

Auenmagazin

Magazin des Auenzentrums Neuburg a.d. Donau

In Zusammenarbeit mit dem Bayerischen Landesamt für Umwelt



Berichte und Projekte

AUENRENATURIERUNG IN DEUTSCHLAND – ANALYSE ZUM STAND DER UMSETZUNG ANHAND EINER BUNDESWEITEN DATENBANK	4
Thomas Ehlert & Stephanie Natho	
RENATURIERUNG DER UNTEREN ALTMÜHL ZWISCHEN MÖRNSHEIM UND BEILNGRIES.....	10
Martin Burkhart & Cynthia Wechselberger	
DAS TALAUENPROJEKT IM SÜDLICHEN STEIGERWALD	17
Karin Eigenthaler	
DER NATIONALPARK UNTERES ODERTAL – DEUTSCHLANDS EINZIGER FLUSSAUENNATIONALPARK.....	23
Jana Chmielecki & Michael Tautenhahn	
DANUBE PARKS CONNECTED – EINE INITIATIVE DER DONAU-SCHUTZGEBIETE ZUR STÄRKUNG DES ÖKOLOGISCHEN VERBUNDES ENTLANG DER DONAU	29
Georg Frank	
CHARAKTERISIERUNG VON LEBENSÄUMEN JUVENILER HUCHEN (<i>HUCHO HUCHO L. 1758</i>) IN KALKALPINEN VORALPENFLÜSSEN AM BEISPIEL DER ISAR	37
Michael von Siemens & Johannes Schnell	

Rückblick

7. AUENÖKOLOGISCHER WORKSHOP BEI DER BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE IN KOBLENZ	45
Barbara Stammel	

Termine und Veranstaltungen

.....	46
-------	----

Beiträge, die nicht ausdrücklich als Stellungnahme des Herausgebers gekennzeichnet sind, stellen die persönliche Meinung der Verfasser/innen dar. Der Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die Richtigkeit, die Genauigkeit und Vollständigkeit der Angaben sowie für die Beachtung privater Rechte Dritter. Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben nicht in jedem Fall die Meinung der Redaktion wieder; aus der Veröffentlichung ist keinerlei Bewertung durch die Redaktion ableitbar!



Liebe Leserinnen und Leser,

nun ist sie da, die bundesweite Auenprojektdatenbank am Bundesamt für Naturschutz (BfN)! Nach dem Auenzustandsbericht des BfN von 2009, der als Bestandsaufnahme die intensive anthropogene Überprägung der Auen darlegt und damit verbunden die Schutzwürdigkeit von naturnahen Auenrelikten aufzeigt, kann man sich nun auf einfache Art im Internet über Positivbeispiele informieren. Aber nicht nur das. Lesen sie am Besten selbst im Beitrag von Thomas Ehlert und Stephanie Natho.



Erfahrungsaustausch und Best Practice-Beispiele werden nicht nur in der Auenprojektdatenbank geführt. Das Wasserwirtschaftsamt Ingolstadt verfügt über drei Jahrzehnte an Renaturierungserfahrung entlang der Altmühl. Und so ist es sicherlich interessant, am Werdegang der Renaturierungsgeschichte den Zeitgeist in der Landschaftsplanung abzulesen: von den anfänglichen, teils noch zaghaften Uferrandstreifenverfügungen bis hin zur Erkenntnis „Mehr Raum für den Fluss“ und der Konsequenz, dass man über die Flächen zur Renaturierung verfügen muss. Es macht aber auch deutlich, dass es einen langen Atem braucht, die gesteckten Ziele zu erreichen. Das Beispiel von Martin Burkhart und Cynthia Wechselberger zeigt stellvertretend für viele Auen in Mitteleuropa den vielfältigen Weg der Renaturierung. Einen Einblick in die Eigendynamik von Projekten ermöglicht Karin Eigenthaler mit ihrem Erfahrungsbericht zum Talauenprojekt Steigerwald. Ursprünglich als technischer Hochwasserschutz gestartet, ergänzte sich der Projektcharakter im Einzugsgebiet der Scheine um dezentrale Hochwasserschutz- und Renaturierungsmaßnahmen. Engagierte Akteure und eine gute Kommunikationskultur, so können Projektideen „bottom-up“ funktionieren.

Renaturierungsbemühungen sind oftmals dadurch gekennzeichnet, dass Maßnahmen auf engstem Raum umgesetzt werden sollen. Gleichzeitig muss auch sichergestellt sein, dass die angrenzenden Flächen weiter wie bisher genutzt werden können. Demgegenüber, könnte man meinen, stehen die Nationalparkkonzepte: viel Raum, kein Eingreifen des Menschen, „Natur Natur sein lassen“. Oder wie kürzlich eine Verbandszeitschrift titulierte: Mehr Wildnis wagen, so zum Beispiel der Auen-Nationalpark Unteres Odertal. Der Akzeptanz einer naturnahen Auedynamik kommt dabei eine zentrale Rolle für die Flächenentwicklung zu. Vom aktuellen Zustand, den Maßnahmen und der Nationalpark-Vision berichten Jana Chmielewski und Michael Tautenhahn.

Dass sich entlang der Donau einige Auen-Nationalparke befinden, konnten Sie, als unsere Leser, bereits mehrfach durch Projektberichte erfahren. Wie man übergreifend das Gemeinsame des Flusses, den Lebensraumkorridor Donau, betrachten kann, davon berichtet Georg Frank anhand DANUBE parks CONNECTED. Die organisatorische Vernetzung von Schutzräumen und Projekten entlang des Fließgewässerkontinuums scheint folgerichtig. Die Bedeutung der kleineren Nebenarme als Jungfisch-Habitat entlang der großen Fließgewässer konnten Michael von Siemens und Johannes Schnell am Beispiel des Huchens in der Isar dokumentieren. Die Wiederherstellung der Habitate zur Etablierung stabiler Populationen wird die Wasserwirtschaft zukünftig weitere große Aufgaben stellen.

Die zwölfte Ausgabe des Auenmagazins erscheint mitten in der aktuellen Diskussion um einen dritten Nationalpark in Bayern. Unter den mittlerweile vier Vorschlägen befindet sich auch der Auwald um Neuburg. Mit ihm unmittelbar verbunden sind u. a. das Dynamisierungsprojekt der bayerischen Wasserwirtschaft, das Aueninstitut und das Aueninformationzentrum in Grünau. Von allen war an dieser Stelle schon mehrfach berichtet worden, sind sie doch letztlich Paten des Auenmagazins. Ob die bestehenden Donau-Nationalparks nun um einen bayerischen Auen-Nationalpark ergänzt werden? Bis zur nächsten Ausgabe wissen wir vielleicht mehr darüber.

Viel Spaß beim Lesen der neuen Ausgabe wünscht das Redaktionsteam.

AUENRENATURIERUNG IN DEUTSCHLAND – ANALYSE ZUM STAND DER UMSETZUNG ANHAND EINER BUNDESWEITEN DATENBANK

THOMAS EHLERT & STEPHANIE NATHO

Das Bundesamt für Naturschutz hat eine Datenbank mit Einträgen zu 172 Auenrenaturierungsprojekten an Flüssen erstellt, die Informationen zu Lage und Umfang der Projekte, zur Art der Maßnahmen, zum Zugewinn überflutbarer Auenfläche, zum Umsetzungsanlass und zum Jahr der Fertigstellung enthält. Die Datenbank ermöglicht einen detaillierten Überblick über den Stand der Umsetzung von Auenrenaturierungsprojekten und Deichrückverlegungen in Deutschland. Auf der Homepage des Bundesamtes für Naturschutz sind eine bundesweite Übersichtskarte, eine Tabelle der Projekte inklusive Hyperlinks zu Projekt-Homepages und ein Projektsteckbrief zur Meldung weiterer Auenprojekte eingestellt.

Einleitung

An Deutschlands Bächen und Flüssen wurden bereits viele Maßnahmen zur Wiederherstellung naturnaher Auen durchgeführt. Während von den Naturschutz- und Wasserwirtschaftsbehörden seit den 1980er-Jahren verstärkte Anstrengungen mit dem Ziel der Auenrenaturierung unternommen wurden, wird seit den 1990er-Jahren auch das Ziel verfolgt, natürliche Rückhalteflächen zur Verbesserung des Hochwasserschutzes wiederherzustellen. Bislang lag allerdings keine bundesweite Übersicht über die Anzahl umgesetzter Auenrenaturierungsprojekte, deren Verteilung auf die Flussgebiete und die Rückgewinnung natürlicher Überflutungsflächen vor. Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz wurde daher in den Jahren 2011 und 2012 eine bundesweite Erhebung von Auenprojekten an Flüssen in Deutschland durchgeführt (MÖHRING et al. 2012). Die Autoren führten diese Recherche von 2013 bis 2015 fort und überführten die Ergebnisse schließlich in eine Datenbank. Diese enthält mit Stand April 2017 Einträge zu 172 ausgewählten Auenprojekten, die bereits abgeschlossen sind oder sich in der Umsetzung befinden. Als Kriterien zur Auswahl der Projekte wurden die Lage an einem Fluss, der Maßnahmenumfang sowie der Zugewinn an natürlicher Dynamik herangezogen. Die Datenbank enthält darüber hinaus Informationen zur Art der Maßnahmen, zum Zugewinn überflutbarer Auenfläche, zum Umsetzungsanlass und zum Jahr der Fertigstellung. Zudem wurden Hyperlinks zu bestehenden Projekt-Homepages oder anderen Informa-



Abb. 1: Die Muldeauen gehört zu den wenigen naturnahen Flussaunen in Deutschland (Foto: S. Natho).

tionsquellen zusammengestellt und hinterlegt. Damit liegt erstmals ein umfassender Überblick über die vielfältigen Projekte zur Renaturierung von Flussaunen in Deutschland vor (Abb. 1).

Die Ergebnisse dieser Recherche wurden zusammenfassend als gemeinsame Publikation von Bundesumweltministerium und Bundesamt für Naturschutz 2015 unter dem Titel „Den Flüssen mehr Raum geben – Renaturierung von Auen in Deutschland“ veröffentlicht (BMUB & BfN 2015). Die Broschüre kann kostenlos bestellt oder über die Homepage des Bundesumweltministeri-

ums abgerufen werden. Im Folgenden werden weitergehende Informationen und Auswertungen der Datenbank präsentiert, die in der oben genannten Broschüre nicht enthalten sind.

Projektauswahl und Recherche

Bei der Recherche wurden insgesamt 303 Projekte erfasst, die an 91 Flüssen liegen. Dabei wurden auch Auenprojekte an Flüssen außerhalb der Gebietskulisse des Auenzustandsberichts (BMU & BfN 2009) (79 Flüsse) berücksichtigt, jedoch keine Projekte an Bächen. Von dieser Gesamtprojektanzahl

wurden 172 Renaturierungsprojekte in die Datenbank übernommen und ausgewertet. Maßgeblich für die Übernahme war eine Verbesserung des Auenzustandes, welche überschlägig anhand der vorliegenden Informationen abgeschätzt wurde. Das Hauptkriterium war hierbei die Verbesserung der lateralen Konnektivität zwischen Fließgewässern und Aue und der damit einhergehenden Erhöhung der Dynamik im Ufer- und Auenbereich, welche sich beispielsweise durch die Wiederherstellung auentypischer Überflutungsverhältnisse, Strukturen und Vegetation sowie Nutzungsänderungen in der Aue ergibt. Gleichzeitig mussten die Maßnahmen einen für die bundesweite Betrachtung relevanten Umfang aufweisen. Die Spanne reichte von Gewässerrenaturierungen mit der Wiederanbindung von Seitengewässern auf einer Strecke von einigen hundert Metern bis hin zu umfangreichen Maßnahmen auf mehr als hundert Hektar Fläche mit einer Wiederherstellung auentypischer Überflutungsverhältnisse und einer entsprechenden Anpassung der Nutzung. Der Umfang jeder Maßnahme wurde anhand einer dreistufigen Skala abgeschätzt. Keine Berücksichtigung fanden Maßnahmen zur gesteuerten Flutung von Retentionsflächen (Polder), da diese in der Regel nur bei extremen Hochwasserspitzen überflutet werden und die Wiederherstellung einer natürlichen Dynamik somit nicht möglich ist. Die auf den Polderflächen oftmals beibehaltene intensive Landnutzung ist hierfür ein deutlicher Beleg.

Die meisten Projekte kombinierten Auenrenaturierungen mit zusätzlichen Maßnahmen im Gewässer- und Uferbereich. Rein flussbauliche Maßnahmen, wie beispielsweise die Entfernung von Uferbefestigungen, fanden jedoch keine Berücksichtigung bei der Aufnahme in die Datenbank. Übergangsfälle zwischen Fluss- und Auenrenaturierungen traten vor allem bei der Wiederanbindung von Altarmen oder Flutrinnen auf. Diese wurden berücksichtigt, wenn im Bereich der Anbindung eigendynamische Entwicklungen zumindest in einem Entwicklungskorridor auftreten oder das Umland in Folge der Maßnahmenumsetzung häufiger überflutet wird. In Zweifelsfällen fand eine Kontrolle des Projektgebietes anhand von Luftbildern statt. Maßnahmen, die sich zum Zeitpunkt der Auswertung noch im Planungsstadium befanden, wurden nicht berücksichtigt.

Die für die Datensammlung notwendigen Informationen stammen teilweise aus Publikationen in Fachzeitschriften, vielfach aber aus Internet-Quellen wie beispielsweise Behörden-Websites, Projekt-Websites, Projekt-Flyern, Fotos, Jahresberichten einschlägiger Institutionen, Pressemitteilungen und online publizierten Vorträgen. Persönliche Rückfragen und visuelle Recherchen über Google-Maps ergänzten die vorhandenen Informationen. Die Qualität der Einträge zu den einzelnen Projekten in der Datenbank ist deshalb unterschiedlich.

Die Zusammenstellung ist daher weder hinsichtlich der Anzahl der Projekte noch hinsichtlich der Vollständigkeit der Einträge abschließend. Die Auswertungen vermitteln aber dennoch einen repräsentativen Überblick, in welchem Umfang größere Auenrenaturierungsprojekte an deutschen Flüssen durchgeführt wurden und geben Auskunft über die Art der Maßnahmen, den Zeitpunkt der Fertigstellung und den Umsetzungsanlass.

Ergebnisse

Lage und Umfang der Projekte und Zeitraum der Umsetzung

Auenrenaturierungsprojekte werden seit Anfang der 1980er Jahre durchgeführt. Zu den ersten Projekten gehören das Naturschutzgroßprojekt „Ahrmündung“ in Rheinland-Pfalz (Projektende 1981), das Belassen eines Deichbruches im hessischen Naturschutzgebiet Kühkopf-Knoblochsaue am Rhein (1983) und ein weiteres Naturschutzgroßprojekt an der Elbe bei Gartow-Höhbeck in Niedersachsen (1986). In den 1990er-Jahren ist die Anzahl der Vorhaben mit ein bis zwei Projekten pro Jahr noch vergleichsweise gering. Allerdings ist eine Zunahme des Maßnahmenumfangs festzustellen. Ab dem Jahr 2000 steigt die Anzahl der Projekte an und bis 2009 wurden insgesamt 105 Vorhaben abgeschlossen, mit

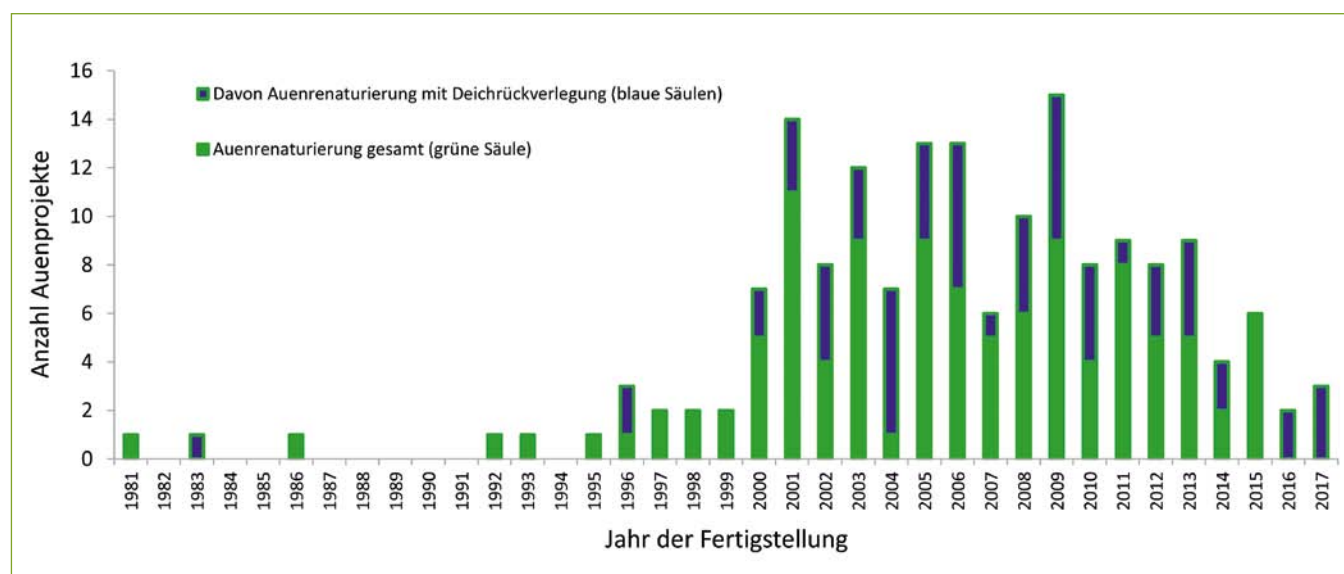


Abb. 2: Zeitpunkt der Fertigstellung von 169 Auenrenaturierungsprojekten an Flüssen. Drei Projekte wurden aufgrund ihrer geplanten Fertigstellung in den Jahren 2020 und 2021 nicht in die Auswertung einbezogen.

bis zu 15 Projekten im Jahr 2009. In diesem Zeitraum finden auch die meisten Deichrückverlegungen statt (39 Projekte). Seit 2011 nimmt die Anzahl der Vorhaben wieder ab, wobei zwischen 2010 und 2014 immer noch 38 Projekte (davon 14 Deichrückverlegungen) abgeschlossen wurden (Abb. 2). Die Anzahl der Auenrenaturierungsprojekte der letzten Jahre ist wahrscheinlich nicht vollständig erfasst, da die Recherchetätigkeit im Wesentlichen bis 2015 erfolgte.

Die meisten Projekte liegen in Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen. Die hohe Anzahl ist teilweise durch die intensive Recherchetätigkeit in diesen Bundesländern zu erklären. Auch in Baden-Württemberg, Bayern, Hessen und Rheinland-Pfalz wurden jeweils mehr als zehn Auenprojekte an Flüssen umgesetzt. In den neuen Bundesländern ist die Projektanzahl insgesamt geringer. Abbildung 3 zeigt die Lage der recherchierten Auenrenaturierungsprojekte und Deichrückverlegungen (Karte).

In den Einzugsgebieten von Rhein, Weser und Elbe wurden fünf oder mehr umfangreiche Maßnahmen mit einer naturnahen Auenentwicklung auf großer Fläche (>100 ha) umgesetzt. Die Projekte im Weser-Einzugsgebiet liegen dabei fast ausschließlich an der Wümme. Die Wümmeniederung wurde in Niedersachsen und Bremen großflächig wiedervernässt (BMUB & BfN 2015). Im Elbeeinzugsgebiet liegen die großflächigen Projekte in der Elbaue und an der Havel (Brandenburg und Sachsen-Anhalt) sowie an der Spree (Brandenburg). Besonders umfangreiche Projekte im Rheineinzugsgebiet liegen an der Lippe (Nordrhein-Westfalen) und am Oberrhein (Kühkopf-Knoblochsau, Hessen). Weitere großflächige Auenrenaturierungen liegen an Hase und Hunte (beide Niedersachsen), am Aper Tief, einem tidebeeinflussten Zufluss zur Ems (Niedersachsen), an den Ostseezuflüssen Recknitz, Trebel und Peene (alle Mecklenburg-Vorpommern), an der Donau (Baden-Württemberg), dem Regen und der Isar (beide Bayern). Im deutschlandweit einzigen Auennationalpark an der Oder ist die Öffnung bzw. Wiedervernässung von mehreren Poldern geplant. Den Anfang bildet der wieder an das Überflutungsregime der Oder angeschlossene Staffelder Polder mit einer Fläche von 40 ha.



Abb. 3: Auenrenaturierungsprojekte an Flüssen in Deutschland.

Auenrenaturierungen mit Deichrückverlegung

Seit dem Jahr 2000 haben sich die Vorhaben gehäuft, in denen Uferdämme und Deiche abgetragen, zurückverlegt oder geschlitzt werden. Im Durchschnitt werden etwa zwei Projekte pro Jahr fertig gestellt, die meisten davon am Rhein, an der Elbe und an der Hase (Emseinzugsgebiet) (Abb. 3). In der Regel erfolgt bei den großen Deichrückverlegungen kein kompletter Rückbau des Deiches, sondern eine Schlitzung des Altdeiches an mehreren Stellen, so dass bei Hochwasser die zurückgewonnenen Flächen wieder regelmäßig überflutet werden können und einen Beitrag zum vorsorgenden Hochwasserschutz leisten. Während für viele Auenprojekte ohne Deichrückver-

legung keine Angaben zum Umfang der renaturierten Flächen vorlagen, konnten für alle Projekte mit Deichrückverlegung die Flächengrößen der hinzugewonnenen Aue recherchiert werden. Im Zeitraum von 1996 bis 2017 wurden in 60 Projekten 5.472 ha Überschwemmungsaue an 22 Flüssen zurückgewonnen (Abb. 4). Darin enthalten sind 710 Hektar Auenfläche durch das Belassen eines Deichbruches am Rhein im Gebiet Kühkopf-Knoblochsau im Jahr 1983.

Bei einer Fortschreibung der Datenbank soll geprüft werden, ob künftig auch Projekte in die Flächenbilanzierung einbezogen werden können, bei denen naturnahe Auenbiotope und auetypische Wasserverhältnisse wiederhergestellt wurden, die erst durch den Rückbau von Entwässerungseinrichtungen

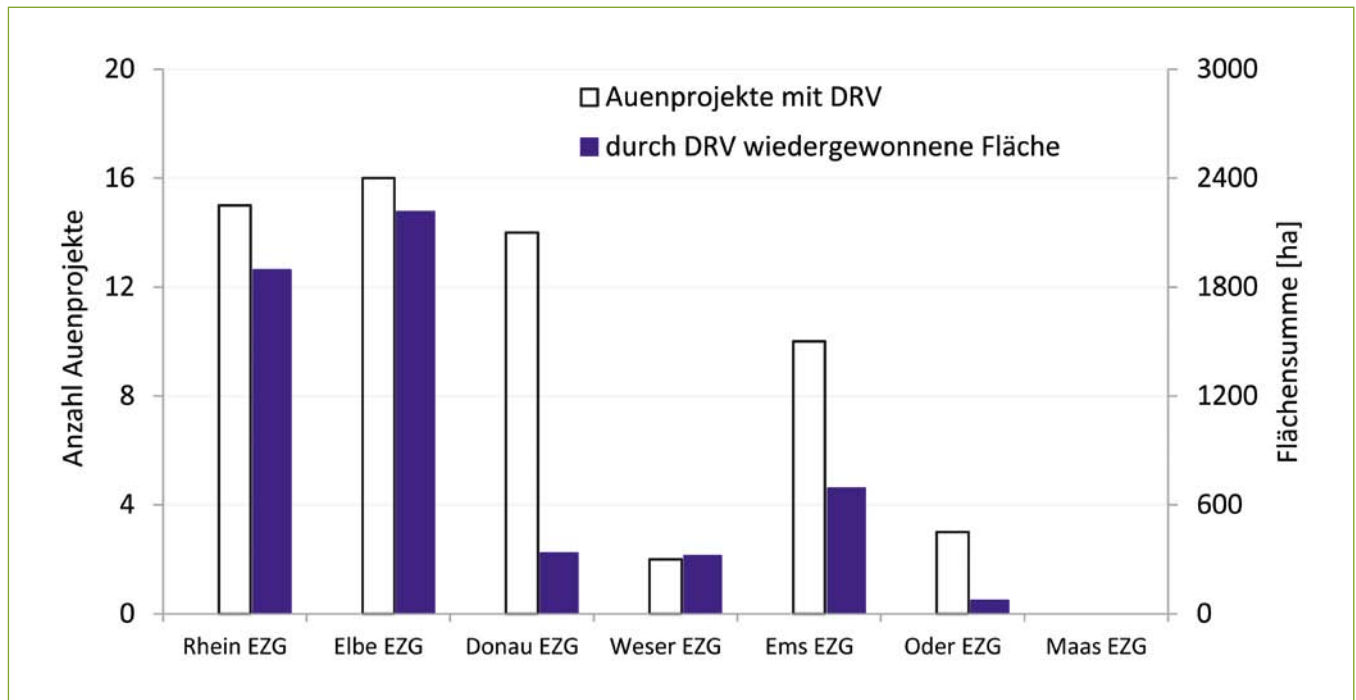


Abb. 4: Anzahl Auenrenaturierungsprojekte ($n = 60$) mit Deichrückverlegung (DRV) und Größe wiedergewonnener Auenfläche (Flächensumme) nach Flusseinzugsgebieten (EZG) im Zeitraum 1996 bis 2017.

