



Kathrin JANUSCHKE

Gewässer- und Auenrenaturierung – ein Beitrag zur Förderung der Insekten?

Renaturierungen von Gewässern und Auen zeigen für bestimmte Artengruppen, wie Laufkäfer, bereits kurzfristig Erfolge. Um die gesamte Bandbreite an Insekten in diesen hochdiversen Lebensräumen zu fördern, braucht es jedoch viel Geduld oder geeignete Besiedlungsquellen in räumlicher Nähe zu den Maßnahmenflächen. Vielfältige Belastungen durch die menschliche Nutzung haben zudem zur Verarmung der Biodiversität in Gewässern und Auen geführt. Um die Maßnahmenplanungen zu optimieren, werden derzeit bundesweit einheitliche Verfahren zur Erfolgskontrolle von Renaturierungen von Gewässer, Ufer und Aue entwickelt.

Abbildung 1

Eine Vielzahl von Gewässer-, Ufer- und Auenabschnitten wurde und wird renaturiert, um eine naturnahe Habitatvielfalt als Besiedlungsgrundlage für Fauna und Flora wiederherzustellen (Foto: Ruhr bei Arnsberg, Nordrhein-Westfalen [NRW]; Kathrin Januschke).

Bedeutung von Flüssen und Auen für Insekten

Fließgewässer und ihre Auen weisen natürlicherweise verschiedenste Habitate für teils sehr spezialisierte Tier- und Pflanzenarten auf. Gewässer, Ufer und deren Auen bilden ein Gesamtsystem und sind eng miteinander verzahnt; Überflutungsdynamik und Hochwasserereignisse sind dabei die maßgeblichen Steuergrößen, die das natürliche Habitatmosaik als Besiedlungsgrundlage aufrechterhalten. Die Habitatvielfalt des Gesamtsystems macht Gewässer, Ufer und Auen zu einem der artenreichsten Lebensräume. Zahlreiche Insekten-Ordnungen (zum Beispiel Libellen und Eintagsfliegen) sind dabei auf intakte strukturreiche und dynamische Gewässer und Uferbereiche angewiesen, da sie ihre Zeit als Larve

im Gewässer verbringen und die Fortpflanzung der adulten Tiere in den Ufer- und Auenbereichen stattfindet.

Fließgewässer sind sehr produktiv und Insekten nehmen dabei eine Schlüsselposition ein (BAXTER et al. 2005): Insektenlarven auf der Gewässersohle, als wesentlicher Teil des sogenannten Makrozoobenthos, sind eine wichtige Nahrungsgrundlage für Fische und andere Wirbellose. Als adulte Tiere bieten sie zusammen mit den rein terrestrisch lebenden Insekten (zum Beispiel Laufkäfer) in Ufer- und Auenbereichen eine Nahrungsquelle für die verschiedensten Artengruppen, wie zum Beispiel Spinnen, Vögel und Fledermäuse.



A



B



C

Auen gelten als die struktur- und artenreichsten Ökosysteme weltweit; man findet in ihnen wassergeprägte Habitats (zum Beispiel Stillgewässer), dynamische Übergangszonen (zum Beispiel Kiesbänke) bis hin zu trockeneren Auenstandorten (Hartholzauwald), die nur bei stärkeren Hochwasserereignissen überflutet werden. (Wechsel-)Feuchtes Grünland als kulturgeprägtes Habitat hat besonders in Tieflandauen eine hohe Bedeutung für die Insektenvielfalt.

Heutiger Zustand und Schutz von Flüssen und Auen

In der Realität sind nur noch zirka 20 % der Gewässer und 10 % der Auen strukturell in einem guten Zustand; vielfältige Belastungen durch die menschliche Nutzung haben zu einer Verarmung der Biodiversität in Gewässern und Auen geführt. Bundes- und europaweit ist dabei bekannt, dass der Gewässerausbau, die Landwirtschaft, die Wasserkraftnutzung, die Stauhaltung und die Schifffahrt die maßgeblichen Faktoren sind (BMUB/UBA 2016; EEA 2018). Jedoch werden Gewässer und Auen seit etwa zwei Jahrzehnten im Zuge der Umsetzung verschiedener Richtlinien umfangreich renaturiert. Maßgeblich ist hier die EU-Wasserrahmen-Richtlinie, die auf den guten ökologischen Zustand der Gewässer abzielt, gemessen anhand von Gewässerorganismen (Makrozoobenthos, Wasserpflanzen und Fische). Zusätzlich verfolgt die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) das Ziel, wildlebende Arten, deren Lebensräume und die europaweite Vernetzung dieser Lebensräume zu sichern und zu schützen. Zukünftig sind weitere umfangreiche Renaturierungen an den Bundeswasserstraßen

