rückhalteflächen der Auen (10 % bis 2020),
- die Wiederherstellung, Redynamisierung und Neuanlage von natürlichen oder naturverträglich genutzten Auwäldern,
- die Stabilisierung von Ökosystemen (Hoch- und Niedrigwasser) – insbesondere mit Blick auf den Klimawandel,

- eine Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes

In § 77 Wasserhaushaltsgesetz wird bestimmt, dass „frühere Überschwemmungsgebiete, die als Rückhalteflächen geeignet sind, so weit wie möglich wieder hergestellt werden sollen, [...]“. Um einen Beitrag zu diesen Zielen zu leisten, sieht der Koalitionsvertrag von CDU/CSU und FDP (2009) vor, dass „für den Natur- und Hochwasserschutz natürliche Auen reaktiviert und Flusstäler, wo immer möglich, renaturiert werden sollen“. Gerade im Bereich des naturverträglichen Hochwasserschutzes gibt es viele Synergien mit dem Naturschutz. Dies bringt auch das Bundesnaturschutzgesetz zum Ausdruck, welches u. a. die Zielsetzung beinhaltet, die natürliche Dynamik insbesondere für natürliche und naturnahe Gewässer einschließlich ihrer Ufer, Auen und sonstigen Rückhalteflächen zu erhalten und dass Hochwasserschutz auch durch natürliche oder naturnahe Maßnahmen zu erfolgen hat (vgl. § 1 Abs. 3 Nr. 3 BNatSchG).

Über den rechtlichen Rahmen hinaus gibt es viele Programme und Instrumente, die dem Auenschutz zu Gute kommen, darunter Gewässer- und Auenentwicklungsprogramme sowie Moorschutzprogramme der Bundesländer, Förderprogramme des Bundes (z.B. chance.natur – Bundesförderung Naturschutz) und der Europäischen Union (z.B. Life+), Naturschutzstiftungen und Ausgleichmaßnahmen (Eingriffsregelung). Eine Gesamtübersicht zu Finanzierungsinstrumenten steht allerdings nicht zur Verfügung. Aufgrund der gesetzlichen Verpflichtung zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) bis 2015 (bzw. 2027) werden insbesondere die WRRL-Maßnahmenprogramme in den nächsten Jahren auch für den Auenschutz eine zentrale Rolle spielen. Denn viele der festgelegten Maßnahmentypen zur morphologischen Verbesserung der Gewässer werden nicht nur dem Zustand der Gewässer zu Gute kommen, sondern auch die Anbindung der Auen verbessern.

Aber bereits seit den 1980er Jahren bis heute wurde eine große Anzahl von Maßnahmen zur Auenrenaturierung umgesetzt. An Flüssen in einer Größenordnung von einigen hundert Projekten. So wurden beispielsweise vom Bund in den letzten 30 Jahren (1979-2010) im Rahmen des Förderprogramms „chance Natur – Bundesförderung Naturschutz“ 30 Fließgewässer- und Auenprojekte gefördert (Abb. 12, Abb. 13). Die Bundesförderung betrug von 1979 – 2010 256 Mio. €. 66.452 ha der Kerngebietsflächen von Naturschutzgroßprojekten des Bundes sind Flüsse oder liegen in Flussauen. Das entspricht ca. 4 % der Gebietskulisse der im Auenzustandsbericht betrachteten 79 Flüsse. Dennoch liegt der Anteil aller umgesetzten Maßnahmen zur Gewässer-, Auen- und Moorrenaturierung in Bezug auf die Fläche von Mooren und Auen oder in Bezug auf die Strecke der Fließgewässer erst im unteren Prozentbereich (BfN 2010).

In einer weiteren vom BfN finanzierten Studie werden 33 „ökologisch vorbildliche Projekte“ zum Auenschutz und Hochwasserschutz aus Dänemark, den Niederlanden, Österreich, der Schweiz, Frankreich und Deutschland beschrieben (DAMM ET AL. 2011). Deren Vorbildcharakter bezieht sich in unterschiedlichem Maße u.a. auf die Bereiche: Verbesserung der ökologischen Qualität, Partizipation und Öffentlichkeitsarbeit, Finanzierungsmöglichkeiten, Besucherlenkung, Engagement der Entscheidungsträger und Funktionskontrollen.



Abb. 12: Nach der Deichöffnung in Lenzen an der Elbe strömt das Wasser wieder in die Aue.
(Foto: Trägerverbund Burg Lenzen e.V.)



Abb. 13: Neu entstandene Lebensräume wie Flutmulden werden rasch besiedelt.
(Foto: Trägerverbund Burg Lenzen e.V.)

6.3 Was wurde bislang umgesetzt?

Die dringende Notwendigkeit zur Verbesserung des Auenzustandes wird mit dem Auenzustandsbericht erstmalig bundesweit auf einer einheitlichen Datenbasis dokumentiert. Diese Beschreibung des Ist-Zustandes bietet die Grundlage, um im Bundesmaßstab Erfolge von Maßnahmen und messbare Verbesserungen im Auenschutz darzustellen sowie Empfehlungen für weitergehende Maßnahmen abzuleiten. Um diese positiven Entwicklungen bei der Verbesserung des Auenzustandes und der Rückgewinnung von Überschwemmungsflächen aufzuzeigen, hat das Bundesamt für Naturschutz 2010 eine Übersichtsstudie beauftragt. Darin wurden überregional bedeutsame Projekte zur Auenrenaturierung und zur Wiedergewinnung natürlicher Überschwemmungsflächen dokumentiert (BfN 2012).

Im Wesentlichen bezieht sich die Studie auf die im Auenzustandsbericht betrachteten Flussauen entlang von 79 Flüssen ab einem Einzugsgebiet von >1.000 km², umfasst aber auch

Projekte außerhalb dieser Kulisse. Insgesamt wurden 265 Projekte erfasst. Einzelne Projekte datieren aus den 1980er Jahren, eine größere Anzahl von Projekten aus dem 1990er Jahren. Die meisten der Projekte wurden seit dem Jahr 2000 umgesetzt bzw. befinden sich derzeit in Umsetzung. Für 91 dieser Projekte in den Einzugsgebieten von Donau, Elbe, Ems, Maas, Oder, Rhein und Weser wurde eine Neubewertung des Auenzustandes durchgeführt. Diese vergleicht den Auenzustand vor und nach Umsetzung von Maßnahmen zur Auenrenaturierung und Rückdeichung. Bei der Neubewertung des Auenzustands wurde das Bewertungssystem nach BRUNOTTE ET AL. (2009) zu Grunde gelegt. Bei $\frac{3}{4}$ der analysierten Maßnahmen verbesserte sich der Auenzustand, d.h. es erfolgte ein Klassensprung z.B. von Auenzustandsklasse 3 in die Zustandsklasse 2.

In Abhängigkeit vom Zuschnitt der Projektgebiete sowie von Art, Umfang und räumlicher Verteilung der Maßnahmen wird diese Verbesserung für alle oder einen Teil der in den Projektgebieten liegenden 1-km-Auensegmente erreicht. Insgesamt wurden 397 1-km-Auensegmente der rezenten Aue neu bewertet. Davon wurde für 147 Auensegmente eine Aufwertung (Klassensprung) nach der Maßnahmendurchführung im Vergleich zur Bewertung vor der Maßnahmenumsetzung festgestellt. Am häufigsten wurde dabei mit 50 % eine Verbesserung von Auenzustandsklasse 4 „stark verändert“ zu Klasse 3 „deutlich verändert“ erreicht. 29 % der Segmente verbesserte sich von der Zustandsklasse 3 „deutlich verändert“ auf Klasse 2 „gering verändert“. Legt man entsprechende Wirkungen auf die Verbesserung des Auenzustandes auch für künftige Maßnahmen zu Grunde, ist davon auszugehen, dass in ca. 50 % der Fälle eine Auenzustandsklasse 3 erreicht werden kann und bei ca. einem Drittel die Zustandsklasse 2.

6.4 Ökosystemleistungen von Flussauen

Über ihre Bedeutung für den Erhalt der biologischen Vielfalt hinaus erbringen intakte Auen-ökosysteme, wie kaum ein anderer Lebensraum, eine ganze Bandbreite von Leistungen für den Menschen und die Gesellschaft (vgl. Abb. 14). Dazu gehören

- Hochwasserschutz
- Nährstoffrückhalt (Stickstoff, Phosphor)
- Grundwasserneubildung
- Kohlenstoff-Fixierung (Klimaschutz)
- Erholung
- kulturelle Werte

Bei Hochwasser schützen Auen als natürliche Rückhalteflächen Vermögenswerte entlang von Flüssen von über 300 Milliarden Euro. Jahr für Jahr halten sie bereits jetzt bis zu 42.000 Tonnen Stickstoff sowie über 1.000 Tonnen Phosphor zurück und leisten so einen wichtigen Beitrag zur Reinhaltung der Flüsse sowie zum Schutz der Meere vor weiterer Überdüngung. Durch Renaturierung, das Anpflanzen von Auenwäldern und angepasste Bewirtschaftung der Auen könnte Deutschland seine Treibhausgasemissionen senken und somit Folgekosten des Klimawandels von etwa 177 Millionen Euro pro Jahr einsparen (SCHOLZ ET AL. 2012).

Diese Zahlen zeigen, dass es auch aus ökonomischer Sicht gute Gründe für Maßnahmen zum Schutz und zur Wiederbelebung von Auen gibt.



Abb. 14: Naturnahe Auen erbringen über den Schutz der biologischen Vielfalt hinaus eine ganze Bandbreite von Leistungen für die Gesellschaft. Nicht zuletzt sind sie attraktive Erholungsräume für den Menschen. (Foto: Trägerverbund Burg Lenzen e.V.)

6.5 Schlussfolgerungen

Renaturierungsprojekte leisten einen wichtigen Beitrag, um die Ziele der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt zu erreichen, z.B. zur Sicherung der naturraumtypischen Vielfalt von Lebensräumen der Fließgewässer und Auen sowie zur Schaffung von mehr natürlichen Überflutungsräumen. Die Synergiepotenziale zwischen Auenschutz und Hochwasserschutz sowie bei der Zielerreichung der WRRL und der FFH-RL sind noch nicht ausgeschöpft und sollten künftig noch mehr genutzt werden. Bei der Verbesserung des Hochwasserschutzes gibt es deutschlandweit immer noch eine deutliche Tendenz für technische Lösungen, z.B. durch die Ertüchtigung von Deichen auf den bestehenden Deichlinien und die Wiederherstellung von Retentionsräumen in Form gesteuerter Polder. Als politische Weichenstellung gilt es, die Kohärenz mit anderen Politikbereichen wie z.B. der Landwirtschaft, dem Hochwasserschutz, erneuerbaren Energien und dem Verkehr herzustellen bzw. zu verbessern.

Die Zahlen zur Umsetzung von Auenschutzprojekten und deren Erfolgen verdeutlichen aber, dass wir im Auenschutz erst am Anfang stehen. Besonders Erfolg versprechend sind großräumige Projekte. Dazu ist ein langfristiges Flächenmanagement unerlässlich, um den Flüssen mittel- und langfristig mehr Raum geben zu können. Für die Akzeptanz von Renaturierungsprojekten kann es von Vorteil sein, den ökonomischen Wert der Ökosystemleistungen intakter Auen in Zukunft verstärkt mit in die Diskussion um nachhaltige Formen der Gewässerbewirtschaftung und Auennutzung einzubeziehen. Auch eine größere Sensibilisierung der Öffentlichkeit für Maßnahmen des Auenschutzes ist notwendig, damit die Leistungen intakter Auen nicht nur in Bezug auf ihren naturschutzfachlichen Wert als Lebensraum für hoch spe-

zialisierte Pflanzen- und Tierarten wahrgenommen werden. Es muss ein breites Grundverständnis dafür entwickelt werden, dass naturnahe Auen der Hochwasserrückhaltung dienen, als Grundwasserreservoir und Erholungsraum fungieren und wirksame kostengünstige Filter für Sedimente, Nährstoffe und Treibhausgase sind. Insbesondere durch großräumige Maßnahmen können diese vielfältigen Funktionen bis hin zur Wertschöpfung durch touristische Nutzung in ländlichen Regionen erheblich verbessert werden. „Gelungene Beispiele“ sind deshalb besonders geeignet, um den gesellschaftlichen Mehrfachnutzen naturnaher Auen und nachhaltiger Nutzungsformen bekannt zu machen.

Um der interessierten Öffentlichkeit und Fachplaner/innen den Zugang zu guten Beispielen und zu Informationen zum Zustand der Flussauen in Deutschland zu erleichtern, stellt das BfN entsprechende Informationen und einen interaktiven Kartendienst zur Verfügung: Gute Beispiele: http://www.bfn.de/0324_wasserkraft.html; Kartendienst „Flussauen in Deutschland“: <http://www.geodienste.bfn.de/flussauen/>.

Literaturverzeichnis

BfN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2010): Zur Umsetzung von Auenprogrammen – wo stehen wir? Erkenntnisse und Erfahrungen aus bundesweiter Sicht. Vortrag von T. Ehlert auf der NNA-Fachtagung am 21.-22.9.2010. <http://www.nna.niedersachsen.de/download/52064>, aufgerufen am 01.03.2013.

BfN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2012): Erfassung überregional bedeutsamer Projekte zur Auenrenaturierung und zur Wiederherstellung von Überschwemmungsflächen – bundesweite Übersicht. Unveröff. Studie im Auftrag des BfN. 73 S. + Anhang.

BMU – BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (Hrsg.) (2007): Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt. Berlin. 178 S.

BMU & BfN – BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT & BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.) (2009): Auenzustandsbericht. Flussauen in Deutschland. Berlin. 35 S.

BRUNOTTE, E., DISTER, E., GÜNTHER-DIRINGER, D., KOENZEN, U. & MEHL, D. (2009): Flussauen in Deutschland – Erfassung und Bewertung des Auenzustandes. Naturschutz und Biologische Vielfalt 87, 141 S. + Anhang und Kartenband.

DAMM, C., DISTER, E., FAHLKE, N., FOLLNER, K., KÖNIG, F., KORTE, E., LEHMANN, B., MÜLLER, K., SCHULER, J., WEBER, A. & WOTKE, A. (2011): Auenschutz, Hochwasserschutz, Wasserkraftnutzung. Beispiele für eine ökologisch vorbildliche Praxis. Naturschutz und Biologische Vielfalt 112, 321 S.

LÜBBE, E. (2001): Jahresbericht der Wasserwirtschaft. Gemeinsamer Bericht der mit der Wasserwirtschaft befassten Bundesministerien – Haushaltsjahr 2000. Wasser und Boden 53 (7/8): 6-28.

SCHOLZ, M., MEHL, D., SCHULZ-ZUNKEL, C., KASPERIDUS, H.D., BORN, W. & HENLE, K. (2012): Ökosystemfunktionen von Flussauen. Analyse und Bewertung von Hochwasserretention, Nährstoffrückhalt, Kohlenstoffvorrat, Treibhausgasemissionen und Habitatfunktion. Naturschutz und Biologische Vielfalt 124, 258 S.

7 Volkswirtschaftlicher Nutzen des Auenschutzes – Perspektiven der ökonomischen Bewertung

JÜRGEN MEYERHOFF

TU BERLIN, FACHGEBIET LANDSCHAFTSÖKONOMIE

7.1 Einleitung

In der Folge des Millennium Ecosystem Assessment (MEA 2005) und der sich später anschließenden TEEB-Studien – The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB 2008 und andere) – sind auch die Ansätze zur ökonomischen Bewertung nicht-marktlicher Güter und ihre Anwendung zur Bewertung von Umweltveränderungen wieder stärker Gegenstand von Diskussionen geworden. Dabei sind die Grundidee der ökonomischen Bewertung und das Anliegen, volkswirtschaftliche Nutzen zum Beispiel von Naturschutzmaßnahmen aufzuzeigen, schon lange bekannt. In Deutschland hat den Ansatz insbesondere HAMPICKE (1991) vorgestellt und für seinen Einsatz im Sinne einer Verbesserung der Entscheidungsgrundlagen geworben. Dieses Anliegen wird auch sehr gut durch einen Bericht des NATIONAL RESEARCH COUNCIL (2005) zum Ausdruck gebracht. Der Titel des Berichts lautet „Valuing Ecosystem Services. Toward Better Environmental Decision-Making“. Aufgabe des Council war es, Möglichkeiten zur ökonomischen Bewertung der Dienstleistungen von aquatischen und den damit verbundenen terrestrischen Ökosystemen darzustellen.

Dieser Beitrag stellt kurz den Ansatz der ökonomischen Bewertung dar, mit dem der volkswirtschaftliche Nutzen aus dem Schutz von Auen und anderen Feuchtgebieten ermittelt werden kann. Anschließend werden einige Bewertungsmethoden vorgestellt und es wird ein Überblick über Arbeiten in Deutschland gegeben. Am Ende wird dann auf die Perspektiven der ökonomischen Bewertung von Veränderungen in Natur und Landschaft eingegangen, d.h. es werden einige Punkte genannt, die für die weitere Entwicklung der Methoden und für ein besseres Verständnis des volkswirtschaftlichen Nutzens als wichtig angesehen werden.

7.2 Bewertung volkswirtschaftlicher Nutzen

7.2.1 Natur und Landschaft als öffentliches Gut

Aus Sicht der Ökonomik stellen Natur und Landschaft öffentliche Güter dar. Öffentliche Güter und private Güter stellen als Gegensatzpaar die Endpunkte eines Kontinuums dar, das von völliger Nicht-Ausschließbarkeit und vollständiger Nicht-Rivalität im Falle reiner öffentlicher Güter bis hin zu vollständigen Ausschließbarkeit und Rivalität im Fall von reinen privaten Gütern reicht. Dabei besteht Nicht-Ausschließbarkeit dann, wenn kein Konsument vom Konsum eines Gutes ausgeschlossen werden kann, auch dann nicht, wenn er keinen Beitrag zur Deckung der Kosten für die Bereitstellung des Gutes zahlt. Nicht-Rivalität besteht dann, wenn der Konsum eines Gutes durch einen Konsumenten nicht in Konkurrenz zum Konsum durch einen weiteren Konsumenten steht.

Allerdings treten sowohl private als auch öffentliche Güter nur selten in einer der beiden Reinformen auf, die beiden Endpunkte des Kontinuums stellen somit Sonderfälle dar. Der Begriff des Öffentlichkeitsgrades (vgl. BONUS 1980) dient daher zur Beschreibung verschie-

dener Kombinationen von Ausschließbarkeit und Rivalität auf dem Kontinuum zwischen einem reinen öffentlichen Gut und einem reinen privaten Gut. Eigen ist diesen Zwischenformen, dass mit ihnen immer auch Wirkungen auf dritte Personen verbunden sind. So führt z.B. der Konsum eines privaten Gutes nicht nur zu Auswirkungen auf den Konsumierenden, sondern kann auch Auswirkungen auf dritte Personen haben. Diese Auswirkungen werden in der Ökonomie durch den Begriff der externen Effekte beschrieben.

Im Fall von Natur und Landschaft kann der Öffentlichkeitsgrad sehr verschiedene Zustände annehmen. Einige Beispiele mögen dies zeigen: Das Landschaftsbild ist ein Beispiel für ein Gut mit hohem Öffentlichkeitsgrad. Es kann von vielen Personen genossen werden, ohne dass es dadurch einer anderen Person nicht mehr in gleicher Qualität zur Verfügung steht. Es stellt somit den Fall eines reinen öffentlichen Gutes dar. Ähnlich verhält es sich mit den positiven Effekten eines „ökologischen Hochwasserschutzes“, die durch die Gewinnung zusätzlicher Retentionsflächen im Oberlauf eines Flusses erreicht würden und von dem Personen flussabwärts nicht auszuschließen sind. Negative externe Effekte können z.B. von der Landwirtschaft ausgehen, wenn sich aufgrund zu hoher Düngung auf bewirtschafteten Flächen im Uferbereich, aber auch im gesamten Einzugsgebiet, die Gewässerqualität verschlechtert. Das Problem der externen Effekte ist, dass bei ihrem Vorliegen kein Signal bzw. Anreiz an den Verursacher des Effektes geht, seine Tätigkeit einzuschränken (negativer Effekt) oder auszudehnen (positiver Effekt).

7.2.2 Konzept des ökonomischen Gesamtwertes

Ein vielfach gewählter Ausgangspunkt für die ökonomische Bewertung von Veränderungen in Natur und Landschaft ist das Konzept des gesamten ökonomischen Wertes (Total Economic Value (TEV); vgl. PEARCE & TURNER, 1990). Es bietet den Rahmen für die Erfassung der individuellen Präferenzen für Natur und Landschaft. Zentraler Grundgedanke des TEV ist, dass der gesamte ökonomische Wert aus mehreren Bestandteilen besteht. Unterschieden werden zum einen *nutzungsabhängige* und *nutzungsunabhängige* Werte. Bei den nutzungsabhängigen Werten lassen sich darüber hinaus noch direkte und indirekte Nutzungswerte unterscheiden (vgl. Tab. 1).

Anhand ausgewählter ökologischer Leistungen von Flussauen (vgl. Tab. 1 zu den Leistungen sowie SCHOLZ ET AL. (2012) mit ihrer umfassenden Studie) sollen die Wertkategorien des ökonomischen Gesamtwertes näher beschrieben werden:

Direkte nutzungsabhängige Werte: Sie resultieren aus der unmittelbaren Nutzung der jeweiligen Ressource. Bestimmte Formen der land- oder forstwirtschaftlichen Nutzung von Natur und Landschaft führen nicht zu einem Konflikt mit einer spezifischen Umweltqualität und können so über die produzierten Marktgüter zu ökonomischen Werten führen. Im Fall von Feuchtgebieten ist als ein Beispiel die extensive Beweidung mit Rindern zu nennen. Weiterhin gehört zu den direkten Werten der Erlebnis- und Erholungswert einer Landschaft, den die Individuen durch den Aufenthalt in der Landschaft erfahren.

Indirekte nutzungsabhängige Werte: Die indirekten Nutzungswerte resultieren zwar auch aus der Nutzung bestimmter Leistungen von Ökosystemen, werden aber nicht unmittelbar konsumiert wie zum Beispiel landwirtschaftliche Erzeugnisse oder der Erholungswert einer Landschaft. So schreiben TURNER ET AL. (2001), dass ein Merkmal bestimmter ökologischer

Leistungen ist, dass der von ihnen gestiftete Nutzen nicht vor Ort wirksam wird (benefits derived off-site). Vielmehr fallen die Nutzen an anderen Orten oder in anderen Regionen an. Im Falle von Feuchtgebieten entlang von Flüssen sind dies z.B. die Leistungen Nährstoffretention oder Schutz vor Hochwasser, die erst weiter stromabwärts als Nutzen wirksam werden.

