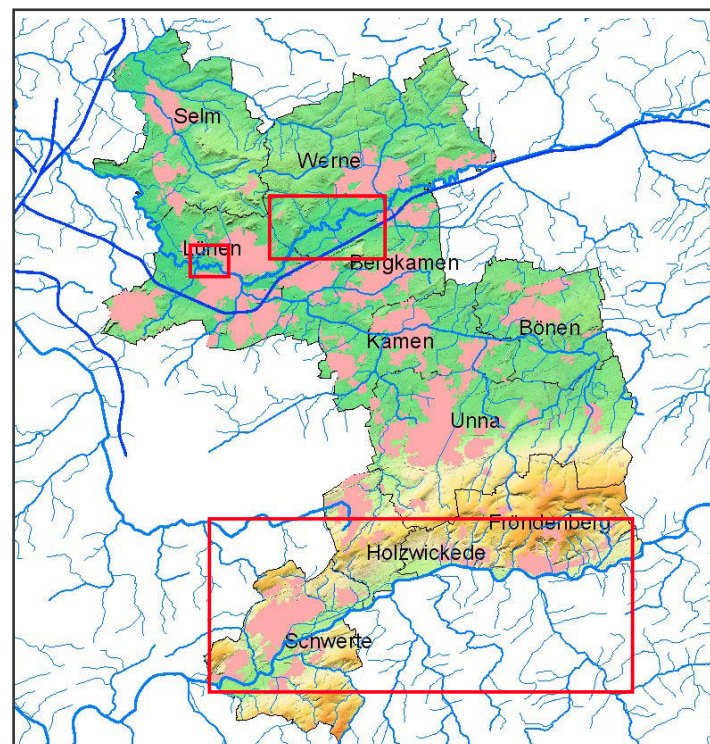


# Vegetationskundliche Untersuchung von Auengewässern - ein Vergleich von Ruhr- und Lippeaue

Michael Nowak (Münster)

Flussauen sind ein bedeutender und aufgrund ihrer Überflutungsdynamik vielfältiger Lebensraum. Viele der in einer Flussaue vorkommenden Arten sind an die dem Standort eigene Dynamik angepasst und teilweise angewiesen (SCHWOERBEL & BRENDENBERGER 2005, VAN DIGGELEN 2006).



Die typische Auenstruktur beinhaltet ein Mosaik aus Altwasern, Altarmen und Blänken verschiedener Altersstufen, die bei Hochwasser an das Flusssystem angebunden werden. Zusammenhängende, natürliche Auensysteme stellen einen wichtigen Ausbreitungskorridor und Lebensraum für viele Pflanzen und Tiere dar.

Dem naturschutzfachlichen Wert steht eine intensive Nutzungsgeschichte gegenüber. Flüsse und ihre Auen erfüllen eine Vielzahl von Funktionen: sie dienen als Verkehrswege und Grenzen, dienen der Trinkwasserversorgung sowie der Abwasserbeseitigung. Ihre fruchtbaren Auenböden werden häufig intensiv landwirtschaftlich genutzt und entwässert. Bedingt durch den hohen Nutzungsdruck der Flusssysteme und ihrer Auen sind gegenwärtig nur wenige naturnahe Auen erhalten geblieben.

Der hier als Kurzbericht zusammengefassten Bachelorarbeit zu Auengewässern an Ruhr und Lippe (NOWAK 2013) lag die Annahme zugrunde, dass die Ruhr als typischer Mittelgebirgsfluss ihre Aue bezüglich des Arteninventars wie auch der Gewässerchemie anders prägt als die Lippe, die einen typischen Tieflandfluss repräsentiert.

Ziel der im Sommer 2012 durchgeführten Untersuchung war es, die Stillgewässer der Lippe- und Ruhraue in Hinblick auf Gewässerstruktur, Arteninventar und ausgewählter chemischer Parameter zu vergleichen und nach Möglichkeit Perspektiven für Optimierungen aufzuzeigen. Im Folgenden werden Teilaspekte der Bachelorarbeit dargestellt.

