Butterfly and Plant Diversity over 30 Years: Trends and Status in Protected Areas in Bonn

Zusammenfassung der Masterarbeit von Maximilian Schiefer, Universität Bonn

Der Rückgang von Insektenvielfalt und -biomasse gehört zu den zentralen Themen der aktuellen Biodiversitätsforschung. Das Ausmaß des Insektensterbens zeigte sich spätestens, als Forschende den Rückgang von 75% der Insektenbiomasse in deutschen Naturschutzgebieten dokumentiert haben („Krefeld-Studie"). Welche Ursachen maßgeblich für den Rückgang verantwortlich sind und welche Schutzmaßnahmen wirksam sein können, stellt seitdem ein Feld aktiver Forschung dar. Die Untersuchung wird dabei jedoch häufig durch das Fehlen historischer Vergleichsdaten erschwert. Tagfalter stellen hier eine erfreuliche Ausnahme dar, da aufgrund ihrer schönen Erscheinung umfangreiche historische Daten für sie existieren. Zugleich gelten sie als empfindliche Indikatoren für Umweltveränderungen. Ihr Rückgang lässt oftmals Rückschlüsse auf den Zustand von Ökosystemen zu und kann als Proxy für weniger gut erforschte Artengruppen dienen.

Europaweit wurde ein starker Rückgang sowohl der Häufigkeit als auch der Artenvielfalt von Tagfaltern dokumentiert. Da die meisten Tagfalter auf vielfältige, naturnahe Offenlandhabitate angewiesen sind, die durch landwirtschaftliche Intensivierung und Nutzungsaufgabe schwinden, bilden Naturschutzgebiete oft die letzten Rückzugsräume für bedrohte Arten. Neue Studien zeigen jedoch, dass selbst in vermeintlich gut erhaltenen Lebensräumen die Tagfaltervielfalt abnimmt.

Ziel der Masterarbeit war es, einerseits historische und aktuelle Daten zur Tagfalterfauna im Raum Bonn zusammenzuführen, um ein Verständnis für das Ausmaß des Rückgangs der Artenvielfalt zu erlangen und dadurch Faktoren zu identifizieren, die über Fortbestehen oder Verschwinden einzelner Arten entscheiden. Die historische Artenvielfalt wurde hierzu anhand von Literaturquellen rekonstruiert, und in Vergleich mit aktuellen GBIF-Funddaten gestellt. Um zu überprüfen, ob Schutzgebiete Tagfalter effektiv schützen, wurde zudem der Zustand von vier naturnahen Gebieten in Bonn, für welche historische faunistische und floristische Daten vorlagen, durch eine wiederholte Kartierung neu erfasst, sodass ein direkter Vergleich nach 30 Jahren möglich wurde (drei Naturschutzgebiete und ein Landschaftsschutzgebiet).

Historisch wurden in einer Publikation von 1943 insgesamt 85 Tagfalterarten für das heutige Bonner Stadtgebiet dokumentiert. 1995 waren davon noch 43 Arten vorhanden. Für 2024 zeigt sich ein Bestand von 45 vorkommenden Arten. Insgesamt entspricht dies einem Rückgang historisch belegter Arten von 51,8 % (bzw. 47,1 % unter Einbezug der Neuzuwanderungen). Der stärkste Artenverlust fand zwischen 1943 und 1995 statt. Der dokumentierte Rückgang selbst ehemals häufiger Arten zeigt zudem, dass ein aktuell stabiler Status keineswegs langfristiges Bestehen bedeutet.

Die Auswertung ökologischer Charakteristika zeigt eindeutig, dass der Verlust von Lebensräumen eine zentrale Triebkraft des lokalen Aussterbens von Tagfaltern ist. Arten mit enger Habitatbindung oder spezialisierten ökologischen Anforderungen sind fast vollständig aus der Region verschwunden, wohingegen Arten mit breiterer ökologischer Toleranz kaum zurückgingen. Der Lebensraumverlust führt zur zunehmenden Isolation verbliebener Habitate. Auch dies spiegelt sich in der Veränderung der Tagfalterfauna wider. Arten mit geringer Flugfähigkeit starben 2,3-mal häufiger aus als weit fliegende Arten. Viele potenziell geeignete Habitate sind heute zu isoliert, um von weniger mobilen Arten besiedelt werden zu können.

Die wiederholte Kartierung der vier Schutzgebiete zeigt, dass keines seine historische Tagfaltervielfalt über die letzten 30 Jahre erhalten konnte. Neue dokumentierte Arten kompensieren die Verluste lediglich in einem Gebiet. Auffällig ist, dass ehemals nur lokal vorkommende Arten zu 69 % aus den Gebieten verschwunden sind. Ein weiteres Indiz für die negative Wirkung von Isolation. Die floristische Analyse zeigt, dass sich die Flora der jeweiligen Gebiete nicht nachweislich verändert hat, sowie dass die relevanten Raupenfutterpflanzen der Tagfalter weiterhin vorhanden sind. Der Rückgang der Tagfalter kann somit nicht auf eine Verschlechterung der Habitatqualität zurückgeführt werden. Externe Faktoren wie Klimawandel und Isolation scheinen hierfür maßgeblicher zu sein. Dies bestätigt auch der über alle betrachteten Gebiete und Zeiträume uniforme Anstieg des Community Temperature Index der Tagfaltergemeinschaften, welcher eine wärmeliebendere Artzusammensetzung widerspiegelt.

Aus den gewonnenen Ergebnissen ergeben sich klare naturschutzfachliche Rückschlüsse. Isolierte kleine Naturschutzgebiete, sind angesichts ihrer Isolation, sowie der Dynamiken von Landschafts- und Klimawandel nicht ausreichend, um historische Artgemeinschaften zu erhalten. Lebensraumverbünde und Trittsteinbiotope sind essenziell, um eine bessere Durchlässigkeit der Landschaft zu erzielen und den Austausch von Populationen zu ermöglichen, und damit weitere Verluste zu verhindern. Schließlich verdeutlichen die Ergebnisse das Ausmaß des Shifting-Baseline-Syndroms. Während die heutige Artenvielfalt häufig als normal wahrgenommen wird, zeigen Untersuchungen dieser Art, dass sie nur einen stark verarmten Rest der historischen Fauna darstellt.