Tab. 1: Wichtige Bestandteile des ökonomischen Gesamtwertes von Flussaue
(Quelle: GROSSMAN ET AL. 2010)

Güter und Leistungen	Ökonomischer Gesamtwert		
	nutzungsabhängig		nutzungsunabhängig
	direkte Werte	indirekte Werte	Existenzwerte
Produktion von land- und forstwirtschaftlichen Erzeugnissen (beeinflusst u.a. auch durch Wasserhaushalt und Ablagerung / Versorgung mit Nährstoffen)	✓		
Erholung	✓		
Biodiversität (Lebensraum für bedrohte und gefährdete Tier- und Pflanzenarten)	✓	✓	✓
Reduktion des Hochwasserrisikos (u.a. durch Verlangsamung der Fließgeschwindigkeit, Abflachung und Streckung der Hochwasserwelle, Vermeidung der Überlagerung mit Nebenflüssen)		✓	
Verbesserung der Gewässerqualität / Nährstoffsinken und Schadstofffilter		✓	
Verminderung von Klimagasen (Speicherung von CO ₂ , Kohlenstoffsinken, Verminderung von Lachgasemissionen)		✓	
Verbesserung des lokalen Klimas		✓	
Wasserspeicher / Grundwasserneubildung / Wasserhaushalt (mit Wirkungen u.a. auf die land- und forstwirtschaftliche Produktion und die Trinkwassergewinnung)		✓	
Berufs- und Freizeitfischerei	✓		
Transportweg	✓		
Wohnstandort	✓		

Die nutzungsunabhängigen Werte: Darauf, dass nicht nur diejenigen, die Natur und Landschaft selber direkt nutzen, eine Wertschätzung für den Erhalt oder die Herbeiführung einer bestimmten Umweltqualität haben, hat KRUTILLA (1967) als Erster aufmerksam gemacht. Als mögliche Motive für eine nutzungsunabhängige Zahlungsbereitschaft sah er den Existenz- und Vermächtniswert an. Als Hinweis auf eine nutzungsunabhängige Wertschätzung wird in

der Literatur u.a. angeführt, dass Individuen bereit sind, für den Erhalt von Tierarten, wie z. B. Walen, Geld zu spenden, ohne dass sie jemals eine direkte Nutzung beabsichtigen. Ein anderer Hinweis kann in der Unterstützung für die Einrichtung von Kernzonen in Naturschutzgebieten, die nicht betreten werden dürfen, gesehen werden. Der hieraus entstehende Nutzen kann per Definition nicht aus dem eigenen Erleben resultieren (BLÖCHLIGER 1992).

Viele Studien zeigen, dass die nicht-nutzungsabhängigen Werte einen beträchtlichen Anteil am ökonomischen Gesamtwert natürlicher Ressourcen ausmachen können. Abhängig vom Kreis derjenigen, die jeweils von Qualitätsänderungen betroffen sind, können sie aggregiert ein Vielfaches der nutzungsabhängigen Werte ausmachen (GARROD & WILLIS 1996, BATEMAN & LANGFORD 1997). Dadurch können sie maßgeblich das Ergebnis von Kosten-Nutzen-Analysen beeinflussen und den Ausschlag dafür geben, ob der Erhalt oder die Nutzung natürlicher Ressourcen aus ökonomischer Sicht vorzuziehen ist.

Bei der Anwendung des ökonomischen Gesamtwertes als Rahmen für die Bewertung ist zu beachten, dass der Unterscheidung einzelner Wertkategorien vor allem eine heuristische Bedeutung zukommt. In der Bewertungspraxis dagegen fällt eine eindeutige Trennung dieser Bestandteile oft schwer. So sind die in der Literatur genannten Gründe für eine nutzungsunabhängige Wertschätzung eher als Motive denn als separat messbare Wertkategorien anzusehen. Und selbst die Trennung von nutzungsabhängigen und nutzungsunabhängigen Werten ist nicht in allen Fällen unproblematisch. In der Literatur wird häufig davon ausgegangen, dass auch Nutzer von Natur und Landschaft eine nutzungsunabhängige Wertschätzung haben können. Jedoch ist es empirisch sehr schwierig, bei Nutzern eine eindeutige Trennung zwischen ihren nutzungsabhängigen und nutzungsunabhängigen Werten vorzunehmen (vgl. MEYERHOFF 2001).

7.2.3 Methoden zur ökonomischen Bewertung

Die Tab. 2 zeigt eine Auswahl ökonomischer Bewertungsverfahren und ihre Eignung zur Erhebung bestimmter Wertkategorien des gesamten ökonomischen Wertes.

Tab. 2: Wichtige Methoden zur ökonomischen Bewertung ökologischer Leistungen. dnW = direkte nutzungsabhängige Werte; inW = indirekte nutzungsabhängige Werte; nuW = nutzungsunabhängige Werte. Quelle: GROSSMANN ET AL. (2010) und die dort angegebene Literatur.

Methode	Beschreibung	dnW	inW	nuW
Marktanalyse	Bei bestehenden Märkten können Marktpreise für Produktionsfaktoren und produzierte Güter herangezogen werden.	✓	✓	
Produktivitätsverluste	Veränderungen im Ertrag eines Unternehmens; Form der Marktanalyse.	✓	✓	
Produktionsfunktion	Ökologische Leistungen werden als Input für die Produktion anderer Güter behandelt; basiert auf ökologischen Verknüpfungen und Marktanalyse.		✓	
Hedonischer Preisansatz	Veränderungen von Preisen für Marktgüter, z.B. von Immobilien, aufgrund von Veränderungen in der Umweltqualität.	✓	✓	

Reisekostenmethode	Kosten, die durch den Besuch von Naturlandschaften aufgrund der Anreise und des Aufenthalts entstehen.	✓	✓	
Kontingente Bewertung	Umfragebasierte Methode; betroffene Individuen werden direkt nach ihrer Wertschätzung für eine Verbesserung oder die Abwehr einer Verschlechterung gefragt.	✓	✓	✓
Discrete Choice Experimente	Umfragebasierte Methode, bei der nicht nur eine Umweltveränderung als Ganzes bewertet wird, sondern explizit einzelne Attribute.	✓	✓	✓
Ersatzkosten/Wiederherstellungskosten	Kosten für den Ersatz einer ökologischen Leistung durch technische Substitute wie eine Kläranlage oder für die Wiederherstellung eines Feuchtgebietes.	✓	✓	(✓)
Vermiedene Schadenskosten	Kosten, die entstehen würden, wenn eine ökologische Funktion nicht vorhanden wäre; z.B. Hochwasserschäden wenn kein Retentionsraum vorhanden ist.		✓	

Im Folgenden werden drei Bewertungsmethoden vorgestellt, die von besonderem Interesse für die Bewertung volkswirtschaftlicher Nutzen von Ökosystemdiensten und Naturschutzmaßnahmen sind.

Indirekte Rückschlüsse auf die Wertschätzung – die Reisekostenmethode

Bei Verwendung der Reisekostenmethode werden die komplementären privaten Kosten, die bei der Inanspruchnahme eines öffentlichen Gutes entstehen, als Indikator für die Wertschätzung dieses Gutes durch die Nutzer herangezogen. Als Beispiel sind die Kosten in Form von Zeitaufwendung und Geld für die Anreise zu einem Naherholungsgebiet oder einem Nationalpark zu nennen. Dabei wird davon ausgegangen, dass diese Kosten mindestens die Wertschätzung für das entsprechende Gut widerspiegeln. Andernfalls würde die Nutzung dieses Gutes von den Personen nicht in Erwägung gezogen. Ziel der Reisekostenmethode ist es, aus den Informationen über den Besuch des Naherholungsgebietes oder des Nationalparks eine Nachfragefunktion für dieses öffentliche Gut abzuleiten.

Es sind drei Herangehensweisen zu unterscheiden (vgl. WRONKA, 2004): Beim Zonenansatz wird für Entfernungs- und Anreisekostenzonen zu dem zu bewertenden Gut, z.B. einen Nationalpark, eine Besuchshäufigkeitsfunktion geschätzt. Aus dieser können dann durch Variation von hypothetischen Eintrittspreisen eine Nachfragefunktion abgeleitet und so die Konsumentenrente als Maß für die Wertschätzung abgeleitet werden. Allerdings bringt dieser Ansatz erhebliche Nachteile mit sich (z.B. Abgrenzung der umliegenden Zonen), weshalb ein Individualansatz der Reisekostenmethode entwickelt wurde. Hier stehen nicht mehr die Besuchsraten im Mittelpunkt, sondern der einzelne Besucher. Dieser Ansatz erfordert zwar eine aufwändigere Datenerhebung, erlaubt dadurch aber eine genauere Abbildung des Reiseverhaltens. So können z.B. „Merkmale“ des Reiseziels berücksichtigt werden (z.B. Anzahl der Tier- und Pflanzenarten, die zu sehen sind).

Die dritte Variante der Reisekostenmethode basiert auf der Random Utility Theory (HANLEY & BARBIER 2009). Diese Variante erlaubt es, gleichzeitig eine Vielzahl von Erholungszielen zu bewerten. Sie nutzt Auswahlentscheidungen von Personen, seien diese real oder hypothetisch, zur Bewertung von Reisezielen (wie zum Beispiel Naturschutzgebiete oder National-

parke) und ähnelt daher den Discrete Choice-Experimenten. Die Grundidee dieser Variante der Reisekostenmethode ist, dass Personen zwischen verschiedenen, sich gegenseitig ausschließenden Alternativen die für sie beste Auswahl treffen. Die Alternativen können durch Merkmale wie Distanz zum Wohnort, Landschaftstypen, angebotene Erholungsaktivitäten und Ähnliches beschrieben sein. Basierend auf den Auswahlentscheidungen und weiteren Merkmalen wie möglicher Substitute und ihren Eigenschaften sowie soziodemografischen Daten erfolgt dann die Schätzung der Zahlungsbereitschaft.

Als ein Vorteil der Reisekostenmethode wird in der Literatur oft genannt, dass bei Anwendung dieser Methode die Bewertung auf tatsächlichen Entscheidungen beruht, da die Personen an den zu bewertenden Ort – zum Beispiel ein Naturschutzgebiet – tatsächlich gereist sind. Jedoch ist zu bedenken, dass die Informationen über die Reisen in der Regel auch wieder per Umfrage erhoben werden und damit nicht mehr auf einer wirklichen Beobachtung beruhen (und, dass bei der auf der Random Utility Theory basierenden Variante zum Teil auch hypothetische Wahlmöglichkeiten eine Rolle spielen). Ein weiteres Problem dieser Methode ist, dass die Zurechnung der getätigten Aufwendungen allein zur Naturqualität oftmals schwierig ist, da Reisen häufig nicht nur aus einem Grund unternommen werden. Wenn zum Beispiel der Besuch eines Naturschutzgebietes mit dem Besuch in der Nähe lebender Freunde verbunden ist, ist unklar, in welchem Umfang die getätigte Reise durch den Besuch des Naturschutzgebietes oder den Besuch der Freunde motiviert war. Die dritte Variante der Reisekostenmethode, die auf Auswahlentscheidungen beruht, hat zwar nicht den genannten Vorteil der tatsächlich offenbarten Präferenzen bei Einbeziehung von hypothetischen Wahlmöglichkeiten, dafür aber nicht in dem Maße das Problem der Zuordenbarkeit, wie die ersten beiden Varianten. Sie hat sich daher in der Literatur durchgesetzt.

Direkte Abfrage von Wertschätzungen

Die beiden wichtigsten direkten Methoden zur Erhebung von nicht-marktlichen Nutzen sind die Kontingente Bewertung und die Discrete Choice Experimente. Beide erfordern in ihrer Anwendung generell ein ähnliches Vorgehen. Bei Einsatz beider Methoden wird mit Hilfe von strukturierten Interviews ein hypothetischer Markt errichtet. Entsprechend sind den befragten Personen Informationen über das zu bewertende Gut, in der Regel eine Umweltveränderung, sowie zu den Rahmenbedingungen der monetären Bewertung zu geben. Hierzu gehören Angaben über den Zahlungsempfänger (z. B. Regierung, Umweltorganisation) und das Zahlungsinstrument, mit dem der genannte Betrag zu zahlen wäre (z. B. Einkommensteuer, Eintrittspreis). Darüber hinaus wird versucht, durch zusätzliche Fragen Informationen über die befragten Personen zu erhalten, die die Zahlungsbereitschaft erklären. Beide Methoden, Kontingente Bewertung und Choice Experimente, unterscheiden sich allerdings in der Art und Weise, wie die Zahlungsbereitschaft ermittelt wird.

Bei Verwendung der Kontingenten Bewertung werden die interviewten Personen in der Regel nach ihrer Wertschätzung einer Umweltveränderung befragt. Der Begriff „Kontingente Bewertung“ bringt zum Ausdruck, dass die offenbarte Zahlungsbereitschaft in einem kontingenten (Bedingungs-)Zusammenhang mit dem alternativen Umweltzustand und dem in der Befragung konstruierten Markt steht. Wesentliches Merkmal für die Differenzierung zwischen verschiedenen Typen von Kontingenten Bewertungen ist die Frage nach der Zahlungsbereitschaft. Während in den historischen Anfängen der Kontingenten Bewertung im Wesentlichen

ein offenes Frageformat verwendet wurde, wird in heutigen Anwendungen vorwiegend mit geschlossenen Formaten gearbeitet. Bei Anwendung des offenen Formats wird gefragt, wie viel die jeweilige Person für die zu bewertende Veränderung zu zahlen bereit ist. Sind die befragten Personen zahlungsbereit, dann nennen sie direkt den Geldbetrag, den sie maximal zu zahlen bereit sind. Anders beim geschlossenen Format: hier wird den befragten Personen ein Betrag genannt und gefragt, ob sie bereit sind, diesen zu zahlen, um das Umweltgut zu sichern. Bei diesem Format müssen die Befragten also nur mit ja oder nein antworten. Da bei dieser Art der Abfrage pro Interview nur wenige Informationen gewonnen werden, wurden weitere Varianten entwickelt. Generell lässt sich keine eindeutige Empfehlung für ein bestimmtes Frageformat ableiten. Etliche Arbeiten zeigen, dass es nicht per se das „beste Frageformat“ gibt (BOYLE 2003).

Bei den Discrete Choice-Experimenten (DCE) werden verschiedene alternative Umweltzustände miteinander verglichen. Die Grundidee ist, dass Umweltgüter über ihre einzelnen Charakteristika beschrieben werden können (HOLMES & ADAMOWICZ 2003). So lässt sich eine Flussaue z. B. anhand ihrer Größe (Fläche in ha), der Überflutungshäufigkeit und der dort lebenden Tier- und Pflanzenarten beschreiben. Je nachdem, wie die einzelnen Eigenschaften ausgeprägt sind (z. B. niedrige oder hohe Artenvielfalt), ergeben sich aus der Kombination der Attribute unterschiedliche Güter. Sie werden bewertet, indem die befragten Personen zwischen verschiedenen Alternativen wählen, die meist auch den gegebenen Zustand (Status-quo) einschließen. Alle Alternativen werden mit ihren Attributen und deren Ausprägungen beschrieben.

Um die Zahlungsbereitschaft ermitteln zu können, enthalten DCE auch ein monetäres Attribut. Die Wahrscheinlichkeit, dass eine Alternative gewählt wird, kann anhand der Attribute, die die Alternativen beschreiben, und anhand der individuellen Merkmale der befragten Personen untersucht werden. Hierbei wird – alles andere konstant bleibend – angenommen: je höher die Ausprägung der wünschenswerten Eigenschaften einer Alternative, desto größer ist der Nutzen und desto eher wird diese von einer Person ausgewählt. Umgekehrt ist es beim Preis: hier wird davon ausgegangen, dass ein höherer Preis die Auswahlwahrscheinlichkeit verringert. Mit Hilfe eines statistischen Designs werden die Attribute so kombiniert, dass der Einfluss einzelner Attribute auf die Auswahlwahrscheinlichkeit isoliert bestimmt werden kann (LOUVIERE ET AL. 2000). Je nach Design werden den befragten Personen mehrere „Choice Sets“, d. h. Kombinationen von Alternativen, mit der Bitte um Auswahl der jeweils bevorzugten Alternative vorgelegt. Mit Hilfe von ökonometrischen Schätzverfahren können dann aufbauend auf den Auswahlentscheidungen der befragten Personen die auf die Gesamtbevölkerung hochgerechneten Zahlungsbereitschaften für verschiedene Umweltqualitäten berechnet werden.

Nutzentransfer (Benefit Transfer)

Auf den Ansatz des Nutzentransfer soll hier eingegangen werden, da er zunehmend angewendet wird (so zum Beispiel in der Studie von SCHOLZ ET AL. 2012), und vor allem auch für die TEEB-Studien genutzt wird, da im Rahmen dieser Studien keine neuen Daten erhoben werden. Anliegen des Nutzentransfer ist es, Ergebnisse über den ökonomischen Wert von Umweltveränderungen an einem bestimmten Ort, in der Literatur auch als Studienort (study site) bezeichnet, für die Bewertung einer ähnlichen Umweltveränderung an einem anderen

Ort heranzuziehen (ROSENBERGER & LOOMIS, 2003; WRONKA, 2004). Der Ort, an dem die zu bewertende Veränderung lokalisiert ist, wird als Politikort (policy site) bezeichnet. Das zentrale Argument für die Durchführung des Benefit Transfer ist, dass die Durchführung einer komplett neuen Bewertungsstudie mit einem zu hohen Aufwand verbunden ist. Dies gilt insbesondere wenn Bewertungsmethoden wie die Kontingente Bewertung oder die Discrete Choice Experimente zum Einsatz kommen. Beide Methoden basieren, wie im vorherigen Abschnitt beschrieben, auf Umfragen und sind aus diesem Grund in der Regel aufwendiger und teurer. AHLHEIM & LEHR (2002) sehen in den hohen Kosten einen der Gründe dafür, warum entsprechende ökonomische Bewertungen in Deutschland bisher eher selten zum Einsatz gekommen sind. Durch den Einsatz des Benefit Transfer könnten deutliche Kostenreduktionen erreicht werden.

Diesem Vorteil des Benefit Transfer stehen allerdings einige Nachteile gegenüber. Bisherige Studien haben gezeigt, dass der Benefit Transfer nicht immer zu Ergebnissen führt, die für dieselbe Umweltveränderung in derselben Größenordnung liegen wie Ergebnisse aus primären Studien. Somit kann der Einsatz des Benefit Transfer zu deutlichen Abweichungen in beide Richtungen führen, d.h. sowohl zu Unter- als auch zu einer Überschätzung der Nutzen führen. Hier besteht nach wie vor deutlicher Forschungsbedarf (BROUWER 2000; NAVRUD & READY 2007). Ein weiteres Problem des Benefit Transfer ist, dass nur dann Ergebnisse ökonomischer Bewertungsstudien übertragen werden können, wenn eine hinreichende Anzahl von primären Bewertungsstudien zu zumindest ähnlichen Umweltveränderungen vorhanden ist; ohne gute Primärdaten hilft auch ein Nutzentransfer nicht weiter.

7.3 Stand der Bewertung von Feuchtgebieten in Deutschland

Die Anzahl der Studien zur Bewertung der volkswirtschaftlichen Nutzen aus dem Schutz von Feuchtgebieten, selbst für Natur und Landschaft insgesamt, ist in Deutschland eher gering. Dies dürfte auch darauf zurückzuführen sein, dass Entscheidungsträger in Deutschland bisher wenig Interesse an Informationen zu den volkswirtschaftlichen Vorteilen zum Beispiel von Naturschutzmaßnahmen gezeigt haben. Auf internationaler Ebene sieht die Situation etwas besser aus. In Europa wurden insbesondere in England, aber auch in den nordeuropäischen Ländern und den Niederlanden etliche Studien erstellt. Einen guten Überblick über vorliegende Studien geben sogenannte Meta-Analysen, die eine zusammenfassende Auswertung von Primärstudien vornehmen. Erste Meta-Studien zum ökonomischen Wert von Feuchtgebieten wurden von BROUWER ET AL. (1999) sowie WOODWARD & WUI (2001) vorgelegt. Weitere Arbeiten, die dann jeweils auf entsprechend umfangreichere Datenbestände zurückgreifen konnten, sind BRANDER ET AL. (2006) sowie GHERMANDI ET AL. (2010). Die Meta-Studien zeigen alle, dass der Erhalt und bessere Schutz von Feuchtgebieten zu einem deutlich positiven volkswirtschaftlichen Nutzen führt. Schließlich sei für einen internationalen Überblick noch auf die gerade erschienene TEEB-Studie „The Economics of Ecosystems and Biodiversity for Water and Wetlands“ (RUSSI ET AL. 2013) hingewiesen.

Ohne Anspruch auf Vollständigkeit seien folgende Studien für Deutschland angeführt die eine ökonomische Bewertung von Feuchtgebieten vorgenommen haben. So haben HARTJE ET AL. (2002) die Wertschätzung von Maßnahmen zur Minderung der Konsequenzen des globalen Klimawandels an der deutschen Nordseeküste untersucht. Sie führten eine deutschlandweite Befragung durch und stellten eine hohe Zahlungsbereitschaft für den

Schutz des Wattenmeeres fest. BRÄUER (2002) hat den Nutzen aus der Biberwiederansiedlung im Spessart ermittelt und ENNEKING (1999) den Nutzen aus dem Schutz eines Feuchtgebietes am Steinhuder Meer in Niedersachsen untersucht.

Im Rahmen des Forschungsprogramms Elbe-Ökologie sind dann weitere Arbeiten erstellt worden. Während MEYERHOFF (2002) eine Zahlungsbereitschaftsanalyse für Maßnahmen zur Förderung der nachhaltigen Entwicklung entlang der Elbe, insbesondere Deichrückverlegungen, durchgeführt hat, hat DEHNHARDT (2002) die Nährstoffretention von Auen als ökologische Leistung ökonomisch bewertet. Auf diese Arbeiten haben auch GROSSMANN ET AL. (2010) bei der Bewertung naturverträglicher Hochwasservorsorge an der Elbe zurückgegriffen. Ihre Ergebnisse zeigen, dass allein die Nutzen aus dem Hochwasserschutz nicht hinreichend sind, um umfangreiche Deichrückverlegungen aus ökonomischer Sicht zu rechtfertigen. Erst wenn die Nachfrage nach dem Schutz von biologischer Vielfalt hinzugenommen wird, dann zeigen auch Varianten mit umfangreichen Deichrückverlegungen ein deutlich positives Nutzen-Kosten-Verhältnis. Im Rahmen seiner Dissertation hat GROSSMANN (2012) dann noch weitere ökologische Leistungen im Flusseinzugsgebiet der Elbe ökonomisch bewertet. Dazu gehören der Tourismus im Spreewald und die Nährstoffretention wiederhergestellter Feuchtgebiete im Elbe-Einzugsgebiet. Zudem präsentiert er in der Arbeit eine eigene Meta-Analyse, die explizit die Größe der Flächen der Feuchtgebiete als auch die Entfernung der Wohnorte der in Umfragen befragten Personen mit einbezieht und zeigt, dass beide einen signifikanten Einfluss auf die ökonomischen Werte haben. Weitere Ergebnisse zum Zusammenhang von Seen und Erholung haben MUTHKE & HOLM-MÜLLER (2004) sowie LIENHOOP & ANSMANN (2011) vorgelegt.

