

WASSER- UND UFERVEGETATION

Teilprojekt IV: Veränderungen der Wasser- und Ufervegetation

ANDRÉ SCHWAB & KATHRIN KIEHL

Das Teilprojekt IV des MONDAU-Projekts untersuchte die Vegetationsveränderungen im direkten Einflussbereich des neu geschaffenen Ottheinrichbachs. Das neue Umgehungsgewässer fließt größtenteils durch ehemalige Altarme der Donau, die im 19. und 20. Jahrhundert durch Begradigung, Eindeichung und Staustufenbau von der natürlichen Flussdynamik getrennt worden waren. Aufgrund fehlender Überflutung und geringer Wasserstandsschwankungen verschwanden auentypische Pflanzengemeinschaften zum Teil oder waren auf wenige Reliktbestände beschränkt (MARGRAF 2004). In den trocken gefallenen Altarmen entwickelten sich terrestrische Waldbestände und die dauerhaft wasserführenden Altwässer waren durch Stillgewässervegetation geprägt. Ziel der Untersuchungen des Teilprojekts IV war, zu ermitteln, ob sich diese Vereinheitlichung der Vegetation durch die Dynamisierungsmaßnahmen (Bau eines Umgehungsgewässers, Ökologische Flutung und Grundwasserabsenkung) aufhalten oder wieder umkehren lässt. Dabei sollte insbesondere die Entwicklung auentypischer Arten und Pflanzengemeinschaften betrachtet werden.

Untersuchungsgebiet und Untersuchungsflächen

Aufgrund des vor Beginn der Dynamisierungsmaßnahmen sehr unterschiedlichen Wasserhaushalts durch Grundwassereinfluss und vorhandene Oberflächengewässer im Untersuchungsgebiet wurde der Gewässerlauf des Ottheinrichbachs in sechs Abschnitte eingeteilt. Dabei wurde auch der unterschiedliche Einfluss der durchge-

führten Baumaßnahmen sowie der Dynamisierungsmaßnahmen berücksichtigt (LANG et al. 2013, SCHWAB & KIEHL 2015). In den sechs Abschnitten wurden für das Monitoring je drei Transekte quer zum Gerinne angelegt, auf denen quadratmetergenaue Aufnahmen im Strickleitersystem durchgeführt wurden. So wurden sowohl die terrestrische als auch die aquatische Vegetation und deren Übergänge lückenlos erfasst. Ergänzend zu den Transekten wurden nach der Was-

sereinleitung 2010 noch 99 räumlich voneinander unabhängige 1 m² große Dauerbeobachtungsflächen eingerichtet. Bei der Auswahl wurden neben den sechs Längsabschnitten auch die Gewässerzonen berücksichtigt, nämlich Sohle (permanent fließendes Wasser), Ufer (direkter Übergang vom Fließgewässer zum Land) und Sekundäraue (angrenzender, vom Ottheinrichbach beeinflusster Bereich, teils mit stehendem Wasser, teils trocken).

