



BUND
Naturschutz
in Bayern e.V.

Renaturierung der Mittleren Isar zwischen Freising und Moosburg - Förderung der Vielfalt an Lebensräumen und Arten der Kiesbänke und Ufer

Kurzfassung für Vorträge und Exkursionen¹

Dr. Christine Margraf, Manfred Drobny – BUND Naturschutz in Bayern e.V. (BN)

Der Vortrag/ die Exkursion zeigt, dass die Maßnahmen zur Renaturierung der Mittleren Isar zwischen Freising und Moosburg positive Wirkungen auf die Biodiversität haben: alpenflusstypische morphologische Prozesse bis hin zur Furkation traten auf, die Vegetation und die Vogelwelt sind im Vergleich zu nicht-renaturierten Bereichen vielfältiger geworden, für Flüsse typische und in einer hohen Anzahl nachgewiesene Wildbienen und Wespen, Laufkäfer, Spinnen und Vögel profitieren von der Renaturierung. Von zentraler Bedeutung sind neben der Entfernung der Uferversteinung die unterschiedlichen Charaktere der drei Renaturierungsbereiche, die Deichrückverlegung und das Belassen von Treibholz. Noch vorhandene Defizite können (und sollten) durch weitere Maßnahmen reduziert werden.

Einführung:

Flüsse und Auen sind ein hotspot der Biodiversität in Mitteleuropa. An Alpenflüssen sind besonders das permanent wechselnde räumliche und zeitliche Mosaik verschiedener Pionier- und Sukzessionsstadien unterschiedlichster Lebensräume wertgebend. Dieses Mosaik entsteht nur durch dynamische Prozesse des Wassers (Hydro-Dynamik) und der Substrate (Morpho-Dynamik) immer wieder neu. Für die Fauna sind insbesondere Pioniervegetation und offene vegetationslose Böden von besonderer Bedeutung. Sie sind an regulierten Flüssen selten geworden, viele ihrer charakteristischen Arten daher bedroht. Auch Auwälder beherbergen einen hohen Artenreichtum, deren dauerhafter Erhalt ebenfalls auf regelmäßige Verjüngung auf Pionierstandorte angewiesen ist.

Angesichts der großen Verluste an intakten Auen in den letzten 200 Jahren haben zahlreiche Gesetze, Richtlinien (v.a. Natura 2000, WRRL), Fachprogramme (z.B. Bayerisches Auenprogramm) und politische Zielsetzungen (v.a. Biodiversitätsstrategien) die Renaturierung von Flüssen und ihren Auen zum Ziel. Der BUND Naturschutz in Bayern e.V. (BN) setzt sich seit Jahrzehnten für Renaturierungen und auch gegen weitere Verschlechterungen ein. In Bayern werden insbesondere an der Isar inzwischen etliche Projekte zur Renaturierung durchgeführt (z.B. bei Icking, in München („Isar-Plan“), zwischen München und Landshut („Isar 2020“), zwischen Loiching und Ettling (Staubereich, „LIFE Isar“) und im Isarmündungsbereich).

Mit der Renaturierung von Flüssen ist die Erwartung verbunden, dass diese Stadien und deren Arten wieder gefördert werden. Da über das Monitoring der Wasserrahmenrichtlinie und der FFH-Richtlinie nur bestimmte Artengruppen regelmäßig untersucht werden, hat der BUND Naturschutz in Bayern e.V. (BN) 2015 an drei renaturierten Abschnitten der Mittleren Isar zwischen Freising und Moosburg eine Untersuchung verschiedener Artengruppen durchgeführt:

MARGRAF, CHR., M. DROBNY, K. MANDERY, CHR. MAGERL, W. WILLNER 2016. Renaturierung der Mittleren Isar zwischen Freising und Moosburg. Dokumentation und Erfolgskontrolle der Entwicklung von natürlich neu geschaffenen dynamischen Fluss-Lebensräumen. Freising. 41 S. + 5 ausführliche Einzelberichte der Kartierungen + 3 Anhänge zu Hydrologie und Morphologie.