MEYERHOFF ET AL. (2012) präsentieren Ergebnisse einer Umfrage zur Zahlungsbereitschaft für die Umsetzung der Nationalen Biodiversitätsstrategie. Im Rahmen dieser Umfrage wurde auch die Zahlungsbereitschaft für bundesweite Programme zum Schutz von Feuchtgebieten abgefragt. Schließlich befasst sich ein aktuelles Projekt (www.nitrolimit.de) mit der Bewertung des Nutzens aus der Erreichung des guten ökologischen Zustandes unter anderem von Spree und Havel. Die im Rahmen dieses Projektes durchgeführte Umfrage, die Discrete Choice Experimente als Bewertungsmethode anwendet, kommt zu dem Ergebnis, dass eine deutliche Zahlungsbereitschaft für die Erreichung des guten ökologischen Zustand besteht (MEYERHOFF ET AL. 2013) und diese über den vom Bundesumweltministerium (BMU) geschätzten Kosten von etwa 20 Euro pro Kopf für fünf Jahre liegt (BMU 2010). Allerdings sind die Kostenschätzungen des BMU für Deutschland insgesamt eher als ein erster Indikator zu verstehen. Schließlich sei an dieser Stelle noch auf eine Studie hingewiesen, die den Nutzen einer Reduktion der Nährstoffeinträge in die Ostsee ermittelt hat (MEYERHOFF & ANGELI 2012). Wird die Hochrechnung auf Basis der Haushalte in Deutschland vorgenommen, dann kann der Nutzen aus einer Verbesserung der Umweltqualität der Ostsee bis zu einer Milliarde Euro pro Jahr betragen.

7.4 Perspektiven der Bewertung volkswirtschaftlicher Nutzen

Die Erfassung des volkswirtschaftlichen Nutzens soll entscheidungsvorbereitende Informationen für Politik und andere Entscheidungsträger zur Verfügung stellen. Wie dieser Beitrag zu zeigen versucht hat, sind die entsprechenden Methoden vorhanden und auch hinreichend erprobt. Sicher gibt es gerade im Bereich der direkten Methoden, also Kontingente Bewer-

tung und Choice Experimente, noch einigen Forschungsbedarf. Hier geht es insbesondere um die Frage, wie stark die Methoden selber die Ergebnisse mit beeinflussen. Aber der Einfluss von Messmethoden auf Ergebnisse ist für jede Wissenschaft eine ständige Herausforderung und sollte daher nicht als Grund für den Verzicht auf die Informationen einer volkswirtschaftlichen Bewertung dienen. Eine viel entscheidendere Frage ist, welche Akteure ein Interesse daran haben, diese Informationen in Entscheidungsprozesse einzubringen und sie als Grundlage für Entscheidungen mit heranzuziehen. Wenn jedoch tatsächlich Interesse daran besteht, Zahlen über den volkswirtschaftlichen Nutzen stärker für die Entscheidungsfindung im Bereich der Umwelt- und Naturschutzpolitik heranzuziehen, dann könnten folgende Punkte hilfreich sein:

- Es werden noch weitere empirische Studien benötigt. Wie Abschnitt 7.3 gezeigt hat, gibt es in Deutschland nicht sehr viele Studien zum volkswirtschaftlichen Nutzen von Feuchtgebieten. Soll aber der Ansatz des Benefit Transfer stärker genutzt werden, dann sind weitere empirische Studien eine essentielle Voraussetzung, denn: Wo nichts ist, kann auch nichts übertragen werden. Immer nur wieder auf die wenigen, zumeist für die Elbe angefertigten Studien, zurückzugreifen, ist auf Dauer keine Alternative. Und Studien zum internationalen Transfer von Bewertungsstudien zeigen, dass die Übertragung von Nutzenwerten über Ländergrenzen hinweg oft mit großen Unsicherheiten verbunden ist.
- Die vorhandenen Daten sollten so zusammengestellt und aufbereitet werden, dass sie für Interessierte und Entscheidungsträger leicht zugänglich sind und zudem für den Einsatz im Rahmen von Benefit-Transfer Studien genutzt werden können. Die Anlage einer entsprechenden Datenbank könnte hier ein guter Startpunkt sein.
- Es wäre von Vorteil, wenn auch Studien gefördert würden, die sich explizit methodischen Fragen widmen. Bisher findet ökonomische Bewertung in Deutschland in der Regel als Anhängsel von naturwissenschaftlichen Projekten statt um Bewertungsergebnisse zu liefern. Dieses Vorgehen hat sicher in vielen Fällen eine Berechtigung, trägt aber dazu bei, dass methodische Probleme nicht systematisch bearbeitet werden können. Der geringe Beitrag deutscher Forscher zur Methodenentwicklung ist Zeuge dieser Förderpraxis.
- Sowohl für die Erhebung als auch für die Verwendung der Ergebnisse aus Bewertungsstudien in Entscheidungsprozessen wäre es hilfreich, wenn es Richtlinien oder eine entsprechende Konvention geben würde. In einer solchen Konvention könnte festgelegt werden, welche Erwartungen zum Beispiel an die statistische Sicherheit der Schätzungen gestellt werden oder welche Nutzenkategorien mit welchen Methoden gemessen werden sollten. So wird den direkten Methoden, also der Verwendung von Umfragen verbunden mit der Frage nach Zahlungsbereitschaften, oft eine große Skepsis, wenn nicht gar Ablehnung entgegengebracht. Diese ist sicher auch nicht völlig unangebracht, nur: oft sind sie die einzigen Methoden, um den ökonomischen Wert von Naturschutzmaßnahmen vollständig abzubilden. Dies zeigt das Beispiel der Hochwasserschutzmaßnahmen in GROSSMANN ET AL. (2010). Hier könnte eine Konvention, die einen Konsens derjenigen darstellt, die die Ergebnisse von Bewertungsstudien nutzen wollen, hilfreich sein. Das Umweltbundesamt hat gerade in aktualisierter Version 2.0 eine Methodenkonvention „Ökonomische Bewertung von Umwelt-

schäden. Methodenkonvention zur Schätzung externer Umweltkosten“ (UBA 2013) herausgegeben. Allerdings konzentriert sich diese Konvention auf die Bewertung der Folgeschäden von Kohlendioxid und Luftschadstoffen. Eine entsprechende Konvention unter der Überschrift „Natur und Landschaft“ könnte hier eine wichtige Ergänzung sein.

Mit dem Projekt „Auenentwicklung und Auenverbund an der Unteren Mittel-Elbe – Sicherung der biologischen Vielfalt und der Ökosystemdienstleistungen von Auen am Beispiel des UNESCO-Biosphärenreservates Flusslandschaft Elbe“ (BfN, FKZ 3512685117) wird es schon in naher Zukunft weitere empirische Daten zu volkswirtschaftlichen Nutzen von Feuchtgebieten geben, in diesem Fall sogar speziell zu Auen. Allerdings sind einzelne Fallstudien nicht hinreichend, wenn die Ausgangsbedingungen für den Einsatz des Benefit Transfer verbessert werden sollen. So sind Studien wie „Naturkapital Deutschland – TEEB.de“ darauf angewiesen, dass es ausreichende empirische Kenntnisse über den Wert von Natur und Landschaft gibt, wenn nicht nur qualitativ argumentiert werden soll.

Geringe Kenntnisse sind in Deutschland insbesondere für den Bereich Erholungsnutzung von Natur und Landschaft zu konstatieren, empirisch handwerklich gute Arbeiten sind hier leider kaum vorhanden und die genannten Ausnahmen (GROSSMANN 2012, LIENHOOP & ANSMANN 2011) bestätigen höchstens die Regel, dass in einem Land, in dem die Landschaft allein schon aufgrund der hohen Bevölkerungsdichte eine besondere Bedeutung für die Erholung hat, nicht viel über ihren Wert bekannt ist. Ein vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördertes Forschungsprogramm zum Thema „Erholungsnutzen von Natur und Landschaft“ könnte hier systematischer Wissen und empirische Ergebnisse generieren und Defizite in der deutschen Forschungslandschaft beheben helfen. Andere Punkte, die oben angesprochen wurden, bedürfen sicher nicht größerer Forschungsförderungen, sondern könnten durch kleinere Initiativen zum Beispiel von Seiten des Bundesamtes für Naturschutz zumindest angestoßen werden. Hierzu sind eine Methodenkonvention „Natur und Landschaft“ sowie der Aufbau einer Datenbank mit bereits vorhandenen Studien zu zählen.

Literaturverzeichnis

AHLHEIM, M. & LEHR, U. (2002): Nutzentransfer: Das Sparmodell der Umweltbewertung. Perspektiven der Wirtschaftspolitik 3: 85-104.

BATEMAN, I. J., CARSON, R. T., DAY, B., HANEMANN, W. M., HANLEY, N., HETT, T., JONES-LEE, M., LOOMES, G., MOURATO, S., ÖZDEMIROGLU, E., PEARCE, D., SUGDEN, R. & SWANSON, J. (2002): Economic Valuation With Stated Preference Techniques. A Manual. Edward Elgar, Cheltenham.

BATEMAN, I. J. & LANGFORD, I. H. (1997): Non-users' Willingness to Pay for a National Park: An Application and Critique of the Contingent Valuation Method. Regional Studies 31 (6): 571-582.

BLÖCHLIGER, H. (1992): Der Preis des Bewahrens. Chur, Zürich.

BOYLE, K. J. (2003): Contingent Valuation in Practice. In: CHAMP, P. A., BOYLE, K. J. & BROWN, T. C. (Hrsg.): A Primer on Nonmarket Valuation. Kluwer, Dordrecht.

- BRANDER, L.M., FLORAX, R. J. G. M. & VERMAAT, J. E. (2006). The Empirics of Wetland Valuation: A Comprehensive Summary and a Meta-Analysis of the Literature. *Environmental & Resource Economics* 33: 223-250.
- BRÄUER, I. (2002). Artenschutz aus volkswirtschaftlicher Sicht. Die Nutzen-Kosten-Analyse als Entscheidungshilfe. Metropolis, Marburg.
- BROUWER, R. (2000): Environmental value transfer: State of the art and future prospects. *Ecological Economics* 32: 137-152.
- DEHNHARDT, A. (2002). Der ökonomische Wert der Elbe als Nährstoffsенke: Die indirekte Bewertung ökologischer Leistungen. In: DEHNHARDT, A. & MEYERHOFF, J. (Hrsg.) Nachhaltige Entwicklung der Stromlandschaft Elbe. Nutzen und Kosten der Wiedergewinnung und Renaturierung von Überschwemmungsauen. Vauk, Kiel, 185-218.
- ENNEKING, U. (1999). Ökonomische Verfahren im Naturschutz. Der Einsatz der Kontingenten Bewertung im Entscheidungsprozeß. Peter Lang Verlag, Frankfurt/M.
- Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety, Water Framework Directive (BMU) (2010): The path towards healthy waters. Berlin.
- GARROD, G. D. & WILLIS, K. G. (1996): Estimating the Benefits of Environmental Enhancement: A Case Study of the River Darent. *Journal of Environmental Planning and Management* 39 (2): 189-203.
- GHERMANDI, A., VAN DEN BERGH, J., BRANDER, L. M., DE GROOT, H. & NUNES, P. (2010): The values of natural and constructed wetlands: a meta-analysis. *Water Resources Research* 46 (12): 1-12.
- GROSSMANN, M. (2012): Economic Valuation of Wetland Ecosystem Services. Case Studies from the Elbe River Basin. Technische Universität Berlin, Berlin.
- GROSSMANN, M., HARTJE, V. & MEYERHOFF, J. (2010): Ökonomische Bewertung naturverträglicher Hochwasservorsorge an der Elbe. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 89, 126 S.
- GRUNEWALD, K. & BASTIAN, O. (Hrsg.) (2012): Ökosystemdienstleistungen. Konzept, Methoden und Fallbeispiele. Berlin.
- HAMPICKE, U. (1991): Naturschutz-Ökonomie. Eugen Ulmer, Stuttgart.
- HANLEY, N. & BARBIER, E. B. (2009): Pricing Nature. Cost-benefit Analysis and Environmental Policy. Cheltenham.
- HOLMES, T. P. & ADAMOWICZ, W. L. (2003): Attribute-Based Methods. In: CHAMP, P. A., BOYLE, K. J. & BROWN, T. C. (Hrsg.) A Primer on Nonmarket Valuation. Kluwer, Dordrecht.
- LIENHOOP, N. & ANSMANN, T. (2011): Valuing water level changes in reservoirs using two stated preference approaches: An exploration of validity. *Ecological Economics* 70: 1250-1258.
- LOUVIERE, J. J., HENSHER, D. A. & SWAIT, J. D. (2000): Stated Choice Methods. Analysis and Application. Cambridge University Press, Cambridge.
- MEYERHOFF, J. (2002). Der Nutzen aus einem verbesserten Schutz biologischer Vielfalt in den Elbeauen: Ergebnisse einer Kontingenten Bewertung. In: DEHNHARDT, A. & MEYERHOFF, J.

- J. (Hrsg.) Nachhaltige Entwicklung der Stromlandschaft Elbe. Nutzen und Kosten der Wiedergewinnung und Renaturierung von Überschwemmungsauen. Vauk, Kiel, S. 155-184.
- MEYERHOFF, J. (2001). Die Bedeutung nutzungsunabhängiger Werte für die ökonomische Bewertung. IN ELSASSER, P. & MEYERHOFF, J. (Hrsg.), Ökonomische Bewertung von Umweltgütern. Methodenfragen zur Kontingenten Bewertung und praktische Erfahrungen im deutschsprachigen Raum. Metropolis, Marburg, S. 185-206.
- MEYERHOFF, J., BOERI, M. & HARTJE, V. (2013): The value of achieving water quality improvements in the rivers of the metropolitan region of Berlin and Brandenburg. Working Papers on Management in Environmental Planning 32. Berlin.
- MEYERHOFF, J., ANGELI, D. & HARTJE, V. (2012): Valuing the benefits of implementing a national strategy on biological diversity – the case of Germany. Environmental Science & Policy 23: 109-119.
- MEYERHOFF, J. & ANGELI, D. (2013): Ermittlung der Zahlungsbereitschaft in Deutschland für Maßnahmen zur Reduzierung der Eutrophierung in der Ostsee (BalticSTERN/Sun) im Rahmen des Vorhabens "Methodische Grundlagen für sozio-ökonomische Analysen sowie Folgenabschätzungen von Maßnahmen einschließlich Kosten-Nutzen-Analysen nach EG-Meeresschutzstrategie-Richtlinie". Veröffentlicht als Kapitel VIII der UBA-Texte 01/2013 – UBA-FB-Nr.: 001695
- MUTHKE, T. & HOLM-MÜLLER, K. (2004): National and International Benefit Transfer Testing with a Rigorous Test Procedure. Environmental and Resource Economics 29: 323-336.
- MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT (2005): Ecosystems and human well being. Washington.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL (Hrsg.) (2005). Valuing Ecosystem Services. Toward Better Environmental Decision-Making. Washington, D.C.
- NAVRUD, S. & READY, R. (2007): Lessons learned for Environmental Value Transfer. In: NAVRUD, S. & READY, R. (Hrsg.), Environmental Value Transfer: Issues and Methods. Dordrecht.
- ROSENBERGER, R. S. & LOOMIS, J. B. (2003): Benefit Transfer. In: CHAMP, P. A., BOYLE, K. J. & BROWN, T. C. (Hrsg.): A Primer on Nonmarket Valuation. Dordrecht.
- RUSSI D., TEN BRINK P., FARMER A., BADURA T., COATES D., FÖRSTER J., KUMAR R. & DAVIDSON N. (2013): The Economics of Ecosystems and Biodiversity for Water and Wetlands. IEEP, London and Brussels. Ramsar Secretariat, Gland.
- TAYLOR, L. O. (2003): The Hedonic Method. In: CHAMP, P. A., BOYLE, K. J. & BROWN, T. C. (Hrsg.): A Primer on Nonmarket Valuation. Kluwer, Dordrecht.
- TEEB (2008) An Interim Report. European Communities. Wesseling, Germany.
- TURNER, R. K., BATEMAN, I. J. & ADGER, W. N. (2001): Ecological Economics and Coastal Zone Ecosystems' Values: An Overview. In: TURNER, R. K., BATEMAN, I. J. & ADGER, W. N. (Hrsg.): Economics of Coastal and Water resources: Valuing Environmental Functions. Dordrecht, 1-43.
- UMWELTBUNDESAMT (UBA) (2013): Ökonomische Bewertung von Umweltschäden – Methodenkonvention 2.0 zur Schätzung von Umweltkosten. Dessau.

WRONKA, T. C. (2004): Ökonomische Umweltbewertung. Vergleichende Analyse und neuere Entwicklungen der kontingenten Bewertung am Beispiel der Artenvielfalt und Trinkwasserqualität. Vauk KG, Kiel.

8 Potenziale von Auen aus verkehrswasserbaulicher Sicht am Beispiel der deutschen Binnenelbe

PETRA FAULHABER
BUNDESANSTALT FÜR WASSERBAU

8.1 Einleitung

Wenn verkehrswasserbauliche Belange benannt werden, wird häufig der Blick auf das Gewässerbett oder sogar den Flussschlauch verengt. Die Organisation der Verwaltung der Gewässer in Deutschland erschwert die Betrachtung des gesamten Abflussspektrums in der rezenten Aue, da die Zuständigkeiten geteilt sind: Die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) ist für den Fluss als Bundeswasserstraße, die Bundesländer für die Flussaue als Natur- und Siedlungs- und Wirtschaftsraum zuständig. Obgleich in letzter Zeit die Berücksichtigung der Forderungen der EG Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) im Wasserhaushaltsgesetz (WHG) neue Verfahrensweisen in der Praxis der Bewirtschaftung entstehen lassen (BMVBS 2009), führen die unterschiedlichen Zuständigkeiten zu verschiedenen Sichtweisen. Unabhängig von den Pflichten als Eigentümer, ist die WSV hauptsächlich für den Bereich des Mittelwasserbetts zuständig (Abb. 15). Dieser Zuständigkeitsbereich deckt nur einen Teil der Talaue und sogar nur einen Teil des Gewässerbetts ab.

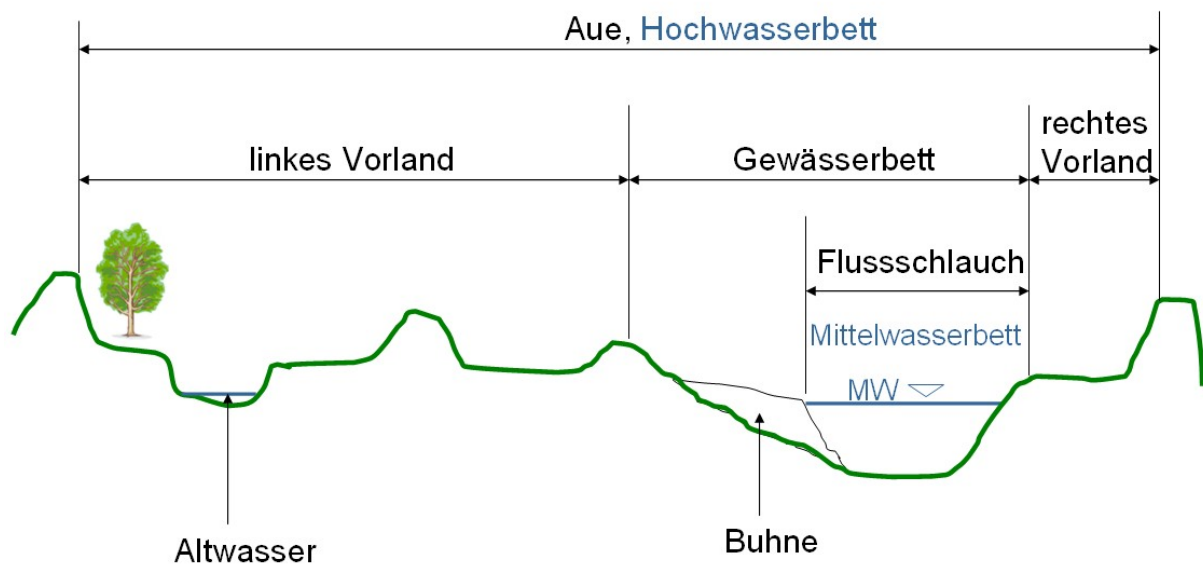


Abb. 15: Gewässerquerschnitt, Begriffe (überhöhte Darstellung)

Für die Schifffahrt wurde die Elbe mit einem Regelungssystem ausgebaut (FAULHABER 2000), das bis Mittelwasser geeignete Schifffahrtsverhältnisse erzeugen soll, wozu vereinfacht folgende Bedingungen zu erfüllen sind:

- ausreichende Wassertiefe in der Fahrrinne bei niedrigen bis mittleren Abflüssen,
- verlässliche Lage der Fahrrinne.

Zur Gewährleistung der Bedingungen müssen hauptsächlich die niedrigen bis mittleren Abflüsse im morphologisch geeigneten Querschnitt des Mittelwasserbetts gebündelt und zusätzlich in Strecken mit beweglicher Sohle ein möglichst gleichmäßiger Geschiebetransport über Ort und Zeit erzeugt werden.

Durch die Festlegung der Ufer mit Hilfe von Regelungsbauwerken (Buhnen, Längswerke) verändert sich die Geometrie im Gewässerbett im Wesentlichen nur noch durch Umformungen der Flusssohle. Die Sohle wird aber nicht nur durch die Verhältnisse bis Mittelwasser geprägt, sondern auch höhere Abflüsse verändern die Sohlgeometrie. Obgleich große Hochwasser nur selten auftreten, verändern sie die Sohlgestalt nicht nur lokal kurzfristig, sondern können Katastrophenhochwasser das Flusssystem auf Jahrzehnte beeinflussen.

8.2 Einflüsse des Strömungsklimas bei Abflüssen über Mittelwasser auf die Schifffahrtsbedingungen

Obwohl für die Schifffahrtsbedingungen das Mittelwasserbett ertüchtigt wurde, wirken die Strömungsbedingungen im gesamten Gewässer- und Hochwasserbett – insbesondere in Abschnitten mit erheblichem Geschiebetransport – auf die Situation im Mittelwasserbett ein. Dies erfolgt zum einen durch die Größe des Durchflussanteils, der im Flussschlauch abgeführt wird (direkte Wirkung) und zum anderen über den durch Fließgeschwindigkeiten (Größe, Richtung) geprägten Geschiebetransport (indirekte Wirkung).

Die Flusssohle stellt in gewisser Weise das Gedächtnis des Flusses dar. Die Sohle wird durch hydrologische Ereignisse in Wechselwirkung mit entsprechenden Randbedingungen (u.a. Geometrie, Geschiebedargebot, Kornzusammensetzung der Sohle) geprägt. Diese Prägung durch den in Kontakt mit der Sohle vom Fluss transportierten Kies und Sand, das „Geschiebe“, erfolgt ausgehend von einer vorliegenden Bettgestalt, die die Umformung entsprechend früherer Ereignisse und Randbedingungen abbildet. In Abb. 16 werden die unterschiedlichen Unterwasserdünen auf der Flusssohle sichtbar, durch die das Geschiebe vom Fluss an der Sohle bewegt wird. Einige grundsätzliche Erläuterungen zum Geschiebetransport in der Elbe finden sich in FAULHABER (2013).

