

Langfassung

„Ein Beitrag zum Monitoring der Naturwaldentwicklung im Speyerer Rheinauenwald. Floristische und vegetationskundliche Untersuchungen in der Hartholzaue.“

Einleitung und Hypothesen

In den Flussauen sind die artenreichsten Waldtypen Mitteleuropas zu finden (HARTHUN 2017). Der Autor REICHHOLF-RIEHM (1993) bezeichnet den Auenwald sogar als „Miniatur-Dschungel“ Mitteleuropas. Daher hat seine Erhaltung aus Sicht des Naturschutzes höchste Priorität. Doch leider sind die Auenwälder auch stark gefährdet. Die bedeutendsten Pflanzengesellschaften der Flussaue sind Weichholz- und Hartholzaue. In meiner Masterarbeit habe ich mich mit der Hartholzaue des südlichen Speyerer Rheinauenwald beschäftigt. Hartholzauen unterliegen aufgrund ihres hohen ökologischen Wertes und ihrer Gefährdung einem besonderen Schutz. Sie gehören zum Lebensraumtyp 91F0 der FFH-Richtlinie und zählen zu den besonders geschützten Biotopen nach § 30 Bundesnaturschutzgesetz.

Der untersuchte südliche Speyerer Rheinauenwald wurde erst kürzlich aus der forstwirtschaftlichen Nutzung genommen. Seit dem Jahr 2009 wurden 25% des Waldes und seit 2015 der gesamte südliche Speyerer Auwald nicht mehr bewirtschaftet. Zusätzlich hat der Stadtrat beschlossen, für den Zeitraum der laufenden Forsteinrichtungsperiode (2015-2025) ein kontinuierliches Monitoring von fachkundiger Seite durchzuführen, um zu untersuchen, wie sich die Struktur des Waldes, sowie die Tier- und Pflanzenwelt verändern. Im Jahr 2010 wurden vor diesem Hintergrund bereits Kartierungen der Frühjahrsgeophyten, Auenamphibien und Vögel durchgeführt. Diese Untersuchungen bilden Ausgangspunkt meiner Masterarbeit, in der ich Veränderungen in der Krautschicht untersucht und Empfehlungen für ein zukünftiges Monitoringprogramm abgeleitet habe, um die natürliche Waldentwicklung zu begleiten. Ein besonderer Fokus lag dabei auf der Untersuchung der Frühjahrsgeophyten und der Verjüngung der Stieleiche in der Krautschicht.

Frühjahrsgeophyten kennzeichnen die Krautschicht eines naturnahen Auenwaldes (LFULG o.J). Daher ist von einer Ausbreitung und Verdichtung der Bestände nach Nutzungsaufgabe auszugehen. Außerdem wird angenommen, dass die Höhenlage und die damit verbundene Überflutungshäufigkeit und –dauer in der Aue einen wesentlichen Einfluss auf die Vorkommen der Geophyten hat.

Die Verjüngung der Bäume in der Krautschicht gibt Aufschlüsse über die nächste Generation in der Baumschicht. Daher habe ich die Verjüngung der Stieleiche in der Krautschicht untersucht. Die Stieleiche verjüngt sich in Auenwäldern insgesamt schlecht (MICHIELS & ALDINGER.2002). Entscheidende Faktoren sind Lichtverfügbarkeit und Verbiss (REIF & GÄRTNER 2007). Durch die Aufgabe der Forstwirtschaft wird die Baumschicht dichter und es ist weniger Licht am Boden verfügbar (SCHMIDT & SCHMIDT 2007). Daraus folgt die Annahme, dass die Verjüngung der Lichtbaumart Stieleiche in den naturfernen Flächen,

welche in der Vergangenheit stärker durchforstet wurden, höher ist, da hier der Waldboden weniger beschattet wird.