¹ Ergänzte Fassung des Beitrages/ Poster-Präsentation für internationales Symposium Schutzgebiete 03.11.2017.

Die Mittlere Isar:

Die Mittlere Isar zwischen München und Landshut (Oberbayern) ist mit ihren großflächig erhaltenen Auen eines der bedeutendsten zusammenhängenden Auwaldgebiete Bayerns und als Teil der zentralen Biotop-Verbundachse Isar von landesweiter Bedeutung. Die „Isarauen von Unterföhring bis Landshut“ sind als Natura 2000-Gebiet (nach der FFH-Richtlinie) ausgewiesen, unterhalb von Freising zudem als Naturschutzgebiet (NSG) „Isarauen zwischen Hangenham und Moosburg“. Eine Zustandserfassung für das NSG (1996, 1997), der FFH-Managementplan (2014) sowie weitere Untersuchungen dokumentieren den überregionalen Wert des Gebietes.

Aus der Überlagerung des Vorkommens von Arten der oberen Isar (alpine Prägung) und der unteren Isar (Niederungs- und Stromtal-Charakter) resultiert ein hoher Artenreichtum. Beispielsweise kommen nebeneinander die für die Obere Isar typische alpine Grauerlen-Aue *und* die für die Untere Isar typischen Silberweiden- und Hartholz-Auwälder der breiten Stromtäler, ebenso typisch alpine *und* auch flussabwärts verbreitete Weiden-Gebüsche vor.

Vor der Flussregulierung war die Isar 200-500 m breit und hat ihren Lauf ständig verlagert:

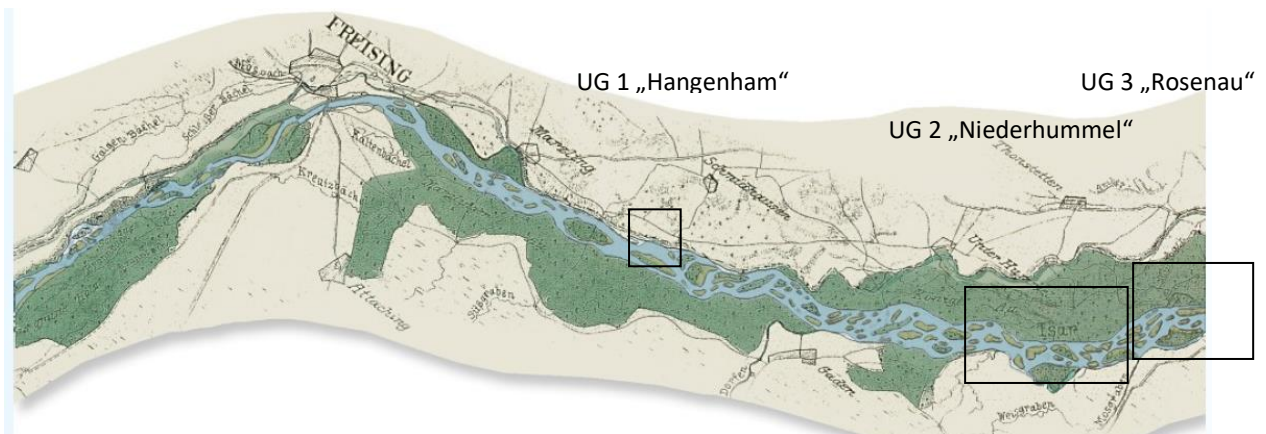


Abb. 1: Die Isar im Bereich der drei Teil-Untersuchungsgebiete vor der Regulierung **1812** (Karte: eh. Bayerische Landesstelle für Gewässerkunde, 1934). Mit der Regulierung wurde der Flusslauf auf 60 m Breite fixiert.