In Strecken mit nahezu fester Sohle und geringen Massen an darüber wanderndem Geschiebe (Elbe-km 0-140) wirken sich die Strömungsbedingungen hauptsächlich über den Wasserspiegel (Wassertiefe) und Fließgeschwindigkeiten (z.B. hohe Geschwindigkeiten in Strecken mit starkem Gefälle) auf die Schifffahrtsbedingungen aus. Lediglich bei extremen Hochwasserereignissen wird im deutschen Oberlauf der Elbe Material aus Nebenflüssen in den Fluss eingetragen und die Sohle wesentlich umgestaltet. Da hier in normalen Jahren nur wenig bewegbares Material verfügbar ist, kann der Fluss sein Bett ohne unterstützende Nachsorge durch den Menschen nur noch geringfügig verändern.

In Strecken mit beweglicher Sohle ändern sich die Schifffahrtsbedingungen bei niedrigen und mittleren Abflüssen durch

- lokale, kurzfristige Änderung der Sohlhöhe infolge vorausgehender Abflussereignisse,
- langfristige, trendbehaftete Änderung der Sohlhöhe.



Abb. 16: Sohle in einem Maßstabsmodell der Elbe bei Elbe-km 510.

So können, obwohl in einer Strecke nach langen Mittel- und Niedrigwasserperioden ausreichende Wassertiefen vorhanden sind, diese beim gleichen Abfluss direkt nach einem Hochwasser unterschritten werden. Beispielhaft soll einer der kurzfristigen Prozesse an der Prinzipskizze in Abb. 17 aufgezeigt werden. Während des Hochwassers wächst in Abschnitten mit großen Vorländern die Sohle an. Nach dem Hochwasser wird diese Anlandung erst langsam vom Fluss wieder abgetragen, so dass zeitweilig Tiefenprobleme bestehen.



Abb. 17: Prinzipskizze –Veränderung der Sohle während Hochwasser.

Die Elbe wird hauptsächlich durch Regen und Schneeschmelze gespeist, der Abflussgang im Jahr ist unausgeglichener als am Rhein (Abb. 18), wodurch Sohlumgestaltungen bei Hochwasser eine größere Rolle spielen. Der Vergleich der auf den Median (Q_{med}) normierten Tagesmittelwerte der Durchflüsse für Rhein (Maxau) und Elbe (Wittenberge) in Abb. 18 zeigt, dass die Hochwasserdurchflüsse der Elbe im Vergleich zum Median ($Q_{tag}/Q_{med} = 1$) oder zum Niedrigwasser sehr viel höher sind als die am Rhein. Der Median Q_{med} ist der Abfluss, der im langjährigen Mittel genauso oft über- wie unterschritten wird.

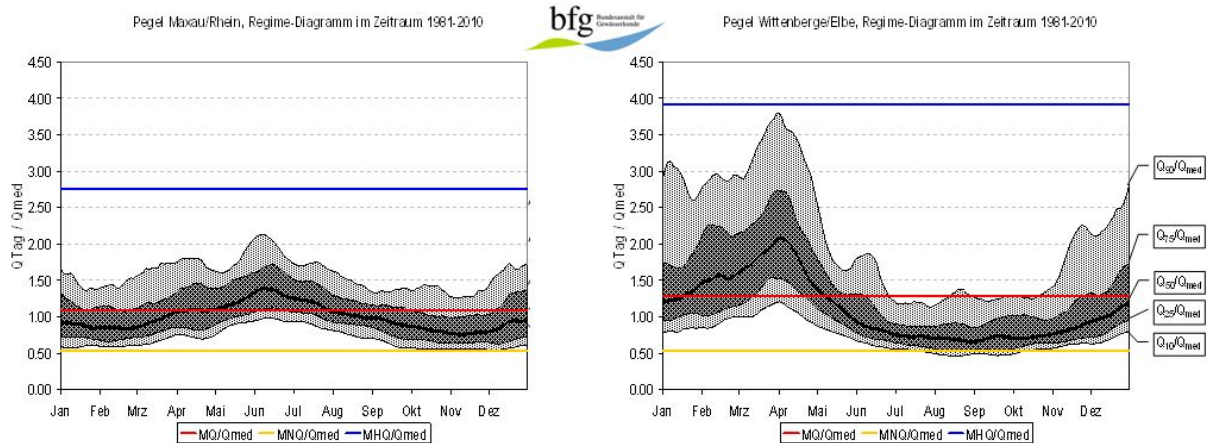


Abb. 18: Regimediagramme für die Abflüsse am Pegel Maxau (Rhein) und Wittenberge (Elbe), Quelle BfG.

In Abb. 19 ist für Elbe-km 246 die Beziehung zwischen Sand- und Kiesfracht und Abfluss aus Ergebnissen eines eindimensionalen Feststofftransportmodells dargestellt. Die Frachten wurden aus Berechnungen über 5 Jahre (2005 – 2009) ermittelt. Auf der rechten Ordinate ist zusätzlich die Summenlinie der Frachten eingetragen. Kleine und große Abflüsse tragen danach nur wenig zur Gesamtfracht bei. Den größten Beitrag zur Gesamtfracht liefern die Abflüsse, für die der Anstieg der Summenlinie am steilsten ist. Das ist bei Elbe-km 246 etwa zwischen MQ und Ausuferung der Fall. Das Gewässerbett zwischen Mittelwasser und Ausuferung wurde durch den Mittelwasserausbau für die Schifffahrt nicht in gleicher Weise planvoll gestaltet wie das Mittelwasserbett.

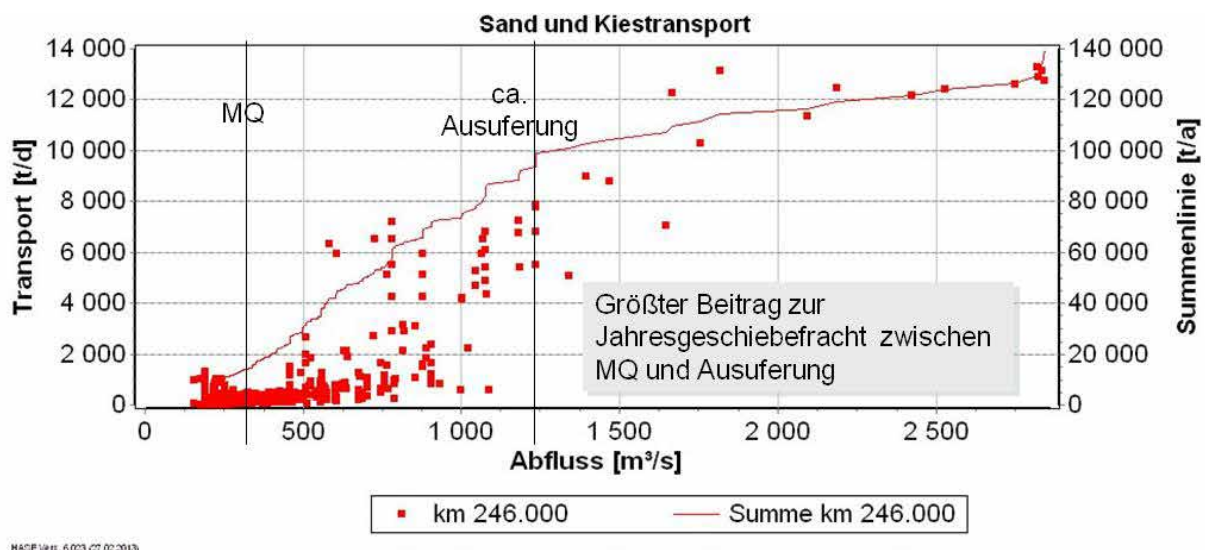


Abb. 19: Abfluss-Transport-Beziehung bei Elbe-km 246 aus einem eindimensionalen Feststofftransportmodell.

Als langfristiger, trendbehafteter Prozess ist an der Elbe die anhaltende Tiefenerosion zu nennen (FAULHABER 2012). Je größer das Transportvermögen des Flusses ist und je weniger Material in den Flussabschnitt von außerhalb eingetragen wird (aus oberhalb liegenden Strecken oder Seitenbereichen), umso mehr Material kann vom Fluss aus der Sohle in Bewegung gebracht werden. Voraussetzung dafür ist, dass in der Sohle Material vorhanden ist, dessen Widerstandskraft gegen den Transport geringer ist als die Transportkraft des Flusses. Nimmt das Transportvermögen entlang des Flusslängsschnitts im Vergleich zur oberhalb liegenden Strecke ab, wird das in Bewegung befindliche Material vom Fluss abgelagert (Sedimentation). Überwiegt der Prozess der Materialaufnahme über große Strecken und lange Zeiten gegenüber der Ablagerung, spricht man von Erosion.

Bei Torgau hat sich die Sohle seit 120 Jahren um ca. 1,7 m eingetieft. In den Strecken, in denen sich die Sohle bereits über viele Jahrzehnte abgesenkt hat, vergrößerte sich der Abstand zwischen Sohlen- und Vorlandhöhe. Deshalb kommt es seltener zur Ausuferung, wodurch sich der Erosionsprozess verstärken kann. Da die langfristigen Prozesse räumlich und zeitlich differenziert ablaufen, verstärken sie mitunter aus topografischen Gegebenheiten entlang der Fließstrecke bereits bestehende Ungleichmäßigkeiten im Transportvermögen des Flusses (in Abb. 20 dargestellt durch die Schubspannung) bei Hochwasser. In Abb. 20 wird deutlich, dass die Schubspannungen entlang der Strecke bei Hochwasser mit im langjährigen Mittel 20-jährlichem Wiederkehrintervall (HQ20) stärker variieren als bei Mittelwasser (MQ).

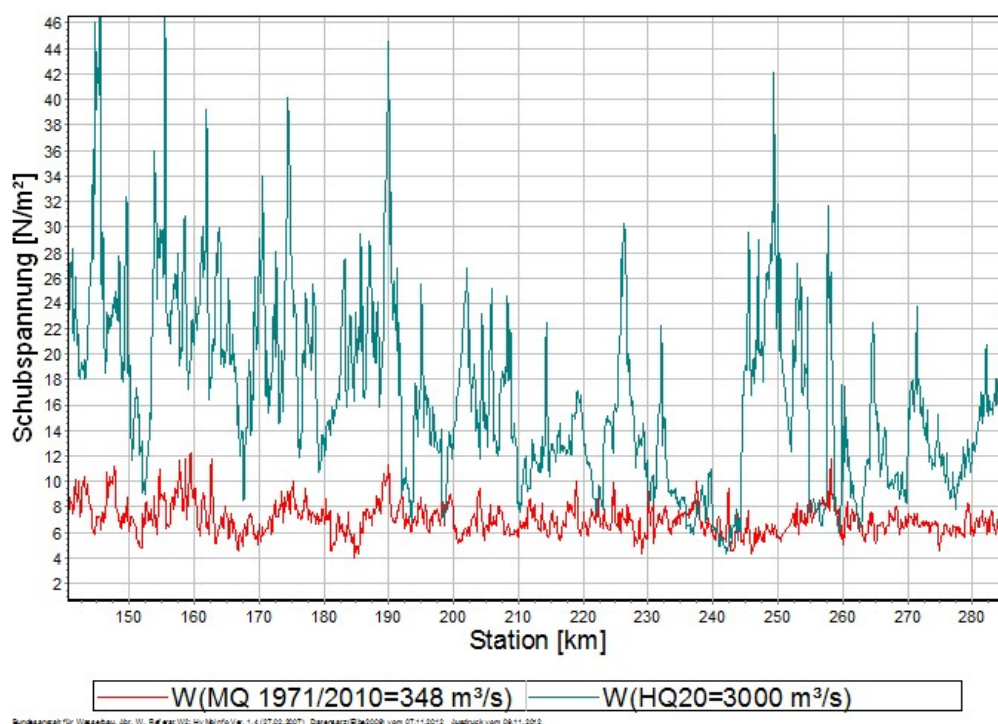


Abb. 20: Transportvermögen (Schubspannung im Flussschlauch) bei Mittel- und Hochwasser zwischen Elbe-km 140 und 285.

In Strecken, in denen ein größerer Anteil des Durchflusses über die Vorländer abgeführt wird als in benachbarten Strecken, sinkt das Transportvermögen im Gewässerbett. Der Fluss kann weniger Geschiebe transportieren. Ist die Strecke erosionsgefährdet, wird dann weniger Material aus der Sohle aufgenommen. Die Eintiefung der Sohle wird dadurch verringert.

Durch Maßnahmen zur Erhöhung des Durchflussanteiles der Vorländer wird die Vernetzung von Fluss und Aue verbessert. Die Herausforderung besteht jedoch darin, entsprechend der verkehrlichen Anforderungen möglichst gleichmäßige Entwicklungen der Sohle über Zeit und Ort zu gewährleisten.

Da die derzeit als realisierbar einzuschätzenden Maßnahmen zur Erosionsminderung die in der Vergangenheit bereits erfolgte Eintiefung der Sohle nicht rückgängig machen können, ist zu überdenken, ob in Elbeabschnitten mit in der Vergangenheit starker Erosion (bis zu 2 m Eintiefung seit Mitte des 19. Jahrhunderts), ergänzende Vorlandmaßnahmen zur Reaktivierung der Aue umgesetzt werden sollen. Es ist abzuwägen, ob man die Ressourcen dafür einsetzt, künftige Erosion oder auch die Folgen bereits in der Vergangenheit abgelaufener Erosion zu mindern.

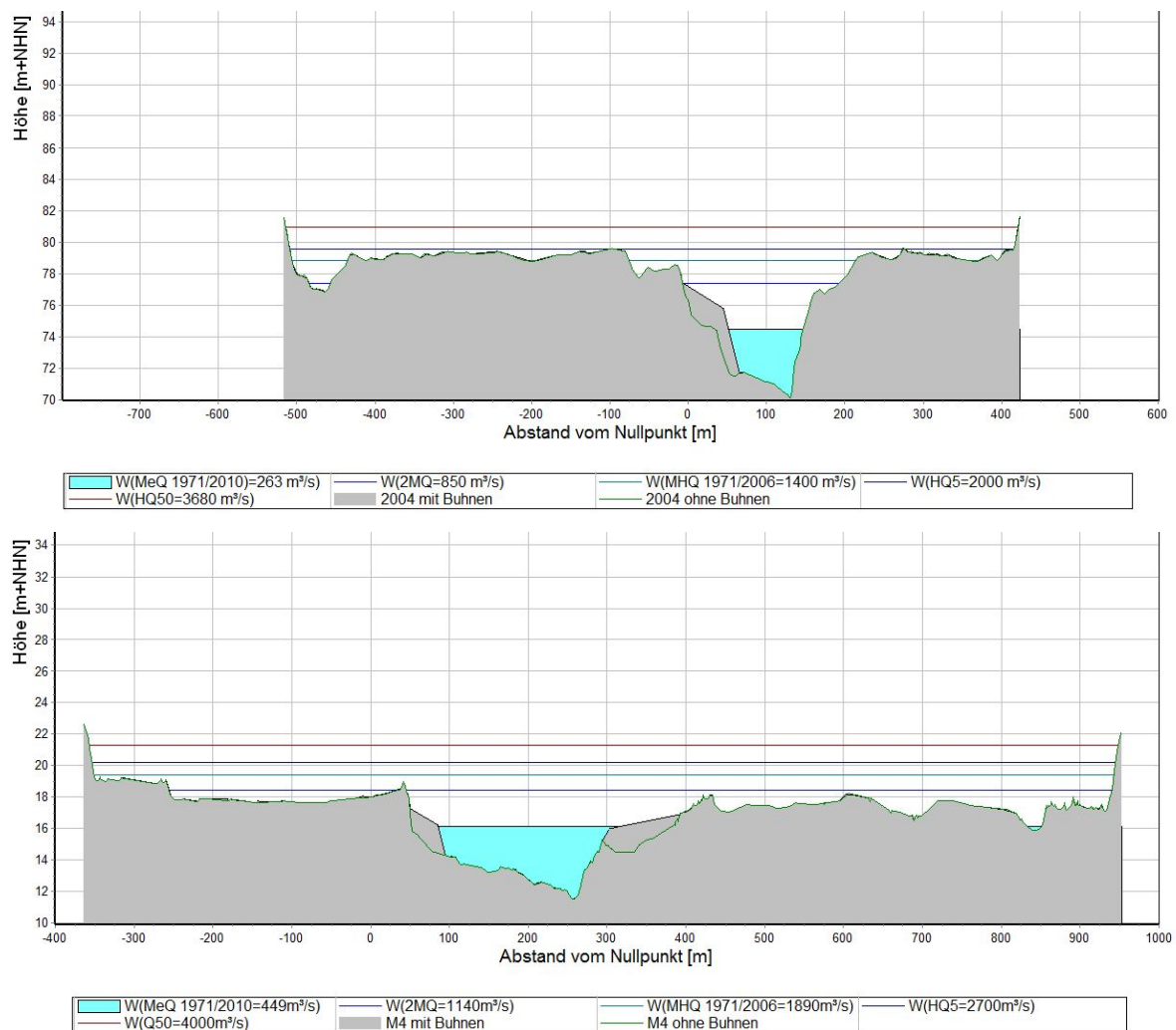


Abb. 21: Vergleich der Querprofile Elbe-km 165,4 (oben) und Elbe-km 476,5 (unten)

In Abb. 21 ist im Vergleich von Profilen aus einer Strecke mit (Elbe-km 165,4 oben) und ohne (Elbe-km 476,5 unten) starke vergangene Erosion der Unterschied der Überflutungswasserstände zu erkennen (20-fach überhöhte Darstellung). Während bei Elbe-km 476,5 bei mittlerem Hochwasser (MHQ) die Vorländer überflutet werden, geschieht das bei Elbe-km 165,4 erst ab ca. fünf-jährlichem Hochwasser (HQ5).

In den durch Erosion in der Vergangenheit vorgeschädigten Vorländern können Maßnahmen, die die Verbindung von Aue und Gewässerbett verbessern, sowohl zur Aktivierung der Aue als auch zur Verringerung künftiger Sohleintiefung beitragen. Diese Maßnahmen machen große Eingriffe erforderlich, die von Bund und Ländern gemeinsam umgesetzt werden müssen. Beispiele für solche strukturellen Maßnahmen sind im Maßnahmenpaket zur Erosionsminderung des Sohlstabilisierungskonzeptes der Elbe zwischen Mühlberg und Saa-lemündung (PG EROSIONSTRECKE 2009) definiert. Sie werden allerdings derzeit noch nicht in großem Umfang umgesetzt.

8.3 Fazit

Durch Hochwasser wird das Gewässerbett umgestaltet. Durch diese Umgestaltung der Sohle werden auch die Wassertiefen bei Niedrig- und Mittelwasser beeinflusst.

Dort, wo sich die Sohle lokal nach Hochwasser deutlich von der Niedrigwassersohle unterscheidet, benötigt der Fluss lange, um die Sohle an das Niedrigwasser anzupassen. In der Zwischenzeit können Tiefenprobleme für die Schifffahrt auftreten. Diese Anpassungszeit kann in einigen Strecken verkürzt werden, wenn das Gewässer- oder Hochwasserbett entsprechend angepasst wird.

Darüber hinaus beeinflussen sich Hochwasser und Tiefenerosion gegenseitig. Durch Tiefenerosion der Sohle werden langfristig die Durchflussanteile, die über das Vorland abgeführt werden, vermindert. Dadurch kann sich die Tiefenerosion verstärken. Um die Sohlerosion zu verringern, ist in Strecken mit in der Vergangenheit großer Tiefenerosion, die Verbindung zwischen Fluss und Aue wieder zu verbessern. In Strecken mit aktuell fortschreitender Tiefenerosion ist die bestehende Vernetzung unbedingt zu erhalten oder zu verbessern.

Kompromisse zwischen ökologischen Anforderungen und denen aus der verkehrlichen Nutzung lassen sich dadurch finden, dass

- bei niedrigen und mittleren Abflüssen der Durchfluss im Mittelwasserbett gebündelt wird

und bei höheren Abflüssen

- Ungleichmäßigkeiten im Geschiebetransport ggf. durch Bewirtschaftung / Gestaltung der Seitenräume und Vorländer vermindert,
- dynamische, Struktur bildende Prozesse gefördert und
- die Vernetzung Fluss – Aue verstärkt werden.

Da Entwicklungsziele für die Elbe nicht allgemein gültig festgelegt wurden, müssen bei jeder Maßnahme die maßgeblichen Ziele abgestimmt werden. Dazu sind die relevanten Prozesse zu definieren und dafür konkrete Entwicklungsziele zu benennen. Zielkonflikte sind nicht ge-

nerell vermeidbar. Jedoch können in den jeweiligen Maßnahmestrecken die Prozesse identifiziert werden, die vorrangig entwickelt werden sollen. So können Kompromisse hinsichtlich der verschiedenen Anforderungen gefunden werden.

Für großräumige Maßnahmen zur Erosionsminderung und Verbesserung der Vernetzung von Fluss und Aue können an der Elbe bisher nur wenige Erfahrungen aus Einzelmaßnahmen genutzt werden. Deshalb müssen künftig möglichst weitere unterschiedliche Maßnahmen in Naturversuchen getestet werden, um Erfahrungen zu den Wirkungsmechanismen zu sammeln. Erfolgskontrollen können Naturdaten liefern, mit denen auch Modelle verbessert werden, sodass sie die maßgeblichen Wirkungsmechanismen nachbilden können.

Literaturverzeichnis

BMVBS (2005): Grundsätze für das Fachkonzept der Unterhaltung der Elbe zwischen Tschechien und Geesthacht mit Erläuterungen, Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung in Abstimmung mit dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Magdeburg, <http://www.wsd-ost.wsv.de>.

BMVBS (2009). Wasserwirtschaftliche Unterhaltung an Bundeswasserstraßen – Grundzüge für ein Handlungskonzept. Ad hoc AG „wasserwirtschaftliche Unterhaltung an Bundeswasserstraßen“ des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung.

PG EROSIONSTRECKE (2009): Sohlstabilisierungskonzept für die Elbe von Mühlberg bis Saalemündung. veröffentlicht auf <http://www.wsd-ost.wsv.de>.

FAULHABER, P. (2000): Veränderung hydraulisch-morphologischer Parameter der Elbe. Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Wasserbau Nr. 82, Karlsruhe, <http://www.baw.de>.

FAULHABER, P. (2012): Vergleich der hydraulischen Verhältnisse im Mittelwasserbett der deutschen Binnenelbe vom 19. Jahrhundert bis heute. Schriften der Deutschen Wasserhistorischen Gesellschaft (DWhG) e. V., Band 20, Teil 2, DWhG – Zehn Jahre wasserhistorische Forschungen und Berichte, S. 487-500.

FAULHABER, P. (2013): Wechselspiel von Geschiebetransport und Regelungssystem an der deutschen Binnenelbe. Morphologisches Kolloquium November 2012. Veranstaltungen, Bundesanstalt für Gewässerkunde 3/2013, S. 88-100, <http://www.bafg.de>.