(z. B. Meliorationsgräben und Schöpfwerke) und hydraulisch leistungsfähigen Ausbauprofilen möglich sind, so wie es beispielsweise an der Peene (KULBE & HENNICKE 2017) und an der Lippe (DRÜKE et al. 2016) der Fall ist.

Bei 32 Deichrückverlegungen handelt es sich um kleinere Maßnahmen mit einem

Zugewinn von weniger als 50 ha, bei zwölf Projekten liegt der Zugewinn zwischen 50 und 100 ha. Lediglich bei 14 Projekten wurden mehr als 100 ha überflutbare Aue wiedergewonnen, die zusammen zu einem Flächengewinn von 3.833 ha, also 70 % des Flächengewinns aller in der Datenbank erfassten Deichrückverlegungen, beigetragen haben (Tab. 1).

Die bisher hinzugewonnene Auenfläche von insgesamt 5.472 ha durch Deichrückverlegungen entsprechen einem Zugewinn von ca. 1 % überflutbarer Auen. Abbildung 5 zeigt, dass das Ziel der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt (NBS) (BMU 2007), nämlich die Vergrößerung der Rückhalteflächen um mindestens 10 %, bis 2020 nicht erreicht wird. Dies gilt selbst dann, wenn

Tab. 1: Durchgeführte und in Umsetzung begriffene Auenrenaturierungsprojekte mit Deichrückverlegung (DRV) mit einer Fläche größer als 100 ha.

Projektbezeichnung	Fertigstellung	Fläche DRV	EZG
Renaturierung Rhein Kühkopf- Knoblauchsau	1983	710	Rhein
Deichrückverlegung Elbe Lödderitzer Forst	2018	600	Elbe
Deichrückverlegung Elbe Lenzen	2009	420	Elbe
Renaturierung Hase zwischen Haselünne und Meppen	2002	392	Ems
Renaturierung Wümmeniederung	2004	279	Weser
Deichrückverlegung Rhein Orsoy	2000	220	Rhein
Renaturierung Elbe Vockerode mit Deichrückverlegung Gatzter Bergdeich	2018	212	Elbe
Renaturierung Sude Landkreis Ludwigslust	2011	200	Elbe
Deichrückverlegung Rhein Monheim	2001	200	Rhein
Deichrückverlegung Rhein Jockgrimm	2013	145	Rhein
Renaturierung Elbe Dessau-Rosslau	2005	140	Elbe
Deichrückverlegung Salzach Friedolfing	2012	110	Donau
Renaturierung Nidda Ilbenstadt	2008	104	Rhein
Deichrückverlegung Mulde Eilenburg-West	2008	101	Elbe

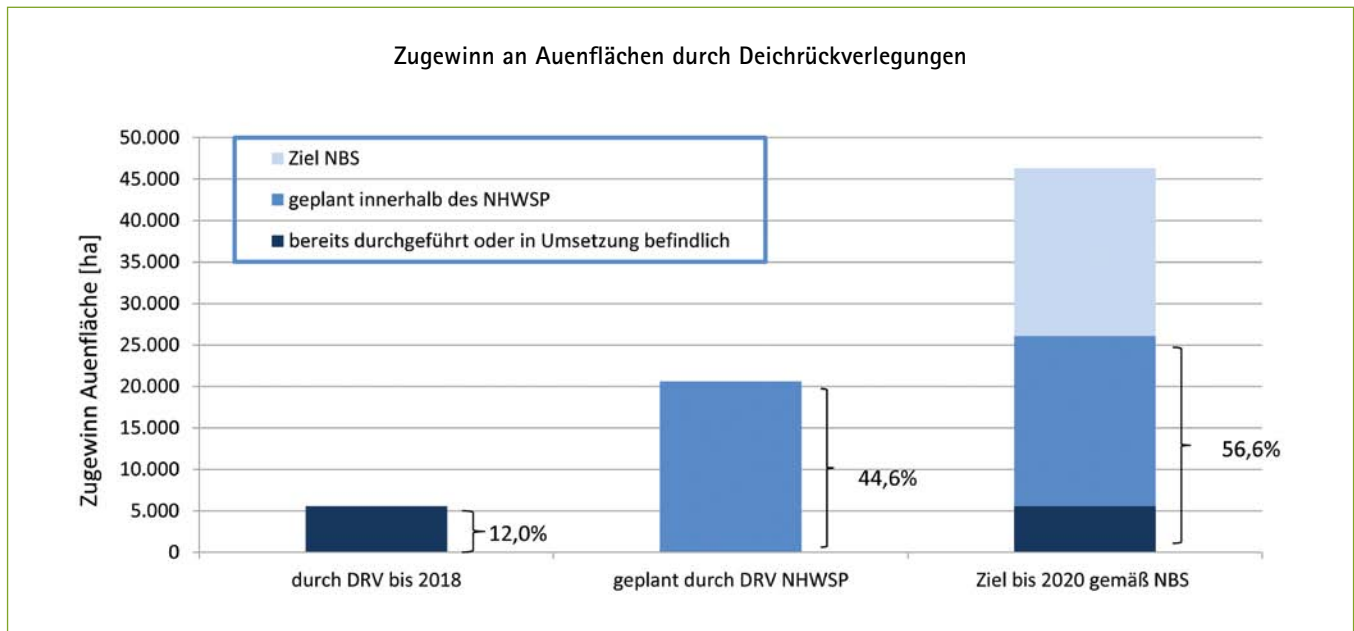


Abb. 5: Zugewinn an Auenflächen durch Deichrückverlegungen (DRV) bis 2018 durch geplante Projekte des Nationalen Hochwasserschutzprogramms (NHWSP) im Vergleich zur Zielsetzung der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt (NBS, BMU 2007), der Vergrößerung der Rückhalteflächen um 10 % bis 2020.

die im Rahmen des Nationalen Hochwasserschutzprogramms (NHWSP) geplanten Maßnahmen hinzugezogen werden. Die drei Deichrückverlegungen der im NHWSP aufgeführten Verbundmaßnahme Monheim-Mündelheim-Orsoy wurden 2000, 2001 und 2017 fertiggestellt und sind somit bereits in der Datenbank des BfN enthalten. Für die restlichen Deichrückverlegungen des NHWSP ist der Flächenzugewinn mit rund 22.760 ha angegeben, wovon mehr als die Hälfte an der Unstrut mit 7.000 ha (Thüringen) und an der Schwarzen Elster mit 5.900 ha (Brandenburg) liegen. Inwieweit es bei den im NHWSP gemeldeten Projekten tatsächlich zu einem Zugewinn überflutbarer Auenflächen und einer Förderung der Dynamik kommt, hängt maßgeblich von der Art der Umsetzung ab.

Nicht nur diese Zahlen belegen, dass weiterhin Nachholbedarf bei der Wiedergewinnung natürlicher Überflutungsräume besteht, insbesondere im gesamten Einzugsgebiet der Donau, an der Oder und der Weser. An der Elbe liegt ein Großteil der geplanten Deichrückverlegungen in Sachsen-Anhalt. Hier wird es voraussichtlich in den nächsten Jahren den größten Flächenzugewinn naturnaher Überflutungsflächen geben. Im Bericht über die Erfüllung des „Aktionsplans Hochwasserschutz Elbe“ sind weitere acht Deichrückverlegungen

mit insgesamt 1.182 ha Fläche enthalten (IKSE 2012), die teilweise auch im Nationalen Hochwasserschutzprogramm gemeldet wurden. Am Rhein sind aktuell überwiegend gesteuerte Rückhalteräume (Polder) geplant, die aus Sicht des Naturschutzes, aber auch aus Sicht der Erlebbarkeit naturnaher Flusslandschaften nicht den gleichen Wert besitzen wie renaturierte Auenflächen bei einer Deichrückverlegung. Das bundesweite Potenzial für eine Wiederanbindung von Auenflächen wird auf einige zehntausend Hektar geschätzt und ist damit deutlich größer als die bisher realisierte Wiedergewinnung natürlicher Rückhalteflächen von rund 5.500 ha.

Umsetzungsanlass

Für die Auswertung zum Umsetzungsanlass wurde der hauptsächliche Beweggrund der Projektumsetzung aus den Projektbeschreibungen ermittelt und den Kategorien „Naturschutz“, „Hochwasserschutz“, „Wasserrahmenrichtlinie“ und „Kompensation“ zugeordnet. Bei rund der Hälfte der Projekte standen vornehmlich Ziele des Gewässer- und Naturschutzes im Vordergrund. Etwa 21 % der Projekte waren Hochwasserschutzprojekte, die mit dem Ziel einer naturnahen Auenentwicklung verknüpft sind. Dies zeigt, dass Synergien von Natur- und Hochwasserschutz bereits in verschiede-

nen Projekten vorbildlich genutzt wurden. Noch deutlicher wird dies bei Betrachtung der Deichrückverlegungsprojekte, bei denen 47 % aus Hochwasserschutzgründen initiiert wurden. Bei 13 % der Projekte konnte der Umsetzungsanlass nicht ermittelt werden.

10 % der Auenrenaturierungsprojekte wurden als Kompensationsmaßnahme durchgeführt. Sollte beim vorangegangenen Eingriff in die Natur Retentionsraum verloren gegangen sein, entspricht die durch Kompensation hinzugewonnene Auenfläche nicht einem Nettogewinn an naturnaher Überflutungsfläche. Dies ist bei mindestens 156 ha der Fall, die als Ausgleich für zerstörte Auenbiotope durch Deichbauarbeiten sowie Aufschüttung einer Wattfläche umgesetzt wurden. Häufig liegen allerdings keine Angaben über die Art der konkreten Beeinträchtigung vor. Der häufigste Grund zur Durchführung von Kompensationsmaßnahmen waren Verkehrsprojekte (Abb. 6).

Ausblick

Eine Bundeskarte mit Auenrenaturierungsprojekten an Flüssen in Deutschland sowie eine Tabelle der Projekte inklusive Hyperlinks zu Projekt-Homepages sind auf der Homepage des Bundesamtes für Naturschutz als

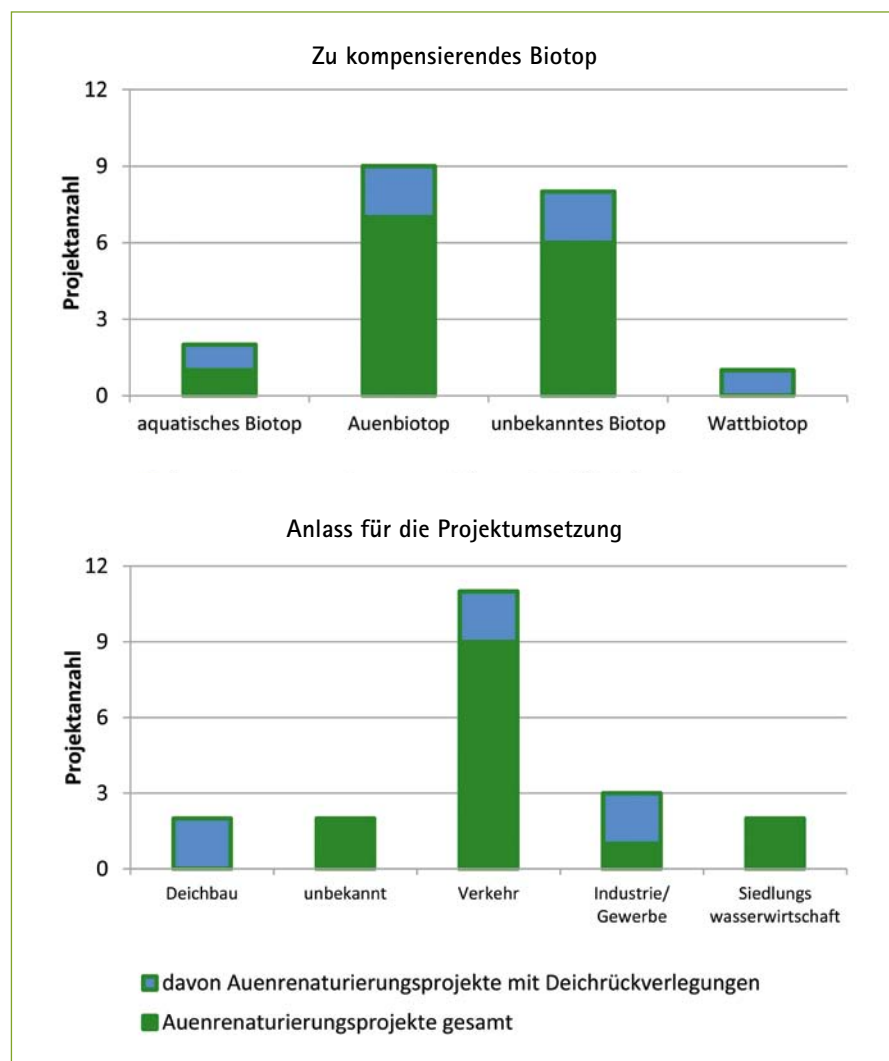


Abb. 6: Zu kompensierendes Biotop und Anlass für die Projektumsetzung dargestellt für Auenrenaturierungsprojekte gesamt und für Deichrückverlegungen, die als Kompensationsmaßnahme umgesetzt wurden.

pdf-Datei zum Download eingestellt (http://www.bfn.de/0324_gewaesser_u_auen.html). Weiterhin ist dort ein zweiseitiger Blanko-Projektsteckbrief zu finden, mit dem Basis-Informationen zu Auenprojekten dokumentiert werden können. Wir bitten darum, ausgefüllte Projektsteckbriefe neuer, aber auch bereits erfasster Auenrenaturierungen an das Bundesamt für Naturschutz (thomas.ehlert@bfn.de) zu senden. Die Informationen werden mit den Einträgen in der Datenbank verglichen und tragen somit wesentlich zur Qualitätskontrolle bei. Es ist geplant, die Karte der Auenrenaturierungsprojekte an Flüssen und die zugrundeliegende Datenbank jährlich zu aktualisieren. Eine Bereitstellung entsprechender Informationen als Projektsteckbrief oder der Hinweis auf neue Vorhaben und Hyperlinks würde diese Arbeit erheblich unterstützen.

Literatur

- BMU – BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (HRSG.) (2007): Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt. 178 S., Berlin. http://biologischevielfalt.bfn.de/fileadmin/NBS/documents/broschuere_biolog_vielfalt_2015_strategie_bf.pdf
- BMU & BfN – BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT & BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (HRSG.) (2009): Auenzustandsbericht. Flussauen in Deutschland. 35 S., Berlin. <http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/wasser/Auenzustandsbericht.pdf>
- BMUB & BfN – BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ, BAU UND REAKTORSICHERHEIT & BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ

(2015): Den Flüssen mehr Raum geben: Renaturierung von Auen in Deutschland. 59 S., Berlin. Kurzlink: www.bmubund.de/B1055-0

DRÜKE, J., BECKERS, B. & LOERBROCKS, R. (2016): Verbesserung des Auenwasserhaushaltes am Beispiel der Lippeaue im Kreis Soest. In: Nationalpark Unteres Odertal (Hrsg.): Daten vom Fluss: Wissenschaftliche Untersuchungen und aktuelle Anwendungsaspekte in Auenlandschaften. Beiträge aus dem Nationalpark Unteres Odertal 1/2016: 132–137, Potsdam.

IKSE – INTERNATIONALE KOMMISSION ZUM SCHUTZ DER ELBE (2012): Abschlussbericht über die Erfüllung des „Aktionsplans Hochwasserschutz Elbe“ 2003–2011. 67 S., Magdeburg.

KULBE, J. & HENNICKE, F. (2017): Das Naturschutzgroßprojekt „Peenetal-/Peenehaffmoor“ – Bilanz und Ausblick. Natur und Landschaft 92 (2): 49–58.

MÖHRING, U., PETERS, A., SCHACKERS, B., KURTH, A., GEBAUER, S. & WEISSHAUPT, R. (2012): Erfassung überregional bedeutsamer Projekte zur Auenrenaturierung und zur Wiederherstellung von Überschwemmungsflächen – bundesweite Übersicht. Studie im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (unveröffentlicht). 73 S. + Anhang.

Kontakt

Dr. Thomas Ehlert

Bundesamt für Naturschutz
FG II 3.2 „Binnengewässer, Auenökosysteme, Wasserhaushalt“
Konstantinstraße 110
53179 Bonn
E-Mail: thomas.ehlert@bfn.de
Tel. (02 28) 84 91 – 18 44

Dr. Stephanie Natho

Universität Potsdam
Institut für Erd- und Umweltwissenschaften, Geographie und Naturrisikoforschung
Karl-Liebknecht-Str. 24–25
14476 Golm
E-Mail: natho@uni-potsdam.de

RENATURIERUNG DER UNTEREN ALTMÜHL ZWISCHEN MÖRSHEIM UND BEILNGRIES

Rückblick auf über 30 Jahre Gewässerentwicklung durch das Wasserwirtschaftsamt Ingolstadt

MARTIN BURKHART & CYNTHIA WECHSELBERGER

Die Untere Altmühl wurde in den 1930er-Jahren zur Verbesserung der landwirtschaftlichen Produktionsbedingungen begradigt und ausgebaut. Dies führte zusammen mit den umfangreichen Entwässerungsmaßnahmen in der Talaue zu einem erheblichen Rückgang an gewässer- und auetypischen Lebensräumen. Der Gewässerpflegeplan von 1981 leitete sukzessive eine Trendwende hin zu einer naturnahen Entwicklung von Fluss und Aue ein. Der nachfolgende Beitrag fasst die bisherigen Renaturierungsbemühungen zusammen.

Die Untere Altmühl

Der hier betrachtete ca. 75 km lange Abschnitt der Unteren Altmühl liegt zwischen Mörsheim und Beilngries im Landkreis Eichstätt. Die Untere Altmühl verläuft bis Dollnstein in einem engen und urtümlichen Sohlental. Danach erweitert sich der Talraum zu einer für den Flusslauf überbreiten Talsohle. Die Altmühl fließt hier durch ein

früheres Jura-Durchbruchstal der Donau. Bei Rennertshofen zweigt dieses „Urdonautal“ vom heutigen Donautal (Wellheimer Trockental) ab.

Die Untere Altmühl ist Bestandteil des Naturparks Altmühltal, mit 2.962 km² der größte Naturpark in Bayern. Neben der landschaftlichen Schönheit dieser Flussregion mit Laub-Nadel-Mischwäldern, Wa-

holderheiden und schroffen Felspartien an den Talhängen locken vor allem kulturelle Sehenswürdigkeiten wie die Barockstadt Eichstätt oder die Reste römischer Legionslager und Siedlungen viele Besucher an.

Die Untere Altmühl ist ein typisches Aue-talgewässer mit von Natur aus starker Mäanderbildung. Tabelle 1 gibt einen Überblick über die natürlichen Ausprägungen



Abb. 1: Lage des Projektgebietes an der Unteren Altmühl. (Kartengrundlage: Topographische Karte 1:50.000; © Landesamt für Vermessung und Geoinformation Bayern).



Abb.2: Die Altmühl – ein beliebter Bootswanderfluss im Naturpark Altmühltal (2013).

Tab. 1: Leitbild – Potentiell natürlicher Zustand der Unteren Altmühl (LFU 2002).

Gewässerkategorie	Fluss
Naturraum	Naturräumliche Haupteinheit „Südliche Frankenalb“
Geologie	Meeresablagerungen dolomitierter Riffe; Schichten aus Platten- und Meereskalken (Malm); Ablagerungen aus feinkörnigem Material wie Kiese, Sande und Tone (Kreidezeit); typische geologische Karsterscheinungen sind Höhlen, Dolinen und Trockentäler; feinsandige Talfüllungen mit tonigen Deckschichten im Überschwemmungsbereich der Altmühl
Taltyp	Sohlental
Gewässertyp	Auetalgewässer; kastenförmiges, eher breites und flaches Gewässerbett
Lauftyp	mäandrierend (unverzweigt)
Abflussgeschehen	hohe Abflussdynamik; Niedrigwasserabflüsse in Trockenzeiten (Sommer/Herbst); Abflussmaximum im Frühjahr zur Schneeschmelze und im Sommer nach Starkregenfällen; sehr hohe und schwankende Grundwasserstände mit jährlichen Überschwemmungen des Talbodens; aufgrund des geringen Talgefälles langsam fließend
Feststoffhaushalt	Sedimenteinträge (Sand) aus dem Oberlauf (Keuper); ungestörter Geschiebetransport (plattige Steine, Kiese, Sand)
Gewässermorphologie	freie Laufentwicklung und Morphodynamik; Altgewässerbildung; Sohlsubstrat aus Kalkgeröll, Sanden, tonigen Sanden und Schluffen; strukturreiches Gewässerbett mit hoher Tiefen- und Breitenvariabilität; sehr intensive Fluss-Aue-Vernetzung
Wasserqualität	Saprobie: I-II (gering belastet, sehr gute Sauerstoffversorgung, hohes Selbstreinigungsvermögen); Trophie: I-II (mesotroph): geringe bis mäßige Nährstoffbelastung und mäßige Produktion von Wasserpflanzen; der pH-Wert liegt im basischen Bereich; sommerkalt fließendes Gewässer
Lebensgemeinschaften	sehr hohe Biodiversität im Fluss-Aue-Ökosystem; die Vertreter der Flora und Fauna sind an die hydro- und morphodynamischen Verhältnisse angepasst; aquatische, amphibische und terrestrische Lebensgemeinschaften stehen in engen Wechselbeziehungen; Fischbiozönose: Barbenregion (Barbe und Hasel als Leitfischarten); Vegetation: Gewässer (Moosgesellschaften und Algen, submerse Makrophyten in den Altgewässern); Ufer (Weichholz-Auenwald aus Baum- und Strauchweiden); Talaue (Erlen-Eschenwald in flussnahen Bereichen, Eichen-Hainbuchenwald auf wechselfeuchten Böden)



Abb. 3 (links): Altmühl vor der Regulierung mit hohen Grundwasserständen und extensiver Grünlandnutzung in der Aue (1926).

Abb. 4 (rechts): Altmühlregulierung – Schürfkübelkettenbagger mit Dampfantrieb beim Durchstich in Pfünz (1928).

von Wasserqualität, Abflussgeschehen, Feststoffhaushalt, Gewässermorphologie und Lebensgemeinschaften. Diese Gewässertypisierung dient als Leitbild für die Ziele und Maßnahmen im Gewässerentwicklungsplan.

Altmühlregulierung

Von 1927 bis 1930 wurde die Untere Altmühl zwischen Pappenheim und Dietfurt begradigt und ausgebaut (Abb. 3 und 4). Als Hauptgrund nannten die Initiatoren die für die Landwirtschaft „schädlichen“ Überflutungen, insbesondere die Sommerhochwasser (BEZIRKSAMT EICHSTÄTT 1937). Die Landwirtschaftsstelle Eichstätt erklärte damals in einem Gutachten, dass „eine Regulierung der Altmühl, sowie die Entfernung allen überschüssigen Wassers aus dem Boden die Grundlage und Voraussetzung für jede geregelte Wiesenwirtschaft bildet.“ Ein weiterer wichtiger Aspekt bei der Entscheidung für die Altmühlregulierung war die Bekämpfung der damals hohen Arbeitslosigkeit. Die Planung und Organisation lag beim Kulturbauamt in Weißenburg. Die Bauarbeiten führte der eigens gegründete Zweckverband als öffentliche Notstandsarbeit durch.

Durch die Laufbegradigungen gingen etwa 15 % der ursprünglichen Altmühlstrecke im betreffenden Abschnitt verloren. Die Ufer der neu geschaffenen und zur Erhaltung vorgesehenen Flussstrecken wurden mit Steinschüttungen gesichert. Die dadurch

eingeschränkte Strukturbildung führte in der Folge zu einem deutlichen Rückgang an gewässer- und ufertypischen Strukturen. In der Talaue wurden Altgewässerreste und Geländemulden eingeebnet, Entwässerungsgräben angelegt und baufällige Stauwehre umgebaut. Die Absenkung der Grundwasserstände in der Aue und die Reduzierung der Überschwemmungshäufigkeit setzte vor allem ab den 1950er-Jahren eine Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung in Gang. Wiesen wurden sukzessive in Ackerflächen umgewandelt und artenreiche retentionswirksame Lebensräume wie Nass- und Streuwiesen, Röhrichte und Auwaldreste verschwanden großflächig.