Abb. 87: Untersuchte Auenabschnitte an Ruhr und Lippe

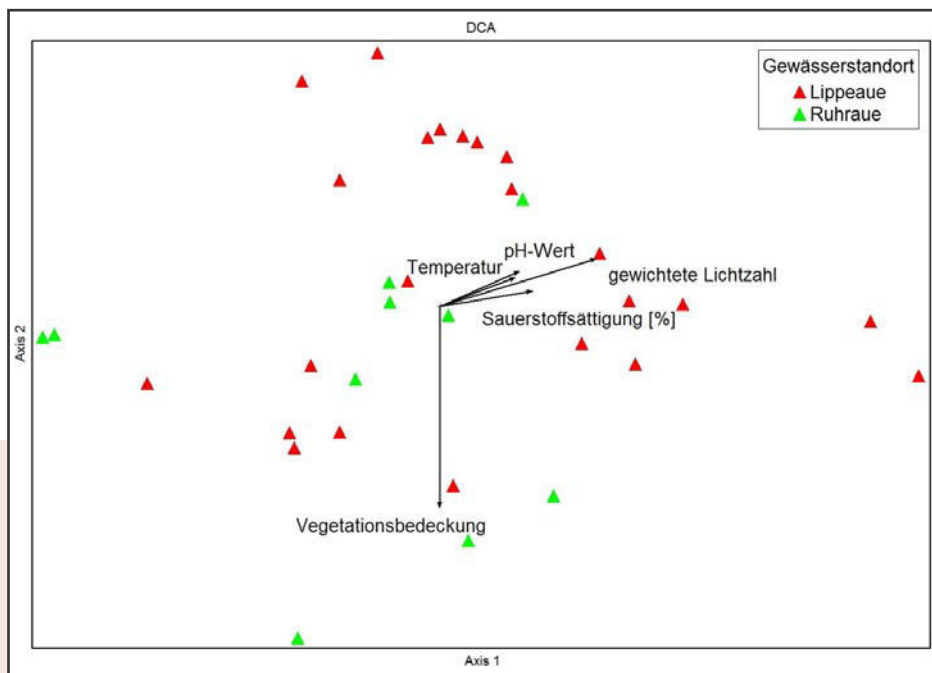


Abb. 88: Korrespondenzanalyse der erhobenen Gewässerparameter - rote Dreiecke stellen Gewässer der Lippeaue, grüne der Ruhraue dar

## Methodik

Für die Untersuchung wurden 26 Gewässer ausgewählt, 17 Gewässer der Lippeaue im Abschnitt Werne/Lünen und 9 Gewässer der Ruhraue im Abschnitt Fröndenberg/Schwerte. An den Untersuchungsgewässern wurden die Gefäßpflanzen der Ufervegetation sowie die Makrophytenvegetation (Pleustophyten, Hydrophyten und mehr als 2 m vom Ufer entfernt wachsende Helophyten) aufgenommen. Ergänzend wurden an den jeweiligen Gewässern Temperatur, pH-Wert, Leitfähigkeit und Sauerstoffsättigung gemessen, sowie der Gewässerzustand photographisch dokumentiert.

Die erhobenen Daten und kennzeichnende ökologische Parameter (Zeigerwerte nach Ellenberg) wurden mittels des

Statistikprogramms SPSS ausgewertet und auf Signifikanz geprüft. Ergänzend wurden zur grafischen Darstellung von Ähnlichkeitsverhältnissen Ordinationsdiagramme mittels einer Detrended Korrespondenzanalyse angefertigt.