9 Sustainable development of floodplains at Fortmond, the Netherlands – Multifunctional use of floodplains dedicated to several national and international policies

MATTHIJS LOGTENBERG

GOVERNMENT SERVICE FOR LAND AND WATERMANAGEMENT, THE NETHERLANDS

9.1 Fortmond – an introduction

The Netherlands, such as other European countries, are dealing with a lot of policies, directives, acts and regulations, especially in floodplain areas where several public interests interacting and sometimes clashing with each other. The most important interests are: flood protection, nature development and conservation, shipping, agriculture and leisure. The main topic of this article is to show, with the project Fortmond as an example, how the Dutch Government Service for Land- and Watermanagement (DLG) tries to balance and combine all these interests in its effort to develop floodplain areas.

The project of Fortmond (Abb. 22) is situated in the center of the Netherlands. This floodplain area is located along the river IJssel. The river belongs to the tributary of the river Rhine which enters the Netherlands near the city of Lobith. Fortmond itself is located between the Hanze cities of Zwolle and Deventer.



Abb. 22: Aerial photo of the project area of Fortmond.

The average discharge of the IJssel can change significantly. The average discharge has been stated as 300 cubic meters per second. This can be as low as 140 and as high as 1,800 m³/s, depending on the Nederrijn locks west of Arnhem, which regulate the amount of water taken in by the Nederrijn and IJssel branches.

The IJssel is a lowland river and has a lot of bends and naturally occurring dead branches. Some bends have been cut off by man. The naturally occurring phenomenon of sedimental island-forming in the outside of bends has been regulated to the point of non-occurrence since the late nineteenth century.

The project area is about 450 ha and covers both sides of the river. The actual land use exists mainly of agriculture and river related nature areas like softwood forests. It contains also one of the very rare hardwood forests in the Dutch floodplains (Abb. 22).

9.2 Project aims

In 2000 the Ministry of Economic Affairs assigned the Dutch Government Service for Land- and Watermanagement to develop the floodplain area close to Fortmond. The project serves several aims (Abb. 23): flood protection, nature development, soil improvement and recreational development. Cargo shipping is also an important factor, which has to be taken into account when intervening in the river system. The most important aim for this project is that the redevelopment work must contribute to the government's "Room for Rivers" (Ruimte voor de Rivier, RVR) policy. The RVR is based on the forecast that the representative discharge of the Upper Rhine will increase (to 16,000 m³/sec), meaning that flood protection can no longer be guaranteed by increasing the height of dykes, but rather by other measures such as creating more room for the rivers. A discharge of 16,000 m³/sec has an appearance of 1/1250 years. In order to avoid increasing the height of the winter dykes, which has a negative impact on the spatial quality, the Room for the River policy seeks to achieve flood protection by enlarging the flow profile (and thus creating more room for the river) while at the same time avoiding any increase in the representative high-water discharge (RHWD) above the current level.

In 2006 the project was integrated in the program "Room for the river". By integrating Fortmond in this program a current project contributes to a new goal.

The second aim of the project is to enable river-based flora and fauna to develop on a large spatial scale. In the nature conservation area plan for the IJssel Valley the Provinces of Overijssel and Gelderland has designated this part of the floodplain as a nature development area.

Improving the soil quality is the third goal. Several spots in the floodplain area are polluted (diffuse) with e.g. asbestos, zinc (Zn), cadmium (Cd), lead (Pb) and PCB's. This is partly a result of the former function of these areas as brick industry. The spots which are excavated for this project, will be decontaminated. There is also a dumping ground which has to be cleaned.

The following aims have been identified with respect to the recreational function of the area:

- Nature-based recreation like walking, birdspotting and fishing

- Presentation of “nature along the IJssel” between Deventer and Kampen, which has a regional significance
- Tourist/recreational impulse for the Municipality of Olst – Wijhe.

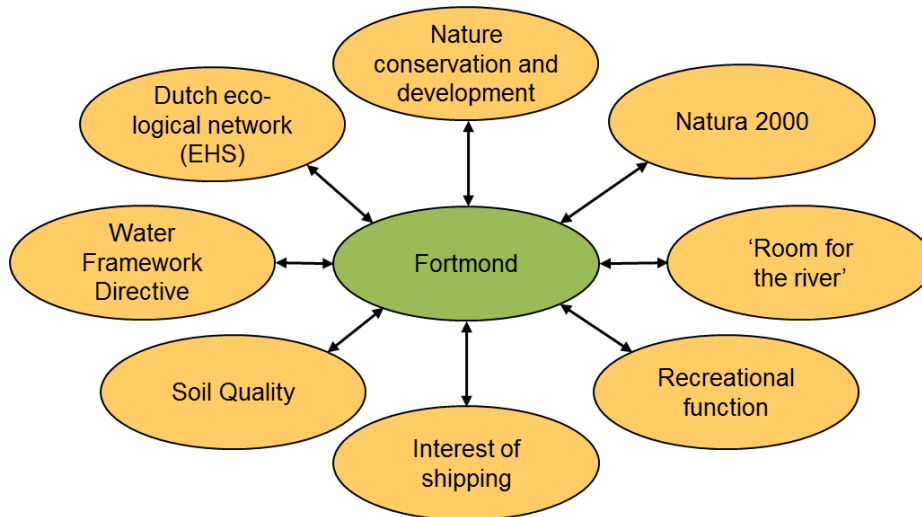


Abb. 23: Project aims

At the start of this project (the first plans were developed in 1993), nature development was the main aim. Later on this nature was assimilated in the European network Natura 2000. Thus the project contributes also to the national objectives of this network.

Besides Natura 2000, Fortmond is also part of the Dutch ecological network (EHS). This is a national network of nature areas executed by the provinces. The project contributes also to the Water Framework Directive. The goals of the WFD are focused on the banks (Abb. 24) of the river by providing better circumstances for specific flora and fauna.



Abb. 24: Restoration of river banks to comply with the Water Framework Directive, before (left) and after (right).

Last but not least shipping has also an important role at this river. All works done must comply with the interest of shipping. Cargo ships must be offered to use the river in a smooth and safe way. Side channels and lowering of floodplains are influencing the fairway in a negative way by shallows and disturbing flows. By taking additional measures this unwanted effects can be reduced. This is mostly done by redesigning the summer dykes to influence the stream in and out of the floodplain.

9.3 Measures and results

The policy and project aims above have resulted in a package of measures for the project of Fortmond. Tab. 3 gives an overview over the measures that contribute in one or more ways to the aims:

Tab. 3: Overview of the measures and aims of the project

	Measures				
Aims	Creation of side channels	Lowering floodplain area	Recultivation of dumping ground	Creating of 15 km of unpaved walking tracks	Excavating of the riverbanks to an incline of 1:10
Room for the river	x	x			
Nature development, Natura 2000, EHS	x	x	x		x
Improving soil quality	x	x	x		x
Leisure / Recreation	x			x	
Water framework Directive					x

9.3.1 Public participation

Because so many interests are playing a role, public participation is an important tool in order to realise measures. Stakeholders, residents and land owners are highly involved in the planning process. A lot of time is invested in providing information. Interactive sessions were held to involve the public in the planning process. A feedback-group of inhabitants is frequently consulted. They are the ears and eyes of the project organization in the project area. And last but not least; milestones are celebrated (Abb. 25). It is important for people to cultivate a sense of pride in their surroundings.

9.3.2 Process

The process of this project was done in a more or less traditional way until now. The government is purchasing the land and is executing the plan. More and more a shift to Public

Private Partnerships is needed to achieve goals in times of decreasing flows of money. Project developers and contractors try to make money out of floodplain projects (e.g. extracting sand and clay for industrial use) and achieve public aims in the same time. It gives also new challenges – how can we achieve the desirable results and how can we finish the project within the intended time-schedule?



Abb. 25: Opening of the first phase of the project

9.4 Lessons learned

Mentioned below 4 points of interests:

- Combine policy goals in times of economy measures: by integrating for example Room for the River and Water Framework Directive more goals can be achieved with less money.
- The importance and influence of shipping (trade/industry) is often underexposed -> excavating side channels in a floodplain can influence navigation for shipping in the fairway in a negative way. Take this subject in great account while designing a plan.
- Investing in public participation pays itself back on long term -> we experienced in several permit procedures that this prevents obstructions. In more than 15 procedures we had only 2 obstructions.
- Movement from a traditional process to public private partnership is asking for new steering methods -> this is a learning process and is needful to develop projects in times of economy measures.

10 Flutmulde Rees am Niederrhein

SEBASTIAN MESSING

BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAUEN UND STADTENTWICKLUNG

10.1 Verkehrswasserbauliche und wasserwirtschaftliche Motivation

Der Niederrhein ist mit einer Verkehrsleistung von ca. 170 Mio. t pro Jahr die bedeutendste Wasserstraße Europas. Ca. 200.000 Schiffseinheiten mit ca. 60 Mio. t Export und ca. 110 Mio. t Import passieren im Jahr die deutsch-niederländische Grenze. Die Entwicklung der Gütermengen seit dem 2. Weltkrieg ist Abb. 26 zu entnehmen. Zwar verzeichnete das Jahr 2009 aufgrund der weltweiten Wirtschafts- und Finanzkrise bei den Gütermengen ein deutliches Minus von knapp 19 % zum Vorjahr, die Lage hat sich aber bereits im Jahr 2010 mit Zuwächsen weit über 10% wieder merklich entspannt. Die aktuellen Prognosen gehen weiterhin von Verkehrszuwächsen auf über 200 Mio. t pro Jahr bis zum Jahr 2025 aus. Es ist eine gesetzliche Aufgabe der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV), diese leistungsfähige Wasserstraße auch zukünftig mittels verkehrswasserbaulicher Maßnahmen bereitzustellen, nachhaltig zu sichern und nach Möglichkeit zu optimieren.

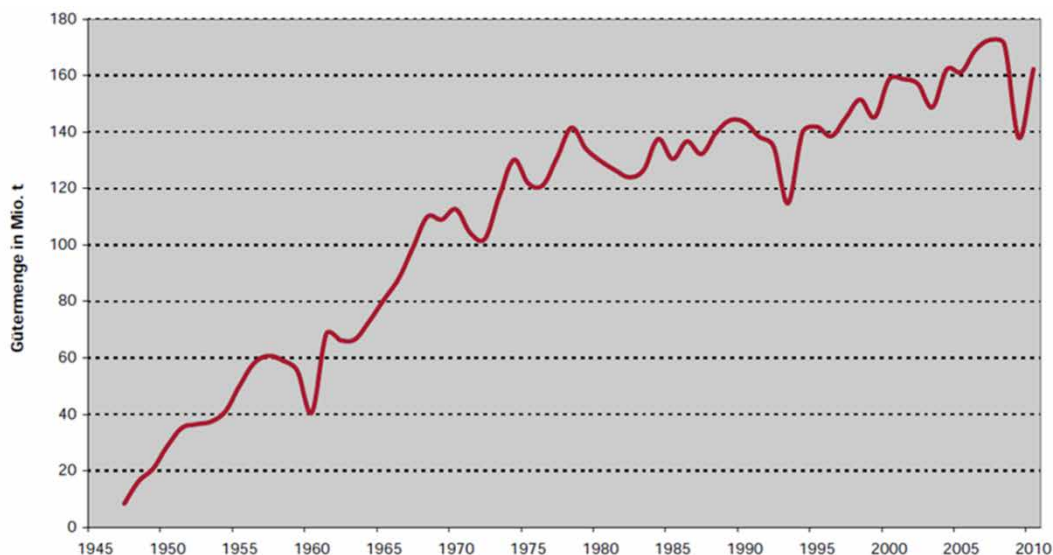


Abb. 26: Verkehrsentwicklung am Niederrhein. (WSD West, 2012)

Nicht erst seit Änderung des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) im Jahr 2009 ist sich die WSV dabei auch ihrer aus ökologischer Sicht nachhaltigen Gestaltungsverantwortung für den Niederrhein bewusst. Die nachfolgend skizzierten ingenieurbioologischen Bauweisen, die in ihren Planungen bis in die 1990er Jahre zurückreichen, zeigen die seit jeher mitbedachten großen ökologischen Potentiale wasserbaulicher Gestaltungsprozesse in diesem Stromabschnitt.

Die aktuellen Änderungen des WHG regeln inzwischen aber unmissverständlich, dass „die Unterhaltung oberirdischer Gewässer den Eigentümern der Gewässer obliegt“ (§ 40 WHG) und dass „zur Gewässerunterhaltung insbesondere die Erhaltung und Förderung der ökologischen Funktionsfähigkeit des Gewässers insbesondere als Lebensraum von wild lebenden Tieren und Pflanzen gehört“ (§ 39 WHG). Diese Regelungen bieten der WSV die notwendige Rechtssicherheit, neben der Förderung der Binnenschifffahrt im allgemeinen deutschen Interesse gemäß § 1 Binnenschifffahrtsgesetz bzw. dem Unterhaltungs- und Ausbauauftrag gemäß § 7 und § 12 Wasserstraßengesetz, gleichzeitig auch den Erhalt bzw. die Entwicklung des hohen ökologischen Potentials des Niederrheins gemäß der Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) als Ziel zu verfolgen.

10.2 Hydromorphologische Randbedingungen und deren Folgen

Die hydromorphologische Situation am Niederrhein ist geprägt durch eine stete Eintiefung der Sohle. Nicht oder nur schwach verfestigte Sedimente im Tertiär begründen die Erosion, erheblich verstärkt wurde sie aber durch anthropogene Einflüsse, wie zum Beispiel durch Uferbefestigungen und Eindeichungen. Durch diese Maßnahmen wurde der Fluss in seinem Verlauf festgelegt und die früher vorherrschende Seitenerosion in eine Tiefenerosion verwandelt. Hinzu kamen die Auswirkungen aus dem Abbau von Kies, Kohle und Salz sowie der Geschiebeentzug durch den Ausbau und die Abriegelung des Oberrheins und der großen Nebenflüsse wie dem Neckar, dem Main und der Mosel.

Die relative Veränderung der Sohlagen auf der Strecke zwischen Rolandseck (Rhein-km 640) und Emmerich (Rhein-km 850) zwischen den Jahren 1934 bzw. 1975, 1990, 2000 und heute zeigt Abb. 27.

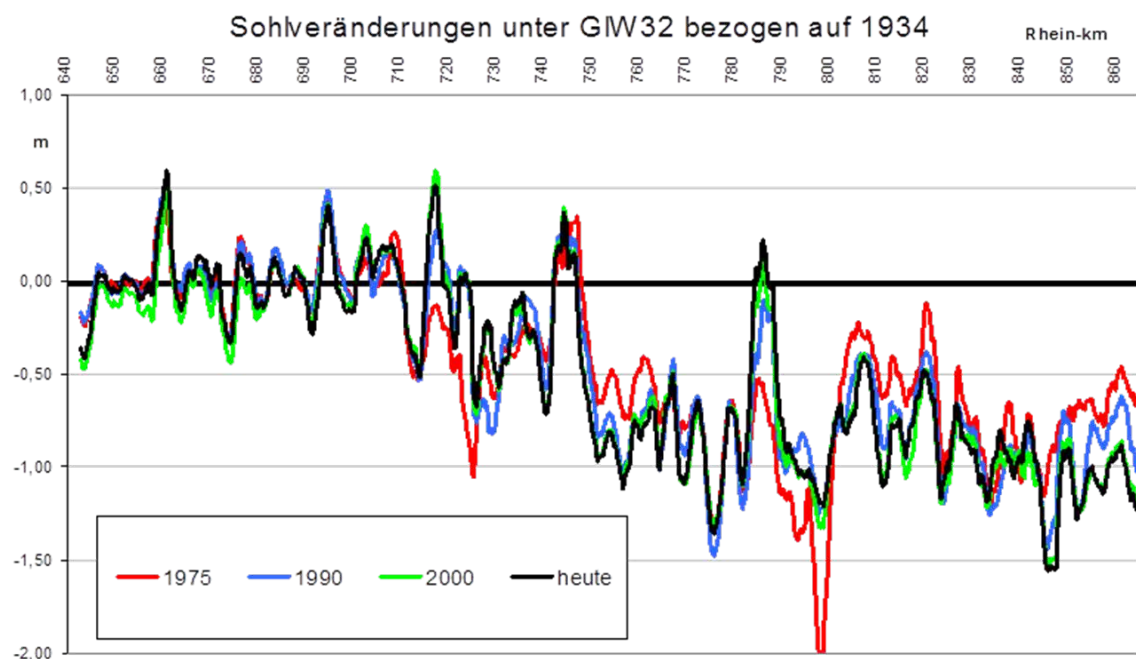


Abb. 27: Sohlentwicklung 1934 bis heute. (WSA Duisburg-Rhein, 2012)

Die fortschreitende Erosion wirkt sich negativ auf alle Bereiche am und im Niederrhein aus. Durch die nicht gleichmäßig voranschreitende Erosion wachsen an diversen Stellen sogenannte Schwellen aus der Sohle heraus, die die Schifffahrtsverhältnisse erheblich beeinträchtigen können. Mittel- und langfristig stellt die fortschreitende Erosion aber auch für die angrenzende Bebauung sowie für die Flora und Fauna eine Bedrohung dar. Uferbauwerke und Brücken sind in ihrer Standsicherheit bedroht und die Zufahrten zu den abzweigenden Häfen und Wasserstraßen wären ohne nachlaufende Vertiefungsmaßnahmen nicht mehr passierbar. Durch die Eintiefung der Sohle und den damit verbundenen Wasserspiegella-
genverfall vor allem bei Niedrigwasser sinkt zudem der vom Fluss maßgeblich beeinflusste Grundwasserspiegel der Region mit den entsprechenden, langfristigen Versteppungstendenzen.

10.3 Konventionelle verkehrswasserbauliche Maßnahmen

Der „Klassiker“ unter den verkehrswasserbaulichen Maßnahmen ist das Baggern von lokalen Fehlstellen (Akkumulationen). Um die globale Erosion aber nicht zusätzlich anzukurbeln, wird das gebaggerte Material nicht dem Fluss entnommen, sondern an geeigneter Stelle wieder zugegeben. Von daher ist der Begriff „Umlagerung“ zutreffender als der der „Baggerung“.

Derartige Eingriffe haben aber in der Regel nur eine zeitlich begrenzte Wirkung. Um das Gewässerbett nachhaltig zu stabilisieren, sind weitergehende, verkehrswasserbauliche Maßnahmen erforderlich. Hierbei dominierten in den vergangenen Jahrzehnten die konventionellen, stationären Wasserbaumethoden wie zum Beispiel der Verbau von Kolken, die Sohlstabilisierung oder der Bau bzw. die Modifizierung von Buhnen und Längswerken zur Regulierung des Niedrig- und Mittelwasserabflusses.

Dass auch bei diesen Maßnahmen die Belange der Umwelt schon seit langem Berücksichtigung finden, verdeutlicht das in den Jahren 1996 und 1997 gebaute Parallelwerk Walsum-Stapp zwischen Rhein-km 793,5 und 795,0, siehe Abb. 28.



Abb. 28: Parallelwerk Walsum-Stapp. (WSA Duisburg-Rhein, 2010)

Aus hydraulischer Sicht hätte hier ein rein technisches Bauwerk aus Wasserbausteinen mit einer durchgehenden Krone in Höhe des Mittelwassers und einer Breite von 2,0 m ausgereicht.

Zur Berücksichtigung ökologischer Belange wurde das Bauwerk aber sowohl geometrisch als auch in seinem Materialaufbau modifiziert. So wurde das Parallelwerk z.B. zusätzlich an drei Stellen durch tiefer gelegte Schwellen unterbrochen, damit eine hydraulische Interaktion zwischen Haupt- und Nebengerinne bei niedrigen Wasserständen möglich ist. An sieben Abschnitten des Parallelwerks wurden landseitig Hochpunkte aufgebaut, die bis zu 3 m über die technisch notwendige Krone hinausragen. Diese variieren unter anderem den Fließquerschnitt des Nebengerinnes und lockern das optische Erscheinungsbild auf. Abschließend wurden im Nebengerinne Kiesinseln angeschüttet, durch die Stillwasser- und Beschleunigungszonen geschaffen wurden.

10.4 Neue verkehrswasserbauliche Maßnahmen

Im Jahr 2000 wurde mit der ersten Geschiebezugabe eine neue, dynamische Methode der Erosionsbekämpfung am Niederrhein eingeführt. Neu war, dass das eingebaute Material nicht an Ort und Stelle verbleibt, sondern sich in die dynamischen Prozesse des Flusses integriert. Vorausgegangen waren umfangreiche Untersuchungen der WSV und der angeschlossenen Bundesanstalten für Wasserbau (BAW) und Gewässerkunde (BfG).

Zwischen den Jahren 2000 und 2012 wurden dem Niederrhein ca. 2.500.000 t Geschiebe mit Investitionskosten von über 60. Mio. Euro zugegeben. Das ausschließlich natürliche Steinmaterial (Kies, Kalkstein, Basanit und Grauwacke) wird dabei entsprechend der vor Ort identifizierten Sohlkörnungs- und Geschiebekörnungslinien mittels Klappschuten in die Fahrrinne eingebaut. Die Geschiebezugabe hat sich inzwischen neben den oben genannten, stationären Maßnahmen am Niederrhein etabliert. Durch einen gezielten Abgleich von stationären und dynamischen Maßnahmen gilt es nun, den Geschiebetrieb zu verstetigen, die Sohlerosion zu stoppen und die Zugabe auf ein notwendiges Maß zu reduzieren.

Dabei werden neben den klassischen Baumaßnahmen zukünftig auch immer häufiger Maßnahmen in Landflächen erforderlich werden, um auch die gewässerbettbildenden Hochwasserabflüsse beeinflussen zu können. Hierunter werden in der Regel die Abgrabung von Vorlandflächen und die Anlage von Nebengerinnen verstanden. Die Flutmulde Rees kann hier als richtungsweisende Maßnahme verstanden werden, weswegen sie im nachfolgenden Kapitel eingehender dargestellt werden soll. Initiator entsprechender Maßnahmen werden dabei zukünftig weniger die WSV, sondern mehr die im Rahmen der WRRL für die Gewässerstrukturverbesserung primär zuständigen Länder sein.

Da Maßnahmen in Landflächen in der Regel mit einem großen Flächenverbrauch einhergehen, der wiederum mit hohen Baukosten und erheblichen Schwierigkeiten im Rahmen der Planfeststellung (Nutzungskonflikte) verbunden ist, wird zukünftig sicher auch sogenannten flexiblen Regelungsbauwerken eine hohe Bedeutung zu kommen. Hierbei handelt es sich zum Beispiel um Parallelwerke mit steuerbaren Einlaufschwelen, wie sie derzeit am niederländischen Oberrhein (Bovenrijn) in der Planung sind. Vergleichbare Maßnahmen befinden sich in Deutschland derzeit leider noch nicht in der Planung.

10.5 Die Flutmulde Rees

10.5.1 Lage und Ursache

Die Flutmulde Rees entsteht zwischen Rhein-km 830 und 840 am linken Niederrhein auf halber Strecke zwischen Wesel und Emmerich.