Fachliche Grundlagen

Bis etwa Anfang der 1980er-Jahre stand die Aufrechterhaltung der Abflussfunktion im Vordergrund der Gewässerunterhaltung. Mit dem 1981 aufgestellten Gewässerpflegeplan Altmühl des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft wurden erstmals Maßnahmen zum Schutz und zur naturnahen Entwicklung der Altmühl formuliert. Der Gewässerpflegeplan Altmühl hatte vor allem die Anlage eines 5 – 7 m breiten Uferstreifens zum Schutz des Gewässers vor Stoffeinträgen und zum Aufbau gruppenartiger Ufergehölzbestände zum Ziel. Die Uferstreifenbreite wurde später aufgrund neuer Erkenntnisse und Zielvorstellungen auf 10 – 20 m erweitert.

Der Gewässerpflegeplan Altmühl wurde 2002 durch den Gewässerentwicklungsplan Altmühl ersetzt. Der Gewässerentwicklungsplan (heute Gewässerentwicklungskonzept) ist eine fachliche Weiterentwicklung des Gewässerpflegeplanes mit dem Ziel der Erhaltung bzw. Wiederherstellung der natürlichen Funktionsfähigkeit von Fluss und Aue. Im Vordergrund des Gewässerentwicklungsplanes stehen Maßnahmen zur Förderung der Eigenentwicklung des Gewässers, zur Wiederherstellung der biologischen Durchgängigkeit und zur Verbesserung der Fluss-Aue-Vernetzung. Bestandteil des Gewässerentwicklungsplanes Altmühl ist auch das Altgewässerkataster Altmühl (1998), ein Konzept zur Pflege und Entwicklung der Altgewässer im Altmühltal.

Maßnahmenbeispiele

Die nachfolgend vorgestellten Maßnahmenbeispiele sollen das ganze Spektrum der bisher an der Altmühl umgesetzten Renaturierungsmaßnahmen abbilden.

Grunderwerb

Voraussetzung für die Einleitung einer naturreaumtypischen Gewässerentwicklung sind ausreichend breite Uferstreifen. Sie geben dem Gewässer wieder den notwendigen Raum für eine naturgemäße Laufentwicklung und Strukturbildung, schützen das Gewässer vor übermäßigen Schad- und



Abb. 5 (links): Blick von der Arnsberger Leite auf die Altmühl mit Uferstreifen (2005).

Abb. 6 (rechts): Naturbelassener Uferstreifen bei Walting mit gepflegtem Randstreifen zu den angrenzenden Ackerflächen (2006).

Nährstoffeinträgen, bieten einer Vielzahl von Tier- und Pflanzenarten Lebensraum und tragen zur Vielfalt, Naturnähe und Eigenart der Flusslandschaft bei.

An der Altmühl ist es vor allem in den 1990er-Jahren im Zuge mehrerer Flurbereinigungsverfahren gelungen, auf weite Strecken einen durchgängigen Entwicklungskorridor zu erwerben. Mittlerweile sind im betreffenden Altmühlabschnitt ca. 460 ha Ufer- und Auegrundstücke im Besitz des Freistaates Bayern, Wasserwirtschaftsverwaltung (Abb. 5).

Die Uferstreifen bleiben, bis auf einen gepflegten Randbereich zu den angrenzenden

Nutzflächen, der natürlichen Vegetationsentwicklung überlassen (Abb. 6).

Uferrückbau

Im Zuge der Altmühlregulierung wurden die Ufer fast durchgehend mit Steinschüttungen gegen Seitenerosion gesichert. Die Instandhaltung und Verstärkung der Ufersicherungen war noch lange Zeit danach ein wesentlicher Bestandteil der Gewässerunterhaltung. Mit der Bereitstellung ausreichend breiter Uferstreifen und der Formulierung neuer ökologischer Zielsetzungen in der Gewässerunterhaltung wurde ab Mitte der 1990er-Jahren begonnen, die naturfernen Uferbefestigungen sukzessive wieder

zu entfernen. Mit dem Uferrückbau wird eine naturraumtypische Laufentwicklung erst wieder möglich, eine entscheidende Voraussetzung für die Entstehung gewässertypischer Sohl- und Uferstrukturen.

Totholzteinbau

Das Belassen bzw. gezielte Einbringen von Totholzstrukturen ist eine weitere sehr effektive strukturverbessernde Maßnahme und heute Bestandteil einer ökologisch orientierten Gewässerunterhaltung. Totholzelemente initiieren eigendynamische Prozesse und fördern so die Strukturvielfalt im Gewässer, bieten Fischen ideale Schutzräume (u. a. Jungfischeinstände, Winterruhestätten) und



Abb. 7 (links): Einbau nischenreicher Totholzbündel in die Altmühl bei Kottingwörth (2010).

Abb. 8 (rechts): Umgehungsbach im Bereich der Wehranlage Aumühle in Eichstätt (2017) (Foto: G. Heidemeier).

dienen der Wirbellosenfauna als Nahrung und Lebensraum. In aller Regel werden Sturzbäume bzw. Totholz-Einbauten lagestabil am Ufer verankert (Abb. 7).

Wiederherstellung der biologischen Durchgängigkeit

Die Wiederherstellung der biologischen Durchgängigkeit unserer Fließgewässer ist heute ein wichtiges Ziel der Gewässerentwicklung und für die Erreichung des guten ökologischen Zustands gemäß EU-Wasser-Rahmenrichtlinie von entscheidender Bedeutung. In den letzten Jahren sind an der Altmühl im Amtsbereich des Wasserwirtschaftsamtes Ingolstadt alle sieben Wehr- und Wasserkraftanlagen mit Hilfe naturnaher Umgebungsäbäche für Fische und wirbellose Gewässerorganismen passierbar umgestaltet worden. Neben der Funktion als Wanderhilfe für gewässertypische Fischarten sind naturnahe Umgebungsäbäche selbstständige Fließgewässerlebensräume mit einer bemerkenswerten Artenvielfalt.

Als Beispiel sei die im Jahre 2016 durchgeführte Erfolgskontrolle am Umgebungsbach im Bereich der Aumühle in Eichstätt erwähnt (Abb. 8). Der mit einer Wassermenge von 280 l/s dotierte Umgebungsbach wurde

im Mai 2014 in Betrieb genommen. Er verläuft nördlich um die Wehranlage und überwindet auf einer Länge von 160 m einen Höhenunterschied von 2,5 m. Bereits jetzt, drei Jahre nach der Inbetriebnahme, nutzen insgesamt 17 Fischarten, darunter die Leitfischarten Barbe und Hasel, den Umgebungsbach als Wanderkorridor und Lebensraum (IPFELKOFER 2016). Erwähnenswert ist vor allem der Nachweis der gefährdeten Arten Nase, Rutte und Schneider. Auch die gute Besiedelung mit wirbellosen Wasserorganismen (26 Arten, davon 7 Eintagsfliegen-Arten) belegt die hohe Strukturvielfalt und Funktionsfähigkeit des Umgebungsba-ches.

Entwicklung, Pflege und Neuanlage von Altgewässern

Altgewässer sind von herausragender Bedeutung für das Altmühl-Aue-Ökosystem. Sie sind eigenständige Lebensräume mit einer speziellen Fauna und Flora, aber auch Teillebensraum für zahlreiche Tierarten.

Im Zuge der Altmühlregulierung sind viele Altgewässer neu entstanden, andere wurden mit dem anfallenden Aushubmaterial verfüllt. Da die Altmühl aus eigener Kraft keine Altgewässer mehr bilden kann, bedürfen die noch verbliebenen Altgewässer der beson-

deren Pflege und Entwicklung. Mit dem Altgewässerkataster (1998) wurde deshalb ein Managementkonzept aufgestellt, das die Erhaltung aller typischen Verlandungsstadien von Altgewässern zum Ziel hat.

Ein Maßnahmentyp ist dabei die Reaktivierung begradigter Flussschleifen und die Wiederherstellung der ursprünglichen Lauf-länge. In Wasserzell bei Eichstätt wurde 2008/2009 ein etwa 1 km langer im Zuge der Altmühlregulierung abgeschnittener Altmühlmäander wieder aktiviert.

Im Zuge der Maßnahme konnte die etwa 10 ha große Inselfläche erworben und aus der Nutzung genommen werden. Im Laufe der natürlichen Vegetationsentwicklung hat sich auf der Inselfläche bereits nach kurzer Zeit eine enorme Vielfalt an unterschiedlichen Biotoptypen etabliert. Röhrichtbestände und Großseggenriede im Uferbereich der Altmühl, nitrophile Hochstaudenfluren und Feuchtgebüsche, lückige Magerwiesen auf den Oberbodenabtragsflächen, hochwüchsige Wiesenbrachen, neu geschaffene Altgewässer und temporär wasserführende Mulden bieten vielen auetypischen Tier- und Pflanzenarten Lebensraum (Abb. 9).

Ein weiteres Ziel des Altgewässerkatasters ist die Erhaltung einseitig an die Altmühl



Abb. 9: Projektgebiet neun Jahre nach Abschluss der Renaturierungsmaßnahme (2017) (Foto: G. Heidemeier).



Abb. 10 (links): Altgewässerräumung bei Pfünz (2009).

Abb. 11 (rechts): Neuanlage eines unterstrom an die Altmühl angebundenen Altarms bei Dollnstein (2015).

angebundener Altarme durch periodische Entlandungsmaßnahmen und die Neuanlage von Altgewässern, auch als Ersatz für die bewusst der natürlichen Verlandung überlassenen Altgewässer (Abb. 10 – 11).

Schaffung auentypischer Lebensräume

Im Zuge der Altmühlregulierung und der damit verbundenen Grundwasserabsenkung sowie Nutzungsintensivierung sind die typischen ufernahen Wasserwechsel-

zonen und die reliefreichen Feuchtwiesen nahezu vollständig verschwunden. Ein wichtiges Ziel des Gewässerentwicklungsplanes ist daher die Verbesserung der Quervernetzung von Fluss und Aue durch die Schaffung auentypischer Feuchtbiootope wie Altarme, Flutmulden und temporär wasserführender Kleingewässer. In den letzten Jahren konnten aufgrund der zur Verfügung stehenden Flächen einige Renaturierungsmaßnahmen in der Aue umgesetzt werden (Abb. 12 – 13).

Bestandssituation und Bewertung gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie (Stand 2015)

Die vorläufige Zustands- bzw. Potenzialbewertung der Unteren Altmühl (Flusswasserkörper 1_F229) gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie (2. Bewirtschaftungszyklus 2015) liegt bei „mäßig“. Die Altmühl hat den guten ökologischen Zustand bei den Qualitätskomponenten Makrophyten & Phytobenthos, Makrozoobenthos (Modul Saprobie),



Abb. 12: Anlage unterschiedlicher Kleingewässer und Flachtümpel an der Altmühl bei Wasserzell (2014).



Abb.13: Beispiel für eine naturnahe Fluss-Aue-Vernetzung durch die Schaffung einer Flutmulde bei Mörsheim vor 14 Jahren (2017).

Makrozoobenthos (Modul Allgemeine Degradation) und Fischfauna erreicht. Die seit über 20 Jahren konsequente Umsetzung hydromorphologischer Maßnahmen hat zu einer Verbesserung der Lebensbedingungen der Biokomponenten und letztlich zu einer Erhöhung der Biodiversität im und am Gewässer geführt.

Nicht gut ist der chemische Zustand der Altmühl. Belastungsquellen für die Altmühl sind die hohen Stickstoff- und Phosphoreinträge aus der Landwirtschaft sowie andere, weit verbreitete Schadstoffe (z. B. Quecksilber).

Ausblick

Das Monitoring der EU-Wasserrahmenrichtlinie bescheinigt der Altmühl in vielen Biokomponenten bereits den guten ökologischen Zustand. Trotzdem bleibt noch einiges zu tun. Neben der Entfernung bestehender Uferverbauungen sind vor allem noch die Lücken im Uferstreifenverbund zu schließen. Weiterer Umsetzungsschwerpunkt in den nächsten Jahren sind Maßnahmen zur Verbesserung der Fluss-Aue-Vernetzung durch die Schaffung differenzierter Feuchtbio- tope. Alle Maßnahmen erfolgen in Abstimmung

mit den Erhaltungszielen des FFH-Gebiets 7132-371 „Mittleres Altmühltal mit Wellheimer Trockental und Schambachtal“. Dringend notwendig ist die Umsetzung einer ressourcenschonenden Landwirtschaft in der Talaue und im Einzugsgebiet zur Verringerung der Nährstoffeinträge in die Altmühl und deren Nebenbäche.

Fotos: Wasserwirtschaftsamt Ingolstadt, außer namentlich gekennzeichneten.

Literatur

BEZIRKSAMT EICHSTÄTT (HRSG., 1937): Regulierung der Altmühl zwischen Pappenheim und Dietfurt i. d. Opf. – Endbescheid. Eichstätt.

IPFELKOFER, D. (HRSG., 2016): Fischbiologische Erfolgskontrolle an Umgehungsgewässern der Altmühl bei den Kraftwerken Aumühle und Rebdorf in Eichstätt unter Berücksichtigung der baulichen Rahmenbedingungen/Gegebenheiten und der Auffindbarkeit von einzelnen Fischarten. Bachelorarbeit an der Katholischen Universität Eichstätt-Ingolstadt. Eichstätt.

LFU (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT) (HRSG., 2002): Fließgewässerlandschaften in Bayern. München.

LFW (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT) (HRSG., 1981): Gewässerpflegeplan Altmühl. München.

WASSERWIRTSCHAFTSAMT INGOLSTADT (HRSG., 1998): Altgewässerkataster Altmühl. Ingolstadt.

WASSERWIRTSCHAFTSAMT INGOLSTADT (HRSG., 2002): Gewässerentwicklungsplan Altmühl. Ingolstadt.

Kontakt

Martin Burkhardt
Cynthia Wechselberger
 Wasserwirtschaftsamt Ingolstadt
 Sachgebiet Landespflege
 Auf der Schanz 26
 85049 Ingolstadt
 Tel.: (08 41) 37 05-240 o. 113
 Fax: (08 41) 37 05-298
 E-Mail:
 Martin.Burkhart@wwa-in.bayern.de
 Cynthia.Wechselberger@wwa-in.bayern.de

DAS TALAUENPROJEKT IM SÜDLICHEN STEIGERWALD

KARIN EIGENTHALER

1995 startete das Talauenprojekt im südlichen Steigerwald. Sechs, später dann neun Gemeinden, verfolgen gemeinsam das Ziel, dezentralen Hochwasserschutz mit der Renaturierung der Talräume zu verbinden. Das Wasserwirtschaftsamt Ansbach, das Amt für Ländliche Entwicklung Mittelfranken sowie der Landschaftspflegeverband Mittelfranken unterstützen sie dabei in ihrem Vorhaben. Ideengeber war die BUND Naturschutz Ortsgruppe Scheinfeld und Umgebung mit ihrem Vorsitzenden Rudolf Kolerus, der auch weitere Aspekte der Regionalentwicklung einbrachte. In einem Einzugsbereich von 250 km² finden entlang der Talräume Maßnahmen zur ökologischen Aufwertung mit Uferstreifen, Auenentwicklung und Wasserrückhaltung statt. Die kleinen Seitentäler mit zulaufenden Gräben und Bächen wurden für Wasserrückhaltung mit Dämmen genutzt. Dabei wurde auch das Freizeitpotenzial der Flächen einbezogen. Alle Anlagen haben sich bei mehreren Hochwasserereignissen in den letzten Jahren bewährt. Nach dem Hochwasser von 2016 weckte das Talauenprojekt auch überregionales Interesse bei einigen Gemeinden, die für ihre Region wirksamen Hochwasserschutz suchen.

Im Dezember 1993 und Januar 1995 gefährdeten starke Hochwasser die Altstadt von Scheinfeld. Das Wasser im Einzugsbereich der Scheine flutete den Talraum und dann Teile der tief liegenden Altstadt. Nach der Beseitigung der Schäden aus diesen schnell aufeinanderfolgenden Hochwasser-

ereignissen kam die Forderung nach einem Hochwasserschutz für den Siedlungsbereich auf. Dieser wurde zunächst als technischer Hochwasserschutz angedacht, zeitgleich gab es aber bereits Überlegungen zu einer Verbindung mit der Renaturierung der Flussläufe. Im November 1995 vereinbar-

ten die Kommunen mit den Vertretern des Wasserwirtschaftsamts Ansbach (WWA AN), des Amts für Ländliche Entwicklung Mittelfranken (ALE) und des Landschaftspflegeverbands Mittelfranken (LPV Mfr.) ihre zukünftige Zusammenarbeit, die dann durch konkrete Projekte ausgestaltet werden sollte.



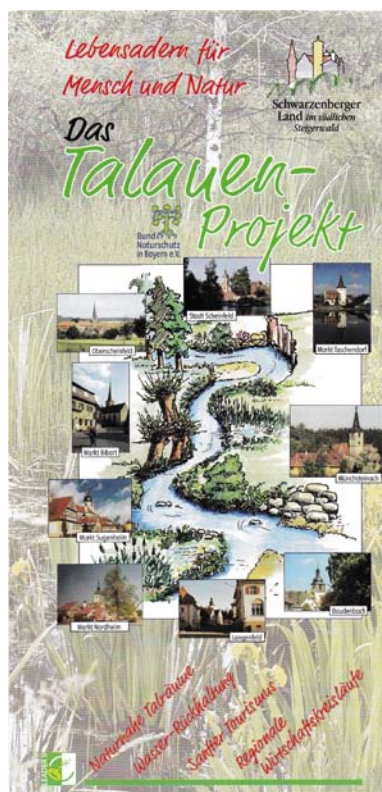
Karte des Projektgebiets (Datenquelle: Bayerische Vermessungsverwaltung – www.geodaten.bayern.de).

Der BUND Naturschutz, Ortsgruppe Scheinfeld und Umgebung, gestaltete weitergehende Ideen zur Regionalentwicklung. Der Ortsgruppenvorsitzende Rudolf Kolerus war als Beschäftigter der Stadt Scheinfeld auch in seinem beruflichen Umfeld in verschiedene Projekte eingebunden. Gleichzeitig setzte die Lokale Aktionsgruppe Südlicher Steigerwald e.V. (LAG) gleich nach ihrer Gründung im Rahmen der LEADER Förderprogramme vielfältige Ideen um: im gesamten Projektgebiet entwickelten verschiedene Arbeitskreise Maßnahmen zur Tourismusförderung, zum Naturschutz und zu regionalen Wirtschaftskreisläufen.

Im Jahr 1997 wurde schließlich das „Das Talauenprojekt“ vorgestellt als Projekt für

- die Schaffung von naturnahen Talräumen
- die Verbesserung der (Hoch)Wasserrückhaltung
- die Unterstützung des sanften Tourismus
- die Stärkung von regionalen Wirtschaftskreisläufen.

Je nach örtlichem Schwerpunkt konnten sich die ca. 16.000 Einwohner der Region zu den einzelnen Themen einbringen und in Arbeitskreisen mitwirken.



Flyer Talauenprojekt.

Da die Gemeindeverwaltungen für die Gewässer III. Ordnung zuständig sind, übernahmen sie auch die Hauptbetreuung der Bereiche Hochwasserrückhalt in der Fläche und Entwicklung der Talräume.

Die Gemeinden Langenfeld, Markt Bibart, Markt Taschendorf, Oberscheinfeld, Sugenheim und die Stadt Scheinfeld bemühen sich seit dem Ende der 1990er-Jahre um eine gemeinsame Strategie beim dezentralen Hochwasserschutz. Zusammengefasst in der Verwaltungsgemeinschaft Scheinfeld haben sie durch die gemeinsame Verwaltung auch gute Vernetzungsmöglichkeiten und einen regen Informationsaustausch. Als sich dann noch die Gemeinden Baudenbach, Markt Nordheim und Münchsteinach der LAG Südlicher Steigerwald anschlossen, war ein Bündnis über die Gewässersysteme von Steinach, Bibart-Scheine-Laimbach und Ehebach geschlossen. Damit wurde eine gewässerbezogene Planung von Maßnahmen ermöglicht.

2015, 20 Jahre nach Beginn des Talauenprojekts, können die Beteiligten auf die durchgeführten Maßnahmen mit etwas Abstand zurückblicken. Dabei konnte bei den einzelnen Projekten auch gut beurteilt werden, wie sie sich entwickelt und das Umfeld ökologisch verändert haben.

Die ersten Maßnahmen wurden im Bereich der Gemeinde Sugenheim geplant. Mit Hilfe des Landschaftspflegeverbands Mittelfranken konnte eine Projektstelle im Büro der LAG Südlicher Steigerwald eingerichtet werden. Doris Hofmann konnte so vor Ort zahlreiche, im Artikel aufgeführte Maßnahmen an Gewässer III. Ordnung planen, die Förderung abklären, die Umsetzung begleiten und die Kosten abrechnen. Entlang der Kleinen Ehe wurden Uferstreifen angekauft, bepflanzt und kleinere Veränderungen am Bachlauf vorgenommen. Hier ging es zunächst um ökologische Verbesserungen. Die Planung des Rückhaltebeckens am Biegenbach war ein erster Schritt in Richtung dezentrale Hochwasserrückhaltung, brachte doch das Einzugsgebiet bei Starkregen oder Schneeschmelze große Wassermassen, die dann die unterliegenden Orte Ingolstadt, Ezelheim und vor allem Sugenheim beeinträchtigten.

Planungen im weiteren Verlauf der Kleinen Ehe scheiterten, weil Leitungen und Rohre im Uferstreifen des Gewässers lagen. Damit waren Veränderungen am Gewässerlauf oder eine Uferbepflanzung nicht möglich.

An den in den Ehebach mündenden Geroldsbach wünschte sich die Gemeinde Markt Nordheim einen Landschaftssee mit Freizeitmöglichkeiten wie Picknickplatz, Feuerstelle für die örtliche Bevölkerung und Unterstützung der Tourismusentwicklung. Das Wasserwirtschaftsamt Ansbach sah die Schaffung eines reinen Landschaftssees kritisch und regte daher als Alternative die naturnahe Entwicklung des Geroldsbachs mit Umgestaltung der angrenzenden Aue an. Der Gemeinderat entschloss sich dann 2006 für die Renaturierung des Geroldsbachs, da diese Variante ein größeres Wasserrückhaltevolumen, besseren Nutzen für den Umwelt-, Natur- und Artenschutz bei insgesamt geringeren Kosten bot. Bei Gesamtkosten von ca. 180.000 € wurde eine Förderung von 50 % über LEADER zugesagt.

Durch den Abtrag von Oberboden auf 2,5 ha Fläche entstand ein Rückhaltevolumen von 15.000 m³ zum Schutz des unterliegenden Orts Markt Nordheim. Der Geroldsbach wurde auf 500 m Länge renaturiert, wobei Senken und Tümpel angelegt und Platz für die Auwaldentwicklung geschaffen wurde.

Jetzt, fast zehn Jahre später, findet man ein attraktives Naherholungsgebiet mit hoher ökologischer Funktion und funktionierendem dezentralen Hochwasserschutz.

Talraum von Laimbach, Scheine und Bibart

Laimbach, Scheine und Bibart sind in großen Teilen Gewässer II. Ordnung, für Maßnahmen ist hier das WWA AN zuständig. Für die Nebengewässer III. Ordnung tragen die Gemeinde Markt Bibart und die Stadt Scheinfeld Verantwortung.

In einem ersten Schritt hat die Stadt Scheinfeld bereits ab 1996 am Rumpelsgraben auf eigene Kosten drei Rückhaltebecken eingerichtet. Der Rumpelsgraben führt nur temporär Wasser, mit einem Einzugsgebiet von 64 ha kam bei Starkregen aber schnell das

Wasser von den Äckern angeschossen und führte zu einer merklichen Wasserstandserhöhung in der Scheine. Der Graben selbst war begradigt und bot damit viele Möglichkeiten einer ökologischen Aufwertung. Die Stadt Scheinfeld hat am Rumpelsgraben mehrere Wiesen im Eigentum, sodass dort relativ zügig nacheinander drei Rückhaltebecken mit einem Gesamtvolumen von 12.000 m³ entstehen konnten. Der Grabenverlauf wurde wieder an die tiefste Stelle im Gelände gelegt, mehrere Biotoptümpel angelegt. Schnell stellte sich die feuchtwiesentypische Vegetation ein. Die Flächen werden extensiv beweidet, können bei Bedarf aber auch gemäht werden. Die Gesamtkosten von 70.000 DM teilten sich auf in 12.000 DM für die Renaturierung und 58.000 DM für die Hochwasserrückhaltung.