durch das in 2019 beschlossene Bundesprogramm „Blaues Band Deutschland“ zu erwarten. Hier steht die Schaffung von Lebensräumen für die Tier- und Pflanzenwelt der Bundeswasserstraßen unter Berücksichtigung der Freizeit- und Erholungsnutzung im Fokus. Gemeinsam ist den Richtlinien das Ziel einer Zustandsverbesserung und die Schaffung sowie der Schutz von Habitats für Tiere und Pflanzen.

Effekte von Renaturierungsmaßnahmen auf Insekten

Die Effekte von Gewässer- und Auenrenaturierungen sind, je nach betrachteter Artengruppe und Randbedingungen unterschiedlich. In den Ufer- und Auenbereichen sind Maßnahmen vergleichsweise schnell wirksam: Der Artenreichtum steigt deutlich an und ufer- und aue-typische Arten (zum Beispiel Laufkäfer und Auenvegetation) stellen sich rasch ein (JANUSCHKE 2018). Beispielsweise hat sich an renaturierten Abschnitten der Ruhr bei Arnberg die Artenzahl der Laufkäfer schon ein Jahr nach Umsetzung der Maßnahme verdoppelt. Zudem konnten dort in den ersten fünf Jahren nach Umsetzung der Maßnahmen 10 Arten der Roten Liste NRW (HANNIG & KAISER 2010) gefunden werden; darunter zwei Arten, die vom Aussterben bedroht sind. Weitere Studien an der Ruhr und der Lippe zeigen, dass die Schaffung einer höheren Struktur- und Habitatvielfalt für die Laufkäfer eine deutliche Erhöhung der Gesamtartenzahl und der Rote-Liste-Arten bewirkt; im Besonderen profitieren charakteristische Besiedler vegetationsarmer Kies- und Sandflächen und indizieren eine naturnahe Gewässerdynamik (HANNIG et al. 2015; HANNIG & DREWENSKUS 2016).

Im Vergleich zu den Laufkäfern zeigen sich für andere Artengruppen wie Fische und Wasserpflanzen nur teils deutliche Verbesserungen der Lebensgemeinschaften (JANUSCHKE 2018; PILOTTO et al. 2019). Für die Insekten mit einem Larvenstadium im Gewässer bleiben die erwarteten positiven Reaktionen der Organismen bislang jedoch häufig aus oder benötigen längere Zeiträume (JÄHNIG et al. 2010; KAIL et al. 2015). Dass Artengruppen sehr unterschiedlich auf die wiederhergestellten Lebensräume reagieren, mag auch an dem artspezifischen Wiederbesiedlungspotenzial liegen. Die auf Ufer spezialisierten Laufkäfer sind flugfähig und sehr ausbreitungsfreudig; sie streifen unabhängig vom Flusslauf mehrere Kilometer umher, um neue Habitats zu besiedeln. Fische und Wasserpflanzen verbreiten sich aktiv beziehungsweise passiv

Abbildung 2

A) Renaturierungen, wie zum Beispiel an der Lippe (NRW) schaffen dynamische Uferbereiche, die von seltenen und gefährdeten Laufkäferarten besiedelt werden (Foto: Kathrin Januschke).

B) Gestreifter Ahlenläufer (*Bembidion striatum*)

C) Grüngestreifter Grundläufer (*Omo-phron limbatum*)

(beide Fotos: Gunnar Jacobs).

innerhalb der Wasserkörper. Dagegen verbringen Insekten auf der Gewässersohle den überwiegenden Teil ihres Lebens als Larve im Gewässer und verbreiten sich hier in der Regel nur durch Verdriftung; in der kurzen Zeit als adultes Tier außerhalb des Gewässers steht die Reproduktion im Vordergrund und es findet maximal ein stromaufwärts gerichteter Kompensationsflug statt. Zudem sind regional aufgrund der ehemals jahrzehntelang bestehenden Abwasserbelastung in vielen Flüssen Deutschlands teils nur noch wenige Restpopulationen der Insekten vorhanden.