Aufgrund von Flussregulierung, Ausdeichung, Staustufen im Oberlauf und Wasserausleitung sowie in der Folge Geschiebedefizit und Eintiefung ist die alpenflusstypische Vielfalt an Strukturen, Lebensräumen (v.a. Pionierstadien, unterschiedliche Gewässertypen, Weichholzaunen) und deren Arten stark zurückgegangen. Der Untersuchungsabschnitt ist eine Restwasserstrecke mit reduzierter hydrologischer und morphologischer Dynamik: **Ab Mitte des 19. Jahrhundert** bis ca. 1917 wurde die Isar begradigt und Hochwasserdämme gebaut. Die Isar wurde auf ein ca. 60 m breites Bett mit steilen, durch Wasserbausteine begrenzten Ufern eingeeengt. Seit 1928 werden bis zu 150 m³/s (im Durchschnitt 70 m³/s) am Oberföhringer Wehr oberhalb des Untersuchungsgebietes in den Mittlere-Isar-Kanal ausgeleitet, die Restwasserabgabe beträgt aktuell im Jahresmittel 15 m³/s (dynamisch gestaffelt 11-21 m³/s). Der Mittelwasserabfluss MQ beträgt 24,5 m³/s, der mittlere Hochwasserabfluss MHQ 292 m³/s (Hochwasser durchfließt die Restwasserstrecke), das Gefälle aktuell 1,5 ‰. Seit dem Bau des Sylvensteinspeichers 1959 ist der Nachschub von Geschiebe aus den Alpen (nordalpine Kalk) erheblich reduziert. Die Isar hat sich in der Folge stark eingetieft, was auch zu einer schlechteren Anbindung der Aue an die Isar und sinkenden Grundwasserständen geführt hat. Kiesbänke entstanden kaum mehr neu, waren verfestigt und relativ einheitlich strukturiert².

2001 erstellte das Wasserwirtschaftsamt einen Gewässerentwicklungsplan. Zudem wurde vom Wasserwirtschaftsamt eine Gesamtplanung Isar 2020 zur umfassenden Deichrückverlegung zwischen München und Moosburg vorgelegt. Ziel ist die Renaturierung und Wiederherstellung fluss- und aue-typischer Strukturen und Lebensräume.

² Vgl. SEIBERT P., 1962: Die Auenv egetation an der Isar nördlich von München. Landschaftspflege und Vegetationskunde Heft 3. Vgl. auch die Zustandserfassung des Naturschutzgebietes von 1997 i.A. der Regierung von Oberbayern.

2002 begann das Wasserwirtschaftsamt München mit den ersten Maßnahmen, **bis 2008** wurden zwischen Freising und Moosburg drei Abschnitte (UG 1 – UG 3) renaturiert: Fluss-km 107,7 – 106,8 / 102 – 99 / 98,2 – 96,5. Die Uferversteinung wurde entfernt, die Isar der Eigendynamik überlassen und in einem Bereich wurde ein isarnaher Deich an den Rand der Aue verlegt. (http://www.wwa-m.bayern.de/fluesse_seen/massnahmen/gek_mittlere_isar/index.htm).

Die Kartierung des BN:

Die Kartierungen des BUND Naturschutz in Bayern e.V. (BN) wurden zu 85% vom Bayerischen Naturschutzfonds aus Mitteln der Glücksspirale gefördert. Sie hatten zum Ziel, die erwartete positive Auswirkung auf die terrestrische biologische Vielfalt sowie auf die Ziele der Schutzgebiete zu untersuchen.

In den drei Renaturierungsbereichen wurden 2015 kartiert: Flora/ Vegetation (MARGRAF, STEIDL), Laufkäfer/ Spinnen (WILLNER), Wildbienen/ Wespen (MANDERY), Vögel (MAGERL), Reptilien/ Amphibien (DROBNY). Zusätzlich zur direkten Beobachtung wurden Gelbschalen, Barber- und Malaise-Fallen ausgebracht. Damit wurden die für Umlagerungsstrecken alpiner Flüsse wesentlichen Artengruppen abgedeckt. Untersucht wurde ausschließlich der Wirkungsbereich der Renaturierungsmaßnahmen (Kiesbänke und Uferbereiche).