Nächstes Projekt auf der Agenda war der Gänsgraben bei Schnodsenbach. Mit einem Einzugsbereich von 170 ha und zum Teil steilen Hängen kommt das Wasser schnell in den Tallagen an. Ab dem Ortsbeginn von Schnodsenbach ist der Bach verrohrt. Kommt mehr Wasser an, als der Rohrdurchmesser aufnehmen kann, läuft das Wasser oberflächlich durch den Ort und überschwemmt Keller und Erdgeschosse. Außerdem kommt es zu Rückstauereignissen, wenn an der Mündung in die Scheine bereits Hochwasser steht.

Für den geplanten Bau von drei Dämmen, von denen zwei mit gesamt 20.000 m³ Volumen realisiert wurden, musste die Stadt Scheinfeld die notwendigen Flächen von 3,9 ha kaufen und dann die Ausführungsplanung mit dem LPV Mfr. und dem WWA AN abstimmen. Um ein höheres Rückhaltevolumen zu erreichen, wurde bei den am Bach angrenzenden Flächen zuerst der Oberboden entfernt. Im Anschluss wurden die bis dato genutzten Ackerflächen eingesät, denn die Wiesen sollen das Gelände dauerhaft vor Erosion schützen.

Die Sohlshalen wurden aus dem Bachbett entfernt; dort wo der Bach tief eingeschnitten verlief, erledigten Schüler der Landwirtschaftsschule und Aktive der BN Ortsgruppe die Arbeit. Dann kam der Bagger, die beiden Dämme wurden aufgeschüttet und verfestigt, die Stauwerke eingebaut, der Bachlauf auf 700 m naturnah gestaltet und ein klei-



Abb. 1: Rumpelsgraben mit Vegetation.

nes Feuchtbiotop angelegt. Nach den Bauarbeiten wurden 2002 am neuen Bachlauf Ufergehölze und entlang der Straße Obstbäume gepflanzt.

Das Interesse der ortsansässigen Bevölkerung war groß, beim Sonntagsspaziergang wurde der Baufortgang begutachtet. Die wichtigste Frage im Ort war: Was passiert beim nächsten Hochwasser?

Als dann die ersten Wassermassen kamen und sich stufenweise in den beiden Becken sammelten, dann durch die Verrohrung im Ort abließen und kein Hochwasser durch den

Ort schwappte, waren auch die Schnodsenbacher Bürger überzeugt von „ihren“ Rückhaltebecken. Die beiden Becken haben sich seit ihrer Errichtung bereits bei mehreren Hochwasserereignissen bewährt. Einige kleine Nachbesserungen haben die Situation noch weiter entschärft.

Damit hat sich die Maßnahme auch für die Stadt Scheinfeld gelohnt: RZWAs (Richtlinien für Zuwendungen zu wasserwirtschaftlichen Vorhaben), LEADER, Naturschutzfonds und die Landschaftspflege Richtlinien förderten den Grundstückskauf mit 110.000 DM und die Baukosten mit 280.000 DM.

Als nächste Maßnahme stand der Hochwasserschutz der Altstadt von Scheinfeld an. Es war klar, dass zum Schutz des Ortes auch technischer Hochwasserschutz mit einer Mauer und mobilen Dammbalkenverschlüssen zum Altort notwendig ist, um ca. 12 ha Stadtfläche bei Hochwasser zu schützen. Zuständig war das WWA Ansbach. Grundstücke mussten gekauft werden, um Flächen für die Baumaßnahmen bereit zu stellen. Dafür waren viele Gespräche zwischen den privaten Grundstückseigentümern, den Vertretern des WWAs und der Stadt Scheinfeld nötig. Man entschied sich daher für ein Flurbereinigungsverfahren, mit dem Flächenkauf und Tausch abgewickelt wurden. Dieses Verfahren „Scheinfeld II“ begann 2001 und wurde 2017 abgeschlossen. Einbezogen war eine Fläche von 215 ha, ca. 150 Eigentümer brachten Flächen ein.

Das Einzugsgebiet der Scheine oberhalb von Scheinfeld beträgt ca. 60 km², bei einem 100-jährlichen Abfluss (HQ₁₀₀) kommen 36 m³ Wasser in der Sekunde an. Die innerörtliche Straßenbrücke über die Scheine stellt eine hydraulische Engstelle dar. Alles Wasser, das hier nicht durchpasst, muss oberhalb im Retentionsraum gespeichert werden, bis es ohne Gefährdung abfließen kann. Unterhalb der Brücke soll sich das Wasser schnell in die Fläche verteilen, dies beschleunigt den Durchfluss, braucht aber zusätzliche Fläche. Oberflächenwasser, das aus dem Stadtgebiet kommt, muss mit drei Schöpfwerken in den Talraum gebracht werden. Drei Dämme mit insgesamt 850 m Länge und Hochwasserschutzmauern mit 580 m Länge schützen die Bebauung vor Hochwasser. Oberhalb der Brücke wurde der Retentionsraum um 6.000 m³ vergrößert, das begradigte Gewässerbett wurde auf 450 m renaturiert, mit Altarmen neue Lebensräume geschaffen. Auf 4 ha Fläche wurden Aueflächen mit gespannten Biotopflächen von 3.000 m² geschaffen, die sich in kurzer Zeit selbst begrüneten. Schnell siedelte sich eine Biberfamilie an, die das Gelände ständig umgestaltet und so wieder Lebensraum für Blaukehlchen, Rohrweihe, Eisvogel, Enten und Kiebitz schafft.

Die Kosten für die Maßnahme beliefen sich auf 2,26 Mio. Euro, wobei der Bezirk Mittelfranken und die Stadt Scheinfeld jeweils



Abb. 2 (oben): Gängsgraben ohne Hochwasser und Abb. 3 (unten): Gängsgraben mit Hochwasser.

25 % und der Freistaat Bayern 50 % trugen. Die Kosten wurden zudem von der EU kofinanziert.

Der hohe Flächenbedarf des vereinfachten Flurbereinigungsverfahrens zur Landentwicklung entstand auch durch die Planungen des WWA AN für Uferstreifen entlang von Scheine, Laimbach und Bibart mit einer Länge von mehr als 6 km und einer Fläche von 50 ha. Außerdem sollten zwei Abstürze

der Scheine durchgängig gemacht werden, was schließlich im Rahmen des Gewässerunterhaltes beim Wehr in Grappertshofen und beim Wehr am Scheinezuleiter mit einem Fischpass umgesetzt wurde.

Im Jahr 2011 wurde neben dem Wehr an der Vetternmühle bei Oberlaimbach mit einer Absturzhöhe von ca. 1,65 m eine Fischaufstiegsanlage errichtet, der ehemalige Mühlbach wurde zum Teil verfüllt.



*Abb. 4 (links): Scheinebrücke bei Hochwasser.
Abb 5 (unten) zeigt den oberhalb der Scheine-
brücke liegenden Retentionsraum.*





Abb. 6 (l. o.): Flussabwärts liegender Retentionsraum der Scheine bei Hochwasser, Abb. 7 (r. o): Fischpass an der Scheine im erstes Jahr (2011), Abb. 8 (l. u.): Laimbach, Abb. 9 (r. u): Storchepaare.

Bereits im Jahr zuvor hatte das WWA AN den Laimbach bei Unterlaimbach ökologisch ausgebaut. Diese Maßnahme diente neben der besseren Vernetzung des Fließgewässers mit seiner Aue auch dem natürlichen Wasserrückhalt in der Fläche. Auf ca. 7.000 m² wurde der Oberboden abgeschoben, ein Altarm entlandet und ein 550 m langer Nebenarm angelegt. Die gesamte Fläche von ca. 4 ha wurde der Sukzession überlassen, lediglich vereinzelte Initialpflanzungen sind erfolgt. Im neu gestalteten Gelände wurde eine Furt mit großen Trittsteinen angelegt, damit sind Teile der Fläche auch für Naturinteressierte zugänglich. Andere Bereiche können nicht betreten werden, dort soll sich die Aue ungestört entwickeln können.

Gesamt wurden über 13.000 m³ zusätzlicher Retentionsraum geschaffen. Die Kosten von ca. 145.000 € (ohne Grunderwerb) trug der Freistaat Bayern.

In kürzester Zeit begannen Storchepaare den gesamten gestalteten Bereich für die Futtersuche anzunehmen. Häufig sieht man sie entlang der Fläche und durch die angrenzenden Wiesen schreiten.

Das Talauenprojekt ist nach über 20 Jahren aktiv in den Köpfen der Gemeinden verankert. Weitere neue Maßnahmen der dezentralen Hochwasserrückhaltung sind bereits in den Gemeinden Sugenheim und Oberscheinfeld geplant.

Die Gemeinde Oberscheinfeld möchte vorhandene Straßendurchlässe umgestalten, um weitere kleine Wasserrückhaltungen zu schaffen. Die Straße als Damm, dahinter ein geregelter Aufstau mit Überlauf, soll am Binsengraben 8.600 m³ zurückhalten und die Hochwassergefahr in den unterliegenden Orten reduzieren.

Wir hoffen, dass die Kernidee des Talauenprojekts, Wasserrückhalt mit ökologischer Aufwertung der Talräume zu verbinden, weiteren Anklang in der Region und darüber hinaus findet.

Die Daten zu den einzelnen Projekten wurden zur Verfügung gestellt von:

- Wasserwirtschaftsamt Ansbach
Harald Tremel
Dürnerstraße 2, 91522 Ansbach
Tel.: 0981 / 9503-0 (Vermittlung)
E-Mail: poststelle@wwa-an.bayern.de

- Amt für Ländliche Entwicklung Mittelfranken
Wolfgang Zilker
Philipp-Zorn-Str. 37, 91522 Ansbach
Tel.: (0 98 1) 591-0
E-Mail: poststelle@ale-mfr.bayern.de
- Landschaftspflegeverband Mittelfranken
Doris Hofmann
Hauptstr. 3, 91443 Scheinfeld
Tel.: (0 91 62) 92 85 70
E-Mail: hofmann@lpv-mfr.de
www.lpv-mfr.de

Kontakt

Karin Eigenthaler
BUND Naturschutz Kreisgruppe
Neustadt/Aisch – Bad Windsheim
Bamberger Str. 24
91413 Neustadt/Aisch
Tel.: (0 91 61) 58 96
E-Mail:
neustadt-aisch@bund-naturschutz.de
www.neustadt-aisch.bund-naturschutz.de

DER NATIONALPARK UNTERES ODERTAL – DEUTSCHLANDS EINZIGER FLUSS-AUENNATIONALPARK

JANA CHMIELESKI & MICHAEL TAUTENHAHN

Das Untere Odertal, im Nordosten des Bundeslandes Brandenburg und im Nordwesten der Wojewodschaft Zachodniopomorskie (Westpommern) gelegen, ist ein vielfältiger Naturraum. Er erfuhr seine morphologische Formung in der letzten Eiszeit, der Weichseleiszeit vor 15.000 Jahren, sowie der jetzigen Warmzeit, dem Holozän. Dieser Landschaftsraum weist im Abschnitt zwischen Stolpe und Gartz, verglichen mit den Auen anderer großer Flüsse im norddeutschen Tiefland, naturnahe Verhältnisse auf. Die von einem höheren Winterdeich und flacheren Sommerdeich von der Oder getrennten Nasspolder werden in der winterlichen Jahreszeit über Ein-/Auslassbauwerke an die Oder angeschlossen, während die Trockenpolder ganzjährig von der Oder abgetrennt sind. Altgewässer, Auwaldrelikte (meist Silberweidenauwald), Röhrichte und Riede sowie Grünlandflächen prägen das Bild der Aue. An den Talflanken und auf der Hochfläche sind Hangwälder und kontinentale Trockenrasen verbreitet. Um diese Landschaft zu schützen bzw. in einen autotypischeren Zustand rückzuführen, wurde 1995 der Nationalpark Unteres Odertal ausgewiesen. Gegenwärtig sind ca. 50 % der Gesamtfläche nutzungsfrei. In Umsetzung sind Maßnahmen zur Dynamisierung des hydrologischen Regimes mit dem Ziel, natürlichere Überflutungsverhältnisse in der Aue zu schaffen sowie ein an ausgewählte Brutvogelarten angepasstes dynamisches Grünlandmanagement zu etablieren.

Nationalpark Unteres Odertal – Fakten

Der Nationalpark Unteres Odertal ist der einzige Flussauennationalpark in der Bundesrepublik Deutschland. Er hat eine Länge von ca. 50 Kilometern, ist maximal fünf Kilometer breit und umfasst eine Fläche von 10.323 ha entlang des westlichen Ufers der Oder von Hohensaaten im Süden bis Stafelde im Norden. Westlich von ihm befindet sich mit dem Landschaftsschutzgebiet „Nationalparkregion Unteres Odertal“ eine 17.774 ha große Pufferzone. Östlich grenzen die polnischen Landschaftsschutzparke Dolina Dolnii Odry (Unteres Odertal) und Cedynski (Zehden) an (Abb. 1).

Die Unterschutzstellung reicht mit der Ausweisung von 5.400 ha Fläche (darunter das NSG Polder Schwedt) als Feuchtgebiet von internationaler Bedeutung gemäß der RAMSAR-Konvention (Bezirkstagsbeschluss 112 zum FIB „Polder Schwedt“) in das Jahr 1980 zurück. Mit der Gründung des Nationalparks Unteres Odertal im Jahre 1995 wurde ein repräsentativer naturnaher Abschnitt der Oderaue sowie der angrenzenden Hänge mit Laubmischwäldern und Trockenrasen unter Schutz gestellt (Abb. 2 – 4).

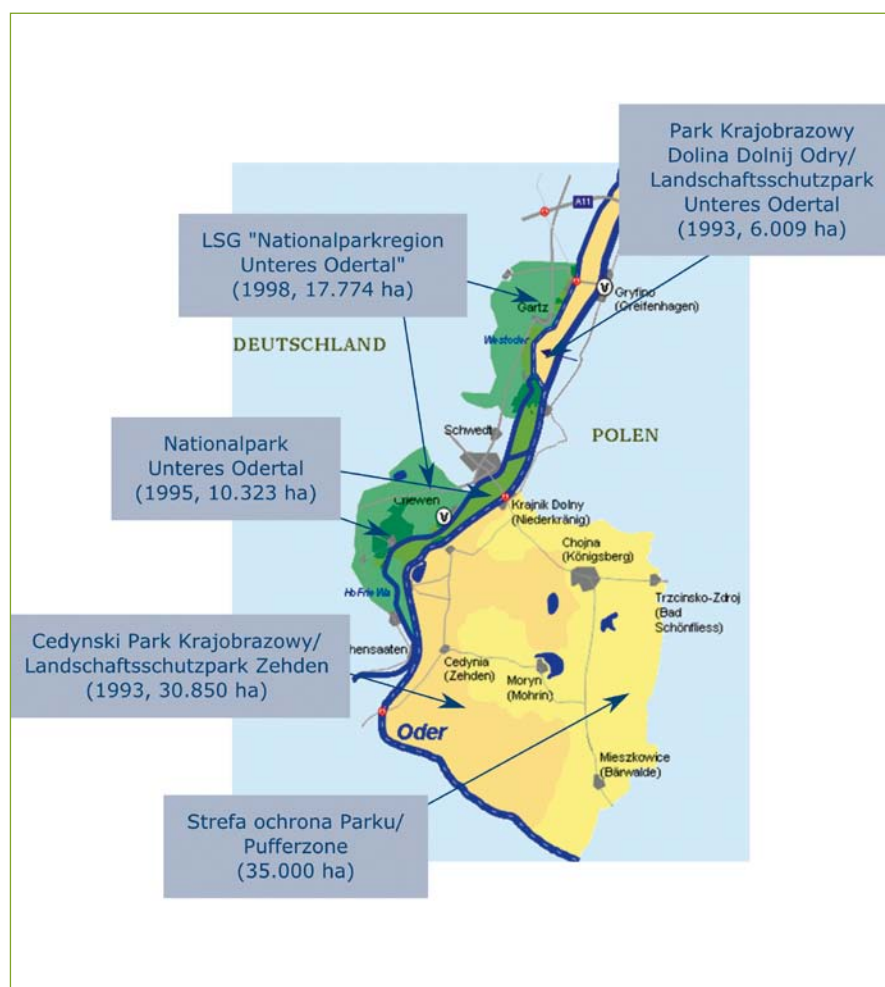


Abb. 1: Topographische Übersichtskarte.



Abb. 2: Typischer Lebensraum im Nationalpark Unteres Odertal: Altarm mit Insel, Uferstaudenflur und Gehölzen (Foto: J. Wilke)



Abb. 3: (links): Typischer Lebensraum im Nationalpark Unteres Odertal: ausgedehnte Offenlandbereiche mit Röhrichte, Rieden und Hochstaudenfluren (Foto: N. Hirsch).

Abb. 4: (rechts): Typischer Lebensraum im Nationalpark Unteres Odertal: Laubmischwälder an den Talflanken (Foto: T. Bornholdt).

Der Nationalpark Unteres Odertal ist der einzige Nationalpark des Bundeslandes Brandenburg. Die größte vom Nationalpark umgebene Kommune ist die Nationalparkstadt Schwedt/Oder, die mit über 30.000 Einwohnern auch die größte Stadt der Uckermark ist. Das unmittelbare Nebeneinander von großen Industriebetrieben wie der PCK Raffinerie GmbH oder der Leipa Georg Leinfelder GmbH – Papierfabrik und dem Nationalpark zählt zu den spezifischen Merkmalen des Schutzgebietes.

Für die Nationalparkentwicklung wurde folgendes Leitbild formuliert (Auszug): „Er bewahrt und entwickelt langfristig diese Landschaft mit ihrer durch den Fluss und die letzte Eiszeit geprägten Vielfalt an Feuchtlebensräumen, Altarmen und Altwässern sowie Auwäldern. Das Wasser ist der bestimmende Faktor im Auenationalpark Unteres Odertal. Die Überflutung der Auenflächen in Abhängigkeit von den Oderwasserständen entspricht natürlichen, zumindest jedoch naturnahen Bedingungen. Soweit eine künstliche Steuerung der Wasserverhältnisse verbleibt, ist diese sowohl mit den Schutzziele als auch den sozioökonomischen Belangen abgestimmt. Maßnahmen zur Gewährleistung des Hochwasserschutzes und der Schifffbarkeit der Bundeswasserstraßen werden ohne bleibende und nachteilige Auswirkungen auf die besonderen Schutzgüter des Nationalparks durchgeführt.“ (NATIONALPARKVERWALTUNG UNTERES ODERTAL 2014).

Vielfältiger Lebensraum: Unteres Odertal

Der Naturraum des Unteren Odertals weist ein vielfältiges Mosaik der abiotischen Standortfaktoren auf. Glaziale Akkumulationsformen (Geschiebemergelhochflächen) sind mit alluvialen Akkumulationsformen (Auenflächen) verzahnt. Eine Differenzierung der hydrologischen Bedingungen geht auf die für Auenlandschaften charakteristische Immersion von Grund- und Flusswasser sowie die morphologisch formende Dynamik des Fließgewässers Oder zurück, so dass die Flussaue selbst einen ausgesprochen hohen Strukturreichtum aufweist. Ein durch die Flusserosion und Sedimentation erzeugtes Relief von bis zu 2 m Höhenun-



Abb. 5: Ausbildung von Sandinseln und sandigen Uferbereichen (Foto: J. Chmielecki).

terschied, zeitlich variable Wasserstände in der Aue sowie des Grundwassers, verschiedene Sedimente und Böden wie Sande, Lehme, Tone bis hin zu Torfen sind das Resultat von Überflutungsereignissen sowie der dynamischen Verlagerung von Fließgewässern (Abb. 5). Letztlich hat auch der Mensch durch eine Jahrhunderte währende Nutzung der Landschaft, die z. B. zu einer entsprechenden Ausprägung von Trockenrasen-Lebensgemeinschaften auf den Geschiebemergelhochflächen führte, zu einer Standortdifferenzierung beigetragen.

Die Aue ist eine bedeutende Retentionsfläche für Hochwasser und Nährstoffe. Schauen wir uns historische Karten der Oder an, blicken wir auf eine amphibische Landschaft, durchzogen von Altarmen Diese ist in Teilbereichen bis heute vorhanden, wie ein Vergleich von Schmettauscher Karte aus dem Zeitraum 1767 – 1787 und Luftbild von 2005 zeigt (Abb. 6).

Lebensraumtypen

Die groß- und kleinräumige naturräumliche Standortdifferenzierung führt zu einer hohen Diversität an Habitaten. Von großer Bedeutung sind die gemäß der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie ausgewiesenen prioritären (*) und sonstigen Lebensraumtypen der Aue, Wälder und Trockenrasen:

- 3150: Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions
- 3270: Flüsse mit Schlammflächen mit Vegetation des *Chenopodium rubri* p.p. und des *Bidens* p.p.
- 6440: Brenndolden-Auenwiesen (*Cnidion dubii*)
- 6510: Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)
- 91E0*: Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, *Alnus incanae*, *Salix albae*)
- 91F0: Hartholzauenwälder mit *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus angustifolia* (Ulmenion minoris)
- 9180*: Schlucht- und Hangmischwälder (*Tilio-Acerion*)
- 6120: Trockene, kalkreiche Sandrasen (Subkontinentale basenreiche Sandrasen)
- 6210(*): Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (*Festuco-Brometalia*), besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen
- 6240*: Subpannonische Steppen-Trockenrasen (*Festucetalia valesiacae*)

Fauna

Das Untere Odertal und die angrenzenden Hochflächen bieten Habitate für zahlreiche Tierarten. Darunter 46 Säugetierarten, 40 heimische Fisch- und Rundmaularten,

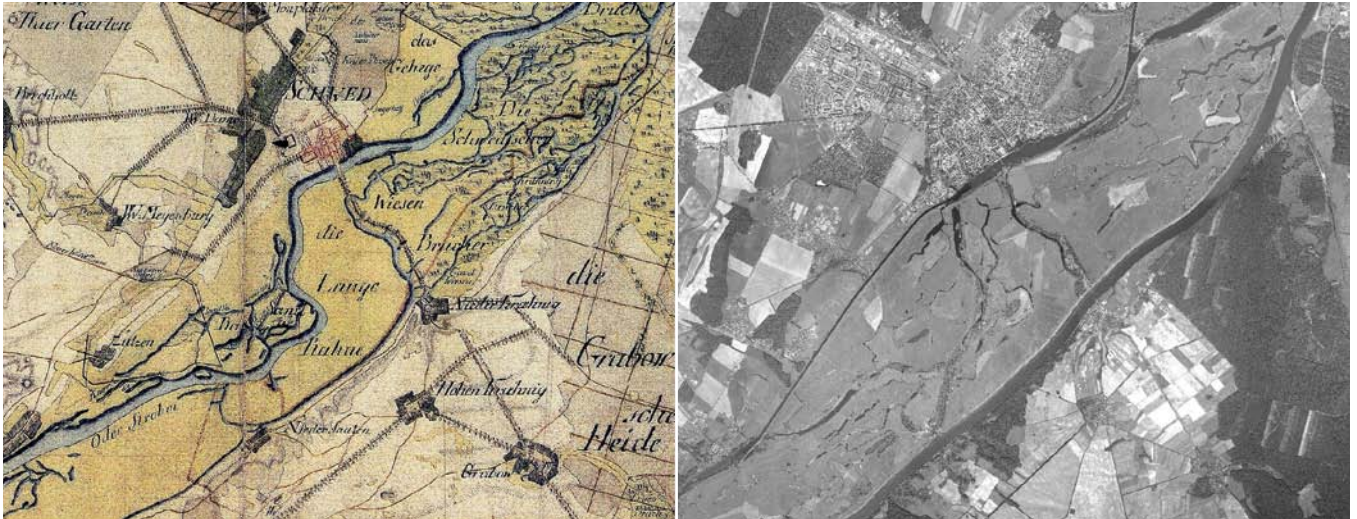


Abb. 6: Vergleich eines Ausschnittes der Oderaue auf Schmettauscher Karte (M1:50.000, 1767 – 1787) und Luftbild (DOP100, 2005) (Quelle: Geobasis Brandenburg).

6 Reptilienarten, 11 Amphibienarten, 458 nachgewiesene Insektenarten und 284 Vogelarten, von denen 141 im Nationalpark brüten (darunter sehr seltene, wie z. B. Seggenrohrsänger, Wachtelkönig, Trauerseeschwalbe, Rotschenkel). Die Auenflächen haben eine große Bedeutung für durchziehende Wasservögel, jährlich werden ca. 200.000 Zugvögel beobachtet.