## Ergebnisse

Die statistische Auswertung der erhobenen Daten zeigte für die Gewässer der Ruhraue hochsignifikante negative Temperaturabweichungen gegenüber den Gewässern der Lippeaue (Abb. 88). Zusätzlich konnten folgende Beobachtungen gemacht werden: In der Lippe wurde eine Leitfähigkeit von 1576  $\mu\text{S}/\text{cm}$  gemessen. Die Leitfähigkeit

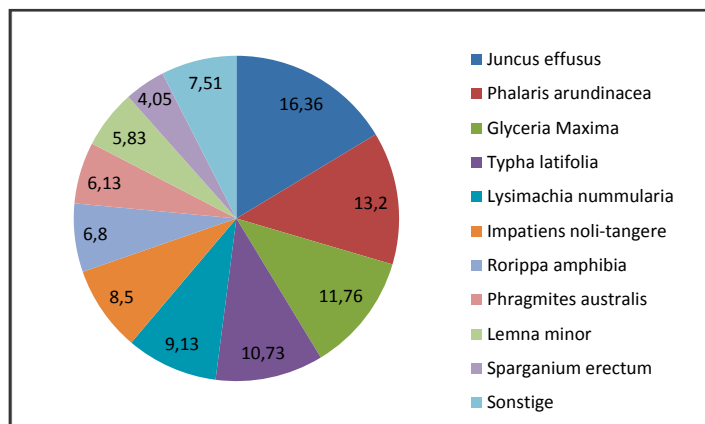


Abb. 89: Flächenanteil in % der 10 häufigsten Arten der amphibischen Stillgewässerzone in der Ruhraue

der Ruhr lag mit  $420 \mu\text{S}/\text{cm}$  deutlich unterhalb des in der Lippe gemessenen Wertes. Die Wasserleitfähigkeit der Auengewässer unterschied sich hingegen mit durchschnittlichen  $312 \mu\text{S}/\text{cm}$  (Lippeaue) und  $295 \mu\text{S}/\text{cm}$  (Ruhraue) nur geringfügig.

An den Gewässern der Ruhraue wurde im Vergleich zu den Gewässern der Lippeaue eine deutlich geringere Artenvielfalt der makrophytischen Wasserpflanzenvegetation festgestellt. Auch die Vielfalt der vorgefundenen Ufervegetation (nur Gefäßpflanzen) war an den Gewässern der Ruhraue mit 79 Arten geringer als in der Lippeaue mit 108 Gefäßpflanzenarten.

Ebenso zeigten die Deckungsanteile der vorgefundenen amphibischen Arten eine größere Homogenität an den

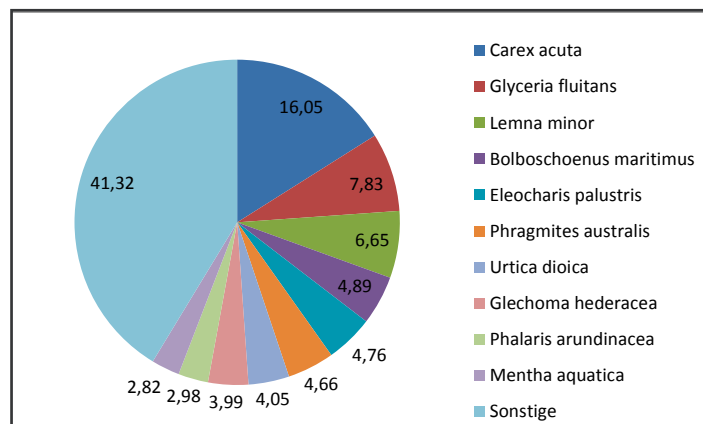


Abb. 90: Flächenanteil in % der 10 häufigsten Arten der amphibischen Stillgewässerzone in der Lippeaue

untersuchten Gewässern der Ruhraue. Die 10 häufigsten Arten bedecken über 92 % der untersuchten Fläche, während in der Lippeaue nur ca. 58 % der Untersuchungsflächen durch die 10 häufigsten Arten der Lippeaue bestanden sind (Abb. 89 u. 90).