Aus den oben beschriebenen Annahmen ergaben sich meine 3 Hypothesen:

- 1 Die Geophytenbestände haben sich im Zeitraum von 2010 bis 2018 insgesamt verdichtet und ausgebreitet.
- 2 Das Vorkommen der Geophyten hängt von der Höhenlage und damit von den Feuchteverhältnissen (Überflutungshäufigkeit und -dauer) ab. Dabei sind die Standortansprüche der Arten entscheidend.
- 3 Die fünf ausgewählten Untersuchungsflächen unterscheiden sich in ihrer Deckung von Keimlingen und Jungpflanzen der Stieleiche in der Krautschicht.

Dabei kommen in den naturfernen Flächen Keimlinge und Jungpflanzen der Stieleiche häufiger vor als in den naturnäheren Flächen.

Methoden

Von der Gesamtfläche des südlichen Speyerer Auenwalds (149,2 ha) wurden für die Kartierung im Jahr 2018 und für die Lage der Vegetationsaufnahmen fünf Flächen ausgewählt. Es wurde dabei die Kartierung der FFH-Lebensraumtypen zu Grunde gelegt. Folgende fünf Flächen wurden ausgewählt:

1. Fläche mit FFH Lebensraumtyp 91F0 mit hervorragendem Erhaltungszustand (EHZ A),
2. Fläche mit FFH Lebensraumtyp 91F0 mit gutem Erhaltungszustand (EHZ B),
3. Fläche mit FFH Lebensraumtyp 91F0 mit schlechtem Erhaltungszustand (EHZ C),
4. Fläche ohne FFH Lebensraumtyp, aber mit großen Geophytenbeständen im Jahr 2010,
5. Fläche ohne FFH Lebensraumtyp, aber mit Hybridpappeln, die vom Forst eingebracht wurden.

Naturferne Flächen: Fläche 3 & 4.

Um die oben genannten ersten zwei Hypothesen zu testen, wurde im April 2018 eine Bestandserfassung folgender Geophyten durchgeführt: Bärlauch, Buschwindröschen, Gelbes Windröschen, Gefleckter Aronstab, Hohler Lerchensporn, Wald-Gelbstern, Scharbockskraut, Zweiblättriger Blaustern, Maiglöckchen, Zweiblättrige Schattenblume, Vierblättrige Einbeere und Vielblütige Weißwurz. Die ausgewählten Flächen wurden einmalig abgelaufen und das Arteninventar sowie die Häufigkeitsstufen (1: vereinzelt; 2: verbreitet; 3: häufig bis flächendeckend) der einzelnen Arten erfasst.

Um die Hypothese drei zu testen, wurden auf allen fünf ausgewählten Flächen jeweils drei Vegetationsaufnahmen (insgesamt 15 Aufnahmen) durchgeführt. Die Deckungen der Baum-, Strauch-, Kraut- und Streuschicht sowie des Totholzes, des Mooses und offenen Bodens wurden prozentgenau geschätzt. Die Deckungen der Arten in der Baum-, Strauch- und

Krautschicht wurden mithilfe der Londo-Skala geschätzt. Zusätzlich wurde von jeder Aufnahme­fläche eine nach Norden ausgerichtete Baumskizze angefertigt und den Brusthöhendurchmesser von jedem Baum in einer Höhe von 1,30 m bestimmt.

Diskussion

Die Hypothese Nr. 1, dass sich die Geophytenbestände im Zeitraum von 2010 bis 2018 insgesamt verdichtet und ausgebreitet haben, kann angenommen werden. Dabei zeigt sich, dass der Prozessschutz keinen negativen Einfluss auf die Geophytenflora hat, da sich die Bestände der meisten untersuchten Geophytenarten ausgebreitet oder verdichtet haben. Die durch die Aufgabe der Bewirtschaftung bedingten Veränderungen in der Deckung der Baumschicht (Zunahme der Beschattung) haben keinen negativen Effekt auf die Bestände der Frühjahrsgeophyten, da deren Entwicklung bereits abgeschlossen ist bevor sich das Laubdach schließt (HELLMOLD & SCHMIDT 1989). Auch das Vorkommen von Neophyten wie der Riesen-Goldrute in einigen Bereichen des Untersuchungsgebiets hat keinen negativen Einfluss auf die untersuchten Geophyten, da diese sich im Sommer in ihre unterirdischen Speicherorgane zurückziehen und zur Blütezeit der Riesen-Goldrute im August bis September (JÄGER 2011) ihre Entwicklung schon abgeschlossen ist.