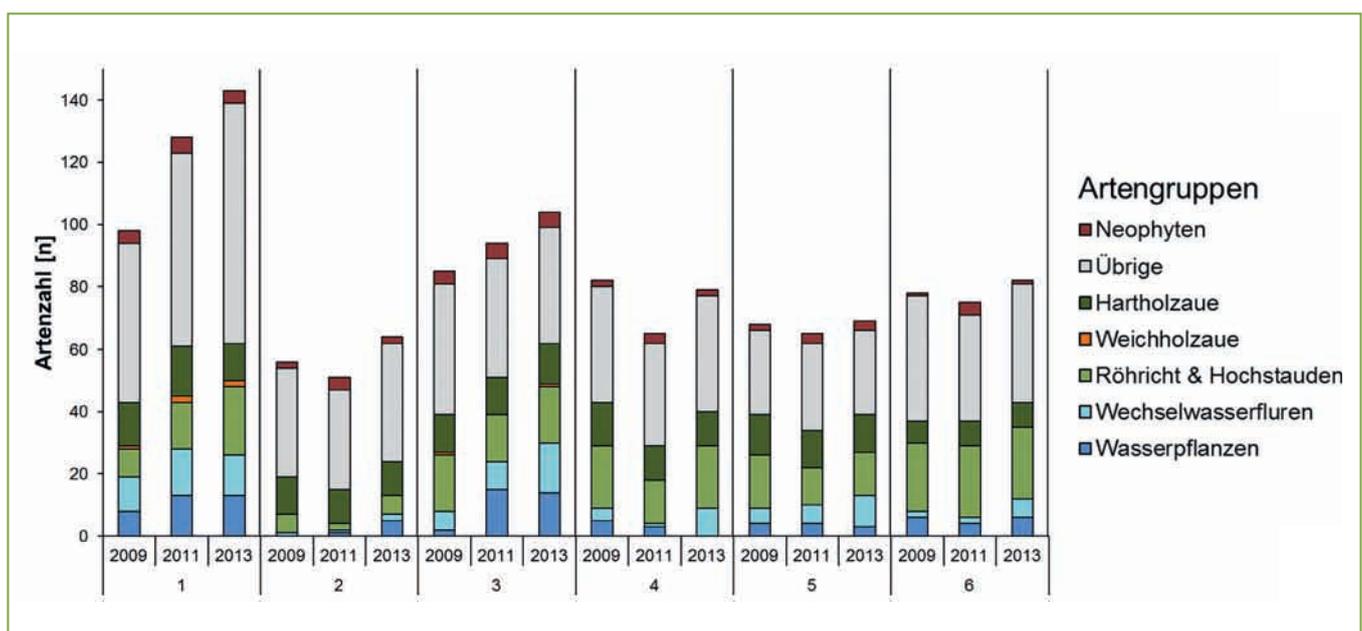


Abb. 1: Entwicklung der durch die Transekte erfassten Gesamtartenzahlen in den Abschnitten 1 – 6 von 2009 bis 2013. Dargestellt sind außerdem die Artenzahlen unterschiedlicher auentypischer Zielartengruppen, Neophyten und sonstiger Arten.



Abb. 2: Beispiele für Arten, die durch die Dynamisierung gefördert wurden (Stand 2012). Links sind die Wasserpflanzen Schwimmendes Laichkraut (*Potamogeton natans*) und Ähren-Tausendblatt (*Myriophyllum spicatum*) zu sehen, aber auch mit großer Deckung die Wasserpestarten (*Elodea nutalii* und *E. canadensis*) als Neophyten. Auf dem rechten Foto blüht in der Wechselwasserzone gelb der Nickende Zweizahn (*Bidens cernua*).

Untersuchungsmethoden

Die Vegetationsaufnahmen wurden entlang ausgewählter Transekte bereits ab 2007 durchgeführt und seitdem in der Regel jährlich jeweils im Spätsommer wiederholt. Von 2010 bis 2013 wurden zusätzlich die 99 Dauerbeobachtungsflächen aufgenommen. In den sechs Untersuchungsjahren wurden insgesamt etwa 4500 Vegetationsaufnahmen durchgeführt, bei denen die Deckung der Krautschicht, der Streu und des offenen Bodens sowie aller Gefäßpflanzen erfasst wurde.

Ergebnisse

Durch die Vegetationsaufnahmen wurden in den Jahren 2007 bis 2013 insgesamt 254 Gefäßpflanzenarten entlang des neuen Umgehungsgewässers erfasst, 239 Arten ka-

men in den Transekten vor und 183 Arten in den einzelnen Dauerbeobachtungsflächen.

Durch die Transekte konnte bereits der Zustand vor den Dynamisierungsmaßnahmen festgehalten werden. Beim Vergleich der Jahre 2009, 2011 und 2013 sind die unterschiedlichen Auswirkungen der Dynamisierung in den sechs Gewässerabschnitten deutlich zu erkennen (Abb. 1). In den Abschnitten 2, 4, 5 und 6 kam es im Jahr 2011 zunächst zu einer Abnahme der Artenzahlen, der Rückgang wurde aber bis 2013 wieder ausgeglichen. Dagegen nahm die Artenzahl in den Abschnitten 1 und 3 stetig zu. In allen Abschnitten wurden Vertreter der Zielartengruppen, vor allem der Gewässer- und Wechselwasserfluren gefördert (Abb. 2). Von diesen stehen viele auch auf der Roten Liste Bayerns, wie z. B. die Zwergbinse (*Cyperus fuscus*) oder das Durchwachsene Laichkraut (*Potamogeton perfoliatus*). Nach Maßnah-

menbeginn wurden einige Arten neu auf den Untersuchungsflächen gefunden.