Eine Null-Aufnahme unmittelbar vor der Renaturierung war leider nicht vorhanden. Dennoch kann die Artausstattung in Bezug zur Renaturierung gesetzt werden aus dem Vergleich mit verschiedenen Kartierungen älteren Datums, der langjährigen Gebiets-Kenntnis fast aller Mitarbeiter*Innen des Kartierteams sowie dem Vergleich mit angrenzenden nicht-renaturierten Abschnitten.

Ergebnisse: alpenflusstypische morphologische Strukturen und Arten:

Ab ca. 200 m³/s (ca. HQ1 = 210 m³/s) sind die Abflüsse bettbildend. Seit 2002 verursachten regelmäßige jährliche Überflutungen (HQ1 = 210 m³/s) sowie insbesondere vier große Hochwasserereignisse dynamische Prozesse in der Isar. Von besonderer Bedeutung für die Wirkung der Uferentsteinung war ein HQ80 im August 2005 und ein HQ20 im Juni 2013.

Folgende **alpenflusstypische Strukturen** haben sich deutlich erhöht: Uferanbrüche, Kiesinsel-Neubildungen und -Umlagerungen, Grobmaterial-Anschüttungen in verschiedenen Geländehöhen bis hin zur Überschüttung von bestehender Vegetation und zur Aufschüttung in hohem Uferbereich (in der Folge hier Entwicklung von trockenem Grasland, evtl. Brennen-Entstehung), eine hohe und kleinräumig wechselnde Vielfalt an unterschiedlichen Substraten (Kies-Sand-Lehm, trocken-nass), im Flussbett und auf Kiesbänken abgelagerte ganze und in Teilen angeschwemmte Bäume und Getreibsel, neugebildete Rinnen und Gewässer unterschiedlichster Charakteristik, breites Flussbett mit Verkürzung von Mäander-Radien und Aufweitung auf mehr als die doppelte Breite sowie in einem Abschnitt sogar Auffächerung des Laufes auf drei Isararme (Furkation).

Erwähnt werden soll hier auch, dass die Renaturierung durch Geschiebeaktivierung im Renaturierungsbereich auch zum Ziel der **Sohl-Stabilisierung** beigetragen hat.

Während der Kartierung hatte die Isar im Mai 2015 Hochwasser. Das Arten-Spektrum ist daher und aufgrund der Beschränkung auf ein Untersuchungs-Jahr sicher nicht vollständig. Dennoch lassen sich bemerkenswerte Ergebnisse der **Artenvielfalt der Kiesbänke und Uferbereiche** feststellen („RL“ = Rote Liste der gefährdeten Arten Bayerns):

- 310 **Gefäßpflanzenarten**, davon 75 in der NSG-Zustandserfassung 1997 nicht vermerkte Arten.
- Diversifizierung der typischen Pionier- und Ruderal-**Vegetation**, kleinräumigeres räumliches Mosaik verschiedener Sukzessionsstadien als vor / außerhalb der Renaturierung.