Die Auswertung der ökologischen Zeigerwerte nach Ellenberg ergab für die Gewässervegetation der Lippeaue eine höhere gemittelte Feuchtezahl als für die der Ruhraue, wohingegen im Mittel die Lichtzahl an den Gewässern der Ruhraue geringer als in der Lippeaue ausfiel.

Die Analyse aller erhobenen Umweltvariablen sowie der Arten- und Zeigerwertverteilungen mittels einer Detrended Korrespondenzanalyse (DCA) zeigte, dass die Anordnung der Gewässer innerhalb des Ordinationsdiagrammes bes-

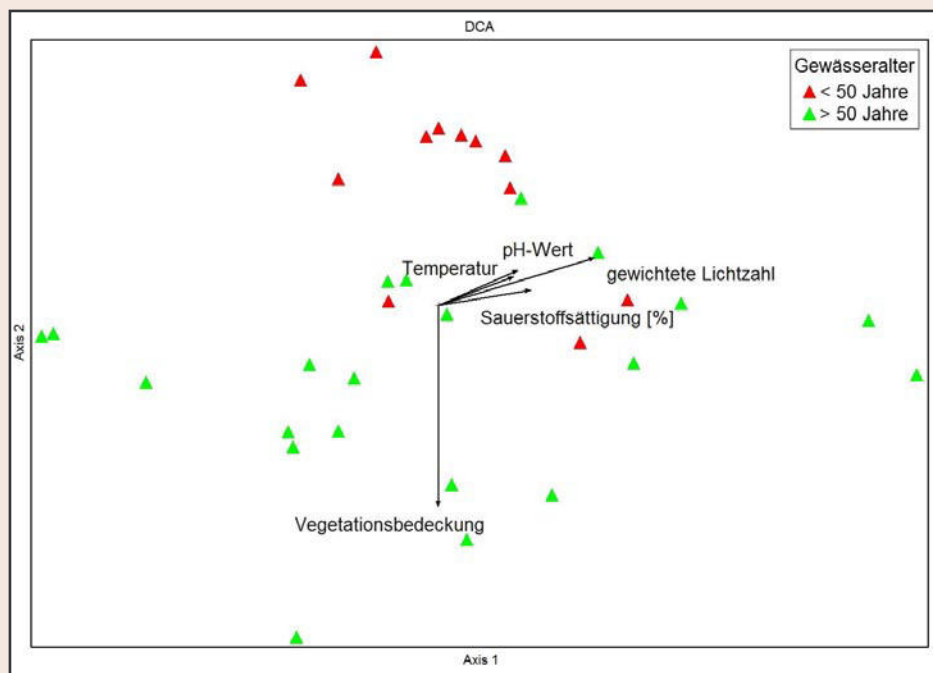


Abb. 91: Korrespondenzanalyse der erhobenen Gewässerparameter - rote Dreiecke Gewässeralter 1 - 50 Jahre, grüne Dreiecke > 50 Jahre

ser durch ihr Alter als durch die Lage der Gewässer in der jeweiligen Flussaue erklärt werden kann (Abb. 91).

In Wäldern liegende, stark beschattete und oft auch stark verlandete Gewässer (Abb. 92) wiesen eine geringere Artenzahl, geringere Temperaturen und Sauerstoffsättigungen (teils 0 %) als geringbeschattete Gewässer (Abb. 93) auf.

#### Fazit:

Eine klare Unterscheidung der Auengewässer zwischen Lippe- und Ruhraue ist durch die erhobenen Daten, anders als zunächst angenommen, nicht möglich. Einzelne Gewässergruppen wie Altarme oder sehr junge Gewässer zeigen erwartungsgemäß ähnliche Entwicklungsstände.