Der Nationalpark Unteres Odertal mit seinen Poldern und nahtlos anschließenden

Waldbereichen zählt zu den wichtigen Rast- und Nahrungsgebieten Brandenburgs für die nach und von Nordosteuropa ziehenden Fledermäuse (vgl. HORN 2016). Die größeren Waldflächen auf polnischer und deutscher Seite bieten den hier ansässigen Fledermäusen einen idealen Lebensraum. Durch den Gewässerreichtum (Kanäle, Gräben, Seen) in der Polderaue sind auch hinreichende Jagdhabitats vorhanden. Von den 17 im Nationalpark vorkommenden Arten zählen die Teichfledermaus

(*Myotis dasycneme*) und die Rauhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*) zu den Auenwaldarten. Beide Arten besiedeln mit Vorliebe Auenwälder, jagen über Gewässern, entlang von Kanälen und überfluteten Auenflächen. Fledermäuse können sehr weite Flugstrecken zurücklegen: Ein vom Fledermausexperten Jörn Horn (Schwedt) am Nationalpark Unteres Odertal beringter Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*) wurde in der Provence in Frankreich in einem Weinkeller wiederentdeckt.

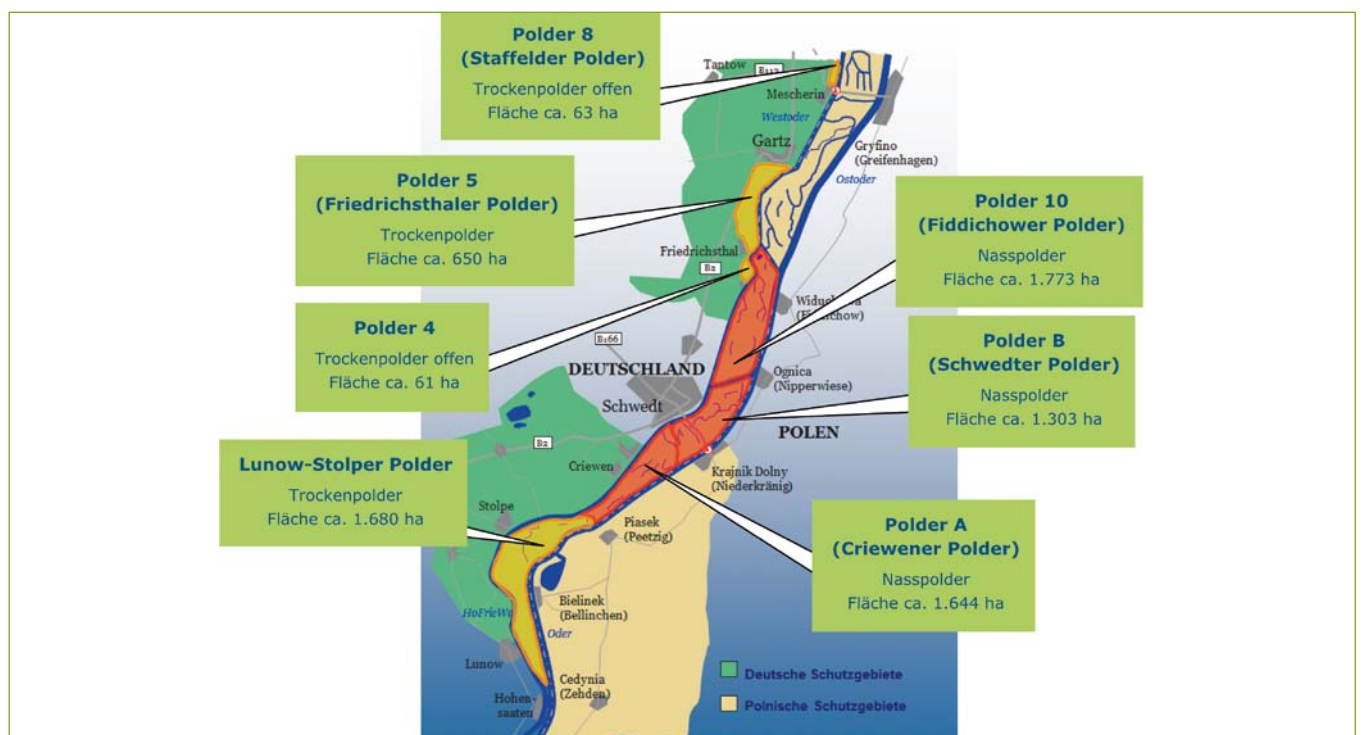


Abb. 7: Poldersystem

Poldersystem und Wassermanagement

Auch wenn uns die Aue an der Oder heute in Teilen als „naturnah“ erscheint: Der Mensch hat in den vergangenen 100 Jahren erheblich in den Wasserhaushalt eingegriffen und tut es noch jetzt. Nach dem „Gesetz zur Verbesserung der Vorflut in der unteren Oder“ aus dem Jahr 1904 wurde die gesamte Flussaue des unteren Odertals in den Jahren von 1906 bis 1928 komplex umgestaltet. Im Ergebnis ist die frei fließende Oder an den östlichen Talrand verlegt, ausgebaut und begradigt worden. Am westlichen Talrand wurden Teile der ehemaligen Oder verbunden und zu einem Schiffahrtskanal, der Hohensaaten-Friedrichsthaler Wasserstraße (HoFrieWa) ausgebaut. Hochwasserschuttedeiche umschließen die Auenflächen, die nach niederländischem Vorbild in sogenannte Polder umgestaltet wurden. Über Ein- und Auslassbauwerke können sie als Nasspolder von der Oder geflutet werden oder sind als Trockenpolder permanent vom Fluss getrennt (Abb. 7). Die zahlreichen Altwasser der Aue wurden mit Vorflutgräben verbunden und dienen der Entwässerung der Polderflächen, indem sie Schöpfwerken das Wasser zuführen. Zunächst dienten die Verlegung der Oder, der Ausbau der HoFrieWa sowie die Anlage der Polder einer schadfreien Abführung des Oderwassers und der Sicherung der landwirtschaftlichen Nutzung im stromaufwärts gelegenen Oderbruch. Mit der teilweisen Trockenlegung der Polder ließ sich nun jedoch auch das untere Odertal sehr gut als Grünland, bis 1989 intensiv, danach extensiv bewirtschaften. Eine dauerhafte Versorgung der Flächen mit Nährstoffen und Wasser wurde über ein Flutungsregime erreicht: Die Flutung der großen Nasspolder erfolgt seit deren Errichtung nach einer Betriebsanleitung (LUA BRANDENBURG 2001) zu festen Terminen vom Herbst über den Winter bis zum Frühjahr (Öffnung aller Bauwerke um den 15. November, Schließung um den 15. April), sowie bei starkem Hochwasser auch außerhalb dieser Zeiten. Vom Frühjahr bis zum Herbst werden die Flutpolder dann geschlossen und entwässert, um eine landwirtschaftliche Grünlandnutzung zu ermöglichen.

Durch dieses Flutungsregime konnten sich bis heute naturnahe Auenverhältnisse er-

halten, die letztendlich auch zur Etablierung des Nationalparks führten. Dies darf jedoch nicht darüber hinweg täuschen, dass die hydrologischen Verhältnisse in der Flussaue ausschließlich nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten gestaltet wurden und aus auenökologischer Sicht sowohl Potenzial als auch dringender Bedarf für eine hydrologische Anpassung besteht.

Aktuelle und zukünftige Maßnahmen zum Erhalt, zur Verbesserung und Wiederherstellung von naturnahen und natürlichen Standortverhältnissen

Renaturierung des Wasserhaushaltes

Der Schwerpunkt der erforderlichen Renaturierungsmaßnahmen liegt auf der Wiederherstellung natürlicherer Überflutungsverhältnisse in der Flussaue, die in der Vergangenheit durch komplexe wasserbauliche Maßnahmen stark verändert wurde. Auch wenn eine völlige Wiederherstellung der natürlichen Gewässerverhältnisse aus heutiger Sicht wegen der vielfachen, fortbestehenden Nutzungsansprüche (Siedlungshochwasserschutz, z. T. Landwirtschaft, Schifffahrt) nicht realistisch erscheint, so sind doch wesentliche Veränderungen hin zu einem möglichst naturnahen hydrologischen Regime erforderlich und grundsätzlich machbar (vgl. TAUTENHAHN & VOIGT 2016).

Dies betrifft in erster Linie die Verlängerung der Öffnungsdauer der Überflutungs-polder 10 und A/B (Abb. 7) im Frühjahr. Das nach aktueller Arbeitsanleitung (LUA BRANDENBURG 2001) praktizierte Schließen der Deichöffnungen um den 15. April mit nachfolgender Polderentwässerung ist vor allem für zahlreiche Brutvögel und die Fischfauna problematisch und führt zu umfassender Habitatentwertung. Eine bis zum 15. Mai verlängerte Öffnung der Polder und die Reduzierung des Pumpbetriebes wäre daher ein wichtiger Schritt zur Renaturierung des Wasserregimes.

Hydrologisch und ökologisch günstiger als eine Verlängerung der Polderöffnungsdauer ist die dauerhafte Öffnung der Polder. Die dauerhafte Öffnung der vorhandenen Bauwerke im Polder 10 stellt das vordringlichste

Renaturierungsprojekt im Nationalpark dar, das aufgrund der bereits eingeschränkten landwirtschaftlichen Nutzung des Polders mittelfristig umsetzbar ist. Sie ist für den Polder 10 (Lage: s. Abb. 7) untersucht und für machbar befunden worden (vgl. TAUTENHAHN & VOIGT 2016). Der Schöpfwerksbetrieb ist in diesem Polder bereits eingestellt.

Als langfristiges Ziel für den Polder A/B wird eine weitere, stetige Annäherung an naturnahe Wasserverhältnisse angestrebt, sofern die Eigentums- und Nutzungsverhältnisse dies sozioökonomisch zulassen. Unter diesen Voraussetzungen soll auch perspektivisch der Wiederanschluss der von der Flussaue vollständig getrennten, hochwasserfreien Trockenpolder erfolgen.

Wiederherstellung von Altwässern

Ein weiteres Renaturierungsziel in der Flussaue besteht in der Anbindung von Altarmen durch den Anschluss an die Hauptgewässer. Auch die Wiederherstellung und der Erhalt von Altwässern in der Aue sind von Bedeutung. Die auentypischen Verlandungsprozesse führen sukzessive zum Verschwinden dieser Gewässer, die unter anderem den besonderen Wert einer Flussaue ausmachen. Da die erosiven Kräfte des Flusses infolge der Wasserbaumaßnahmen wie Eindeichung, Begradigung und Uferbefestigung, fehlen, können diese Gewässertypen in der Aue nicht mehr neu entstehen. Es ist daher erforderlich, ausgewählte Altwasser zu entlanden, d. h. auszubaggern. Dies sollte sich auf einzelne Gewässer im Abstand von mehreren Jahre beschränken und ausschließlich in der Schutzzone II geschehen. Diese Maßnahmen sind naturnah durchzuführen und sollten neben dem offenen Gewässer auch zu größeren Rohbodenflächen führen, die von auentypischer Vegetation spontan besiedelt werden könnten.

Dynamisches Grünlandmanagement

Auf ausgewählten, für den Brutvogelschutz im Nationalpark relevanten Flächen, wird seit 2014 mit dem dynamischen Grünlandmanagement ein Konzept zur Annäherung von verschiedenen, miteinander konkurrierenden Interessen erprobt und umgesetzt (vgl. NAHS 2016). Das Projektgebiet umfasst die Grünlandflächen in den Nass- und

Trockenpoldern in der Schutzzone II und damit eine Fläche von 2.818 ha. Dabei handelt es sich um ein zeitlich und räumlich flexibles Grünlandnutzungssystem, in dem die Nationalparkverwaltung in Abstimmung mit den Pächtern von Jahr zu Jahr abhängig von den vorkommenden Wiesenbrütern die Nutzungstermine vorgibt. Neben den Festlegungen zu den Nutzungsterminen enthalten die Pachtverträge weitere naturschutzfachliche Auflagen hinsichtlich des Wiesenbrüterschutzes („wachtelkönigfreundliche Mahd“, Festlegung von Schutzstreifen usw.). Jeweils Ende Mai erfolgt die Festlegung der Termine für die Erstnutzung ab 1.6. und 15.6., bis Ende Juni werden dann die Nutzungstermine nach dem 1.7. festgelegt. Flächen, auf denen bei der Maierfassung des Wachtelkönigs (*Crex crex*) noch rufende Männchen registriert wurden, werden erst zum 15.7. zur Nutzung freigegeben. Es erfolgt eine Mahdbegleitung durch Ornithologen. Mit dem dynamischen Grünlandmanagement konnten bisher alle erfassten Rufplätze des Wachtelkönigs geschützt werden.

Mit dieser angepassten Nutzungsstrategie ist es der Nationalparkverwaltung gelungen, viele Landwirte als Partner zu gewinnen, da ihnen ein festgeschriebener Flächenanteil zu den verschiedenen Terminen zugesichert wird.

Naturschutzfachliches Langfristmonitoring

Seit 2011 erfolgt ein umfangreiches Langfristmonitoring der Ökosysteme und Landschaftselemente im Nationalpark unter der wissenschaftlichen Leitung der Autorin dieses Beitrags. Ziele sind die Evaluation der Erreichung der im Nationalparkplan verankerten naturschutzfachlichen Vorgaben und Ziele sowie eine Dokumentation und wissenschaftliche Analyse der in den Schutzzonen stattfindenden Prozesse und Entwicklungen, insbesondere der Wildnisentwicklung in der nutzungsfreien Schutzzone I. Die Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde und die Nationalparkverwaltung arbeiten dabei sehr kooperativ zusammen. Ergebnisse und Erkenntnisse aus dem Monitoring werden bei der Maßnahmenplanung berücksichtigt. Die erfassten Parameter haben zum einen eine di-

rekte indikatorische, naturschutzfachliche Funktion, dienen aber auch dazu, Prozesse (z. B. Sukzession) abzubilden und Wechselwirkungen (z. B. bei Nutzungsänderung, Klimawandel, wasserbaulichen Maßnahmen) zu erkennen. Das Konzept integriert einen flächenhierarchischen Ansatz, der auch die topische und chorische Dimension betrachtet und die erwartbare Änderungsdynamik der Landschaftskomponenten Boden, Wasser, Flora und Fauna zeitlich staffelt. Dabei werden jährlich auf drei in west-östlicher Richtung verlaufenden Landschaftstrassektoren, die von den Hangwäldern bis zum Deichvorland reichen, auf ca. 300 Untersuchungsflächen der Zustand und Einfluss der abiotischen Umweltbedingungen (z. B. Boden, hydrologisches Regime), Aus- und Wechselwirkungen anthropogener Einflüsse (z. B. Nutzung, Deichbau) sowie Veränderungen der Flora und Fauna erfasst. Alle sechs Jahre erscheint eine Dokumentation der wichtigsten Ergebnisse und Erkenntnisse des Monitorings in Form einer Publikation. Der nächste Bericht ist für das Jahr 2018 geplant.

Vision

Der Nationalpark Unteres Odertal schützt einen in Deutschland und Mitteleuropa in diesem Umfang an keiner Stelle mehr vorhandenen Landschaftsraum, dessen landschaftliche und ökologische Vielfalt aus der Dynamik des Flusses Oder resultiert. Die laterale Konnektivität zwischen dem Fließgewässer und seiner bis zu mehreren Kilometern breiten Aue ist zumindest abschnittsweise und saisonal gegeben. Die longitudinale Konnektivität mit angrenzenden Auebereichen im Ober- und Unterlauf ist teilweise gegeben. Die Oder weist in ihrem Unterlauf noch große Potenziale zur Wiederherstellung einer naturnäheren Fließgewässerdynamik auf – diese Chancen müssen erhalten und genutzt werden.

Literatur

BEZIRKSTAGSBESCHLUSS 112 (1980): Unterschutzstellung der Polder bei Schwedt/Oder als „Feuchtgebiet von internationaler Bedeutung“, insbesondere als Lebensraum für Wasservögel, darin ein-

geschlossen das Naturschutzgebiet „Polder bei Schwedt/Oder“. Frankfurt/Oder.

HORN J. (2016): FLEDERMÄUSE IM NATIONALPARK UNTERES ODERTAL. – In: NATIONALPARK UNTERES ODERTAL (HRSG.): BEITRÄGE AUS DEM NATIONALPARK (= Bd. 1/2016). S. 59–62, CRIEWEN.

LUA (LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG (HRSG. 2001): Arbeitsanleitung für die Regelung der Abflüsse und der Wasserverteilung im Wasserlauf der Oder vom Strom-km 667,1 (Verbindungskanal Hohensaaten) bis Strom-km 730,0 (Querverbindung Klütz (Klucz) / Güstow (Ustowo)), Anlage 25 zum Protokoll der 10. Sitzung der Deutsch Polnischen Grenzgewässerkommission, 17.20.06.2002 in Dychow. unveröff.

NAHS, N. (2016): Das Dynamische Grünlandmanagement im Nationalpark Unteres Odertal. – In: NATIONALPARK UNTERES ODERTAL (HRSG.): Beiträge aus dem Nationalpark. (= Bd. 1/2016). S. 85–90, Criewen.

NATIONALPARKVERWALTUNG UNTERES ODERTAL (HRSG.) (2014): Nationalparkplan gemäß § 7 Abs. 2 Nationalparkgesetz Unteres Odertal in der Fassung der Bekanntmachung vom 19.08.2014, <http://www.nationalpark-unteres-odertal.eu/>

TAUTENHAHN, M. & VOIGT, M. (2016): Renaturierung des Wasserhaushalts im Nationalpark Unteres Odertal. – In: NATIONALPARK UNTERES ODERTAL (HRSG.): Beiträge aus dem Nationalpark (= Bd. 1/2016). S. 3–10, Criewen.

Kontakt

Dr. Jana Chmielecki
Fachgebiet Landschaftskunde
Hochschule für nachhaltige Entwicklung
Eberswalde (HNEE)
Schicklerstr. 5, 16225 Eberswalde
Tel: (0 33 34) 65 73 25
E-Mail: jchmielecki@hnee.de

Dr. Michael Tautenhahn
Stellv. Leiter Nationalpark Unteres Odertal
Park 2, 16303 Schwedt/Oder, OT Criewen
Tel: (0 33 32) 2 67 72 07
E-Mail: michael.tautenhahn@nlpvuo.brandenburg.de

DANUBE parksCONNECTED – EINE INITIATIVE DER DONAU-SCHUTZGEBIETE ZUR STÄRKUNG DES ÖKOLOGISCHEN VERBUNDES ENTLANG DER DONAU

GEORG FRANK

Lebensraumzerschneidung und Fragmentierung von Ökosystemen gelten als Hauptursachen für den massiven Verlust der Biodiversität der letzten Jahrzehnte in Europa. Der Sicherung bestehender Lebensraumkorridore wird daher im Naturschutz gerade in Zeiten des Klimawandels eine zunehmende Bedeutung beigemessen. Große Flüsse und ihre Auenlandschaften können dabei in vielen Regionen eine Schlüsselrolle einnehmen, stellen sie doch aufgrund ihrer vielfältigen Lebensraumausstattung für eine besonders breite Palette an Arten einen geeigneten Lebensraumverbund dar. Die Donau verbindet mehr biogeografische Regionen als jeder andere ökologische Korridor in Europa und ist daher von herausragender Bedeutung. Die Großschutzgebiete an der Donau dienen als Kernareale und arbeiten im Netzwerk der Donau-Schutzgebiete (DANUBE PARKS) an einem durchgehenden Schutzgebietsverbund. Neben der Sicherung möglichst unzerschnittener Lebensräume ist gerade in einem so vielfältigen Raum auch die Sicherung permeabler Ökosysteme und barrierefreier Ausbreitungswege entscheidend für den langfristigen Erhalt der Artenvielfalt. Mit DANUBE parksCONNECTED startet nun eine transnationale Initiative zur Stärkung der Donau als Lebensraumkorridor.

Die Donau – Lebensraumverbund und ökologischer Korridor für biogeografische Regionen

Intakte Flusslandschaften mit ihren charakteristischen dynamischen Prozessen zeichnen sich durch eine herausragende Biodiversität aus, die im Wesentlichen auf der großen Vielfalt unterschiedlichster Lebensräume und Sukzessionsstadien auf engstem Raum basiert (u. a. EGGER et al. 2009). Neben den an das Fließwasser gebundenen Arten beherbergen Flüsse je nach Charakter und Einbettung in die Landschaft auch ein entsprechendes Artenspektrum flussbegleitender Feuchtgebiete, Auwälder und unterschiedlicher Offenlandschaften. Selbst diverse Ausprägungen von Trockenstandorten gehören entlang von Flusskorridoren zur charakteristischen Lebensraumausstattung. Flusslandschaften dienen vielfach auch als Leitlinien für wandernde Tierarten, was ihre naturschutzfachliche Bedeutung zusätzlich unterstreicht. Die Vielzahl unterschiedlicher „Nischen“ bietet besonders vielen Arten Rast- und Überwinterungsgebiete sowie Trittsteine auf ihren Zug- und Ausbreitungsrouten. Als verzweigte Systeme sind Fließgewässer von Natur aus wichtige Lebensraumkorridore und eignen sich ganz besonders gut zur Realisierung eines übergreifenden Lebensraumverbundes (JEDICKE 1994, Abb. 1).



Abb.1: Die Donau und ihre Flusslandschaft zeichnen sich durch ihre besondere Lebensraum- und Artenvielfalt aus und verbinden Länder, biogeografische Regionen, Naturräume (Hintergrund: Karpaten) und Städte (Hintergrund: Bratislava). (Foto: Nationalpark Donau-Auen/Kovacs).

Die Donau gilt als eine der artenreichsten Landschaften Europas (ICPDR 2009). Die große naturschutzfachliche Bedeutung dieser Region spiegelt sich auch in der vergleichsweise hohen Anzahl an Schutzgebieten wider (ICPDR 2015). Die Donau ist nicht nur der internationalste Fluss der Erde, sie verbindet auch mehr biogeografische Regionen als jeder andere Flusskorridor Europas: Sie stellt einen durchgängigen ökologischen

Verbund von der Schwarzmeer-Region, über die Steppenregion, die Pannonische Region bis hin zur Kontinentalen und der Alpenen Region dar (Abb. 2). Neben dem Flusskorridor der Rhone ist die Donau eine der wenigen alpenquerenden Lebensraumkorridore (KÜSTER 2003) und daher für die Ausbreitung von Arten von zentraler Bedeutung, gerade in Anbetracht der noch nicht abgeschlossenen nacheiszeitlichen Wiederbesiedelung

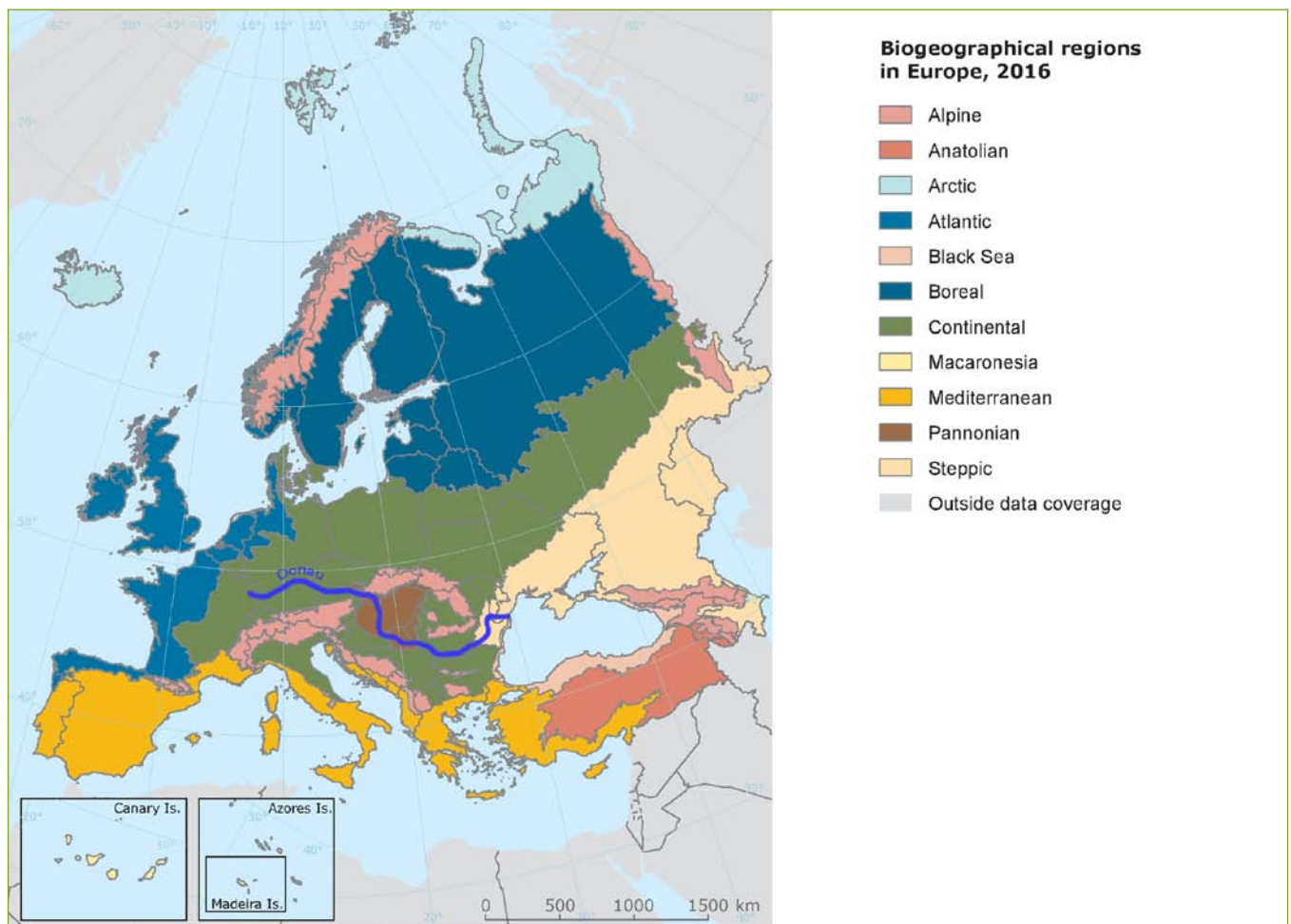


Abb. 2: Die Donau verbindet als Lebensraum-Korridor mehr biogeographische Regionen als jeder andere Fluss in Europa und ist daher von herausragender Bedeutung für die Verschiebung und Anpassung von Artengarnituren, gerade in Zeiten des Klimawandels (Karte: European Environment Agency (EEA); verändert).