- Wiederentstehung von alpenflusstypischen Gebüschern der Lavendelweide (*Salix eleagnos*) mit Reifweide (*Salix daphnoides*) (**FFH-Lebensraumtyp** 3240, vor der Renaturierung nur Einzelpflanzen). Starke Verjüngung der bisher stark überalteten Silberweiden-Auwälder (*Salix alba*, *Salicetum albae* – **FFH-Lebensraumtyp** 91E0*), vereinzelt auch der Grauerlen-Auwälder (*Alnus incana*, *Alnetum incanae*). Neu-Entstehung einer brennenartigen mageren Ruderalflur auf einer hoch liegenden Aufschüttung am Gleitufer in der Aue.
- Von 33 nachgewiesenen **Laufkäferarten** können 10 als typisch und weitere 9 Arten als charakteristisch für kiesige oder sandige Kiesbänke bzw. 1 für sandige Flusssufer bezeichnet werden. Darunter finden sich Arten aller Zonen der Kiesbänke (von wassernahen Spülsäumen bis zu Auwald) und aller Substrate (Kies, Sand, Lehm) sowie Arten mit Ansprüchen an komplexe Lebensräume. Beispiele: Gold-Uferläufer (*Elaphrus aureus*, RL 2, v.a. im Bereich der Uferanbrüche, Steilwände im Übergang zu (älteren) Weidengebüschern, charakteristisch für sandige Kiesbänke), *Bembidion testaceum* (RL V, unbewachsene schottrige Kiesufer), *Carabus ullrichii* (RL V, typisch für bewachsene Kiesbänke). 1984 nicht im Gebiet vorhanden³ und somit als Neuansiedlung zu bezeichnen sind die alpenflusstypischen Laufkäferarten *Nebria picicornis* (Rotköpfiger Dammläufer, RL V, charakteristisch für unbewachsene Schotterufer auf Kiesbänken), *Carabus granulatus* (Gekörnter Laufkäfer) und *Asaphidion austriacum* (charakteristisch für sandige Flusssufer mit Weidengebüschern).
- Hoher Artenreichtum an **Wildbienen und Wespen**: 231 Arten aus 10 Familien (119 von 506 Wildbienenarten in Bayern), darunter 25 gefährdete und 8 stark gefährdete Arten (RL 2 und 3). Zahlreiche Arten sind wertgebend bzw. flussautentypisch, so z.B. psammophile Arten (bevorzugen Sand), auf Weiden spezialisierte oligolektische Arten (z.B. Sandbiene *Andrena nycthemera*, RL 2, v.a. in Auen, auf Pollen früh blühender Weiden spezialisiert. Hauptverbreitungsgebiet in Bayern entlang der Donau), typische Auen-Arten (z.B. Grabwespe *Crossocerus walkeri* (RL 2, Nest in morschem stehendem Totholz in Gewässernähe, Larvennahrung: Larven von Eintagsfliegen und Steinfliegen) oder alpine Arten (z.B. Furchenbiene *Lasioglossum bavaricum*, RL D, in Dtl. nur in den Alpen, Nester in leicht verfestigtem Kalkschutt) oder Arten mit anderen speziellen Anforderungen wie die Furchenbiene *Lasioglossum limbellum* (RL 2, Abbruchkanten-Brüter). Insgesamt Arten verschiedenster Ansprüche, die die erhöhte Vielfalt an morphologischen Strukturen und unterschiedlicher Vegetation widerspiegeln
- Neuansiedlung zweier alpenflusstypischer **Spinnenarten**, die 1984 an der Isar nur an der Oberen Isar nachgewiesen waren⁴: *Pardosa wagleri* (RL 3, v.a. im Bereich offenen regelmäßig umgelagerten Kiesel mit grobporigem Lückensystem) und *Arctosa maculata* (RL 2, in Hohlräumen zwischen Kieseln auf Kiesbänken, oft in unmittelbarer Nähe zu angeschwemmtem Totholz und Baumstämmen im Schattenbereich).
- Bei den **Vögeln** sind exemplarisch hervorzuheben die nach vielen Jahrzehnten wieder erfolgreiche Brut des Flussregenpfeifers auf einer Isar -Kiesbank, die erhöhte Anzahl von Eisvogel-Brutpaaren sowie die generell im Vergleich zu nicht-renaturierten Abschnitten erhöhte Artenzahl in den Renaturierungsstrecken.
- Von den **Amphibien** (Erdkröte, Grasfrosch und Arten der Grünfrosch-Gruppe), wurden 7 der 9 neu entstandenen Gewässer schnell als Laichgewässer angenommen, obwohl diese Gewässer noch regelmäßig überflutet wurden und meist Anschluß an den Fluss hatten. Trotz des Vorkommens von Fischen fand eine erfolgreiche Reproduktion auch von Grasfrosch statt
- Für **Reptilien** wie Zauneidechse und Ringelnatter quantitativ und qualitativ deutlich verbesserter Lebensraum (Zunahme Versteckmöglichkeiten, Thermoregulation, Hochwasserschutz).

³ PLACHTER, H., 1986: Die Fauna der Kies- und Schotterbänke dealpiner Flüsse und Empfehlungen für ihren Schutz. In: Berichte der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege 10: 119-147. Laufing.