Darunter waren neben Wasserpflanzen, die den neuen Ottheinrichbach besiedelten, wie das Raue Hornblatt (*Ceratophyllum demersum*) oder der flutende Hahnenfuß (*Ranunculus fluitans*) vor allem Arten, welche an die typischen wechselnden Wasserstände einer Aue angepasst sind, wie der Dreiteilige Zweizahn (*Bidens tripartita*), die Schwanenblume (*Butomus umbellatus*) oder auch der Giftige Hahnenfuß (*Ranunculus sceleratus*).

Vor allem in Abschnitt 1 wurden auch Weidenarten (*Salix purpurea*, *S. alba*) als typische Vertreter einer Weichholzaue erfasst. In diesem Abschnitten, in dem durch die Baumaßnahmen große Flächen mit Rohböden geschaffen wurden, stiegen die Artenzahlen aber auch durch die Ansiedlung weitverbreiteter Ruderalarten, wie Acker-Kratzdistel

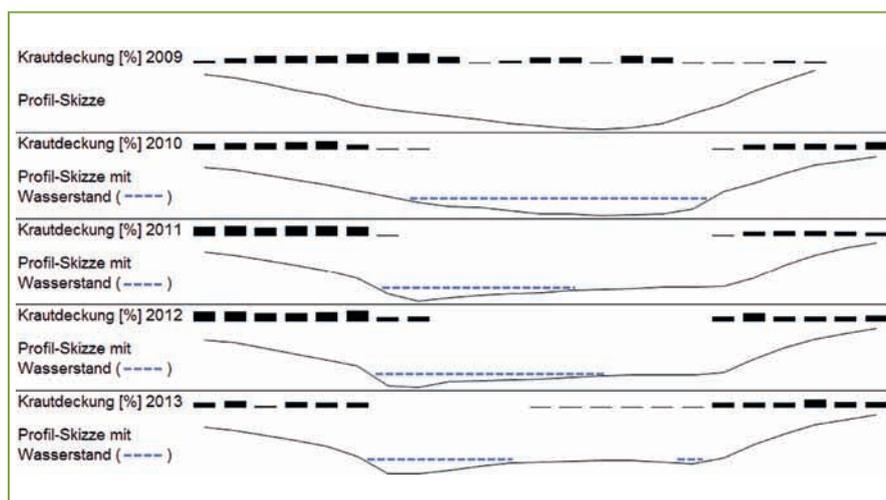


Abb. 3: Die Abbildung zeigt beispielhaft die Veränderung des Reliefs und der Krautdeckung seit 2009 an einem Transekt (2b) in einem ehemals trocken gefallenem Altarm. Dabei stehen die Balken für die prozentuale Deckung der Krautschicht pro m² (dargestellte Deckungsgrade von 1 % – 85 %).



Abb. 4: Transekt 2b wurde in einem ehemals trocken gefallenen Abschnitt angelegt. Dargestellt sind der Ausgangszustand (2009) mit Waldvegetation (oben links), das Gerinne nach der Baumaßnahme im Frühjahr 2010 (oben rechts) und nach der Wassereinleitung im Sommer 2010 (unten links) sowie der Zustand im Herbst 2014 (unten rechts).



Abb. 5: Sedimentdynamik am Transekt 2b. Von einem Holzpfosten, der als Pegel diente und ursprünglich 1,04 m aus der Erde ragte (links), waren 2014 nur noch 6 cm zu sehen (rechts). Auf der neu entstandenen Kiesinsel siedelten sich Rasen-Schmiele (*Deschampsia cespitosa*) und Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) an.

(*Cirsium arvense*), Löwenzahn (*Taraxacum sect. Ruderalia*) oder Kohl-Gänsedistel (*Sonchus oleraceus*) an.