Die komplexen Strömungsverhältnisse in der Krümmung bei Rees sind durch extreme topografische Verhältnisse im Vorlandbereich geprägt. Rechtsrheinisch zwingt die befestigte Ufermauer der Stadt Rees den Rhein in seinem Bett ein, linksrheinisch erstreckt sich das sehr hoch liegende Vorland. Dies hat zur Folge, dass der gesamte Hochwasserabfluss durch den Hauptstrom ohne wesentliche Vorlandflächen abgeführt werden muss, siehe Abb. 29. Hieraus ergeben sich erhebliche Erosionsraten von bis zu 5 cm pro Jahr im Außenbogen (rechtsrheinisch) und teilweise starke Anlandungstendenzen im Innenbogen (linksrheinisch). Die negativen Auswirkungen wurden bereits unter Kapitel 10.2 global beschrieben.

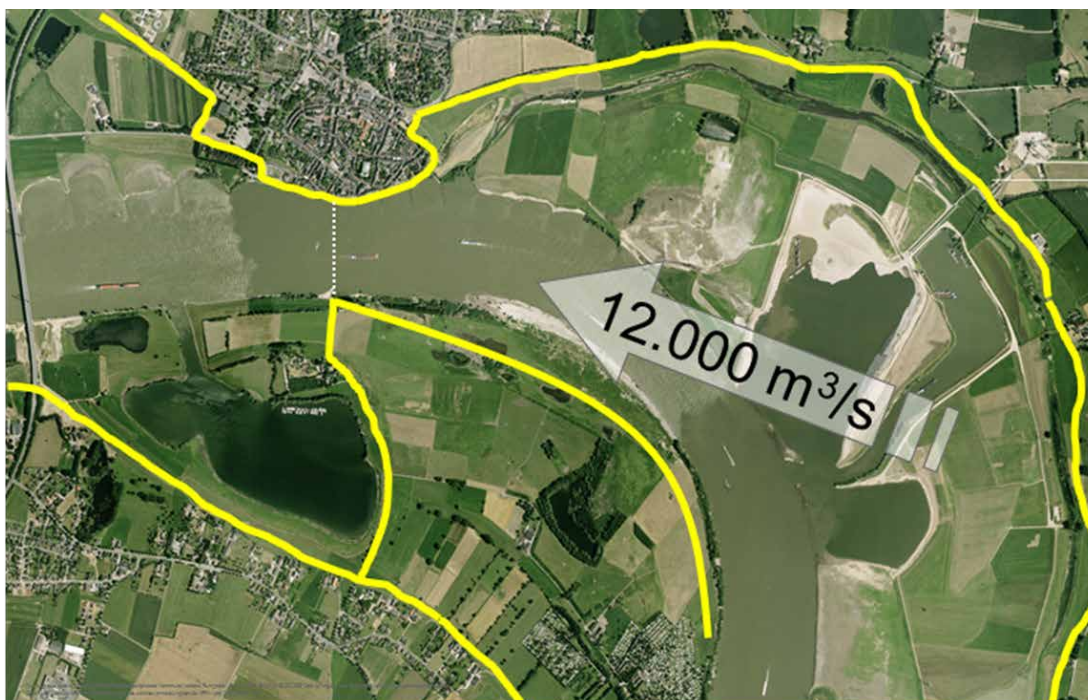


Abb. 29: Topografische Verhältnisse in Rees, in Gelb: idealisierter Höhenverlauf. (WSA Duisburg-Rhein, 2008)

10.5.2 Technische, ökologische und genehmigungsrechtliche Planung

Da den negativen Auswirkungen von Erosion und Akkumulation im betrachteten Streckenabschnitt mit konventionellen Methoden nicht nachhaltig entgegengewirkt werden konnte, galt es, mittels hydraulischer Modelle ein alternatives, wasserbauliches Regelungskonzept zu entwickeln. In einer Serie von Einzelgutachten wurden von der BAW die vom Wasser- und Schifffahrtsamt (WSA) Duisburg-Rhein geplanten Baumaßnahmen bzw. planungsrelevante Varianten hinsichtlich ihrer hydraulischen Einzel- bzw. sinnvollen Gesamtwirkung untersucht

und hieraus Aussagen zur morphologischen Entwicklung abgeleitet. Ausgehend von Ergebnissen aus vorausgegangenen Laboruntersuchungen mittels physikalisch-hydraulischer und aerodynamischer Modelle, wurden zur detaillierten Beurteilung lokal begrenzter Veränderungen zweidimensionale, hydronumerische Berechnungen durchgeführt. Als zielführende Varianten stellten sich die Tieferlegung des linksrheinischen Vorlandes sowie die Gestaltung einer Flutmulde heraus.

Aufgrund der Ergebnisse der Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) schied die Tieferlegung des linksrheinischen Vorlandes zu Gunsten der Flutmulde aber aus. Die Rheinuferbereiche mit ihrer örtlich besonderen Kulisse für das Landschaftsbild, den sehr hoch bedeutsamen (Sekundär-)Biotopen im Rheinvorland sowie den hier angesiedelten faunistisch besonders bedeutsamen Lebensräumen geboten eine möglichst geringe Inanspruchnahme dieser Flächen.

Der Bau einer Flutmulde mit hydraulisch optimierter Trasse im ökologisch konfliktarmen Korridor war das Ergebnis einer Kombination beider Untersuchungen. Abb. 30 zeigt die „Flutmulde Rees“ im Lageplan. Die roten Fähnchen markieren die sich aus der UVU bzw. dem Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) ergebende Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen. Alle Eingriffe können innerhalb der Baumaßnahme bzw. in deren Randbereich ausgeglichen werden.

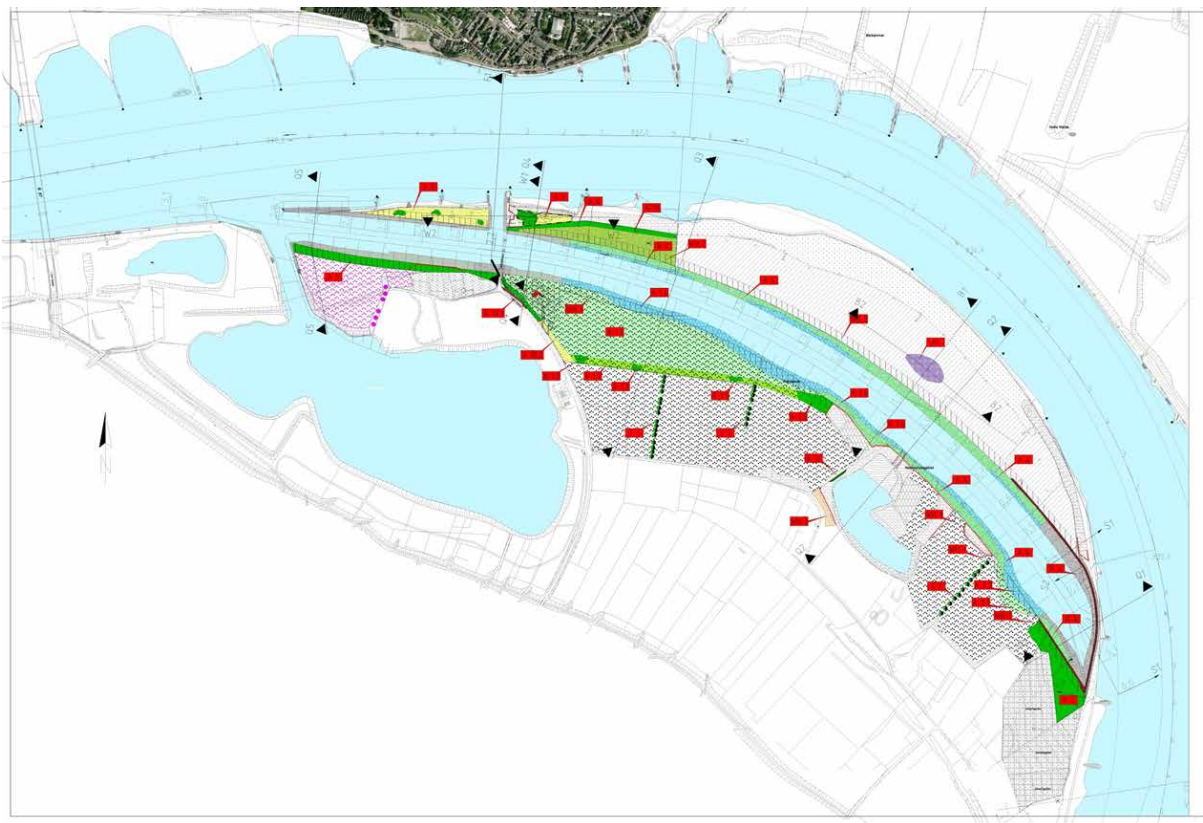


Abb. 30: Lageplan Flutmulde Rees. (WSA Duisburg-Rhein, 2010)

Da es sich um eine „Maßnahme in Landflächen an einer Bundeswasserstraße“ handelt, war vor Umsetzung zunächst die Durchführung eines Planfeststellungsverfahrens gemäß § 14 WaStrG erforderlich. Aufgrund der umfangreichen Vorabstimmungen des WSA Duisburg-Rhein konnte die „Flutmulde Rees“ nach nur 2-jähriger Verfahrenszeit Anfang 2008 planfestgestellt werden. Bereits ein Jahr später konnten die umfangreichen Ausführungsplanungen vom Bundesverkehrsministerium (BMVBS) genehmigt werden.

10.5.3 Ausschreibungsverfahren

Bereits während der Planungsphase wurden Planungsleistungen an vier Planungsbüros und eine Baufirma aus den Bereichen Umweltplanung, Tragwerksplanung sowie Grund- und Erdbau vergeben. Alle Ausschreibungen konnten im nationalen Vergabekontext abgewickelt werden.

Für die spätere Umsetzung wurden insgesamt 11 Verträge abgeschlossen, von denen 5 in europaweiten Verfahren vergeben wurden. Wesentlicher Part war der gemäß VOB aususchreibende Hauptauftrag mit einem Auftragsvolumen von ca. 42 Mio. Euro. Neben Verträgen für die Bauvermessung, das Bodenmanagement, die ökologische Bauleitung bzw. –begleitung, die Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordination, die Baustoffprüfung, die Beweissicherung, den Einsatz von Tauchern sowie die Unterstützung im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit ist vor allem der Auftrag zur „Verwertung und Entsorgung von Baggergut“ mit einem Auftragsvolumen von ca. 10 Mio. Euro zu erwähnen, der losgelöst vom Hauptauftrag bereits im Frühjahr 2009 vergeben werden konnte. Als letzter Auftrag wurde Anfang 2010 das projektbegleitende Monitoring ausgeschrieben und vergeben.

Insgesamt werden in der sechsjährigen Bauzeit zwischen 2009 und 2015 ca. 55 Mio. Euro in den Bau der Flutmulde investiert.

10.5.4 Funktionsweise

Wie Abb. 30 zu entnehmen ist, ist die „Flutmulde Rees“ als „Bypass“ zum Hauptstrom angelegt und ganzjährig wasserstandsabhängig von Unterwasser her dynamisch eingestaut. Sie wird insgesamt mehr als drei Kilometer lang, zwischen 120 und 180 Meter breit und als variierendes Trapezprofil ausgebildet. Die Sohlbreite beträgt zwischen 30 und 40 Meter, die Wassertiefe bei Mittelwasser (MW) im Hauptquerschnitt an die 4,50 m.

Ab einem Wasserstand von 0,85 m über MW führt sie zusätzlich zum Hauptstrom das zu Tal fließende Wasser ab. Hierdurch wird eine Absenkung der Geschwindigkeitsspitzen im Reeser Bogen um 0,2 bis maximal 0,3 m/s bewirkt. Bis zu 18 % der Hochwasserabflüsse können durch den Nebenquerschnitt abgeführt werden. Die hierdurch induzierte Abnahme der Sohl Schubspannungen wirkt sich durch die Verringerung der Erosion zwischen den Wasserständen ab MW + 1,00 m bis zu den höchsten Hochwasserständen (HHW) positiv auf die Sohlverhältnisse aus und stabilisiert langfristig den Verkehrsweg Rhein im betrachteten Rheinabschnitt.

Neben dem Hauptziel der Verminderung der Tiefenerosion bewirkt die Maßnahme auch eine Stabilisierung der sich bislang stetig vergrößernden Grundwasserflurabstände. Gleichzeitig führt die „Flutmulde Rees“ zu einer Entschärfung der Hochwasserengstelle Rees, indem sie

im Hochwasserscheitel eine Hochwasserspiegellagenreduktion um ca. 12 cm im oberstromigen Abschnitt bewirkt. Daher wird die Baumaßnahme auch vom Umweltministerium des Landes Nordrhein-Westfalen (NRW) mit ca. 4 Mio. Euro kofinanziert.

10.5.5 Bautechnische und ingenieurbioologische Umsetzung

Die Flutmulde wird in 4 Bauabschnitten und 21 Baufeldern von jeweils 100 m Länge gegen die Fließrichtung des Rheins gegraben. Die relativ lange Bauzeit begründet sich weniger durch bautechnische Restriktionen, sondern mehr durch ein komplexes (Pacht-) Flächenmanagement.

Von den insgesamt rd. 2,2 Mio. m³ anfallenden (losen) Baggermassen können ca. ¼ der Masse innerhalb der Baustelle wieder verbaut werden. Die restlichen Baggermassen werden über den Wasserweg in ehemalige Auskiesungsflächen transportiert und für Rekultivierungszwecke wiederverwertet. Die in geringen Mengen (ca. 1 % der Massen) vorhandenen Böden der LAGA-Klasse größer Z2 werden fachgerecht entsorgt.

Bei der Baggerung der Flutmulde werden hauptsächlich Gerätekonfigurationen bestehend aus Hydraulikbaggern auf Stelzenpontons sowie Klappprähmen bzw. Hydroklappschuten eingesetzt (Abb. 31).



Abb. 31: Stelzenponton mit Hydraulikbagger.

Neben der Nassbaggerung stellen Böschungs- und Sohlensicherungsarbeiten den zweiten Schwerpunkt der Baumaßnahme dar und sind gemeinsam mit den Nassbaggerarbeiten als eine zusammenhängende Arbeitsfolge zu verstehen. Wegen eines jederzeit möglichen Hochwassers wird dabei der Arbeitsvorlauf von Nassbaggerung und Querschnittssicherung auf max. 200 m begrenzt.

Die Fixierung der Trasse ergibt sich zum einen aus der extremen hydraulischen Belastung bei Hochwasser sowie dem dauerhaften Erhalt der hydraulischen Funktion des Bauwerks. Zum anderen erlauben aber auch andere Nutzungsinteressen (Hochwasserschutz, Landwirtschaft, etc.) keinen in der Fläche variablen Verlauf des Gerinnes.

Nach der Verlegung von rd. 300.000 m² Filterlagen aus Geokunststoff (geotextile Sandmatten) sind die rd. 320.000 t natürliche Wasserbausteine unterschiedlicher Steingrößen und Gewichtsklassen einzubauen.

Die „Flutmulde Rees“ wird trotz dieser technischen Ansätze naturnah ausgestaltet. Der Bereich der Wasserwechselzone von $\pm 0,5$ m zur Mittelwasserlinie wird mit natürlichen Wasserbausteinen und Oberboden gefüllten Drahtbehälter (Gabionen) sowie vorkultivierten Röhrichtmatten gesichert. Für die sich hieran anschließenden Böschungsbereiche mit intensiver ökologischer Sicherung werden auf dem wieder aufgebrachten und bei Bedarf hydraulisch verbesserten Boden Erosionsschuttmatten mit einer zusätzlichen Nassansaat im Anspritzverfahren verlegt. Abb. 32 zeigt exemplarisch bereits im Sommer 2012 fertiggestellte Teilabschnitte der Flutmulde und der entsprechenden Wiederbegrünung.



Abb. 32: Im Sommer 2012 fertiggestellte Abschnitte der Flutmulde.

Nicht zuletzt die Zahl von ca. 39.000 zu pflanzenden Gehölzen, ca. 16.250 m² Röhrichmaten sowie ca. 57.600 Röhrichpflanzen unterstreichen den hohen ökologischen Charakter der Maßnahme. Neben Feld-, Strauch- und Auegehölzen werden Hecken, Blänken und Feuchtbiootope für Frösche und Lurche angelegt. Es wird sowohl Landschaftsrasen angepflanzt als auch durch die teilweise Tieferlegung des Vorlandes Feuchtgrünland und Feuchtgrünlandbrache geschaffen. Eine nach Vorgaben des Naturschutzes ausgebildete Insel (Warft) dient als Fluchtpunkt für Säugetiere bei Hochwasser.

10.5.6 Monitoring

Der Planfeststellungsbeschluss verpflichtet das WSA Duisburg-Rhein, parallel zum Bau der „Flutmulde Rees“ ein umfassendes Monitoring durchzuführen, siehe Abb. 33. Dieses Monitoring umfasst die Übernahme der Planungsdaten, begleitet die Ausführung und weist eine Nachlaufzeit nach Bauende auf.

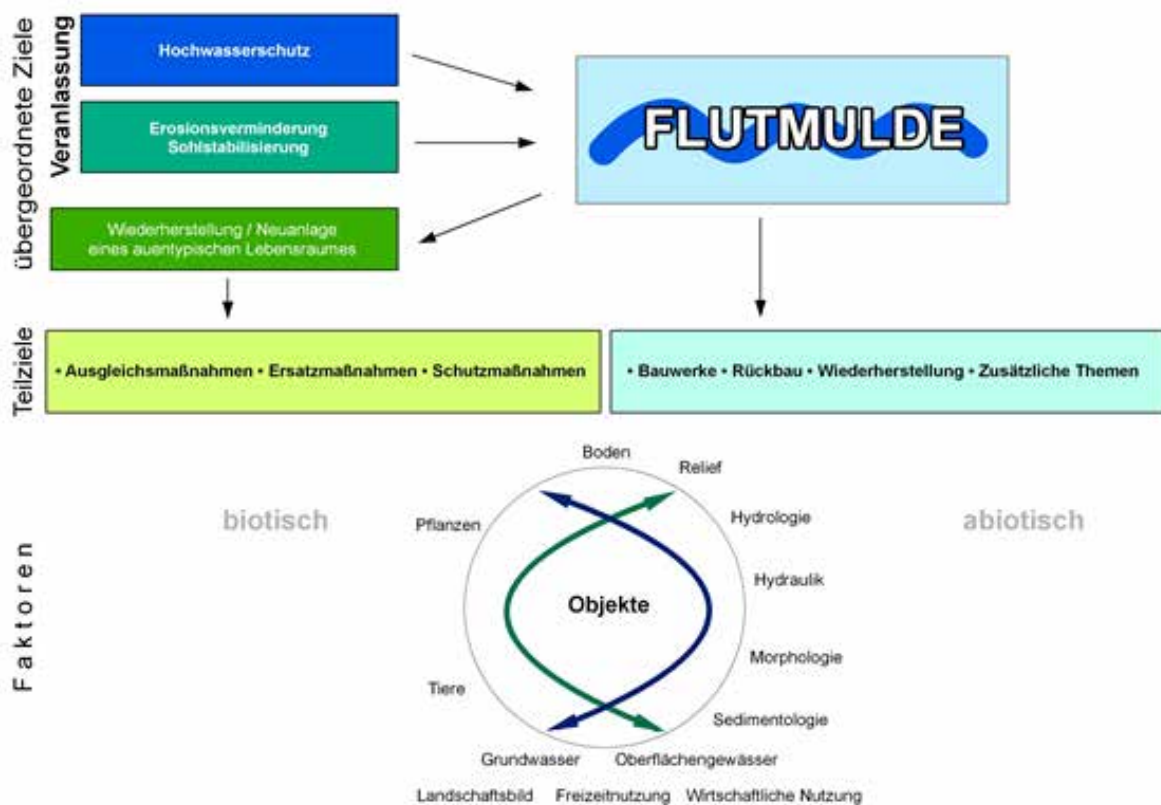


Abb. 33: Systemskizze „Monitoring biotischer und abiotischer Faktoren“.

Das Monitoring erfasst alle relevanten biotischen und abiotischen Faktoren, siehe Abb. 33. Als biotisch werden Umweltfaktoren zusammengefasst, an denen Lebewesen erkennbar beteiligt sind. Sie ergeben sich aus den Wechselwirkungen zwischen einzelnen Arten inner-

halb des Ökosystems. Als biotische Faktoren werden im wesentlichen Boden, Flora und Fauna unterschieden.

Im Gegensatz dazu stehen abiotische Umweltfaktoren, die unbelebte Interaktionspartner darstellen. So werden abiotische Faktoren als Umweltfaktoren zusammengefasst, an denen Lebewesen nicht erkennbar beteiligt sind. Diese werden auf die Faktoren Relief, Hydrologie, Hydraulik, Morphologie, Sedimentologie, Grundwasser, Landschaftsbild, wirtschaftliche Nutzung und Freizeitnutzung beschränkend zusammengefasst.

Bei der Umsetzung wird das WSA Duisburg-Rhein von einem Ingenieurbüro unterstützt. Dieses übernimmt nicht nur die GIS-gestützte Aufarbeitung der Vielzahl von unterschiedlichen Daten, sondern erstellt auch jährliche Statusberichte und nach Ende der Baumaßnahme einen umfassenden Abschlussbericht. Eine Monitoringgruppe, die vorwiegend aus den Trägern öffentlicher Belange besteht, begleitet das von der Planfeststellungsbehörde überwachte Monitoring. Das Monitoring wird aber auch dazu dienen, die Planung und den Bau zukünftiger Flutmulden weiter zu optimieren.

10.6 Ausblick

Wenn die „Flutmulde Rees“ 2014 nach 5-jähriger Bauzeit fertiggestellt und ihrer Funktion als Entlastungsbauwerk für Abflüsse zwischen Mittelwasser und Hochwasser übergeben sein wird, wird sie einen wesentlichen Beitrag dazu leisten, die überproportionalen Erosionstendenzen im Streckenabschnitt zwischen Rhein-km 830 und 840 zu minimieren und das Gewässerbett zu stabilisieren.

Gleichzeitig wird sie in ihrer ökologischen Ausgestaltung ein gelungenes Beispiel für die Verbindung verkehrswasserbaulicher und wasserwirtschaftliche Zielsetzungen darstellen. Sie kann damit als Beispiel sowohl für Investitionsmaßnahmen des Bundes zur Entwicklung der Infrastruktur als auch des Landes NRW zur Umsetzung der WRRL dienen.

11 Auenrenaturierung im Nationalpark Donau-Auen

CARL MANZANO

NATIONALPARK DONAU-AUEN

Aktive Fluss- und Auen-Renaturierung ist heute im Nationalpark Donau-Auen sowohl Realität als auch eine Vision, die mit kleinen und großen Schritten zu erreichen ist. Es mag überraschen, dass die Realisierung dieser Vision mit großen technischen Eingriffen verbunden ist.