⁴ dito

Annäherung an das Leitbild eines Wildflusses:

Als **Leitbild** gelten die Strukturen und Arten der für diesen Abschnitt typischen Grobmaterialaue⁵ bzw. der gefällereichen Flussaue der Alpen/ Voralpen mit Basissubstrat Schotter und Sommerhochwasser⁶.

Wesentliche alpenflusstypische morphologische Strukturen und Substrate sind neu entstanden und führten zu einer erhöhten und typischen Vielfalt an Lebensräumen und Arten (s.o.). Für einige charakteristische Arten und Vegetationsgesellschaften kann eine Neu-Ansiedlung bzw. Förderung durch die Renaturierung belegt, für viele angenommen werden. Die drei Renaturierungsabschnitte haben unterschiedlichen Wert für verschiedene Artengruppen. Während beispielsweise der mittlere Abschnitt mit mächtigen und bei Hochwasser stark umgelagerten Kiesbänken für die alpenflusstypischen Spinnen- und Laufkäfer-Arten von hoher Bedeutung ist, sind die beiden Abschnitte mit ihren breiten ökologischen Gradienten am Ufer und ihrer vielfältigen Vegetation insbesondere den neu entstandenen Weidengebüschen von besonderer Bedeutung für Wildbienen und Wespen.

Die untersuchten Renaturierungsabschnitte der Mittleren Isar **nähern sich ihrem morphologischen und biologischen Leitbild an. Die Entwicklung entspricht den Zielsetzungen des Naturschutzgebietes und des Natura 2000-Gebietes** und der Biodiversitätsstrategie Bayerns und Deutschlands. Die Veränderungen dauern an, die untersuchten Isar-Abschnitte verändern weiterhin ihr morphologisches Gesicht. Langzeit-Folgeuntersuchungen wären wichtig, um die langfristige Entwicklung zu dokumentieren.

Die Untersuchung verdeutlicht den Wert großräumiger Renaturierungen mit vielfältigen Wirkungen und der Verbindung mit angrenzender Aue-Reaktivierung bzw. Deichrückverlegung.

Wesentliche Faktoren für die positive Entwicklung sind:

- zusätzliche und kleinräumige Vielfalt von nassen, feuchten und trockenen Standorten
- Auftreten unterschiedlich starker und besonders auch größerer Hochwasser-Ereignisse
- Entstehen von flachen und breiten ökologischen Gradienten vom Fluss in die Aue (Entwicklungsvielfalt und Refugialräume bei Hochwasser) sowie infolgedessen von Komplex-Lebensräumen
- starke Erhöhung des Anteils von Bäumen, Teilen von Bäumen, Totholz und stellenweise mächtigen Getreibsel-Ablagerungen
- Vorhandensein und Neu-Schaffung (Deichrückverlegung) eines Gewässerentwicklungsraum (um Verlagerungen zuzulassen)
- Großflächigkeit und Verbund der Maßnahmen (Vergrößerung Reaktionsraum durch Deichrückverlegungen sowie mehrere nah beieinander liegende Renaturierungsabschnitte)
- Unterschiedlichkeit der verschiedenen Renaturierungs-Abschnitte (für Vielfalt der Maßnahmen-Bereiche).
- Zulassen der natürlichen dynamischen Entwicklung. Das schließt auch den Verlust von alten Weiden- und anderen Baumarten an dynamisierten Ufern mit ein - vor dem Hintergrund breiter vorhandener Auwälder und einer nun erhöhten Verjüngung. Es schließt auch das Aufkommen von Neophyten wie die Goldrute und Drüsiges Springkraut mit ein, welche jedoch in den dynamisierten Bereichen eine deutlich geringere Mächtigkeit aufweisen als an den alten noch befestigten Ufern und nicht umgelagerten Kiesbänken.

⁵ BRIEM, E. 2003. Gewässerlandschaften Deutschland, ATV-DVWK-Arbeitsbericht. 176 S. + Karten.