Mitteleuropas und der auch in dieser Region voranschreitenden klimatischen Veränderungen.

Die Sicherung der Permeabilität von Landschaften ist von größter Bedeutung für den langfristigen Erhalt der Artenvielfalt (HANNAH 2011). Nur die Funktionalität von Öko-Korridoren ermöglicht die großräumige Verschiebung von Arten bzw. ihrer Verbreitungsareale und sichert so die sukzessive Anpassung von Landschaften mit der dazugehörigen Artengarnitur an die sich verändernden klimatischen Bedingungen. Die Sicherstellung von Ausbreitungswegen ermöglicht langfristig den Austausch europäischer Arten über biogeografische Regionen hinweg und könnte so einen Beitrag leisten, die Einwanderung und Etablierung invasiver Arten in die durch veränderte Rahmenbedingungen entstandenen „Lücken“ in den Ökosysteme hintanzuhalten.

Lebensraumverbund – eine große Herausforderung für den Naturschutz im 21. Jahrhundert

Neben der Lebensraumzerstörung gelten die Fragmentierung und die Zerschneidung der Landschaft durch menschliche Infrastruktur als wesentliche Gefährdungsursachen für die Biodiversität in Europa (CROOKS & SANJAYAN 2006, PLASSMANN et al. 2016). Der Schaffung und der Erhaltung möglichst unzerschnittener Räume kommt beim Aufbau überregionaler ökologischer Lebensraum-Verbundsysteme eine zentrale Bedeutung zu. Die Verfügbarkeit unzerschnittener Lebensräume ist in Europa jedoch grundsätzlich stark eingeschränkt, weniger als ein Viertel der Naturräume in Europa sind noch größer als 1 km² (GASTON et al. 2008). Entlang der Donau, traditioneller Siedlungs- und Wirtschaftsraum sowie Transportachse, ist die Verfügbarkeit großflächig unzerschnittener Landschaft noch geringer. Für

deren Sicherung übernehmen Großschutzgebiete und das Natura 2000 Netzwerk eine wichtige Funktion. Mit Ausnahme des Biosphärenreservats im Donaudelta, das mit einer Flächenausdehnung von etwa 580.000 Hektar eines der größten Feuchtgebiete Europas repräsentiert, sind die Schutzgebiete an der Donau jedoch verhältnismäßig kleinflächig und können daher für viele Wildtierarten langfristig keine überlebensfähigen Populationen sichern. Die dynamische wirtschaftliche Entwicklung im Donaunraum in den letzten Jahrzehnten bringt die ausgewiesenen Naturschutzgebiete durch Erweiterung von Städten und Siedlungsachsen, den Ausbau von Infrastruktur und durch die voranschreitende Intensivierung der Landnutzung zunehmend unter Druck. Der Aktionsplan der EU Donaunraum-Strategie weist auf die oft weitgehende Isolation der Schutzgebiete im Donaunraum hin und betont die Wichtigkeit ihrer Vernetzung (EUROPEAN COMMISSION 2010).

Der Aufbau, die Sicherung und die Wiederherstellung eines ökologischen Verbundes ist eine der großen Herausforderungen für den Naturschutz und hat Einzug gefunden in globale und europäische Strategien zum Erhalt der Biodiversität (SVADLENÁK-GÓMEZ 2016). Die Schaffung und der Ausbau sogenannter Grüner Infrastruktur ist ein zentraler Ansatz der Europäischen Kommission zur Sicherung ökologischer Netzwerke (EUROPEAN COMMISSION 2013). Die Donau könnte dabei aufgrund ihrer naturschutzfachlichen Bedeutung und des dringenden Handlungsbedarfes als Pilotregion fungieren. Neben zahlreichen Bemühungen auf lokaler Ebene gibt es an der Donau grenzübergreifende und multi-nationale Initiativen, auf die ein trans-europäisches Netzwerk einer Grünen Infrastruktur (TEN-G) aufgebaut werden kann (z. B. Lower Danube Green Corridor, Alpen Karpaten Korridor).



Abb.3: Unterzeichnung des Kooperationsabkommens (Grassau, Oktober 2016) zur strategischen Zusammenarbeit der Schutzgebiets-Netzwerke zum ökologischen Verbund in den Alpen, entlang der Donau und in den Karpaten unter der Schirmherrschaft von Bundesumweltministerin Dr. Barbara Hendricks (Foto: Alparc/Chris Walzer).



DANUBEparksCONNECTED – eine donauweite Initiative zur Stärkung der Donau als Lebensraumkorridor

Seit zehn Jahren arbeitet DANUBE PARKS, das Netzwerk der Donau-Schutzgebiete, an einer Stärkung des Schutzgebietsverbundes (www.danubeparks.org). Die Auszeichnung mit dem Natura 2000 Award 2015 durch die Europäische Kommission betont die Bedeutung der Donau-Schutzgebiete im Rahmen des europäischen Lebensraumverbundes und ist gleichzeitig klarer Auftrag, die Bemühungen zum Schutz der Donau als ökologischem Korridor zu intensivieren. 2016 wurde eine strategische Zusammenarbeit der Schutzgebiets-Netzwerke der Alpen (Alparc), der Karpaten (CNPA – Carpathian Network of Protected Areas) und der Donau (DANUBE PARKS) zum Thema Lebensraumverbund unterzeichnet (Kooperationsabkommen, unpubl., Abb. 3).

Im Januar 2017 hat nun das Netzwerk der Donau-Schutzgebiete das durch das Interreg Danube Transnational Programme kofinanzierte Projekt DANUBEparksCONNECTED gestartet (www.interreg-danube.eu). Zielsetzung ist die Stärkung der Donau als ökologischer Korridor. Das Bewusstsein für die Bedeutung der Donau als transeuropäischer Lebensraumverbund soll geschaffen werden, folgende strategische Initiativen in aquatischen und terrestrischen Lebensräumen wie auch in der Luft werden umgesetzt:

1. WILDIsland – Aufbau eines donauweiten Netzwerkes an Wildnis-Inseln

Flussinseln sowie Schotter- und Sandbänke sind naturschutzfachlich besonders wichtige Lebensraumelemente: sie gehören europaweit zu den gefährdetsten Habitat-Typen (JANSSEN et al. 2016), beherbergen besonders seltene Lebensgemeinschaften und repräsentieren anschaulich charakteristische Fluss- und Sukzessionsprozesse (Abb. 4). Nur bei einer weitgehend natürlichen flussmorphologischen Dynamik ist

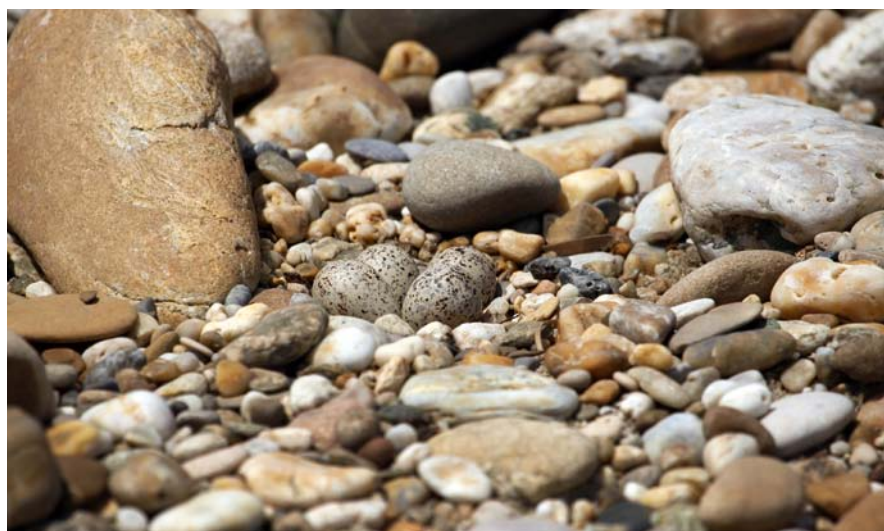


Abb.4: An der Donau befinden sich über 80 % der Gelege des Flussregenpfeifers – einer Zeigerart dynamischer Flusslandschaften – auf inselartigen Kies- und Sandbänken: ein klarer Auftrag für den Schutz dieser WILDIslands (Foto: Nationalpark Donau-Auen / Franz Kern).

die langfristige Neuentstehung von Inseln sichergestellt. Sie dienen daher auch als „Schirm-Lebensräume“ für den Schutz natürlicher und naturnaher Flussabschnitte sowie für die Revitalisierung morphologisch beeinträchtigter Bereiche (SCHMIDT et al. 2015).

Im Rahmen von DANUBEparksCONNECTED wird nun eine donauweite Initiative gestartet, um für ausgewählte (meist kleinflächige) Donauinseln und große Sand- und Schotterbänke langfristig die natürliche Entwicklung weitgehend ohne menschliche Nutzung zu sichern und ein Lebensraumnetzwerk an WILDIslands aufzubauen.

Als erster Schritt werden potentielle WILDIslands kartografisch erfasst. In dieser frühen Phase des Schutzprogrammes finden nur Inseln ohne Infrastruktur und großflächige intensive Landnutzung Berücksichtigung. In allen Donauländern werden Pilotprojekte definiert, um in enger Zusammenarbeit zwischen Schutzgebieten, Grundbesitzern, Landnutzern sowie lokalen und

donauweiten Entscheidungsträgern Vereinbarungen auszuarbeiten, die auf eine weitgehend natürliche Entwicklung dieser Inseln abzielen. Der Wildnis-Gedanke und „non-intervention Management“ sind – wenn auch auf recht kleiner Fläche – die Zielvorgabe.

Die WILDIsland-Initiative soll einen Beitrag für die europaweiten Bemühungen für mehr Wildnis an Flüssen leisten und die Sensibilität für die Bedeutung unbeeinflusster natürlicher Entwicklungen stärken. Schritt für Schritt sollen weitere Wildnis-Inseln in dieses donauweite Schutz-Konzept eingebunden werden, um so einen Lebensraumverbund dieser dynamischen Flusstandorte aufzubauen.

Im Rahmen von DANUBEparksCONNECTED können nur erste Schritte gesetzt werden (Abb. 5). In einigen Donau-Schutzgebieten wurden die Kernzonen bereits auf Donauinseln ausgeweitet. Fluss- und waldbauliche Revitalisierungsmaßnahmen tragen dazu bei, bestehende Inselstrukturen als Wildnis-Inseln zu entwickeln und zu schützen. Die

langfristige Vision des „Danube Wild Island Habitat Corridor“ könnte donauweit bis zu 500 Inseln mit einer potenziellen Gesamtfläche von über 10.000 Hektar umfassen.

2. Danube Free Sky – Reduktion von Vogel-Kollisionen an donauquerenden Freileitungen

Für eine Vielzahl wassergebundener Vogelarten bietet die Donau europaweit wichtige Brut-, Rast- und Überwinterungsgebiete. Zahlreiche Europaschutzgebiete, Important Bird Areas und Ramsar-Gebiete unterstreichen die hohe Bedeutung des Donauräumes für Wasservögel (Enten, Gänse), Störche, Seeschwalben und Möwen, Watvögel, diverse Greifvögel, und an der Unteren Donau auch für den Krauskopf- und den Rosapelikan. Die Donau dient dabei als wichtige Leitlinie für den Vogelzug und als Flyway für Flugbewegungen etwa von Nahrungsgründen zu den Schlafplätzen.

Donauweit überspannen mehr als 200 Hoch- und Höchstspannungsleitungen den



Abb.5: Ein donauweiter Lebensraumverbund dynamischer Wildnis-Inseln wird von DANUBEparksCONNECTED initiiert (Foto: Persina Nature Park / A. Ivanov)



Abb.6: Allein in Deutschland sterben bis zu 2,8 Mio Vögel durch Kollisionen an Freileitungen (TNL Umweltplanung 2017). Die Donau als Zugroute für Risikoarten (Wasservögel wie hier ein Höckerschwan, Limikolen, Greifvögel, Pelikane, Störche u. a.) gilt als Gebiet mit hohem Risikopotenzial, technische Lösungen für die Leitungen in der Flusslandschaft sind unbedingt anzustreben (Foto: Raptor Protection of Slovakia/Marek Gális).

Fluss, zahlreiche weitere Mittel- und Niederspannungsleitungen kreuzen die Flusslandschaft. Diese Leitungen stellen ein beträchtliches Risiko und einen relevanten Mortalitätsfaktor für ziehende Vögel dar (Abb. 6): allein in Deutschland sterben jedes Jahr rund 2,8 Millionen Vögel durch Kollision mit Freileitungen (TNL UMWELTPLANUNG 2017). Flüsse gelten dabei als Hochrisikogebiete: unverhältnismäßig viele der wasser gebundenen Vogelarten gelten hinsichtlich einer Kollision als besonders gefährdet, und gerade Zugkorridore weisen ein sehr hohes Konfliktpotenzial auf (FNN 2014). Studien,

etwa in der Slowakei bestätigen das hohe Risiko für teils hochgradig gefährdete Vogelarten durch Stromleitungen in der Flusslandschaft der Donau (LUCIA DEUSCHOVA & MAREK GÁLIS/LIFE ENERGIA, unpubl.).

Technische Lösungen zur Minimierung des Kollisionsrisikos existieren. Durch fachgerechte Markierung der Freileitungen kann das Risiko um 60–90 % reduziert werden (FNN 2014). Die Danube Free Sky Initiative bildet eine Plattform für den Dialog zwischen Schutzgebietsverwaltungen, Naturschutzverbänden, Leitungsbetreibern und

umweltpolitischen Entscheidungsträgern. Die Auftakt-Konferenz von DANUBE parks CONNECTED (Ingolstadt, Januar 2017) war dafür bereits ein wichtiger erster Schritt.

Basierend auf diesem Erfahrungsaustausch wird ein donauweiter Maßnahmenkatalog erstellt. Neben der Problematik der Kollision an Hoch- und Höchstspannungsleitungen wird in dieser Strategie auch die Problematik des Stromschlages an Niederspannungsleitungen entlang der Donau thematisiert (NABU 2005). Die schrittweise Entschärfung der Freileitungen durch Markierung wird gemeinsam mit den Leitungsbetreibern aller Donauländer initiiert. Im Rahmen der Fachkonferenz 2019 im Donaudelta werden die erreichten Maßnahmen von Energie- und Naturschutzsektor gemeinsam einer breiten Öffentlichkeit präsentiert.

3. Danube Riparian Forest Corridor – die Donau als grüne Lebensachse

Auwälder zeichnen sich durch ihre Multifunktionalität aus und stellen eine breite Palette an Ökosystemleistungen bereit (u. a. SCHINDLER et al. 2014). Aufgrund menschlicher Eingriffe wie Flussregulierung, Infrastruktur und intensive Landnutzung gingen jedoch an der Donau mindestens 65–70 % der Aulandschaft verloren. Die verbliebenen Restflächen sind durch Veränderungen in der Hydrologie oder etwa durch großflächige intensive Umformung in Pappel-Plantagen in ihrer Qualität beeinträchtigt (SCHWARZ et. al 2015, Abb. 7). Die Donau-Schutzgebiete schützen heute die meisten der letzten großen Auwaldkomplexe. Um jedoch der Isolation dieser Gebiete entgegenzuwirken bedarf es einer donauweiten Strategie zur Verbesserung des ökologischen Verbundes.

Unter der Leitung der öffentlichen Forstverwaltung „Vojvodinasume“ wird auf Basis vorliegender Fernerkundungsdaten (etwa vom EU Copernicus Land Monitoring Service) ein donauweiter „Fitness-Check“ der Auwälder hinsichtlich ihrer Funktionalität im donauweiten Lebensraumverbund durchgeführt. Lücken in diesem ökologischen Korridor sollen identifiziert und Maßnahmen zur Stärkung des „Danube Riparian Forest Corridor“ formuliert werden. Im Rahmen von DANUBE parks CONNECTED werden Pilotmaßnahmen zur Umwandlung von



Abb.7: Siedlungsgebiete, intensive Landnutzung und Infrastruktur einerseits und wasserbauliche Regulierung andererseits bringen die natürlich Ausformung der Aulandschaft unter Druck und limitieren die Multi-Funktionalität des Auwaldes. (Foto: Nationalpark Donau-Auen/Franz Kovacs)

forstwirtschaftlichen Plantagen in natürliche Auwälder, zur Neu-etablierung von Auwäldern in der flussnahen Agrarlandschaft, zur Stützung gefährdeter Baumarten (z. B. Schwarzpappel) sowie Managementmaßnahmen betreffend invasiver Gehölze umgesetzt.

4. Trockenlebensräume – der etwas andere Lebensraumverbund entlang von Flüssen

Dynamische und intakte Flüsse weisen nicht nur eine breite Palette unterschiedlichster Feuchtgebiete auf, sondern auch trockene und halbtrockene Lebensräume sind Teil von Fluss-Ökosystemen (u. a. ESSL & DENK 2001). Besonders großflächige und bedeutende Trockenstandorte finden sich oft an den steilen, sonnenexponierten Hängen der Durchbruchtäler, hingegen sind in den Überschwemmungsgebieten trocken geprägte „Extremstandorte“ durch Flussverbauung, Regulierung und Stauhaltung vielfach auf kleine Restflächen zurückgedrängt. Diese „Heißbländen“ und „Brennen“

gelten jedoch aufgrund ihrer hochgradig gefährdeten Lebensgemeinschaft als besonders schützenswert.

Im Rahmen von DANUBE parks CONNECTED wird die Funktion von Flüssen als Lebensraumverbund für Trockenlebensräume aufgezeigt. Zwischen den „Danube Canyons“, den großen Durchbruchstätern an der Donau, soll eine engere Zusammenarbeit aufgebaut werden, um deren Bemühungen zum Schutz charakteristischer Trockenlebensräume (Felsstrockenrasen, Blockfluren, Halbtrockenrasen) weiter zu verbessern (Abb. 8). Schutz- und Managementmaßnahmen auf den kleinflächigeren Heißbländen und Brennen stärken deren Funktionalität als „Trittstein-Lebensräume“. Ergänzend sind lebensraumverbessernde Maßnahmen projektiert, um etwa die donaubegleitenden Hochwasserschutzdämme als potentielle Verbindungskorridore für charakteristische Zeigerarten zu entwickeln (etwa durch eine grenzübergreifende Schaf-Beweidung im Grenzgebiet von Österreich und der Slowakei). Dieses Arbeitspaket koordiniert der Landkreis Passau,

der mit seinen landschaftsprägenden „Donaualeiten“ ein wichtiges Bindeglied im donauweiten Lebensraumverbund der Trockenlebensräume darstellt.

Die Donau als verbindendes Element für Tiere, Pflanzen und Menschen – eine langfristige Vision

Die (Weiter)Entwicklung der Donau als Lebensraumverbund und die Etablierung einer trans-europäischen Grünen Infrastruktur als ökologischer Korridor ist eine langfristige Zielsetzung. Innerhalb der Projektlaufzeit von 2017 bis 2019 setzt DANUBE parks CONNECTED erste strategische Impulse.

Die Verankerung eines donauweiten Lebensraumverbundes auf umweltpolitischer Ebene, etwa im Rahmen der EU Strategie für den Donauroum, ist für die langfristige Etablierung von zentraler Bedeutung. Die Donau könnte als Modellregion für die Schaffung trans-europäischer Grüner Infrastruktur (TEN-G) dienen.

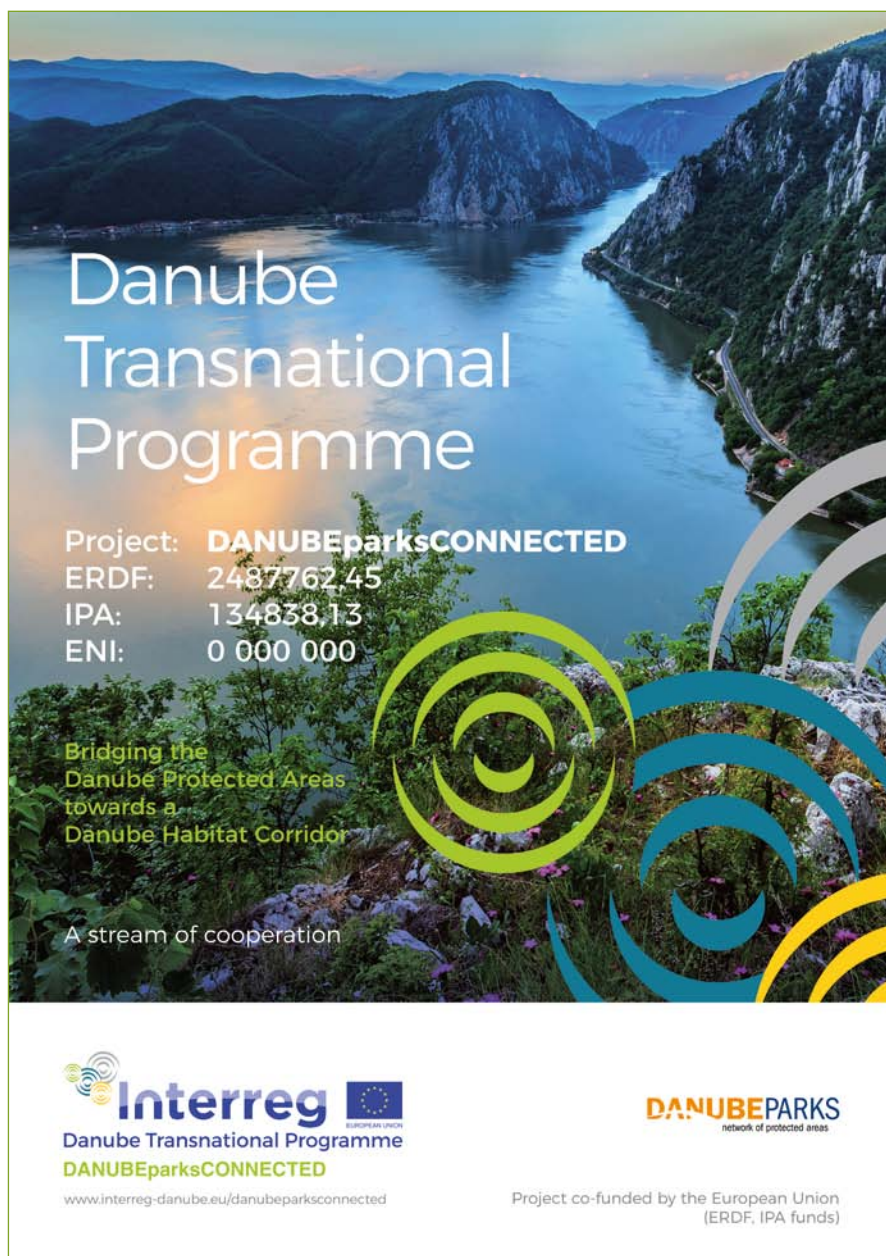


Abb.8: Die „Danube Canyons“ mit ihren Kalktrockenrasen, Fels- und Blockfluren und trockenen Hangwäldern als Kerngebiete im Rahmen des Lebensraumverbundes für Trockenlebensräume: das offizielle Projektposter von DANUBEparksCONNECTED zeigt den Donau-Durchbruch beim Djerdap National Park (Serbien) und dem Iron Gates Natural Park (Rumänien).