Die ursprüngliche Donau war ein stark verzweigender und von eindrucksvollen Umlagerungen gekennzeichneter Wildfluss. Die wilde Donau barg einen heute schwer vorstellbaren Reichtum an Fischen und Wild – und verheerte mit Hochwässern und Eisstößen die menschlichen Siedlungen.

Erst im 19. Jahrhundert machte der Aufschwung der Technik eine grundlegende Zähmung des Flusses möglich. Die Donauregulierung, die Ende des Jahrhunderts fertiggestellt wurde, konzentrierte den gesamten Abfluss auf ein künstliches Hauptgerinne. Die Ufer wurden beidseitig mit Blocksteinen gepflastert und von Treppelwegen gesäumt. Die Seitenarme wurden abgetrennt und durch Querbauwerke in Tümpelketten zerlegt. Sie waren nur mehr bei Hochwasser durchströmt und langfristig der Verlandung preisgegeben. Die Donau hatte sich mit ihrem fixierten Bett abzufinden. Später wurden innerhalb des regulierten Flussbettes aus Bruchsteinen Buhnen und Leitwerke errichtet, die bei Niederwasser den Abfluss noch stärker konzentrierten. Viele der typischen Kiesbänke und Inseln verschwanden, doch konnten im Strömungsschatten der Leitwerke neue Inseln entstehen, wie z.B. die Inselkette unterhalb von Orth an der Donau. In den Gleithängen der Innenbögen legte sich Kies an, worauf sich im Laufe der Zeit Pioniergewächse etablieren konnten. Manche Buhnenfelder verlandeten zu wertvollen Kiesufern.

Die nächste entscheidende Veränderung der Flusslandschaft erfolgte in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts: Die Nutzung des großen Wasserkraftpotentials der österreichischen Donau. Eine lückenlose Kette von Stauhaltungen sollte nicht nur Strom erzeugen, sondern auch Furten und andere Schifffahrtshindernisse beseitigen. Anfang der 1980er Jahre waren alle großen Au-Landschaften an der österreichischen Donau vom Kraftwerksbau erobert – bis auf die Donau-Auen unterhalb von Wien.

Diese Auen waren – jedenfalls im Vergleich zu den Rest-Auen entlang der Stauräume – noch relativ intakt. Sie waren das letzte Gebiet, wo man die einstige „Urwüchsigkeit“, die schon der österreichische Kronprinz und Naturforscher Erzherzog Rudolf beschrieben hatte, noch spüren und erahnen konnte.

In der 1983/84 mit überraschender Intensität einsetzenden fachlichen und politischen Auseinandersetzung um das Projekt Kraftwerk Hainburg ging es vor allem um die Folgen eines Kraftwerksbaus: Ein Kraftwerk beansprucht den Fluss total. Der Fluss wird zum Stau, Inseln und Kiesbänke verschwinden. Die Uferstrukturen werden unter seitlichen Dämmen begraben, das Wehr unterbricht die Wanderwege der Fische und anderer Flussbewohner. Der flächige Wasseraustausch zwischen Fluss und Au und damit auch die charakteristischen Grundwasserschwankungen in den Auen werden unterbunden.

Diese Diskussion brachte endlich ein breiteres naturschutzfachliches Verständnis für die grundlegenden ökologischen Rahmenbedingungen intakter Flussauen und für die entscheidende Rolle der Dynamik des frei fließenden Stroms. Nicht zuletzt auf Grund der Erfahrungen am Oberrhein wurde die Bedeutung des Wechsels der Wasserspiegel, der Verbindung zwischen Fluss und Au sowie von Erosion und Anlandung erstmals voll erkannt.

Die erfolgreiche Au-Besetzung im Dezember 1984, mit der die beginnende Umsetzung des Kraftwerkprojekts noch gestoppt werden konnte, war für die Donau-Auen der entscheidende Wendepunkt und die Initialzündung für die weitere Entwicklung zum Nationalpark. Dieser wurde 12 Jahre später vom Bund und den Ländern Niederösterreich und Wien per Staatsvertrag gegründet. Ziel dieser Vereinbarung ist, *„den Nationalpark Donau-Auen als naturnahes und landschaftlich wertvolles Gebiet von nationaler und internationaler Bedeutung zu fördern und zu erhalten.“*

Im Nationalpark wurden Forst- und Jagdwirtschaft eingestellt, damit sich der Auwald natürlich und frei von wirtschaftlichen Zwängen entwickeln kann. Die Strukturvielfalt im Wald und der Anteil an Totholz haben seither deutlich zugenommen. Davon profitieren z.B. alle Arten von Holzbewohnern und deren Nutzer. Mit den Jahren entstehen großflächig beruhigte Zonen, auf die viele Arten angewiesen sind, wie z.B. der Seeadler, der in Österreich schon Jahrzehnte nicht mehr gebrütet hatte. Heute ist der Nationalpark mit vier beflügten Horsten ein Zentrum des österreichischen Brutbestandes. Für den Biber ist der Nationalpark das einzige Gebiet, wo diese geschützte Art in einem großen geschlossenen Bestand ohne Konflikte mit dem Menschen leben und sich ungehindert entfalten kann.

Die größte Herausforderung liegt aber in den Folgen der Donauregulierung, die mit jedem Jahrzehnt stärker spürbar werden. Am offensichtlichsten ist der Verlust an Wasserflächen durch Trockenfallen und Verlandung von Seitenarmen. Subtiler sind die Veränderungen in der Vegetation, wo Pionierstandorte und vor allem die charakteristische „Weiche Au“ immer mehr zurückgehen. Werden nicht entschlossen Gegenmaßnahmen getroffen, geht dieser Trend ungehindert weiter.

Der aktuelle Managementplan des Nationalparks setzt deshalb klare Prioritäten: Die Verbesserung der flussmorphologischen und hydrologischen Rahmenbedingungen ist der Schlüssel für die langfristige Erhaltung und naturnahe Entwicklung der charakteristischen Fluss- und Auen-Ökosysteme. Oder anders gesagt: es geht um die Rücknahme früherer menschlicher Eingriffe und um eine aktive Renaturierung und Dynamisierung der Flusslandschaft, auch wenn ein völlig ungehindertes Wirken der Flusssynamik nicht wieder herstellbar ist, weil damit der Mensch und seine Siedlungen in einer heute inakzeptablen Weise den Naturgewalten ausgeliefert wären.

Die ersten Jahre des Nationalparks waren durch flussbauliche Pilotprojekte geprägt. Diese wurden in enger Zusammenarbeit zwischen Nationalpark und Wasserstraßenverwaltung (früher Wasserstraßendirektion, heute via donau – Österreichische Wasserstraßen Gesellschaft) geplant und realisiert, wobei je nach Projekt sowohl die Wasserstraßen-Gesellschaft als auch der Nationalpark als Konsenswerber und/oder Projektträger auftraten.

Bei Haslau-Regelsbrunn (1996/97), bei Orth (2000) und Schönau (2004) wurden die von der Regulierung abgetrennten Seitenarmsysteme wieder an die Donau angebunden. War das erste Projekt in Haslau-Regelsbrunn aus heutiger Sicht noch sehr zaghaft – die Behörden

bestanden auf festen betonierten Einlaufbauwerken, die erst bei relativ hohen Wasserständen anspringen – wurde in Orth ein durchgehender Seitenarm mit freier Einströmung auf Sohlniveau und ohne weitere Querbauwerke (wieder)hergestellt.

Aus Sicht des Nationalparks waren die Seitenarm-Anbindungen ein Erfolg, sie erfüllten jedoch weder die im Vorfeld geäußerten Befürchtungen (unkontrollierte Erosion, Gefährdung von Hochwasserschutzdämmen und Siedlungen) noch alle naturschutzfachlichen Erwartungen:

- Durch die lokal sehr intensive Dynamik, insbesondere im oberen Bereich der Gewässersysteme, entstanden wieder die typischen dynamischen Flusshabitate (Kiesbänke, frisch angerissene Steilufer, Totholzbereiche, etc.)
- Die terrestrischen Habitate wurden von den typischen Arten sofort angenommen, so wurde z.B. in Schöna 2011 bei einer donauweiten Erhebung die donauweit höchste Dichte an Brutpaaren des Flussregenpfeifers nachgewiesen.
- Die aquatischen Habitate erwiesen sich für die eigentlichen rheophilen Lebensgemeinschaften nur beschränkt nutzbar, da infolge der laufenden Eintiefung des Hauptbettes die Seitenarme nicht mehr ganzjährig durchströmt sind und in Niederwasserperioden viele Wochen lang trocken fallen.
- Der durch die Anbindung verursachte Nährstoffeintrag wird durch den Austrag von organischem Material kompensiert – ob die Sedimentbilanz insgesamt ausgeglichen ist (z.B. auch Eintrag von Kies) kann derzeit nicht gesagt werden, eine leichte Tendenz zur Akkumulation ist nicht auszuschließen.

Die positiven Erfahrungen der „Gewässervernetzungen“ machten den nächsten radikalen Schritt möglich: 2006 wurde im Rahmen eines LIFE-Projekts bei Hainburg 2,9 km harter Uferblockwurf „rückgebaut“: 50.000 m³ Wasserbausteine wurden entfernt und dazu die am Blockwurf stockenden Bäume gerodet – ein massiver Eingriff mit großen Baumaschinen mitten in der Naturzone des Nationalparks. Doch in kürzester Zeit schuf der Fluss wieder offene Steilwände, natürliche Kiesbänke, Pionierstandorte und Übergangszonen, eine eindrucksvolle „natürliche“ Uferlandschaft, die von der entsprechenden Fauna (z.B. Eisvogel, Bienenfresser, Uferwolfsspinne, Wildbienen, diverse Fischarten) auch sofort angenommen wurde.

Die Ufererosion erreichte stellenweise bis zu 30-40 Meter, sie ist in ihrem Verlauf schwer voraussehbar, bleibt aber (in diesem Gebiet) immer im „sicheren“ Bereich. Sie hat durchaus Einfluss auf die Morphologie des gesamten Flussbetts (z.B. lokale Absenkung der Hochwasserspiegel). Die durch Seitenerosion in den Fluss stürzenden Bäume können aus Sicht der Schifffahrt Probleme bereiten.

In einem weiteren Pilotprojekt bei Witzelsdorf (2007-09) wurde der Rückbau von 2 km Blockwurf mit einer ökologischen Optimierung der Buhnen und Leitwerke verbunden. Die alten Buhnen wurden entfernt, die neuen wurden schräg zur Fließrichtung („deklinant“, d.h. flussabwärts ausgerichtet) errichtet und in Ufernähe geöffnet. Entsprechend den aktuellen Niederwasserständen liegen sie auch deutlich tiefer.

Die Erkenntnisse der Pilotprojekte zeigen, dass es im Nationalpark ein großes Renaturierungspotential gibt, das realisiert werden kann, ohne Schifffahrt und Hochwasserschutz zu beeinträchtigen. Alles steht und fällt jedoch mit einer Lösung des Grundproblems der weiter

gehenden Eintiefung der Stromsohle. Untersuchungen zeigen, dass seit der Au-Besetzung 1984 die Niederwasserspiegel der Donau um einen halben Meter abgesunken sind.

Zur Lösung des Problems wurde von der damaligen Nationalparkplanung und der Wasserstraßendirektion 1991-1996 das Konzept der „Granulometrischen Sohlverbesserung“ entwickelt. Dabei geht es um die Zugabe von „vergrößertem“ Kies mit einer durchschnittlichen Korngröße von 40-70 mm. Die Stromsohle bleibt in Bewegung, doch wird das jährliche Kies-Transportvermögen des Flusses um 90% reduziert.

Diese Maßnahme ist auch der Kern des „Flussbaulichen Gesamtprojekts“ der via donau und des BMVIT (Verkehrs- und Infrastrukturministerium), das 2003-2006 in enger Kooperation mit dem Nationalpark und seinem Wissenschaftlichen Beirat entwickelt wurde. Es basiert auf den Erkenntnissen der Pilotprojekte und kombiniert die Stabilisierung der Sohle durch Geschiebezugabe mit einem weitgehenden Rückbau der harten Uferverbauung (ca. 40% aller Uferstrecken), der Wiederanbindung aller dafür geeigneten Seitenarme, der Anhebung der Nieder- und Mittelwasserspiegel, einer ökologischen Optimierung der Buhnenformen und einer Verbesserung der Schifffahrtsverhältnisse (Ausbau der Fahrwassertiefe von 25 auf 27/28 dm).

Die Umsetzung dieses Projekts scheiterte bisher am politischen Widerstand von NGOs, die einem großen Infrastrukturprojekt im Nationalpark mit großem Misstrauen begegnen. Eine große Rolle spielt die Befürchtung, dass verbesserte Standards für die Fahrwassertiefe eine negative Beispielswirkung für andere Flussabschnitte (allen voran für die bayrische Donau) hätten und generell den Ausbaudruck auf die schiffbaren Flüsse verstärken würden.

Den meisten NGO-Vertretern fällt es zudem schwer, die tatsächlichen Folgewirkungen der einzelnen Maßnahmen selbst beurteilen und abschätzen zu können. Das „Gesamtprojekt“ ist ein Großprojekt, integrativ, umfassend und sehr komplex, es werden innovative Planungsansätze verfolgt, die sich auf Computermodelle und Laborversuche begründen, für die es aber keine „sicheren“ Erfahrungswerte gibt.

Schließlich geht es um die Grundsatzfrage, wie weit große technische Eingriffe in einem Nationalpark zulässig sind. Naturschutz (englisch: conservation) steht hier vor derselben Frage wie der politische Konservatismus: Wieweit dürfen oder müssen Strukturen verändert werden, um Werte zu bewahren?

Als vorläufiges Ergebnis dieser Debatte innerhalb des Naturschutzes wurde ein weitgehender (aber nicht alle umfassender) Konsens erreicht, ein weiteres Pilotprojekt der via donau zu unterstützen, in dem „versuchsweise“ alle geplanten Maßnahmen in einem ausgewählten Flussabschnitt gleichzeitig umgesetzt werden. Im aktuellen „Pilotprojekt Bad Deutsch-Altenburg“ wird nun die Granulometrische Sohlverbesserung erstmals in einem 1:1 Versuch praktisch erprobt, kombiniert mit weiterem Uferrückbau (gleichzeitig an beiden Donauufern!), der (Wieder-)Herstellung eines ganzjährig durchströmten Seitenarms bei Hainburg und der Erprobung neuer ökologisch günstigerer Buhnenformen.

Seit Herbst 2012 arbeiten nun wieder Bagger im Nationalpark, um die Donau ein Stück „natürlicher“ zu machen. Begleitet wird der „Naturversuch“ von einem von der via donau einberufenem „Akteursforum“, in dem Wirtschaft, NGOs, Nationalpark und Internationale Donauschutzkommission vertreten sind. Die Hoffnung lebt, in diesem Forum auch einen breiten Konsens für eine zügige weitere Vorgangsweise und konkrete Folgeprojekte zu erzielen.

12 Deichrückverlegung Lenzen – Kurzübersicht und Perspektiven eines Pilotprojektes

CHRISTIAN DAMM

KIT, INSTITUT FÜR GEOGRAPHIE UND GEOÖKOLOGIE, BEREICH WWF-AUEN-INSTITUT

12.1 Das Naturschutzgroßprojekt

Das Naturschutzgroßprojekt Lenzener Elbtalaue und mit ihm die Umsetzung der Deichrückverlegung zwischen Lenzen und Wustrow sind seit September 2011 abgeschlossen. Das Ziel, die Entwicklung einer naturnahen Auenlandschaft an der Elbe zu initiieren, ist erreicht worden und die vielen bereits vorliegenden Ergebnisse zeigen, dass der Entwicklungsprozess mit großer Dynamik läuft.

Es sollen an dieser Stelle, auch als Einführung für die im Anschluss geplante Exkursion ins Projektgebiet, die Ziele, die Ausführung und die Ergebnisse der projektinternen Evaluationsuntersuchungen zusammenfassend dargestellt werden, ohne auf die Projektgeschichte einzugehen, die andernorts ausführlich dargestellt wurde (DAMM 2012).

Danach sollen, basierend auf den Erfahrungen der Projektleitung, Perspektiven des Projektes in der weiteren Zukunft erörtert werden.

12.2 Die Projektziele

Die Wiederherstellung einer von natürlichen Prozessen geprägten Flussauenlandschaft in der brandenburgischen Elbtalaue ist die zentrale Vorgabe für das Naturschutzgroßprojekt. Die Reaktivierung der dafür erforderlichen auenspezifischen Funktionen sind nur unter dem ungehinderten Einfluss von Hoch- und Niedrigwasserständen der Elbe zu erreichen. Innerhalb des 1.500 ha umfassenden Projektgebietes wird dies v.a. im 420 ha großen Überflutungsraum der zentralen Deichrückverlegung erreicht. Diese Maßnahme deckt damit auch das Projektziel der Retentionsraumerweiterung ab. Die Wiederherstellung des hydraulischen Anschlusses durch die Deichrückverlegung ist dabei natürlich nicht Selbstzweck, sondern Voraussetzung für die angestrebte Entwicklung aller für den Raum zu erwartenden natürlichen Auenlebensräume (Abb. 34). Das Mosaik dieser Lebensräume mit der besonderen Vielfalt an Tieren, Pflanzen und anderen Organismen ist das Projektziel, dass sich weit über das Naturschutzgroßprojekt hinaus in diversen nationalen und internationalen Biodiversitätsschutzstrategien wiederfindet (BMU 2007, EU 1998, CBD 1992).

Für das weitere Projektgebiet, in dem im Wesentlichen die bestehende landwirtschaftliche Nutzung, zum Teil in extensivierter Form, fortgeführt werden soll, gelten entsprechend nutzungsintegrierende, teilträumlich untergliederte Ziele, die den besonderen ökologischen Potenzialen dieses Auenraumes Rechnung tragen. Dazu gehören auch art- und lebensraum-spezifische Zielvorgaben. Diese sind im Pflege- und Entwicklungsplan des Naturschutzgroßprojektes abgestimmt und festgelegt (PLANLAND 2005). Die umfassende Vermittlung von Funktionen und Problemen der Auenlandschaften an eine möglichst breit gestreute Öffentlichkeit von Schulklassen bis zu Expertengruppen ist ein weiteres, über die gesamte Projektlaufzeit und darüber hinaus bestimmendes Ziel des Vorhabens.



Abb. 34: Das Mosaik aus Gewässer-, Offenland- und Auenwaldlebensräumen bringt auentypische Diversität in die ehemalige Agrarlandschaft zurück.

12.3 Projektumsetzung

Das Naturschutzgroßprojekt wurde in zwei Phasen von 2002 bis 2011 realisiert. Finanzieller und organisatorischer Rahmen war die Bundesförderung durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, umgesetzt durch das Bundesamt für Naturschutz im Programm zur Förderung gesamtstaatlich repräsentativer Projekte (heute: chance.natur). Das Projekt wurde in zwei Phasen realisiert:

1. Planungsphase (2002-2005)

- Naturschutzfachliche Projektplanung: Pflege- und Entwicklungsplan (PEPL): Bestand (v.a. umfangreich vorhandene Daten genutzt), Ziel- und Leitbildentwicklung, Maßnahmenplanung
- Externes Moderationsverfahren, Bodenordnungsverfahren (parallel und unabhängig, aber projektbezogen)
- Technische Deichbauplanung: Landesumweltamt (LUA [heute: LUGV], Referat Ö5), Planfeststellungsverfahren (13 Monate)

2. Umsetzungsphase (2005-2011)

- Deichneubau 10/2005-10/2008 (LUA): 6,1 km neuer Deich auf rückverlegter Trasse
- Altdeichumbau und Öffnung in sechs Abschnitten (je 200 - 500m lang) 2009 (-2011)

Biotopeinrichtende Maßnahmen:

- Auwaldpflanzungen: Anzucht autochthoner Gehölze, Initialpflanzungen von ca. 77 ha Auwald
- Einrichtung einer Halboffenen Weidelandschaft
- Stromtalwiesenförderung (Mahdgutübertragung)
- Qualmwassermanagement: Errichtung von Staubauwerken

Besucherinformations- und -lenkungsmaßnahmen (Abb. 35):

- Einrichtung/Ausbau eines Auen-Rundwanderweges
- Aufstellung eines Beschilderungssystems
- Informationstafeln im gesamten Projektgebiet
- Bau einer erhöhten Beobachtungshütte „Auenblick“ am Bösen Ort



Abb. 35: Besucherlenkungs- und -informationsmaßnahmen a) Rundwanderweg, b) Hinweisschilder, c) Informationstafeln und d) Aussichtshütte „Auenblick“.

12.4 Projektevaluation

Die Wirkung der umgesetzten Maßnahmen wurde durch verschiedene Evaluationsuntersuchungen in der zweiten Hälfte der Umsetzungsphase begleitet, um den Erfolg der Maßnahmen zu ermitteln und ggf. schon Optimierungen durchzuführen. In folgenden sechs Bereichen wurden Untersuchungen durchgeführt:

- Auwaldinitialisierung: Umfangreiche Anwuchsuntersuchungen
- Avifauna: Zug- und Brutvogelerfassungen 2007 bis 2010
- Fischfauna: Bestandserhebung in Flutmulden 2009 und 2010
- Bodenkunde: Erfassung diverser Parameter im Rückdeichungsgebiet
- Sozioökonomie: Befragungsuntersuchung zu ökonomischen Effekten
- Hydraulik: Installation und Ablesung von Hochwassermesspegeln

12.5 Projektbilanz

In Auswertung der umfangreichen Evaluationsuntersuchungen und entsprechend des aktuellen Zustandes des Projektgebietes ist festzuhalten, dass die Projektziele sehr weitgehend erreicht wurden. Insbesondere das zentrale Projektgebiet stellt sich durch die vollzogene Deichrückverlegung als einmaliges Beispiel einer Auenentwicklung auf ehemals landwirtschaftlich genutzten Flächen dar. Die organismischen Untersuchungen zu Vögeln, Fischen und Vegetation zeigen deutliche Entwicklungen in Richtung naturnaher Auenbiozönosen. Rasch ablaufende Primärsukzessionen in den neu geschaffenen Flutmulden mit verschiedenen Wasserführungen, Grünlandsukzessionen von Mähweide-Gesellschaften zu Kleinseggen- und Röhrichtbeständen sowie Anpflanzungen, in denen die aufwachsende Gehölzstruktur den Landschaftswandel besonders deutlich macht, zeigen den grundlegenden ökologischen Wandel des Raumes zu einer naturnahen Aue (Abb. 34). Auch die durch Modellversuche der Bundesanstalt für Wasserbau vorhergesagte günstige hydraulische Entwicklung zur Senkung von Hochwasserständen ist in vollem Umfang eingetreten (ALEXY & FAULHABER 2011).

So deutlich wie der Wandel der Landschaft ist auch die weitreichende Wahrnehmung des Projektes: das Projekt ist bei Fachleuten, aber auch in der weiteren Öffentlichkeit nicht nur bundesweit bekannt. Insofern ist auch die angestrebte Pilotfunktion in diesem Sinne erfüllt.