⁶ KOENZEN, U. 2005. Fluss- und Stromauen in Deutschland. Typologie und Leitbilder. In: Angewandte Landschaftsökologie 65. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.). 334 S. Bonn-Bad Godesberg.

Besonders die mächtigen Ablagerungen von Baumstämmen im Fluss und auf den Kiesbänken haben eine zentrale Rolle für die weitere Morphodynamik bis hin zur Inselbildung, für die Sedimentvielfalt, die Entstehung von verschiedenen Gewässertypen, als Versteckmöglichkeiten für Tiere, als Schatten und feuchteres Kleinklima (gerade in Hitzesommern) und als Tier- und Samen-“Transporte“ (um die Renaturierungsstrecken von flussaufwärts gelegenen naturnahen Strecken wiederzubesiedeln). Entgegen anfänglich geäußerter Befürchtungen sind die Baumstämme oft sehr lange Zeit stabil, insbesondere wenn die Bäume mit Wurzeltellern aus den Ufern erodiert und abgelagert worden sind (Wurzelteller sinken sukzessive ins Flussbett ein und verankern den Baumstamm).

Ausblick:

Noch fehlen etliche zu erwartende alpenflusstypische Arten wie z.B. Deutsche Tamariske (*Myricaria germanica*) oder einige Laufkäferarten. Möglicherweise ist die Zeitspanne seit 2002 noch zu kurz oder die Entfernung zu den nächstgelegenen aktuellen Beständen dieser Arten zu groß. Weitere Defizite sind die räumlich stark begrenzte Wirkung der Maßnahmen in der Aue (Wirkung bisher v.a. im Fluss und am Ufer), die zu geringe morphologische Dynamik in der Deichrückverlegungs-Fläche und die Zunahme ungenutzter Freizeitnutzung auf den Kiesbänken.

Noch vorhandene Defizite (s.o.) können und sollten durch weitere Maßnahmen behoben werden:

Vorschläge für Verbesserungen:

1. Stärkere Einbeziehung der Aue: Hohe Bedeutung von möglichst viel Entwicklungsraum in der Breite entlang der Überflutungshöhe (→ Ausbildung vielfältiger Gradienten und Entwicklungsstadien möglich, Refugialräume), Tot- und Altholz, mehr Waldwildnis, vielfältige Aue-Gewässer etc.)
2. Fortsetzung an weiteren Abschnitten zur Erhöhung der Vielfalt der Maßnahmen-Bereiche, der Großflächigkeit und des Verbundes (v.a. zwischen UG 1 und 2).
3. Deichrückverlegungs-Fläche: natürliche Sukzession ohne Nutzung, Seigen-Strukturen, ggf. großräumiges Weide-Management
4. Lenkung Freizeitnutzung, mehr Information über Bedeutung. Die Untersuchung ergab zwar eine hohe Akzeptanz für die Maßnahmen bei den Erholungssuchenden, leider aber auch ein hohes Störpotential durch eine stark gestiegene Nutzung der „neuen Wildnis“.
5. Besseres Langzeit-Monitoring (incl. Null-Aufnahmen bei „neuen“ Abschnitten).

Letzterer Vorschlag wurde bereits aufgegriffen. Die Untersuchung war somit auch Anstoß für die Naturschutz- und Wasserwirtschafts-Behörden, bei weiteren Renaturierungsmaßnahmen durch Vorher-Nachher-Untersuchungen auch zur terrestrischen Biodiversität in Auftrag zu geben.

Kontakt:

Dr. Christine Margraf, Artenschutzreferentin Südbayern, Fachabteilung BUND Naturschutz in Bayern e.V. (BN), Pettenkoflerstraße 10a/I, 80336 München, 089/54829889, christine.margraf@bund-naturschutz.de, www.bund-naturschutz.de

Manfred Drobny, Geschäftsführer Kreisgruppe Freising BUND Naturschutz in Bayern e.V. (BN), Major-Braun-Weg 12, 85354 Freising, 08161/66099, bn.freising@t-online.de, www.freising.bund-naturschutz.de

Stand: 01.12.2017