Neben den Zielarten wurden auch invasive Neophyten, die zum Teil neu in das Gebiet einwanderten, durch die Bau- und die Dynamisierungsmaßnahmen gefördert (Abb. 1 und 6).

Das Beispiel des Transektes 2b, das in einem ehemals trockenen Altarm angelegt wurde, zeigt, dass sich das Relief und die Deckung der Krautschicht nach Beginn der Dynamisierungsmaßnahmen stark verändert haben (Abb. 3). Im Jahr 2009 wurde hier zunächst noch die ursprüngliche Waldvegetation erfasst, bevor das Gerinne des Ottheinrichbachs gegraben wurde (Abb. 4).

Durch starke Sedimentverlagerung konnten sich im Bereich der Gewässersohle 2010 und 2011 zunächst keine Wasserpflanzen ansiedeln (Abb. 3 und Abb. 5). Erst im Jahr 2012 etablierten sich im Gewässer (linke Uferseite) Unterwasserpflanzen, hier vor allem *Ceratophyllum demersum* und *Ranunculus fluitans*. Das Hochwasser im Juni 2013 sorgte jedoch erneut für eine starke Sedimentverlagerung

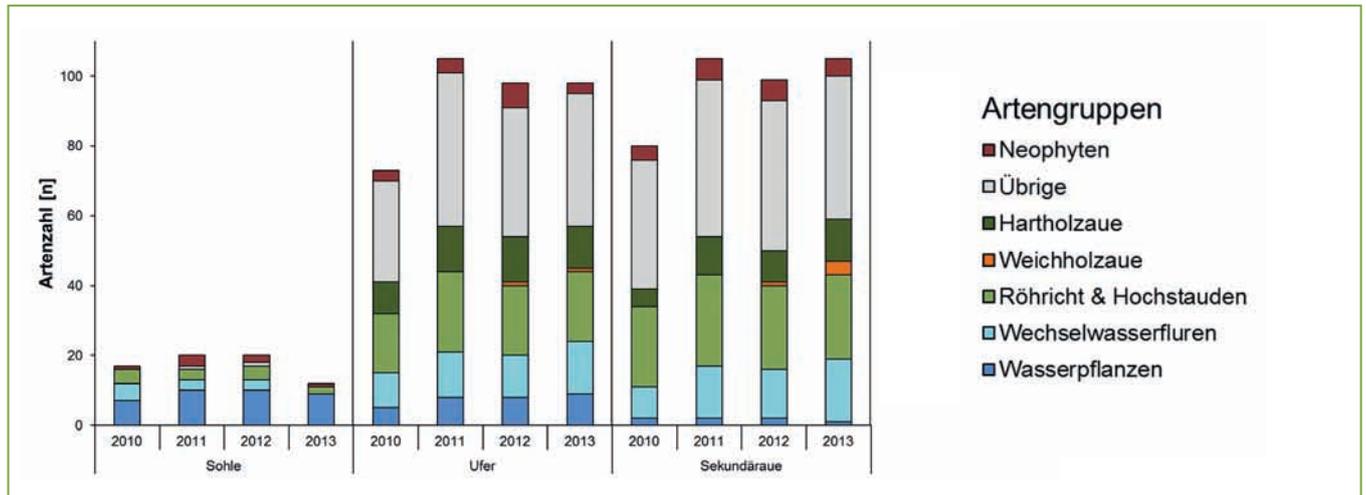


Abb. 6: Entwicklung der Gesamtartenzahlen der Dauerbeobachtungsflächen in den Gewässerzonen Sohle, Ufer und Sekundäraue von 2010 bis 2013. Dargestellt sind außerdem die Artenzahlen unterschiedlicher auentypischer Zielartengruppen, Neophyten und sonstiger Arten.

und entfernte die Unterwasservegetation wieder (Abb. 3). Auf der neu aufgeschütteten Kiesinsel, die 2012 noch vegetationsfrei war, haben sich bis 2014 Pflanzen, vor allem Gräser wie Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) oder die Rasen-Schmiele (*Deschampsia cespitosa*), angesiedelt (Abb. 5).