Ein anderer Aspekt des Prozessschutzes ist das Ausbleiben der mechanischen Schädigungen sowie die lokale Zerstörung der Bodenflora durch die Forstwirtschaft. Dies könnte zur Ausbreitung der Geophytenbestände beigetragen haben.

Auch die Hypothese Nr. 2, dass das Vorkommen der Geophytenarten von der Höhenlage abhängt, kann angenommen werden. Bei der hier durchgeführten Geophytenkartierung konnte eindeutig festgestellt werden, dass Scharbockskraut tiefer gelegene Bereiche mit feuchteren Böden bevorzugt, während die Einbeere diese Bereiche eher meidet.

Die Hypothese Nr. 3, dass sich die fünf untersuchten Flächen in ihrer Deckung von Keimlingen und Jungpflanzen der Stieleiche in der Krautschicht unterscheiden, muss verworfen werden. In den naturfernen Flächen (kein LRT, LRT 91F0 EHZ C) kommen Keimlinge und Jungpflanzen der Stieleiche nicht häufiger vor als in den naturnäheren Flächen (LRT 91F0 EHZ A, B). Es wurde angenommen, dass die naturferneren Flächen, die in der Vergangenheit stärker durchforstet wurden, ein lichter Kronendach aufweisen und somit mehr Licht am Waldboden ankommt. Doch die Deckung der Baumschicht in den untersuchten Vegetationsaufnahmen war fast immer sehr hoch (Durchschnitt: 92,4 % Deckung). Die Stieleiche war insgesamt bei den Vegetationsaufnahmen sowohl in der Baumschicht als auch in der Strauch- und Krautschicht nur mit geringer Dichte vertreten, obwohl die Art typisch für die Hartholzau ist (OBERDORFER 1992). Viele Tierarten nutzen die Art als Lebensraum oder sind sogar auf die Art angewiesen wie zum Beispiel die Bechsteinfledermaus (DIETZ & Pir 2009) oder der seltene Mittelspecht (COLDITZ 1994). Es ist daher besonders tragisch, wenn die Stieleiche dann in der Etablierungsphase fehlt. Die Autoren REIF et al. (2016) fanden heraus, dass die Art Substratdynamik nach Hochwasserereignissen und die natürliche Auensukzession braucht. Doch der Mensch hat in die natürlichen Prozesse eingegriffen wie zum Beispiel bei der Rheinkorrektur. Eine natürliche Auensukzession ist somit heute nicht mehr möglich. Der Mensch muss also

eingreifend tätig werden und die Stieleiche fördern. Diese Auffassung vertritt auch die Stadt Speyer. So sind, trotz Prozessschutz, zur Wiederherstellung einer natürlichen Hartholzaue Maßnahmen der Hege und Pflege im südlichen Speyerer Auwald erlaubt. Es wurden daher in naturfernen Bereichen 30 „Klumpen“ bestehend aus 25 Jungpflanzen der Stieleiche gepflanzt.

Monitoring

Die Kartierung der Frühjahrsgeophyten, der Auenamphibien und der Vögel sollten periodisch mindestens alle acht Jahre wiederholt werden. Die Vegetationsaufnahmen sollten alle zehn Jahre erfasst werden. Es wird weiterhin vorgeschlagen, die Ermittlung der Totholzqualität nach der Methode von LORENZ (2005) alle zehn bis 15 Jahre durchzuführen. Ggf. können zusätzlich Pilze und Fledermäuse untersucht werden, da beide Gruppen als Indikatoren für naturnahe Wälder gelten.