Sektorenübergreifende Zusammenarbeit soll die Umsetzung der strategischen Überlegungen von DANUBEparksCONNECTED sicherstellen: Die Initiative zur Etablierung eines Danube WILDIsland Habitat Corridor baut v. a. auf die Zusammenarbeit von Naturschutz und Wasserstraßenverwaltungen, im Rahmen von Danube Free Sky konnten mit dem Energiesektor und den Leitungsbetreibern bereits in vielen Donauländern konstruktive Ansätze für technische Lösungen gefunden werden.

Die koordinierte strategische Arbeit zum Thema Lebensraumverbund in den Alpen,

den Karpaten und entlang der Donau unterstreicht die zentrale Bedeutung ökologischer Korridore für die Erhaltung der Biodiversität in Europa. Der gemeinsame Aktionsplan der Schutzgebiets-Netzwerke der Alpen (Alparc), der Karpaten (CNPA) und der Donau (DANUBE PARKS) ist die Basis für zukünftige gemeinsame Maßnahmen zum ökologischen Verbund, die in enger Abstimmung mit den zuständigen Koordinatoren der EU-makroregionalen Strategien (EUS-ALP und EUSDR) erfolgen sollen.

Anzustreben ist auch die enge Kooperation der im Donauraum zum Thema Lebensraum-

verbund laufenden sowie in Vorbereitung befindlichen Projekte. Die Steering Group Priority Area 6 der EU Strategie für den Donauraum sowie der „Cross-over Capitalization Process“ im Rahmen des Interreg Danube Transnational Programme sind dafür wichtige Plattformen.

Schlussendlich wird im Rahmen von DANUBEparksCONNECTED auch die Einbindung der breiten Öffentlichkeit angestrebt, um das Bewusstsein für die Donau als verbindendes Element für Tiere, Pflanzen und auch Menschen zu schärfen und langfristig zu sichern.

Literatur

- CROOKS & SANJAYAN (2006): Connectivity Conservation. Cambridge University Press. New York.
- EGGER, G., MICHOR K., MUHAR S., BEDNAR S. (EDS.) (2009): Flüsse in Österreich. Studienverlag. Innsbruck.
- ESSL, F. & DENK T. (2001): Die Trockenflora alpenbürtiger Flußtäler des nördlichen Alpenvorlandes – ein Vergleich mit dem Wiener Neustädter Steinfeld. 35-60. In: Bieringer, G., Berg H.-M. & Sauberrer, N. (2001): Die vergessene Landschaft. Beiträge zur Naturkunde des Steinfeldes. Stapfia 77. Linz.
- EUROPEAN COMMISSION (2010): Action Plan, European Union Strategy for the Danube Region. Communication by the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee, and the Committee of the Regions. Brüssel. 89pp.
- EUROPEAN COMMISSION (2013): Green Infrastructure – Enhancing Europe's Natural Capital. Communication by the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee, and the Committee of the Regions. Brüssel. 11pp.
- European Environment Agency (EEA): <http://www.eea.europa.eu/legal/copyright>
- FNN (2014): Vogelschutzmarkierungen an Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen. FNN-Hinweis. Forum Netztechnik/Netzbetreiber im VDE. Berlin. 39pp.
- GASTON, K.J., JACKSON S.F., NAGY, A., CANTÜ-SALAZAR, L. & JOHNSON M. (2008): Protected Areas in Europe. Annals of the New York Academy of Sciences, 1134. 97-119.
- HANNAH, L. (2011): Climate Change, Connectivity and Conservation Success: Climate Change and Connectivity. Conservation Biology 25. 1139-1142.
- ICPDR (2009): The Danube River Basin. Facts and Figures. Wien. 24pp.
- ICPDR (2015): The Danube River Basin District Management Plan. Part A – Basin-wide overview. Update 2015. Wien. 53-54 and Annex Map 18.
- JANSSEN, J.A.M., RODWELL, J.S. GARCIA CRIADO, M., GUBBAY S., HAYNES, T. NIETO, A., SANDERS, N., LANDUCCI, F. LOIDIE, J., SSYMAN, A., TAHVANAINEN, T., VALDERRABANO, M., ACOSTA, A., ARONSSON, M., ARTS, G., ATTORRE, F., BERGMEIER, E., BIJLSMA, R.-J., BIROET, F., BITA-NICOLAE, C., BIURRUN, I., CALIX, M., CAPELO, J., CARNI, A., CHYTRÝ, M., DENGLE, J., DIMOPOULOS, P., ESSL, F., GARDEFJELL, H., GIGANTE, D., GIUSSO DEL GALDO, G., HÁJEK, M., JANSEN, F., JANSEN, J., KAPFER, J., MICKOLAJCZAK, A., MOLINA, J.A., MOLNÁR, Z., PATERNOSTER, D., PIERNIK, A., POULIN, B., RENAUX, B., SCHAMINÉE, J.H.J., SUMBEROVÁ, K., TOIVONEN, H., TONTERI, T., TSIRIPIDIS, I., TZONEV, R. & VALACHOVIC, M. (2016): European Red List of Habitats. Part 2. Terrestrial and freshwater habitats. European Union. http://ec.europa.eu/environment/nature/knowledge/redlist_en.htm
- JEDICKE, E. (1994): BIOTOPVERBUND. GRUNDLAGEN UND MASSNAHMEN EINER NEUEN NATURSCHUTZSTRATEGIE. ULMER. STUTTGART. 287PP.
- KÜSTER, H. (2003): Geschichte des Waldes. Von der Urzeit bis zur Gegenwart. München. 266pp.
- LIFE ENERGIA (unpubl.) <http://www.lifeenergia.sk/index.php/en/>
- NABU (2005): Vorsicht: Stromschlag! Empfehlungen zum Vogelschutz an Energiefreileitungen. Bonn/Berlin. 20pp.
- PLASSMAN, G., KOHLER, Y., BADURA, M. & WALZER, C. (EDS.) (2016): Alpine Nature 2030. Creating ecological connectivity for generations to come. Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety. Berlin. 251pp.
- SCHINDLER, S., SEBESVARI Z., DAMM C., EULLER K., MAUERHOFER V., SCHNEIDERGRUBER A., BIRÓ A., ESSL F., KANKA R., LAUWAARS S. G., SCHULZ-ZUNKEL C., VAN DER SLUIS T., KROPIK M., GASSO V., KRUG A., PUSCH M.T., ZULKA K.P., LAZOWSKI W., HAINZ-RENETZEDER C., HENLE K. & WRBKA T. (2014): Multifunctionality of floodplain landscapes: relating management options to ecosystem services. Landscape Ecol. 29: 229-244.
- SCHMIDT, M., BANDACU, D., BODEA, L., BOZHINOVA, S., COSTE, A G., GÁBORIK, A., GRLICA, I.D., HIMA, V., KISS, G., KOEV, V., KOVARIK, A., MELISKOVA, M., MILENCOVIC-SRBULOVIC, M., PARRAG, T., PETROVA, V., RALUCA, A., ROZAC, V., SAKIC, R., SCHNEIDER, T., SUROVEC, P., TATAI, S., TÓTH, B., TUCAKOV, M., VASIC, I., FRANK, G. (2015): Riparian Bird Species (little Ringed Plover, Sand Martin) as Indicators for River Dynamics and Morphology, 72-80. In ICPDR (2015): Joint Danube Survey 3. A Comprehensive Analysis of Danube Water Quality (ICPDR – International Commission for the Protection of the Danube River. Wien.
- SCHWARZ, U., HOLUBOVA, K., CUBAN, R., MATOK, P., BUSOVSKY, J. (2015): Hydromorphology. In ICPDR (2015): Joint Danube Survey 3. A Comprehensive Analysis of Danube Water Quality (ICPDR – International Commission for the Protection of the Danube River. Wien.
- SVADLENÁK-GÓMEZ K. (2016): The global framework for nature protection. 13-16. In: Plassman G., Kohler Y., Badura M. & Walzer C. (eds.) (2016): Alpine Nature 2030. Creating ecological connectivity for generations to come. Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety. Berlin. 251pp.
- TNL UMWELTPLANUNG (2017): Vogel-Kollisionsoffer an Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen in Deutschland – eine Abschätzung. NABU – Naturschutzverband Deutschland e.V. Berlin.

Kontakt

Georg Frank

DANUBE PARKS Secretary General
Nationalpark Donau-Auen, Schloss Orth,
A-2304 Orth an der Donau
Tel.: 0043/2212/3450/28
E-Mail: g.frank@danubeparks.org
www.danubeparks.org
www.interreg-danube.eu/danubeparks-connected
www.interreg-danube.eu/relevant-documents/dtp-capitalisation-strategy

CHARAKTERISIERUNG VON LEBENSRÄUMEN JUVENILER HUCHEN (*Hucho hucho* L. 1758) IN KALKALPINEN VORALPENFLÜSSEN AM BEISPIEL DER ISAR

MICHAEL VON SIEMENS & JOHANNES SCHNELL

Trotz der hohen Relevanz als Indikator- und Schirmart sind noch viele Fragen zum Lebenszyklus des Huchens offen. Für einen effektiven Schutz des Huchens sowie Erhalt und Förderung noch bestehender Bestände werden fundierte Kenntnisse der Lebensraumansprüche über den gesamten Lebenszyklus benötigt. So können Schlüsselhabitate der Art identifiziert und gefördert sowie die Umweltauswirkungen von Eingriffen in den Naturhaushalt besser bewertet werden. In zwei Studien des Landesfischereiverbands Bayern e. V. an der Isar wurden wichtige Erkenntnisse über die spezifischen Lebensraumansprüche des Huchens im Verlauf seines ersten Lebensjahres und darüber hinaus gesammelt. Sie zeigen sehr deutlich, dass man dem Huchen und einer Reihe weiterer isartypischer Fischarten kaum nachhaltig helfen kann, wenn das entsprechende Revitalisierungsprogramm nicht auf eine großflächig angelegte Redynamisierung des Flusslaufs mit Ausbildung von Nebenarmen abzielt. Sommer- und Winterhabitate junger Huchen können entsprechend den Ergebnissen der Untersuchungen ihre volle Funktionsfähigkeit nur in kleinen Nebenarmen sowie in deren direktem Umfeld entfalten. Bei der Besiedelung dieser Habitate kommt dem Abfluss eine entscheidende Rolle zu. So können beispielsweise nur ausreichend hohe Abflüsse im Herbst die Erreichbarkeit dieser Strukturen sicherstellen. In restwasserregulierten Gewässerstrecken, wie zum Beispiel der Mittleren Isar, ist die Erreichbarkeit dieser Strukturen stark herabgesetzt. Mangelt es an Gewässerdynamik und/oder Totholzeintrag, müssen entsprechende Strukturen durch Einbauten künstlich hergestellt oder aufgewertet werden. Dabei ist es wichtig, die Strukturen bezüglich Lage, Substrat und der abflussbedingten Anbindungssituation den jeweils größten- sowie jahreszeitlichbedingten Anforderungen des Huchens anzupassen.

Gibt es „das eine“ Habitat für junge Huchen?

Will man den Bestand heimischer Flussfischarten fördern oder neu etablieren, ist es von entscheidender Bedeutung, deren Schlüsselhabitate zu kennen. Zu den wichtigsten Schlüssel-Lebensräumen zählen die Jungfischhabitate, die Kindergärten sozusagen.

Speziell beim Huchen weiß man über die „Kindergartenplätze“ bisher relativ wenig. Gleichzeitig gilt es, den Huchenbestand als Art des Anhangs II in der FFH-Richtlinie wieder aufzubauen bzw. zu fördern. Für den Huchen als donauendemische Art (Vorkommen nur im Donau Einzugsgebiet) trägt Bayern mit Blick auf die Maßgaben von NATURA 2000 und der EG-WRRL deutschlandweit die Hauptverantwortung.



Abb. 1: Junghuchen (0+) im Winter (Foto: Siemens).



Abb. 2: Beispiel für hochwertiges Jungfischhabitat im Sommer: kleiner, schwach durchströmter Nebenarm mit Strukturkombination aus Totholz, Ufervegetation und Wurzelwerk. (Foto: Siemens)

In der Literatur und daraus übertragen in diversen Planungen und Eingriffsbewertungen liest man allzu häufig, „die flach überströmte Kiesbank“ etwa sei „das“ typische Jungfisch-Habitat für den Huchen. Doch trifft das zu? Steht der in dieser Lebensphase finger- bis handlange Huchen zu jeder Tages- und Jahreszeit oder bei jedem Abfluss auf seiner flachen Kiesbank im Fluss?

Um konkrete Antworten auf diese Fragen zu finden, hat der Landesfischereiverband Bayern e.V. ein mehrjähriges Untersuchungsprojekt an der Oberen Isar durchgeführt (SIEMENS 2015; SIEMENS 2017). Dort, wo im

Bereich der Pupplinger und der Ascholdingen die Isar noch weitgehend eigendynamisch in einer breiten, verzweigten Umlagerungsstrecke ihr Bett bildet, findet man noch halbwegs natürliche Voraussetzungen, um den Lebensraumsprüchen des „Donaulachses“ auf den Grund zu gehen.

Zu Vergleichszwecken wurden Erhebungen in der strukturell wesentlich schlechter gestellten und durch Restwasserregime beeinträchtigten Mittleren Isar bei Freising durchgeführt, wobei sowohl verbaute wie durch initiierte Eigendynamik entstandene Bereiche beprobt wurden (WÄNNINGER (2016)). In beiden Studien sind die Untersu-

chungsabschnitte der sog. „Äschenregion“ zuzuordnen.

Kurzer Huchen-Steckbrief

Der Huchen (*Hucho hucho* L. 1758) gehört zur Familie der Salmoniden und ist endemisch innerhalb des Donaeinzugsgebietes. Somit ist das Verbreitungsgebiet dieser Fischart deutschlandweit auf Bayern und Baden-Württemberg beschränkt. Die Populationen in Bayern stellen rund 7 % der weltweiten Huchenpopulationen dar (FREYHOF et al. 2015).



Abb. 3: Beispiel für hochwertiges Jungfischhabitat im Winter: unterspültes Totholzlager in kleinem, von Grundwasser gespeistem Nebenarm. (Foto: Siemens)

Als typischer Kieslaicher benötigt er in alpin geprägten Flüssen kiesiges Substrat, auf dem er in den Monaten März bis April sein Laichgeschäft verrichtet. Als ausgeprägter Raubfisch erreicht er eine Länge von bis zu über 140 cm. Da er als Räuber am Ende der Nahrungskette steht, ist sein natürlicher Abundanz-Anteil am Fischarteninventar von Haus aus gering.

Untersuchungsgebiete

Als Untersuchungsgebiet wurden drei Abschnitte der Oberen Isar unterhalb von Bad Tölz gewählt. Dort findet sich die größte der bayernweit drei noch vorhandenen Hu-

chenpopulationen, die sich überwiegend auf natürliche Weise reproduziert (HANFLAND et al. 2015).

Abschnitt 1, beginnend im Unterwasser der Wasserkraftanlage Bad Tölz, verläuft ca. 11 km stromab und ist als anthropogen beeinträchtigt einzustufen.

Der Abschnitt 2 „Ascholdinginger Au“ (Länge: ca. 2 km) entspricht in seiner Ausprägung noch weitgehend dem flussbezogenem Leitbild. Infolge des wasserwirtschaftlichen Geschiebemanagements kommt es dort bei jedem Hochwasserereignis wieder verstärkt zu teils erheblichen Flusslaufverlagerungen.

Ähnlich wie in der „Ascholdinginger Au“ entspricht auch der in der „Pupplinger Au“ gelegene Abschnitt 3 (Länge ca. 1,3 km) in seiner Ausprägung noch weitgehend dem Leitbild. Auch hier finden noch regelmäßig erhebliche Flusslaufverlagerungen statt. Prägend in diesem Abschnitt sind die teils mächtigen Totholzverkläuerungen, welche Abflussteilungen initiieren und die Neubildung von tiefen Kolken sowie Altwasserarmen fördern.

Zu Vergleichszwecken bei Wintereinständen wurde ferner ein Teilabschnitt der Mittleren Isar unterhalb von Freising untersucht. Die Isar ist in diesem Bereich weitläufig durch



Abb. 4: Lage von Befischungstrecken in der Pupplinger Au (grün = Sommer, blau = Winter) (Datenquelle: Bayerische Vermessungsverwaltung – www.geodaten.bayern.de).

starken Uferverbau geprägt, wobei an einigen Stellen Uferpartien redynamisiert wurden. Durch die Ausleitung in den mittleren Isarkanal ist die Mittlere Isar über weite Teile des Jahres durch ein zwar monatlich gestaffeltes, aber dennoch weitgehend konstantes, nicht dynamisiertes Restwasserregime geprägt.

Methodik

Die Untersuchungen an der Oberen Isar konzentrierten sich jeweils auf die Standorte der 0+ Altersstufe aus den Reproduktionsjahrgängen 2013 (Winterbefischungen) und 2014 (Sommerbeobachtungen, Spätsommer- und Herbstbefischungen), sowie auf Standorte von Jungfischen, die jeweils schon um ein Jahr (1+; bzw. Jahrgänge 2012 und 2013) oder um 2 Jahre (2+; bzw. Jahrgänge 2011 und 2012) älter waren.

In den Abschnitten 2 und 3 wurden in Sommer und Winter habitatbezogene Elektro-

befischungen durchgeführt. Dabei wurden die verschiedenen befischten Habitattypen anhand von Kriterien wie Größe, Lage im Flussbett, Anbindungssituation an Hauptstrom, Substrattyp usw. kartiert.

An der Mittleren Isar wurden entsprechend der Methodik in den Abschnitten 2 und 3 habitatbezogene Elektrobefischungen im Februar 2015 durchgeführt. Zur Kartierung kam in beiden Studien ergänzend eine Flugdrohne zum Einsatz.

Ergebnisse zur Habitatwahl juveniler Huchen in der Oberen Isar

Frühjahr und Sommer

Nachdem sich aus den Eiern im schutzbietenden Lückenraum des Kieslaichplatzes schwimmbefähige Huchenlarven entwickelt haben, streben diese in Richtung Ufer, wo sie sich zunächst eher nur sehr langsam stromab entlang der Uferlinie von

Haupt- und Nebenarmen ausbreiten und dort bevorzugt kleine Kehrwasserbereiche, kleine Buchten oder Uferrücksprünge mit Strömungsschutz mit Maximaltiefen zwischen 10 und 50 cm und Fließgeschwindigkeiten bis 0,2 m/s besiedeln (vergl. auch HOLCIK 1988). Schon frühzeitig entwickeln die Brütlinge dabei eine deutliche Präferenz für grobe, eher lagestabile Strukturelemente in Ufernähe, die zugleich Versteckmöglichkeiten und Strömungsschutz bieten: Dazu zählen Totholz, feinästige Geniste, Wurzelwerk, Wurzelbärte, submerse Makrophyten, Quellmoos, krautige und holzige Ufervegetation mit Wasserkontakt, lückenreiche Fels- und Steininformationen sowie teilweise auch Uferverbau.

In den ersten drei Wochen nach Eintritt der Fressfähigkeit ernähren sich die Huchen vorwiegend von wirbellosen Kleinlebewesen. Danach sind sie bestrebt, möglichst rasch und umfänglich auf Fischnahrung umzustellen. Die Wahrscheinlichkeit, auf entsprechend hohe Konzentrationen von



Abb. 5: Luftbild Isar Bereich Ascholding Au bei winterlichem Niedrigwasser mit vielen gut strukturierten Wasserkörpern im Hochwasserbett (Foto: Bonnier).

Fischbrut in passender Beutegröße zu stoßen, nimmt in Fließrichtung zu.

Die im Verlauf des Sommers zunehmend ergiebigeren Nahrungsräume befinden sich abseits der Hauptabflussrinne im Hochwasserbett. Dorthin begeben sich letztlich auch die 0+ -Jahrgänge der meso-eurythermen Cyprinidenarten, zu welchen u. a. die Nase zählt.

Um in solch einen günstigen Folgestandort zu gelangen, bietet es sich für einen im Hauptgewässer aus dem Ei geschlüpften Huchenbrütling als erfolgversprechende Strategie an, einfach flussabwärts immer entlang des Ufers zu wandern bzw. sich abdriften zu lassen, möglichst bei erhöhtem Abfluss. Bei einem natürlich verzweigten Flusslauf wird er auf diese Weise mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit automatisch in

einen kleinen Nebenarm und ein dort befindliches Sommerhabitat gelangen.

Fehlende Strukturen bei Abwanderung sind nachteilig

Insofern ist es wenig überraschend, wenn die Huchenbrut ihren ersten Besiedlungsstandort schon bald wieder verlässt, wie dies in der einschlägigen Literatur wiederholt beschrieben wurde (z. B. HOLCIK et al. 1988, NIKCEVIC et al. 1998, SCHÖFENKER & PINTER 2016).

Was sich in einem natürlich verzweigten Flusssystem als erfolgreiche Verhaltensstrategie durchgesetzt hat, könnte für Huchenbrütlinge, die innerhalb einer regulierten Abflussrinne mit herabgesetzter oder fehlender Vernetzung zur begleitenden Aue aus dem Ei geschlüpft sind, zu einem erheb-

lichen Problem geworden sein. Denn mit der Länge der erforderlichen Wanderstrecke sinkt die Wahrscheinlichkeit, einen hochwertigen Folgestandort unbeschadet zu erreichen. Besonders in monotonen, begradierten Gewässerabschnitten ist dies der Fall.

Herbst und Winter: Flache Neben- und Altarme, teils ohne Anbindung zum Hauptfluss

Im Rahmen eines Ortswechsels haben sich die kleinen Huchen vorwiegend in den kleinen, eher flachen Neben- und Altarmen eingefunden, wo sie den restlichen Sommer und Herbst über bevorzugt bleiben, selbst wenn der Durchfluss dort stark nachlässt und schließlich sogar die Anbindung an das Hauptgewässer ganz verloren geht. Die kleinen Flutmulden des Hochwasserbetts bleiben als Lebensraum attraktiv, solange



Abb. 6: Jung-Huchen, ca. 3,5 cm lang im Juni 2014 (Foto: Siemens).

dort ein geringer Grundwasserzustrom und eine minimale Fließbewegung vorhanden sind. Zwingend benötigt werden dort lückenreiche Uferstrukturen, in welchen sich die Junghuchen zumindest während ihrer nicht fressaktiven Phasen konsequent versteckt halten.

Diese starke Abhängigkeit von Versteckstrukturen bleibt bis zu den höheren Jahrgangsstufen der Juvenilphase (zumindest bis zum zweijährigen Fisch) erhalten. Eindeutig bevorzugt werden dabei Strukturen, die aus organischem Material bestehen. Eher zweitrangig ist dabei, ob die Strukturen vorwiegend von Totholz, verholztem oder krautigem Uferbewuchs gebildet werden. Was hier vor allem zählt, ist das Vorhandensein eines möglichst niedrigen und breiten Lückenraumes, der zwischen einer zumeist eher hartgründigen (kiesigen) Gewässersohle und der Versteckstruktur aufgrund gewässerdynamischer Prozesse entsteht und erhalten bleibt. Genau dort halten

sich die Junghuchen bevorzugt auf. Fehlte dieser Unterspülungsraum in der Deckungsstruktur, fanden sich bei den Untersuchungen darin auch keine Huchen.

Abfluss und Wasserstand: Essenzielle Faktoren für die Erreichbarkeit von Habitaten

Eine essenzielle Rolle für die Besiedlungsmöglichkeit von lateralen Habitatstrukturen, insbesondere im Bereich des Hochwasserbettes, kommt dem Abfluss zu. Erhöhte Abflüsse im Verlauf des Sommerhalbjahres sind Grundvoraussetzungen für die Erreichbarkeit der erforderlichen Junghuchen-Habitats.

Sobald der Abfluss und die damit verbundenen Wasserstände vor Einbruch des Winters nach und nach zurückgehen und dabei Fläche sowie Anzahl der Sommerhabitate immer weiter zusammenschrumpfen, sind auch die bislang in den kleineren Wasserkörpern des Hochwasser-Betts verbliebenen

Junghuchen und weiteren Fische gezwungen, sich von dort zurückziehen. Auch die Erschließung eines geeigneten Winterhabitats erfolgt zwangsläufig wieder in Fließrichtung über eine weiterhin durchflossene Flutmulde. Im Normalfall sollte ein 0+ -Huchen dort bereits recht bald auf einen geeigneten Wintereinstand stoßen. Gelingt ihm das nicht, bevor er bei seiner Suche in eine größere Abflussrinne oder gar zurück in das Hauptgewässer gerät, dürften seine Überlebenschancen deutlich vermindert sein. Denn in den großen Abflussrinnen gibt es weitaus weniger hochwertige Winterhabitate, die darüber hinaus bevorzugt von älteren Artgenossen und damit potenziellen Fraßfeinden als Einstand genutzt werden.