Verbesserungen durch strukturelle Renaturierungen zeigen sich für Insektenordnungen mit einem Larvenstadium im Gewässer vor allem dann, wenn zum Beispiel im Umkreis von fünf Kilometern naturnahe Gewässerabschnitte und Besiedlungsquellen vorhanden sind (SUNDERMANN et al. 2011) oder erst nach Zeiträumen von mehr als vier Jahren (JANUSCHKE et al. 2017). Ansonsten bleiben die erwünschten Effekte oft aus. In der Fachwelt werden neben fehlenden Besiedlungsquellen in räumlicher Nähe und dem Faktor Zeit auch lokale stoffliche oder hydraulische Belastungen als Ursache genannt. Vor allem bei Fischen spielen darüber hinaus noch nicht beseitigte Wanderhindernisse eine entscheidende Rolle.

Neben den bereits bekannten Einflussfaktoren, die den Erfolg von Fließgewässerrenaturierungen für Insekten mit einem Larvenstadium im Gewässer oft verhindern, werden weitere Einflüsse untersucht, die eigentlich nicht neu sind, aber nun stärker in den Blickpunkt der Wissenschaft rücken: Beispielsweise Pestizide und Arzneimittelrückstände sowie Mikroplastik, Lichtverschmutzung, Neobiota und Klimawandel. Diese Gesamtproblematik spiegelt sich auch in der Auswertung von 73 Langzeit-Studien von SÁNCHEZ-BAYO & WYCKHUYS (2019) wider. Neben Schmetterlingen, Hautflüglern und Dungkäfern sind auch Libellen, Steinfliegen, Köcherfliegen und Eintagsfliegen, die ihr Larvenstadium in Gewässern verbringen, am stärksten betroffen. Als maßgebliche Gründe werden hier Habitatverlust, Verschmutzung (hauptsächlich durch Pestizide und Dünger), eingeführte Arten und der Klimawandel genannt.

Perspektiven und Chancen

Renaturierungen von Gewässern und Auen bieten die Möglichkeit, für viele Insekten geeignete Lebensräume (wieder-)herzustellen. Für erfolgreiche Maßnahmen sind die Rahmenbedingungen (lokale und regionale Belastungen) entscheidend und müssen stärker berücksichtigt



werden. Als Hilfestellung für Maßnahmenplaner und -umsetzer werden aktuell bundesweite Verfahren entwickelt, die unter Berücksichtigung von Maßnahmenzielen und Rahmenbedingungen auch kleine strukturelle und biologische Verbesserungen in Fließgewässern und Auen sichtbar machen. In dem von der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) geförderten Kooperationsprojekt „Erfolgskontrolle von Renaturierungsmaßnahmen in Fließgewässern“ entwickeln das Umweltbüro Essen, das Planungsbüro chromgruen und die Universität Duisburg-Essen ein Verfahren für den Schwerpunkt Fließgewässer. Hier stehen die Artengruppen Fische, Pflanzen und Makrozoobenthos im Fokus und das anzuwendende Monitoring basiert auf den Erfassungsmethoden der Wasserrahmen-Richtlinie. Das Verfahren wird voraussichtlich in 2020 veröffentlicht.

Für Ufer und Auen erarbeitet die Universität Duisburg-Essen in Zusammenarbeit mit dem Aueninstitut Neuburg an der Donau, dem Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung in Leipzig, dem Planungsbüro OEKON und dem Institut für Biodiversitätsmanagement in einem vom Bundesamt für Naturschutz geförderten F+E-Vorhaben ein bundesweites biologisches Bewertungsverfahren. Im Fokus stehen hier die Artengruppen Amphibien, Gefäßpflanzen, Land- und Wassermollusken, Laufkäfer und Vögel. Die Grundzüge dieses Verfahrens wurden bereits in den BfN-Skripten veröffentlicht (JANUSCHKE et al. 2018). Aufgrund des modularen Aufbaus ergänzen sich die beiden Verfahren, sodass zukünftig eine bundesweit einheitliche Erfolgskontrolle von Renaturierungsmaßnahmen für Gewässer, Ufer und Aue möglich sein wird.



Abbildung 3

A) Neu geschaffene Strukturen erhöhen die Habitatvielfalt als Lebensgrundlage für zahlreiche Insekten.
B) Eintagsfliege (*Ephemera danica*) kurz nach dem Verlassen des Gewässers und ihrer letzten Häutung von der Larve (Subimago) zum adulten Tier auf einer ufernahen Kiesbank (Fotos: Ruhr bei Arnsberg, NRW; Kathrin Januschke).