Die vorhandenen Unterschiede in Wassertemperatur, Deckung und Artenzahl können durch Faktoren wie unterschiedliche Beschattung und Alter der untersuchten Gewässer erklärt werden. Diese Faktoren hängen nicht unmittelbar mit dem Fluss, der die Aue durchfließt, zusammen, sondern spiegeln vielmehr den Einfluss der unmittelbaren Umgebung auf die Gewässer wider.

Unterschiede zwischen Ruhr- und Lippeaue werden unter anderem auch durch unterschiedliche Stichprobengrößen beeinflusst und sind mit Vorsicht zu interpretieren.

Einträge von Flusswasser in die Aue sollten im Falle des sehr leitfähigen Lippewassers auch zu erhöhten Leitfähigkeitswerten in der Aue führen. Der Umstand, dass sich in den Gewässern der Lippeaue kaum höhere Leitfähigkeiten



Abb. 92: Stark beschattetes und verlandetes Gewässer in der Ruhraue bei Geisecke ohne Wasserpflanzen

als in der Ruhraue messen ließen, deutet auf einen nur sehr geringen Wasserzustrom aus der Lippe hin.

Ursächlich hierfür scheinen vor allem die durchgeführten flussbaulichen Maßnahmen und das hiermit im Zusammenhang stehende Eintiefen der Flusssohle zu sein. Als Folge dieser Eingriffe werden die Auen nur noch selten überflutet und die Verbindung zwischen Fluss und Auengewässern dauerhaft gestört. Besonders in der Ruhraue sind nur noch wenige Gewässer erhalten. Sie liegen häufig am Rande der Aue und befinden sich in dichten Wäldern. Sie sind teilweise stark verlandet und beschattet.

Maßnahmen, wie Freistellen der Gewässer, Auskoffern bzw. Entschlammern von den durch Verlandung besonders stark betroffenen Gewässern, sowie das Anlegen neuer Auengewässer könnten die Diversität in der Ruhraue deutlich erhöhen und ein vielseitigeres Gewässerspektrum entstehen lassen. Durch Maßnahmen wie Sohlhebungen und eine Verringerung der Wasserstandsregulierung in den Flüssen könnte die Überflutungshäufigkeit erhöht werden. Die Auengewässer an Lippe und Ruhr würden wieder stärker an ihre Flüsse angebunden werden.



Abb. 93: Gering beschatteter Lippealtarm in Heil mit dichter Vegetationsdecke aus drei Wasserlinsenarten

#### Quellen:

- BEZIRKSREGIERUNG ARNSBERG (Hrsg.) (2009): Lippeaue. Eine Flusslandschaft im Wandel. Lippstadt
- CASPERS, S. J. & H.-D. KRAUSCH (1981): Süßwasserflora von Mitteleuropa. Pteridophyta und Anthrophyta. 2. Teil. Band 24. Stuttgart
- ELLENBERG, H. et al. (1992): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Göttingen
- HUTTER, C.-P., KAPFER, A. U.W. KONOLD (2002): Seen, Teiche, Tümpel und andere Stillgewässer. Stuttgart
- KRAUSCH, H.-D. (1996): Farbatlas Wasser- und Uferpflanzen. Stuttgart
- NOWAK, M. (2013): Vegetationskundliche Untersuchung von Auengewässern. Ein Vergleich von Ruhr und Lippeaue. (Unveröffentlichte Bachelorarbeit). Institut für Landschaftsökologie der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster
- POTT, R. & D. REMY (2000): Die Gewässer des Binnenlandes. Stuttgart
- SCHÖNBORN, W. (2003): Lehrbuch der Limnologie. Stuttgart
- SCHWOERBEL, J. & H. BRENDENBERGER (2005): Einführung in die Limnologie. 9. Auflage. München
- VAN DIGGELEN, R., MIDDLETON R., BAKKER B., GROOTJANS J., AB. & WASSEN M. (2006): Fens and floodplains of the temperate zone: Present status, threats, conservation and restoration. Applied Vegetation Science 9, 157–162.