Im Winter kleine Nebenarme in Ufernähe

Ähnlich wie die Versteckstrukturen in den Sommerhabitats sind auch die hochwertigen Wintereinstände vorwiegend in den

kleinen Nebenarmen jeweils in unmittelbarer Ufernähe zu finden. Im Winter werden allerdings nicht, wie bisher, die permanent durchströmten, sondern die erst später anspringenden Abflussrinnen als Standorte bevorzugt. Dort bildeten Junghuchen bei den Untersuchungen ihre höchsten Bestandsdichten aus.

Es lassen sich mehrere Gründe anführen, warum die erst spät anspringenden Abflussrinnen als Winterstandort so attraktiv sind. Zum einen kommen dort mitunter die größten Konzentrationen an potenziellen Beutefischen zustande.

Zum anderen unterliegen die von der Hauptstromrinne weiter entfernt gelegenen Überwinterungsstrukturen einer gedämpften Abfluss- und Wasserspiegeldynamik, was zu einem wesentlich stabileren und sichereren Lebensumfeld führt. Für Junghuchen sowie deren potenzielle Beute (Klein- und Jungfische) vermindert sich so z. B. das Risiko einer erzwungenen Standortveränderung, etwa weil deren Versteckstruktur infolge flussspezifischer Prozesse in fraglichem Zeitraum trocken fällt, zu stark überflutet oder gar fortgeschwemmt wird.

Eisbedeckung zum Schutz vor fischfressenden Vögeln

Hinzu kommt, dass solche im Winter nur noch von Grundwasser gespeisten Wasserkörper wesentlich eher geschlossene Eisdecken ausbilden als permanent durchströmte Nebenarme, was den Schutz vor geflügelten Fressfeinden deutlich erhöht. Die Huchen begnügen sich hier mit einem sehr geringen Wasseraustausch, der lediglich groß genug sein muss, um die unter einer Eisdecke befindliche Versteckstruktur ausreichend mit Sauerstoff zu versorgen.

Als dritter Faktor könnte bei der hier beschriebenen Lagebevorzugung der Junghuchen auch eine Strategie zur Vermeidung von Überlappungen mit Lebensräumen älterer Huchenjahrgänge und damit einer Fressfeindvermeidung zum Tragen kommen. Denn Wasserkörper, die im Winter nur noch von Grundwasser gespeist werden und entweder gar nicht oder zumindest nicht niveaugleich an eine permanent durchströmte Abflussrinne angebunden sind, wurden entspre-

chend den Untersuchungsergebnissen von höheren Altersklassen des Huchens i. d. R. weder dauerhaft besiedelt noch vorübergehend aufgesucht.

Massive Wintereinstände

Die von Junghuchen als Winterversteck genutzten Strukturen sind generell wesentlich massiver und auch mächtiger als die Sommerstände. Bei den Wintereinständen handelt es sich grundsätzlich um Grobstrukturen mit Uferanschluss. Im umgebenden Wasserkörper nehmen sie starken Einfluss auf die Ausformung der Gewässersohle. Im Zuge gewässerdynamischer Prozesse bildet sich typischerweise jeweils direkt unterhalb der Störstruktur sowie in deren näherem Umgriff eine tiefe Sohlmulde aus, die dann in der Regel auch im weiteren Umfeld die tiefste Stelle der zugehörigen Abflussrinne darstellt. Bei winterlichem Niedrigabfluss liegen die festgestellten Maximaltiefen in den von Huchen besiedelten Strukturen zwischen 35 cm und 140 cm, wobei die weniger tiefen Strukturen offensichtlich bevorzugt werden.

Die Grundbausteine hochwertiger Wintereinstände sind lebende und/oder tote Bäume, oder deren grobe Bestandteile, welche sich entlang eines Prallufers oder mitten im Flusslauf festsetzen. Durch Überlagerung bzw. Einschwemmung von organisch basierendem Treibgut unterschiedlichster Art und Größe entwickelt sich daraus sekundär eine mächtige, teils dicht gepackte Grobstruktur mit sehr heterogenem Lückenraumsystem.

Mangelware Wintereinstand

Derartige Strukturen bleiben von Natur aus meist nur wenige Jahre funktionsfähig, weil sie nach und nach wieder an Substanz verlieren oder einer Flusslaufverlagerung zum Opfer fallen. Infolge des nutzungsorientierten Gewässerausbaus sowie der Gewässerunterhaltung sind entsprechend hochwertige Wintereinstände aus unseren Voralpenflüssen schon seit vielen Jahrzehnten weitestgehend verschwunden. In den wenigen Flussabschnitten, wo sie sich noch von selbst ausbilden können, werden sie oft nur in recht begrenztem Maß geduldet (SIEMENS et al. 2005). Lückenraumsysteme, die heute in Uferverbauungen so-

wie in rein steinbasierten Ersatzstrukturen (z. B. Bühnen, Sporne, Steinneister) allgegenwärtig sind, können die Funktion hochwertiger Wintereinstände nicht übernehmen. Insofern verwundert es nicht, wenn Fischbestandserhebungen bei zahlreichen Fischarten nach wie vor speziell diejenigen Längen- bzw. Altersklassen als stark defizitär ausweisen, welche für eine schadlose Überwinterung in besonderem Maße auf massive, holzbasierte Strukturen angewiesen sind. Hinzu kommt, dass sich die Versteckstrukturen zur Entfaltung ihrer vollen Funktionsfähigkeit wie dargestellt an ganz speziellen Stellen im Gewässer befinden müssen, welche dem Gewässerausbau in aller Regel bereits längst zum Opfer gefallen sind.

Der Vergleich: Natürliche Bedingungen und beeinträchtigter Fluss (Stu- die Mittlere Isar)

Bei den an der Mittleren Isar im Februar 2015 kartierten und befischten Winterhabitaten waren weder im Bereich künstlicher Strukturen noch im Bereich dynamisch entstandener Strukturen juvenile Huchen nachweisbar.

Aufgrund der vergleichsweise geringen Breite des für den Fluss verfügbaren Gewässerbettes wiesen die meisten natürlich entstandenen Strukturen eine i. d. R. permanent bestehende Verbindung zum Hauptfluss auf. Es ist anzunehmen, dass diese Habitatstrukturen durch die permanente Präsenz von Prädatoren (z. B. adulte Exemplare von Bachforelle, Aitel, Rutte) für 0+ -Huchen ungeeignet sind.

Ausgeprägte und strukturreiche Furkationsbereiche, insbesondere kleinere Seitenarme im Lateralbereich, finden sich in der Mittleren Isar ebenfalls kaum. In weiten Abschnitten ist das Flussbett infolge der begleitenden Ufersicherungen schlichtweg zu schmal für eine ausgeprägte Ausbildung strukturreicher Nebenarme.

Massiv ausgeprägte Totholzansammlungen wie in den dynamischen Bereichen der Oberen Isar finden sich in der Mittleren Isar kaum. Das Fehlen dieser wichtigen Initialstrukturen dürfte in Verbindung mit der

weit fortgeschrittenen Sohleintiefung ein weiterer wesentlicher Grund für die deutlich geringer ausgeprägte Furkation sein.

Ferner fehlt an Stellen, wo Lateral-Strukturen verfügbar wären, aufgrund der Restwasserregulierung oftmals eine Ausuferung in Randbereiche des Flussbettes. Dafür notwendige, erhöhte Abflüsse werden zur energetischen Nutzung in den Mittleren Isarkanal ausgeleitet. Somit können die Jungfische im Spätsommer/Herbst in isolierte, am Rand des Hochwasserbettes gelegene Wintereinstände mit Grundwasserdurchströmung nur dann gelangen, wenn der Abfluss am Ausleitungswehr so hoch ist, dass trotz der maximalen Ableitung von 100 m³/s in den Kanal ein ausreichend hoher Abfluss in die Restwasserstrecke entsteht. Überschlagsmäßig ist dies bei Abflüssen ab ca. 200 m³/s der Fall, die v. a. im Herbst natürlicherweise nur sehr selten erreicht werden.

Bewertung lebensraumverbessernder Maßnahmen

Die Mittlere Isar ist im Untersuchungsbe- reich ein Beispiel dafür, dass lebensraum- verbessernde Maßnahmen bisher kaum spürbar positiven Einfluss auf die betroffenen Huchenbestände hatten. In Bayern hat man sich an vielen Huchen-Flüssen bis- lang auf die Herstellung einer verbesserten Durchgängigkeit sowie auf die Revitalisie- rung von Kieslaichplätzen konzentriert. Dies bleibt von vergleichsweise geringem Nut- zen, wenn der Huchenbrut im Anschluss keine wirklich funktionsfähigen Sommer- und Winterhabitate zur Verfügung ste- hen und/oder diese mangels Abflussdyna- mik nicht erreichbar sind. Besonders fatal ist es, wenn potenziell geeignete Habitat- strukturen allein infolge eines unnatürli- chen Wasserentzugs (Ausleitung/Schwell- betrieb) austrocknen und so zur tödlichen Fischfalle werden.

Ähnliche Erfahrungen gibt es aus Untersu- chungen an österreichischen Huchenflüs- sen, wo trotz teils erheblicher Revitalisie- rungsanstrengungen (umfangreiche EU-Life Projekte mit Fokus auf den Huchen) bei Er- folgskontrollen unter dem Strich kaum mehr natürlich reproduzierte Junghuchen

aufgetaucht sind als vor den Maßnahmen. Als einer der Hauptgründe wird dort ange- führt (z. B. ZITEK et al. 2004), dass der vom Huchen benötigte Habitatverbund hinsicht- lich seiner bislang erreichten Ausdehnung und Qualität für einen durchschlagenden Erfolg weiterhin noch nicht ausreichend ist. RATSCHAN (2014) beispielsweise kritisiert in diesem Zusammenhang, dass die ergriffe- nen Revitalisierungsmaßnahmen oftmals nur sehr kleinräumig wirksam und zu tech- nisch geprägt sind. Zudem würden sie sich vielfach nur auf eine bessere Strukturie- rung bestehender Regulierungsprofile be- schränken.

Literatur

- FREYHOF, J., WEISS, S., ADROVIC, A., CALETA, M., DUPLIC, A., HRASOVEC, B., KALAMUJIC, B., MARCIC, Z., MILOSEVIC, D., MRAKOVIC, D., MRDAK, D., PIRIA, M., SIMONOVIC, P., SLJUKA, S., TOMLANOVIC, T. & ZABRIC, D. (2015): The Huchen Hucho hucho in the Balkan region: Distribution and fu- ture impacts by hydropower develop- ment. RiverWatch & EuroNatur, 30 pp.
- HANFLAND, S., IVANC, M., RATSCHAN, C., SCHNELL, J., SCHUBERT, & M., SIEMENS, M. V. (2015): Der Huchen – Fisch des Jahres 2015 – Ökologie, aktuelle Situation, Gefähr- dung. Hrsg.: Landesfischereiverband Bayern e.V., München, 84 pp.
- HOLCIK, J., HENSEL, K., NIESLANIK, J. & SKACEL, L. (1988): The Eurasian Huchen, Hucho hucho, Largest Salmon of the World. Dr. W. Junk Publishers, Dordrecht, Bos- ton, Lancaster, 296 pp.
- NIKCEVIC, M., MICKOVIC, B., HEGEDIS, A. & AN- DJUS, R. (1989): Feeding habits of hu- chen Hucho hucho (Salmonidae) fry in the River Tresnjica, Yugoslavia. Ital. J. Zool., 65: 231–233
- RATSCHAN, C. (2014): Aspekte zur Gefähr- dung und zum Schutz des Huchens in Österreich. In: Wöss, E. (Ed.): Süßwas- serwelten, Limnologische Forschung in Österreich. Denisia 33, Kataloge des Oberösterreichischen Landesmuseums N.S. 163, Linz: 443–462.
- SCHÖFENKER, M. & PINTER, K. (2016): Repro- duktion und Habitatwahl von frisch emergierten Huchen (Hucho hucho) in der Pielach, Österreich. Vortrag auf der DGL & SIL Austria Tagung, Wien.
- SIEMENS, M. V. (2015): Bewertung der Ge- schiebeweitergaben unterhalb des Isar-Kraftwerks Bad Tölz aus fisch- ökologischer Sicht und Handlungs- empfehlungen für die zukünftige Be- wirtschaftung. Studie im Auftrag des Landesfischereiverband Bayern e.V., Oberschleißheim. 125 pp.
- SIEMENS, M. V. (2017): Charakterisierung typischer Einstände juveniler Huchen und Äschen in einem kalkalpinen Fluss (Isar). Studie im Auftrag d. Landes- fischereiverband Bayern e.V., Ober- schleißheim. 188 pp.
- SIEMENS, M. V., HANFLAND, S., BINDER, W., HERR- MANN, M. & REHKLAU, W. (2005): Tot- holz bringt Leben in Flüsse und Bäche. Gemeinschaftsbroschüre des Landes- fischereiverbandes Bayern und des Bayerischen Landesamtes für Um- welt. Augsburg. 47 S. Download: https://www.bestellen.bayern.de/appli- cation/eshop_app000007
- WÄNNINGER, J. (2016): Zielfischart Huchen im FFH-Gebiet „Isar von Unterföhring bis Landshut“: Fischökologische Un- tersuchung mit Fokus auf die Situa- tion der Wintereinstände für juvenile Huchen. Studie im Auftrag des Landes- fischereiverbands Bayern e.V. , Ober- schleißheim. 115 pp.
- ZITEK, A., SCHMUTZ, S. & JUNGWIRTH, M. (2004): Fischökologisches Monitoring an den Flüssen Pielach, Melk und Mank im Rahmen des EU-LIFE Projektes „Le- bensraum Huchen“. Endbericht. Univ. f. Bodenkultur, Inst. f. Hydrobiol. u. Gewässermanagement, Wien: pp. 113.

Kontakt

Michael von Siemens
Sachverständiger für Fischerei und
Gewässerökologie, München

Johannes Schnell
Landesfischereiverband Bayern e.V.
Pechdellerstraße 16
81545 München
Tel.: (089) 64 27 26-0
Fax: (089) 64 27 26-66
E-Mail: poststelle@lfvbayern.de

7. AUENÖKOLOGISCHER WORKSHOP BEI DER BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE IN KOBLENZ

BARBARA STAMMEL

Die Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) war vom 16. bis zum 18. Mai 2017 Gastgeberin des 7. Auenökologischen Workshops (AÖW). Nach einem Jahr Pause ist die Veranstaltung, die von Dr. Peter Horchler und seinem Team hervorragend organisiert wurde, nun von Rastatt rheinabwärts gezogen. Der Workshop stand diesmal unter dem Thema: „Daten und Modelle – Anwendung in der Praxis“ und zog damit über 140 Teilnehmer an, fast doppelt so viele wie beim letzten Mal. Begrüßenswert war dabei die große Zahl an Behördenvertretern, was die steigende Bedeutung der Auen sowohl beim Naturschutz als auch in der Wasserwirtschaft widerspiegelt. Die knapp 40 Vorträge und 20 Poster spannten in drei Tagen einen großen Themenbogen auf, der eines gemeinsam hatte: die Beschäftigung mit der Aue. Ist die Aue bei anderen Veranstaltungen oftmals ein Randthema, so fand man hier als Auenbegeisterter in jedem Vortrag interessanten Input. Die Themen reichten von der Auenbewertung und praktischen Planungshilfen über hydraulische Modelle, abiotische Kreisläufe, Habitatmodellierungen und kulturelle Ökosystemleistungen bis hin zu neuen Erfassungsmethoden und einem strategischen Ausblick für die künftigen Herausforderungen (insbes. Bundesprogramm Blaues Band und Nati-



Abschnitt der Nette, kurz vor der Mündung, bei der sich nach der Renaturierung vor ca. 10 Jahren das Ufer um mehrere Meter verlagert hat. So entstanden steile Prallhänge und kiesige Gleithänge.

onales Hochwasserprogramm). Die Vorträge können bei Interesse beim Veranstalter nachgefragt werden.

Bemerkenswert waren auch die zwei Exkursionen, die den Workshop bereicherten und so Raum für wertvolle Diskussionen boten. Am ersten Abend ging es auf die Rheininsel Niederwerth, an deren Südspitze noch eine freie Morphodynamik stattfinden darf. So findet hier eine deutliche Verlagerung des Ufers um mehrere Meter statt, in deren

Folge sich auch eine naturnahe Auenvegetation entwickelt hat. Dem Höhengradienten folgend und in kleinräumigen Wechsel konnten hier entlang einer Bundeswasserstraße Uferpioniervegetation, Weichholzaue und Hartholzaue durchwandert werden. Höhepunkt war dann sicher das Grillfest am Ende der Exkursion direkt am Rhein an einem der ersten Sommertage. Die Gastgeber scheuten keine Mühen, sie kümmerten sich nicht nur um einen reibungslosen Tagungsablauf, sondern standen abends auch noch hinter dem Grill oder spielten an Kontrabass und Congas mit einer Band perfekt passende Weltmusik auf. Die zweite Exkursion führte dann an die Mündung der Nette, eine der insgesamt nur zwei unverbauten Mündungen in den Rhein. Hier konnten die Ergebnisse einer 10 Jahre alten Renaturierung (u. a. Entfernung der Böschungsbefestigung, Uferabsenkung, Initiierung von Seitenerosion) beobachtet werden, die Erfolge, aber auch die Probleme wurden dargelegt und diskutiert.

Schwer war es sich von dort loszureißen und wieder zurück in den Vortragssaal zu kommen, doch der Keynote-Vortrag von Prof. Florian Wittmann vom Aueninstitut in Rastatt (KIT), der an den Amazonas nach



Exkursionsteilnehmer und Leiter der Exkursion zur Nette, Stephan Rosenzweig (Hut), der Ausführungen zum unmittelbaren Mündungsbereich der Nette in den Rhein macht.

Brasilien entführte, konnte doch viele locken: Mit beeindruckenden Zahlen und Bildern bekamen die Zuhörer vor Augen geführt, wie klein unsere Auen doch sind und wie relativ Artenvielfalt und auch der Artenrückgang in unseren Landen ist. Die riesigen Dimensionen der Auen im Amazonasbecken, vor allem aber auch die riesigen Bedrohungen durch Dammbauten und den Klimawandel, waren so doch nur wenigen bewusst.

Durch die Größe und die Themenfülle erreichte der AÖW viele Praktiker und Wissenschaftler, insbesondere die angewandte Forschung fand hier mal wieder eine gute Plattform, um die aktuellsten Ergebnisse

zu verbreiten und zu diskutieren. Vielleicht ging ein wenig der bisherige private Charakter der Veranstaltung verloren, doch es ist wunderbar, dass sich die Auen-Community inzwischen von einer kleinen Gruppe an Ökologen zu einer breitaufgestellten Gemeinschaft entwickelt hat. Nächstes Jahr geht der AÖW nach Gießen. Dr. Sarah Harvolk-Schöning vom Lehrstuhl für Landschaftsökologie und Landschaftsplanung (Prof. Dr. Annette Otte) hat sich bereiterklärt, dann die Organisation zu übernehmen. Geplanter Termin für den 8. AÖW ist der 20. bis 22.03. 2018. Ich freue mich schon auf interessante, bereichernde Tag an der Lahn und bin gespannt, was die Gastgeber diesmal für tolle Ideen haben.

Kontakt

Dr. Barbara Stammel
Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt, Professur für Angewandte Physische Geographie, Aueninstitut Neuburg
Ostenstraße 18, 85072 Eichstätt
Tel.: (0 84 31) 6 47 59 12
Fax: (0 84 21) 6 47 59 22
E-Mail: barbara.stammel@ku.de
www.auenzentrum-neuburg-ingolstadt.de

TERMINE UND VERANSTALTUNGEN

05. – 06.10.2017 Lebendige Flüsse-Workshops in Deggendorf



Die Deutsche Umwelthilfe lädt zu einem Austausch über Lösungsansätze, Strategien und Konzepte grenzüberschreitender Zusammenarbeit am 5. und 6. Oktober 2017 ins Infozentrum Isarmündung bei Deggendorf an der Donau ein. Im Fokus der Veranstaltung stehen dabei:

- integrative Ansätze für die Zustandsverbesserung von Auen und Fließgewässern
- Stolpersteine und Herausforderungen in der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit
- konkrete Maßnahmen und Erfolgsmodelle aus der Projektumsetzung

Ab Juli besteht die Möglichkeit zur Anmeldung

Auskunft und Rückfragen

Nadja Fahlke
E-Mail: fahlke@duh.de
Tel.: +49 (0)30-24 00 86 77 34

16.11.2017 Landwirte als Gewässerschützer in Bad Sassendorf



Am 16.11.2017 findet die Veranstaltung Landwirte als Gewässerschützer – Vom Dialog zur Praxis – Schwerpunkt: Fläche für Landwirtschaft und Gewässerschutz in Bad Sassendorf statt. Veranstalter ist die Natur – und Umweltschutz-Akademie NRW. Die Veranstaltung soll Landwirte, Gewässerschützer, Behörden und weitere Institutio-

nen an einen Tisch laden. Dabei soll gemeinsam über die Belastung durch zunehmende Flächeninanspruchnahme gesprochen werden. Gemeinsam sollen Bedarfe erörtert und Handlungsmöglichkeiten diskutiert werden. Bei allem steht der kooperative Ansatz im Vordergrund. Die Teilnahmegebühr beträgt 35,- € inkl. Verpflegung

Auskunft, Anmeldung und Rückfragen

NUA online unter www.nua.nrw.de oder per E-Mail: poststelle@nua.nrw.de
Organisation: Edina Flüs, Tel.: 0 23 61/ 305-30 79, edina.flues@nua.nrw.de
Fachliche Fragen: Eva Pier, Tel.: 0 23 61/ 305-33 16, E-Mail eva.pier@nua.nrw.de

30.11.2017 5. Auenkonferenz in Bad Aibling

Am 30. November 2017 findet die 5. Bayerische Auenkonferenz in Bad Aibling (Oberbayern) statt.

Bitte den Termin schon einmal vormerken!

Die Einladung mit Programm folgt bis Anfang September und wird dann auch im Internet des Landesamtes für Umwelt veröffentlicht unter <https://www.lfu.bayern.de/natur/auenprogramm/index.htm>.





ZWECKVERBAND MÜLLVERWERTUNGSANLAGE INGOLSTADT

UMWELTSCHONUNG unser Selbstverständnis
ENTSORGUNGSQUALITÄT unsere tägliche Aufgabe
ENERGIE FÜR DEN BÜRGER mit Sicherheit

Am Mailinger Bach, 85055 Ingolstadt, Tel 08 41 / 3 78 -0, Fax 3 78 -48 49, info@mva-ingolstadt.de, www.mva-ingolstadt.de

Auenmagazin

Magazin des Auenzentrums Neuburg a.d. Donau
www.auenzentrum-neuburg-ingolstadt.de

Impressum

Herausgeber:

Auenzentrum Neuburg | Ingolstadt
Schloss Grünau
86633 Neuburg a.d. Donau

Förderverein Auenzentrum Neuburg e.V.

Geschäftsführer: Siegfried Geißler
Tel.: 08431 57-304
E-Mail: siegfried.geissler@auenmagazin.de

Redaktion:

Siegfried Geißler, Förderverein Auenzentrum
Dr. Ulrich Honecker, Universität des Saarlandes
Prof. Dr. Bernd Cyffka, Aueninstitut, Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt
Dr. Francis Foeckler, ÖKON GmbH, Kallmünz
Dr. Christine Margraf, Bund Naturschutz Bayern
Dr. Franz Binder, Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft
Dr. Thomas Henschel, Bayerisches Landesamt für Umwelt

Korrektorin:

Lena Gierl

Layout:

Thomas Hlauschek, Bayerisches Landesamt für Umwelt

Druck:

Satz & Druck Edler, Karlshuld

ISSN: 2190-7234

Bild der Titelseite:

Typischer Lebensraum im Nationalpark Unteres Odertal: Altarm mit Insel, Uferstaudenflur und Gehölzen (Foto: J. Wilke).

Die in diesem Magazin veröffentlichten Beiträge, einschließlich der Abbildungen, dürfen nur mit Genehmigung der genannten Autorinnen und Autoren bzw. der genannten Bildautorinnen und Bildautoren weiter verwendet werden.

In Zusammenarbeit mit dem Bayerischen Landesamt für Umwelt