Literatur

- BAXTER, C. V., FAUSCH, K. D. & SAUNDERS, W. Carl (2005): Tangled webs: reciprocal flows of invertebrate prey link streams and riparian zones. – *Freshwater Biology* 50(2): 201–220; <https://doi.org/10.1111/j.1365-2427.2004.01328.x>.
- BMUB & UBA (= BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ, BAU UND REAKTORSICHERHEIT & UMWELTBUNDESAMT; 2016): Die Wasserrahmenrichtlinie – Deutschlands Gewässer 2015. – Bonn, Dessau.
- EEA (= EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY, 2018): European waters – Assessment of status and pressures 2018. – EEA report No. 7, ISBN 978-92-9213-947-6: 90 S.; doi:0.2800/303664.
- HANNIG, K., DREWENSKUS, J., ERFMANN, M. et al. (2015): Zur Laufkäferfauna (Col., Carabidae) ausgewählter Flussuferabschnitte des Naturschutzgebiets „Lippeaue Selm“ (Nordrhein-Westfalen, Kreis Unna). – *Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde* 80: 23–66.
- HANNIG, K. & DREWENSKUS, J. (2016): Erfolgskontrolle zur Renaturierung der Ruhraue bei Wickede (Nordrhein-Westfalen, Kreis Soest) am Beispiel der Laufkäfer (Coleoptera, Carabidae). – *Korrespondenz Wasserwirtschaft* 9(3): 141–149; <https://doi.org/10.3243/kwe2016.03.001>.
- HANNIG, K. & KAISER, M. (2010): Rote Liste und Artenverzeichnis der Laufkäfer – Carabidae – in Nordrhein-Westfalen. – 2. Fassung, Stand Oktober 2011, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen: 15 S.
- JÄHNIG, S. C., BRABEC, K., BUFFAGNI, A. et al. (2010): A comparative analysis of restoration measures and their effects on hydromorphology and benthic invertebrates in 26 central and southern European rivers. – *Journal of Applied Ecology* 47: 671–680.
- JANUSCHKE, K. (2018): Effekte von Gewässerrenaturierungen auf aquatische und terrestrische Organismengruppen. – *Angewandte Carabidologie* 12: 37–47.
- JANUSCHKE, K., JACHERTZ, H. & HERING, D. (2018): Machbarkeitsstudie zur biozönotischen Auenzustandsbewertung. – Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg, BfN-Skripten 484: 86 S.; DOI: [10.19217/skr484](https://doi.org/10.19217/skr484).
- JANUSCHKE, K., LEDESMA-KRIST, G. M., SCHOLZ, M. et al. (2017): Metadaten – aktueller Bestand zum Monitoring in Auen. – In: Schneider, E., Werling, M., Stammel, B. et al. (Hrsg.): *Biodiversität der Flussauen Deutschlands*. – Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg. – *Naturschutz und Biologische Vielfalt Heft 163*, ISBN: 978-3-7843-4063-0: 119–147.
- KAIL, J., BRABEC, K., POPPE, M. et al. (2015): The effect of river restoration on fish, macroinvertebrates and aquatic macrophytes: A meta-analysis. – *Ecological Indicators* 58: 311–321.
- PILOTTO, F., TONKIN, J. D., JANUSCHKE, K. et al. (2019): Diverging response patterns of terrestrial and aquatic species to hydromorphological restoration. – *Conservation Biology* 33(1): 132–141.
- SÁNCHEZ-BAYO, F. & WYCKHUYS, K. A. G. (2019): World-wide decline of the entomofauna: A review of its drivers. – *Biological Conservation* 232: 8–27.
- SUNDERMANN, A., STOLL, S. & HAASE, P. (2011): River restoration success depends on the species pool of the immediate surroundings. – *Ecological Applications: A Publication of the Ecological Society of America* 21(6):1962–1971.

Autorin



Kathrin Januschke,

Jahrgang 1978.

Studium der Ökologie in Essen, Promotion im Fach Biologie. Seit 2008 wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Abteilung Aquatische Ökologie der Universität Duisburg-Essen. Forschungsschwerpunkt zu den Effekten von Renaturierungen auf Gewässer- und Auenorganismen. Lehrtätigkeiten zu Grundlagen der Ökologie und Zoologie, Fließ- und Stillgewässer-Praktika, zoologische Bestimmungsübungen sowie vertiefende Seminare.

+49 0201-1832893

kathrin.januschke@uni-due.de

Zitiervorschlag

JANUSCHKE, K. (2020): Gewässer- und Auenrenaturierung – ein Beitrag zur Förderung der Insekten? – *ANLIEGEN NATUR* 42(2): 115–118, Laufen; www.anl.bayern.de/publikationen.