Die drei Gewässerzonen Sohle, Ufer und Sekundäraue unterschieden sich deutlich hinsichtlich der Artenzusammensetzung und der Entwicklung unterschiedlicher Artengruppen (Abb. 6). Aufgrund der extremeren Standortbedingungen fanden sich im Gewässer weniger Arten als am Ufer und in der Sekundäraue. Dennoch ist zu erkennen, dass in allen Zonen eine deutliche Artenzunahme von 2010 auf 2011 erfolgte. Danach schwankte die Gesamtartenzahl am Ufer und in der Sekundäraue leicht, blieb aber auf einem höheren Niveau während die Artenzahlen im Bereich der Sohle 2013 durch das große Hochwasser im Juni deutlich abnahmen. Letzteres war vor allem auf einen Rückgang von Arten der Wechselwasserfluren, Röhrichte und Hochstaudenfluren zurückzuführen, aber auch Neophyten wurden durch das Hochwasser zurückgedrängt. Am Ufer und in der Sekundäraue nahmen auentypische Arten der Wechselwasserzone von 2010 bis 2013 dagegen deutlich zu.

Abschließende Bewertung und Fazit

Durch die Untersuchung der Wasser- und Ufervegetation konnte ein positiver Ein-

fluss der Dynamisierungsmaßnahmen entlang des neu an die Donau angeschlossenen Ottheinrichbachs ermittelt werden. Zahlreiche auentypische Pflanzenarten siedelten sich erfolgreich wieder an. Dort, wo es 2011 durch Baumaßnahmen (ehemals trockene Altarme) oder aufgrund des neuen Wasserregimes (ehemalige Stillgewässer) zunächst zu einem Rückgang der Artenzahl kam, wurde dieser mit der Zeit durch die Zunahme auentypischer Arten ausgeglichen. Als negativer Nebeneffekt ist allerdings die Ausbreitung von Neophyten in einigen Bereichen zu bewerten. Durch die sich ständig ändernden Standortbedingungen stellen diese bislang jedoch keine Gefährdung für die hier untersuchten Vegetationstypen dar.

Insgesamt zeigen die Ergebnisse aber auch, dass die Auswirkungen der Maßnahmen bisher auf eine vergleichsweise geringe Fläche beschränkt sind und in der Sekundäraue nur zu geringfügigen Veränderungen geführt haben. Daher muss weiter beobachtet werden, ob die Dynamisierungsmaßnahmen ausreichen, immer wieder neue Standorte für auentypische Arten zu schaffen.

Literaturverzeichnis

LANG, P., SCHWAB, A., STAMMEL, B., EWALD, J. & KIEHL, K., (2013): Long-term vegetation monitoring for different habitats in floodplains. *Scientific Annals of the Danube Delta Institute* 19: 39–48.

MARGRAF, C. (2004): Die Vegetationsentwicklung der Donauaue zwischen Ingolstadt und Neuburg. *Hoppea, Denkschriften der Regensburgischen Botanischen Gesellschaft* 65: 295–704.

SCHWAB, A. & KIEHL, K. (2015): Wasser- und Ufervegetation, in CYFFKA, B., BINDER, F., EWALD, J., GEIST, J., GRUPPE, A., HEMMER, I., KIEHL, K., MOSANDL, R., SCHOPF, R. & ZAHNER, V. (HRSG.): *MONDAU – Monitoring der Donauauen zwischen Ingolstadt und Neuburg. Naturschutz und Biologische Vielfalt* (in Druck).

Fotos: Aueninstitut Neuburg.

Kontakt

Dipl. Ing. (Univ.) André Schwab
Aueninstitut Neuburg, Schloss Grünau
86633 Neuburg a.d. Donau
Tel.: (08431) 64759–13
E-Mail: andre.schwab@aueninstitut-neuburg.de

Prof. Dr. Kathrin Kiehl
Vegetationsökologie und Botanik
Hochschule Osnabrück
Oldenburger Landstr. 24
49090 Osnabrück
Tel.: (0541) 969–5042
E-Mail: k.kiehl@hs-osnabrueck.de