Für die Auswertung der Vegetation habe ich Zielarten ausgewählt. Zielarten der Baumschicht sind Gewöhnliche Esche, Stieleiche, Flatter- und Feldulme. Als Zielarten der Strauchschicht habe ich den Blutroten Hartriegel, Ein- und Zweigriffligen Weißdorn, Rote Johannisbeere und den Gewöhnlichen Schneeball ausgesucht. Zielarten der Krautschicht stellen Bärlauch, Buschwindröschen, Gefleckter Aronstab, Efeu und Gewöhnlicher Hopfen dar. Dabei sind Feld-Ulme und Aronstab Zielarten mit hoher Priorität.

Beim nächsten Durchgang der Kartierung in 10 Jahren (2028) muss bei der Auswertung folgenden Fragen nachgegangen werden: Wurden die ausgewählten Zielarten in den Vegetationsaufnahmen erfasst? Welche Deckungen weisen sie auf? Wie haben sich die mittleren Deckungen der Zielarten pro ausgewählter Fläche entwickelt? Sind die Deckungen angestiegen, gleichgeblieben oder zurückgegangen?

Quellen

Colditz, G. (1994): Auen, Moore, Feuchtwiesen. Gefährdung und Schutz von Feuchtgebieten. Birkhäuser Verlag. Basel-Boston-Berlin.

Dietz, M. und Pir, J. B. (2009): Distribution and habitat selection of *Myotis bechsteinii* in Luxembourg: implications for forest management and conservation. Folia. Zool. 58 (3), 327 – 340.

Harthun, M. (2017): Wilde Wälder in Hessen – Fortschritte und Handlungsbedarf. Entwicklung natürlicher Wälder in Hessen (I) – Auswahlkriterien für Naturwälder. Naturschutz und Landschaftsplanung 49 (5), 149-155.

Hellmold, C., Schmidt, W. (1989): Energiegehalt und Energiebilanz der Krautschicht. Verh. Ges. Ökol. 17, 177-188.

Jäger, E. J. (2011): Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband. 20. Auflage. Spektrum Akademischer Verlag. Heidelberg.

LfULG (Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie; o. J.): Hartholzauenwälder. URL: <https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/natur/18131.htm> [07.05.2018].

Lorenz, J. (2005): Schnellmethode der Totholz-Strukturkartierung. Eine Methode zur Bewertung von Waldbeständen in FFH-Gebieten und Naturwaldreservaten. Naturschutz und Landschaftsplanung 37, (11), 342-349.

Michiels, H.-G. und Aldinger, E. (2002): Forstliche Standortsgliederung in der badischen Rheinaue. AFZ-Der Wald 15, 811 - 815.

Oberdorfer, E. (1992): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil IV : Wälder und Gebüsch. B. Tabellenband. 2. Stark bearbeitete Auflage. Freiburg i. Br.

Reichholf-Riehm, H. (1993): Der Lebensraum Aue. Mitteilungen zoologischer Gesellschaft Braunau. Bd. 5 Nr.17/19: 315-327.

Reif, A. und Gärtner, S. (2007): Die natürliche Verjüngung der laubabwerfenden Eichenarten Stieleiche (*Quercus robur* L.) und Traubeneiche (*Quercus petraea* Liebl.) – eine Literaturstudie mit besonderer Berücksichtigung der Waldweide. Waldoekologie online 5, 79 – 116.

Reif, A., Baumgärtel, R., Dister, E., Schneider, E. (2016): Zur Natürlichkeit der Stiel-Eiche (*Quercus robur* L.) in Flussauen Mitteleuropas – eine Fallstudie aus dem Naturschutzgebiet „Kühkopf-Knoblochsau“ am hessischen Oberrhein. Waldökologie, Landschaftsforschung und Naturschutz 15, 69-92.

Schmidt, M. und Schmidt, W. (2007): Vegetationsökologisches Monitoring in Naturwaldreservaten. Forstarchiv 78, 205-214.