12.6 „Lessons learnt“

Das Naturschutzgroßprojekt Lenzener Elbtalaue, und hier vor allem die mit 420 ha Umfang noch immer größte Deichrückverlegung in Deutschland, ist in einer Zeit als Pilotprojekt gestartet, als das Thema Deichrückverlegung noch sehr visionär und weithin unbekannt war. Mit dem Augusthochwasser 2002 an der Elbe, welches unverhofft einen nicht besser zu planender Auslöser für einen zeitnahen Projektstart war, änderte sich dies schlagartig. Die Thematik Hochwasserschutz war plötzlich im Fokus der Öffentlichkeit und die Wiederherstellung von Retentionsraum gewann - zumindest vorübergehend - ungeahnte Sympathien und

Akzeptanz. Es eröffnete sich somit die Möglichkeit, unmittelbar nach einem katastrophalen Hochwasserereignis ein Beispielprojekt mit einem nachhaltigen Lösungsansatz umzusetzen. Erwartungen der Öffentlichkeit konnten damit bedient und die Handlungsfähigkeit der Politik bewiesen werden. Dass das Projekt nur einen lokalen bis regionalen Wirkungsbereich hat, war in der öffentlichen Wahrnehmung nicht relevant bzw. nur von untergeordneter Bedeutung. Zudem waren im August 2002 in dem Projekt die entscheidenden Entwicklungs- und Bewilligungsphasen bereits ohnehin so gut wie abgeschlossen. Dennoch gab das Hochwasserereignis dem beginnenden Projekt einen deutlichen Schub, der sich zum Beispiel in der weitreichenden Presseöffentlichkeit, nicht nur in dieser Projektphase, zeigte.

Die Bedeutung des Themas Deichrückverlegung hat seitdem in der ereignisgesteuerten öffentlichen Wahrnehmung wieder erheblich an Bedeutung verloren – in der Fachwelt ist das Thema weiterhin von großer Wichtigkeit. Dies gilt für den Bereich des nachhaltigen Hochwasserschutzes ebenso wie für die naturschutzfachlichen, insbesondere die gewässer- und auenökologischen Ziele. Spätestens seit der Feststellung der erheblichen Auenverluste durch die bundesweite Auenbilanzierung (BRUNOTTE ET AL. 2009) und des Auenzustandsberichtes (BMU & BfN 2009), ist die Einsicht in die Notwendigkeit einer Wiedergewinnung von Auenflächen in Fachkreisen weitgehend unumstritten. Jedoch ist die Umsetzung andernorts bis heute nur in Einzelfällen nennenswert fortgeschritten, wenn man die fachlichen Notwendigkeiten und auch die strategischen Vorgaben, etwa der Internationalen Kommission zum Schutz der Elbe (IKSE) an der Elbe oder der IKS am Rhein (IKSE 2003, IKS 1999), heranzieht.

Damit ist die Funktion des Projektes als Pilotprojekt, nämlich Vorläufer für eine nennenswerte Anzahl von weiteren Deichrückverlegungen zu sein, faktisch nicht eingetreten – was natürlich nicht dem Projekt anzulasten ist. Letztlich ist dennoch nicht ganz von der Hand zu weisen, dass die Umsetzung dieses Vorhabens den Druck zur Realisierung vergleichbarer Projekte zumindest auf Landesebene auch reduziert hat – und damit eine „Feigenblattfunktion“ ausgemacht werden könnte, die den oben genannten Intentionen zuwiderläuft. Damit bleibt die Aufgabe, weitere Auenerweiterungen umzusetzen heute aktueller denn je. Die Umsetzung der Ziele der Wasserrahmenrichtlinie ist und bleibt eine unverrückbare Triebfeder dafür. Diese Ziele werden bei den festgestellten Defiziten des Aueninventars nur mit entsprechenden Projekten erreichbar sein.

Die vorliegenden Ergebnisse der Projektevaluation (MUGV 2012) zeigen bereits jetzt, dass die ökologischen Verbesserungen nicht nur im Projektraum selbst, sondern z.B. über die temporäre Nutzung der entstandenen aquatischen Habitate durch Flussfische oder der terrestrischen und semiterrestrischen Habitate durch Brut- und Rastvögel auch weit über den Projektraum hinaus von Bedeutung sind. Im Rahmen des projektbegleitenden Monitorings konnte hier auf eine ungewöhnliche gute Ausgangsbasis zurückgegriffen werden, die sich vor allem auf das BMBF-Verbundforschungsprojekt im Rahmen der Elbe-Ökologieforschung (1996-2000) sowie langjährige Untersuchungen der Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) stützt. Weitere abgeschlossene und laufende Forschungsvorhaben des Projektträgers und des Biosphärenreservates Flusslandschaft Elbe-Brandenburg sowie Monitoringaktivitäten des Landes (z.B. Ökologische Umweltbeobachtung (ÖUB), FFH-Monitoring, Bodendauerbeobachtungsflächen) verstetigen diese Bemühungen.

Dennoch bleibt der aktuelle Untersuchungsumfang deutlich hinter dem zurück, was insbesondere aufgrund der Einzigartigkeit des Projektes und besonders der soliden Ausgangsdaten sinnvoll und angemessen wäre. Die Fortführung eines kontinuierlichen und den Untersuchungsparametern zeitlich angepassten Monitorings sollte ein wesentliches Anliegen des Gebietsmanagements sein, wobei es hierbei nicht am lokalen Engagement, sondern vor allem der Unterstützung durch Ressourcen von außen mangelt. In diesem Zusammenhang ist außerdem hervorzuheben, dass Anlage und Ergebnisse der Deichrückverlegungsmaßnahme in Lenzen nur durch wenige lokale Besonderheiten geprägt sind und demzufolge einen erheblichen Grad an Übertragbarkeit haben.

Des Weiteren hat das große Interesse am Projekt über die gesamte Projektlaufzeit, insbesondere im Verlauf der baulichen Umsetzung, gezeigt, dass die Projekterfahrungen überregionales, ja internationales Interesse finden (Abb. 36). Womit der Pilotcharakter des Lenzen Projektes in Hinblick auf diese Zielstellung in jedem Fall erfüllt wurde.



Abb. 36: Exkursionsgruppe im Gebiet der Deichrückverlegung.

12.7 Projektevolution

Mit dem Pilotcharakter ging auch die Erwartung einher, dass die konkreten Projekterfahrungen, die sowohl während der Umsetzungsphase als auch im nachfolgenden Monitoring gemacht wurden und werden, in geeigneter Form dokumentiert und aufbereitet werden. Erst damit stehen die Ergebnisse im Rahmen eines adaptiven Managements sowohl für die Optimierung der Maßnahmen im Gebiet als auch für die Planung und Umsetzung zukünftiger Vorhaben zur Verfügung. Neben der Dokumentation der Erfahrungen muss nun die Weiter-

entwicklung des Projektes auf Grundlage der Erfahrungen von hier und anderswo erfolgen. Die Projektevaluation muss in eine Projektevolution münden.

Ausgehend von der erfolgreich angestoßenen Auenentwicklung in der Deichrückverlegung ist aktuell der Prozessschutz in Kombination mit den genannten Begleituntersuchungen sicher eine gute Strategie. Auch mittel- bis langfristig scheint zumindest die biotische Entwicklung unproblematisch zu sein. Wenn es nicht zu unvorhersehbaren Ausbreitungen von Neobiota oder extremen Kalamitäten kommt, welche die Schutz- und Projektziele insgesamt in Frage stellen, sollte man der freien Prozessentwicklung als Zielvorgabe für das hochdynamische Auensystem uneingeschränkt folgen.

Nicht nur weil das Projekt in einem Abschnitt der Elbe umgesetzt wurde, der gegen Eintiefung der Flusssohle nicht inert ist und damit in gewissem Umfang bereits jetzt von einer Entkopplung von Fluss- und Aue betroffen ist, stellt sich die Frage, wie angesichts dieser morphologischen Rahmenbedingungen die Überflutung der Aue nachhaltig gesichert ist. Hinzu kommt die Frage, in welchem Umfang der neu geschaffene Retentionsraum (Abb. 37) von Auflandungen betroffen sein wird und damit selbst den Prozess der Abkopplung verstärkt? Die Problematik der Sedimentation ist deshalb schon heute durch Modelle und Messungen zu untersuchen, um daraus Maßnahmen abzuleiten, die geeignet sind, diesem Prozess entgegenzuwirken. Ein Ansatz könnte z.B. darin liegen, die Dynamik des Flusses selbst zu nutzen, um nachhaltige Lösungen sowohl im Flussbett als auch in den Auen zu initiieren und gleichzeitig die Ziele der ökologischen Optimierung erheblich zu fördern. Die Ergebnisse hieraus sollten unmittelbar in die Planung weiterer Projekte eingehen.



Abb. 37: Die 500 m breite Öffnung des Altdeiches am Bösen Ort ist von erheblicher Bedeutung für dynamische Prozesse im wiederhergestellten Überschwemmungsgebiet (hier noch im Bauzustand 2010). Foto: Trägerverbund Burg Lenzen e.V.

Ein beeindruckendes Beispiel für adaptives Management im Bereich der Auen, Wasserstraßen und ökologischen Verbesserungen wurde auf dieser Tagung von Herrn Manzano vorgestellt: die Gewässerentwicklung an der Donau unterhalb von Wien im Nationalpark Donau-Auen (s. Kap. 11). Hier hat die Wasserstraßenverwaltung in einer beispielhaften Zusammenarbeit mit der Nationalparkverwaltung weitgehende Strukturverbesserungen für den Fluss und die Auen im Sinne ökologischer Verbesserungen unter gleichberechtigter Berücksichtigung der Belange der Wasserstraße Donau (v.a. Sohlsicherung) und der Sicherung der Fahrrinne umgesetzt. Diese Offenheit und Bereitschaft, die Bedürfnisse des anderen zu sehen und zu akzeptieren sowie gemeinsam nach für beide Seiten tragfähigen Lösungen zu suchen, sind die Voraussetzungen für eine konstruktive Maßnahmenevolution und hat an der Donau erstaunliche Früchte getragen. Sukzessive konnten auf diese Weise im Sinn eines adaptiven Managements mutige Innovationen umgesetzt und die Grenzen der Eingriffe mit jedem Lernerfolg weiter gesteckt werden.

Ein solches adaptives Management sollte perspektivisch auch projektübergreifend an der Elbe und vielen anderen Flüssen verwirklicht werden. Gerade die Elbe weist starke Parallelen zu den Donauauen bei Wien auf: Eine Bundeswasserstraße mit strikten Rahmenbedingungen, Schutzgebiete mit dem Ziel der Sicherung und Wiederherstellung intakter Auenlandschaften, die Fragen des Hochwasserschutzes und besonders das Thema Sohleintiefung / Sohlstabilisierung. Diese und andere Gemeinsamkeiten sollten ermutigen, Erfahrungen auszutauschen und die erfolgreichen Rezepte besonders der interdisziplinären Zusammenarbeit aufzunehmen und umzusetzen, anstatt dem Kopieren von Maßnahmen und deren schlichter Anpassung an lokale Bedingungen den Vorzug zu geben. Durch eine Reduzierung auf den kleinsten Nenner in der Praxis vor Ort schrumpft das Sinnvolle und Wünschenswerte häufig leider auf ein „realistisches“ Maß – oft mit erheblichem Einfluss auf die Wirksamkeit der Maßnahmen. Eine innovative Weiterentwicklung der Maßnahmen durch Überschreiten des aktuellen Standards, das Übertreten von Grenzen – nicht grenzenlos oder endlos, sondern in Annäherung an einen optimierten Zustand, an ein definiertes Ziel – findet hingegen viel zu oft nicht statt.

Was bedeutet das für das Lenzener Projekt und für die Elbe? Auch und gerade das Projekt in Lenzen hat Grenzen gehabt, aber auch: überschritten. Wer die Zeit vor dem Projekt und die Anfangszeit des Projektes miterlebt hat weiß, dass das Projekt für viele die Grenzen des Vorstellbaren überschritten hat. An der einen oder anderen Stelle wurden auch die Grenzen des Erlaubten, der gesetzlichen und technischen Spielräume, überschritten oder vielleicht wurde auch nur eine Überschreitung vermutet und führte deshalb zum Ausschluss. Eben deshalb musste Vieles diskutiert, Manches verändert werden.

Die erfolgreiche Initiierung der Auenentwicklung in der Lenzener Elbtalaue zeigt aber auch, dass u.a. durch eine konstruktive Zusammenarbeit der Akteure vor Ort bestehende Grenzen überwunden und neue Impulse gesetzt werden können. Jetzt ist es an der Zeit, die Ergebnisse zu begleiten, zu analysieren und als Grundlage für weitergehende Projekte zur Verfügung zu stellen. Dann kann auch für das Lenzener „Pilotprojekt“ von einer wirklichen Projektevolution gesprochen werden.

Literaturverzeichnis

ALEXY, M. & FAULHABER, P. (2011): Hydraulische Wirkung der Deichrückverlegung Lenzen an der Elbe. Wasserwirtschaft 12: 17-22.

BMU - BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (2007): Nationale Strategie zur Biologischen Vielfalt. Beschluss des Bundeskabinetts vom 7 November 2007. Berlin. 180 S.

BMU & BfN – BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT & BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.) (2009): Auenzustandsbericht – Flussauen in Deutschland. Berlin. 36 S.

BRUNOTTE, E., DISTER, E., GÜNTHER-DIRINGER, D., KOENZEN, U. & MEHL, D. (2009): Flussauen in Deutschland - Erfassung und Bewertung des Auenzustandes. Naturschutz und Biologische Vielfalt 87: 244 S.

CBD (1992): Convention on Biological Diversity - Übereinkommen über die biologische Vielfalt. Beschluss der Konferenz der Vereinten Nationen zu Umwelt und Entwicklung (UNCED) vom 5. Juni 1992. Rio de Janeiro.

DAMM, C. (2012): Deichrückverlegung in der Lenzener Elbtalaue - Von der ersten Idee bis zur Umsetzung. In: Die Deichrückverlegung bei Lenzen. Erste Ergebnisse der wissenschaftlichen Begleitung. Auenreport Spezial. Rühstädt, 6-11.

EU (1998): Mitteilung der Kommission an den Rat und das Europäische Parlament über eine Gemeinschaftsstrategie zur Erhaltung der Artenvielfalt. KOM (1998) 42. Brüssel, 32 S.

IKSE - INTERNATIONALE KOMMISSION ZUM SCHUTZ DER ELBE (2003): Aktionsplan Hochwasserschutz. Magdeburg. 79 S.

IKSR - INTERNATIONALE KOMMISSION ZUM SCHUTZ DES RHEINS (1999): Übereinkommen zum Schutz des Rheins. Bern. 15 S.

MUGV - Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg (2012): Auenreport spezial. Die Deichrückverlegung bei Lenzen. Erste Ergebnisse der wissenschaftlichen Begleitung. Potsdam, 96 S.

PLANLAND (2005): Pflege- und Entwicklungsplan des Naturschutzgroßprojektes Lenzener Elbtalaue. Planland und Luftbild Brandenburg, Berlin, (unveröff.).

13 Auenentwicklung und Auenverbund an der Unteren Mittel­elbe

Pressemitteilung des BMU und des BfN zur Projektförderung im Rahmen des Bundesprogramms Biologische Vielfalt

Am heutigen Dienstag (20.11.2012) ist ein Auenprojekt aus dem Bundesprogramm Biologische Vielfalt gestartet worden. Dazu erklären das Bundesumweltministerium und das Bundesamt für Naturschutz (BfN): Die Erhaltung und Entwicklung von Auenlebensräumen spielt für die biologische Vielfalt eine zentrale Rolle. Deshalb stellt das Bundesumweltministerium für das Auenprojekt an der Elbe in den kommenden fünf Jahren insgesamt 2,8 Millionen Euro aus dem Bundesprogramm Biologische Vielfalt zur Verfügung. Das Bundesamt für Naturschutz (BfN) als Bewilligungsbehörde begleitet das Naturschutzprojekt fachlich.

Die Parlamentarische Staatssekretärin im Bundesumweltministerium, Katherina Reiche: „Die Bundesregierung verfolgt mit der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt die Ziele, natürliche Auenwälder wiederherzustellen und den Flüssen bis zum Jahre 2020 wieder zehn Prozent mehr Überflutungsraum zu geben. Wir können an der Mittel­elbe mit dem Bundesprogramm Biologische Vielfalt dazu beitragen, diese Ziele zu erreichen.“ Die Deichrückverlegung in der Lenzener Elbtalaue in Brandenburg, mit der 420 ha naturnahe Auenflächen zurück gewonnen wurden, ist ein gutes Beispiel dafür, dass Naturschutz und Hochwasservorsorge gut zusammenpassen und die Anforderungen der Schifffahrt auf der Elbe berücksichtigen.

Die Präsidentin des BfN, Prof. Beate Jessel: „Mit dem Projekt wird die Bedeutung der Auenwälder für den Schutz der biologischen Vielfalt herausgestellt und gezeigt, dass sich gemeinsame Anstrengungen zur Renaturierung der Flusslandschaften lohnen. Intakte Auen dienen auch als Rückhalteflächen für den Hochwasserabfluss und haben hiermit eine beachtliche ökonomische Bedeutung. Auch als Erholungslandschaft spielen Auen für den Menschen eine wichtige Rolle.“

Heute (20.11.2012) übergab der BfN-Fachbereichsleiter Dr. Alfred Herberg, dem Trägerverbund Burg Lenzen e.V. den Fördermittelbescheid für das Projekt „Auenentwicklung und Auenverbund an der Unteren Mittel­elbe“. Der Projektträger setzt das Projekt in Kooperation mit dem BUND Bundesverband, dem WWF-Aueninstitut im KIT (Karlsruher Institut für Technologie), der TU Berlin sowie den Biosphärenreservatsverwaltungen in Sachsen-Anhalt, Brandenburg und Niedersachsen um.

Prof. Dr. Birgit Felinks vom Trägerverbund Lenzen: „Zentraler Inhalt des Projektes ist die Entwicklung eines modellhaften, großräumigen Auenbiotopverbundes in einem ausgewählten Abschnitt des UNESCO-Biosphärenreservates Flusslandschaft Elbe zwischen Niedersachsen, Brandenburg und Sachsen-Anhalt. Im Verlauf des Projektes werden daher die Veränderungen der ökosystemaren Dienstleistungen erfasst und bewertet, die durch die Maßnahmen verbessert werden.“

Im Rahmen des Projektes wird ein bundesweit bedeutsames Leuchtturmprojekt zur Auenrenaturierung in der Hohen Garbe (Sachsen-Anhalt) realisiert. Konkret werden auf ca. 420 ha Initialmaßnahmen zur Wiederherstellung einer naturnahen Auendynamik, zur Sicherung ei-

ner natürlichen Auenwaldentwicklung und zur Entwicklung auentypischer Gewässer- und Grünlandbiotope umgesetzt. Hierdurch wird seltenen und bedrohten Tier- und Pflanzenarten der Auenlandschaft neuer Lebensraum gegeben. Zugleich werden die vielfältigen Ökosystemleistungen der Aue gestärkt. Zu den Ökosystemleistungen gehören die Selbstreinigung der Gewässer, deren Funktion als Wasserspeicher, die CO₂-Bindungsfunktion und die Erholungsfunktion.

Die Erhaltung und Renaturierung von Auenlebensräumen gehören zu den Kernzielen der Nationalen Strategie zur Biologischen Vielfalt, da nur noch 10 Prozent der Auen in Deutschland ökologisch funktionsfähig sind. Insbesondere die Auenwälder zählen zu den am stärksten bedrohten Ökosystemen Mitteleuropas.

Die Umsetzung der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt wird seit 2011 durch das Bundesprogramm Biologische Vielfalt unterstützt. Gefördert werden Vorhaben, denen im Rahmen der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt eine gesamtstaatlich repräsentative Bedeutung zukommt oder die diese Strategie in besonders beispielhafter Weise umsetzen. Die geförderten Maßnahmen sollen dazu beitragen, den Rückgang der biologischen Vielfalt in Deutschland zu stoppen und mittel- bis langfristig in einen positiven Trend umzukehren. Sie dienen dem Schutz und der nachhaltigen Nutzung sowie der Entwicklung der biologischen Vielfalt und gehen über die rechtlich geforderten Standards hinaus. Akzeptanzbildende Maßnahmen der Informationen und Kommunikation tragen dazu bei, das gesellschaftliche Bewusstsein für die biologische Vielfalt zu stärken.

Die Notwendigkeit, den Flüssen wieder mehr Raum zu geben und Auen naturnah zu entwickeln, verdeutlichen die Ergebnisse des Auenzustandsberichtes des Bundesumweltministeriums und des Bundesamtes für Naturschutz.



Abb. 38: Übergabe des Förderbescheids durch den BfN - Fachbereichsleiter Dr. Alfred Herberg an den Projektträger Trägerverbund Burg Lenzen e.V. Foto: Jens Wegner

Die Autoren

AXEL WILSER
Amt Lenzen Elbtalaue
Kellerstraße 4
19309 Lenzen (Elbe)
mail@amtlenzen.de

DR. ALFRED HERBERG
Bundesamt für Naturschutz
Fachbereich "Schutz, Entwicklung und nachhaltige Nutzung von Natur und Landschaft"
Konstantinstraße 110
53179 Bonn
Herberg-II@BfN.de

TJARK HILDEBRANDT
Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt
- Außenstelle Ost -
Gerhart-Hauptmann-Straße 16
39108 Magdeburg
Tjark.Hildebrandt@wsv.bund.de

WINFRIED LÜCKING
Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland
Am Köllnischen Park 1
10179 Berlin
winfried.luecking@bund.net

MDGT. DR. WOLFGANG MILCH
Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
LAWA-Geschäftsstelle
Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Sachsen-Anhalt
Leipziger Straße 58
39112 Magdeburg
lawa@mlu.sachsen-anhalt.de

BERND NEUKIRCHEN
Bundesamt für Naturschutz
Fachgebiet "Binnengewässer, Auenökosysteme und Wasserhaushalt"
Konstantinstraße 110
53179 Bonn
Bernd.Neukirchen@bfn.de

DR. JÜRGEN MEYERHOFF
TU Berlin
Fachgebiet Landschaftsökonomie
Straße des 17. Juni 145
10623 Berlin
juergen.meyerhoff@tu-berlin.de

PETRA FAULHABER
Bundesanstalt für Wasserbau
Abteilung Wasserbau im Binnenbereich
Kußmaulstr. 17
76187 Karlsruhe
petra.faulhaber@baw.de

MATTHIJS LOGTENBERG
Dienst Landelijk Gebied (DLG) / Government service for land and watermanagement
Lubeckplein 34
8017 JS Zwolle
The Netherlands
m.logtenberg@dlg.nl

SEBASTIAN MESSING
Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
Referat WS 11
Robert-Schuman-Platz 1
53175 Bonn
Sebastian.Messing@bmvs.bund.de

CARL MANZANO
Nationalpark Donau-Auen
Schloss Orth
A-2304 Orth an der Donau
c.manzano@donauauen.at

DR. CHRISTIAN DAMM
Karlsruher Institut für Technologie
Institut für Geographie und Geoökologie
Bereich WWF-Auen-Institut
Josefstraße 1
76437 Rastatt
christian.damm@kit.edu