



SCHIRMHERR: BUNDESPRÄSIDENT A.D.  
PROF. DR. ROMAN HERZOG

# Landschaftsanalyse zum Rückgang und Aussterben der Birkhuhnpopulation Mitteleuropas

## Zusammenfassung

**Dr. Tobias Ludwig**

Seit einigen Jahrzehnten sind Vogelarten der Kulturlandschaft in Mitteleuropa in Häufigkeit und Verbreitung rückläufig. Unter ihnen sind viele Boden brütende Arten, von denen das Birkhuhn (*Tetrao tetrix*), als eigentlicher Bewohner der borealen Zone, eine Sonderstellung einnimmt. In Mitteleuropa besiedelt es vornehmlich naturnahe – nährstoffarme, extensiv bis nicht bewirtschaftete Lebensräume wie Heiden, Nieder- und Hochmoore. Besonders im Flachland Nordwestdeutschlands, der Niederlande und Dänemarks brachen seine Bestände von den 1950er bis in die 1980er Jahre stark ein. Die nachfolgende isolierte und kleinflächige Verbreitung führte dazu, dass die Populationsdynamik des Birkhuhns und die ihr zugrunde liegenden Faktoren bisher vor allem lokal, d.h. für die jeweiligen Restpopulationen untersucht wurden. Dabei stellte sich heraus, dass lokale Lebensraumstrukturen teilweise durchaus noch günstig sind. Birkhühner haben hohen Raumbedarf und jahreszeitlich wechselnde Ansprüche an ihren Lebensraum. Dadurch entsprechen lokale Flächen mit guter Eignung meist nur Teilen des Areals, das im Jahresverlauf von einer Population genutzt werden würde. Auf der Ebene mehrerer Einzelpopulationen muss Individuenaustausch zudem die genetische Vielfalt innerhalb der Populationen erhalten können. Entscheidend für ein längerfristiges Überleben des Birkhuhns in Mitteleuropa ist daher die Frage, inwieweit die vom Menschen geformte und sich ständig verändernde Kulturlandschaft ganzjährige und vernetzte Birkhuhnlebensräume zulässt.

In der vorliegenden Dissertation gehe ich dieser Frage anhand eines landschaftsökologischen Ansatzes nach. Im Gegensatz zu früheren Annahmen, die die Ursachen für das Aussterben ausschließlich in den Birkhuhnhabitaten suchen, beleuchte ich die Hypothese, dass Vorkommen und Trends von Birkhuhnpopulation im Flachland Mitteleuropas mit der Landnutzung bzw. mit Änderungen in der Landnutzung in Beziehung stehen. Das bedeutet, dass ich zusätzlich zur zeitlichen Dimension (Birkhuhnrückgang) eine große räumliche Dimension wähle, die regionale und überregionale Analysen ermöglicht. Die räumliche Dimension der Arbeit umfasst das Bundesland Niedersachsen. Da die großräumige Birkhuhnverbreitung im Flachland Mitteleuropas der Vergangenheit angehört, reicht die zeitliche Dimension bis in die fünfziger Jahre des letzten Jahrhunderts.

Im ersten Teil dienen veröffentlichte und unveröffentlichte historische Daten zu lokalen Birkhuhnvorkommen im Bundesland Niedersachsen dazu, Veränderungen in Verbreitung und Abundanz der Art seit den 1950er Jahren zu rekonstruieren. Mit dem Freeware-Programm TRIM (Trends and Indices in Monitoring Data) wurden Populationstrends über einen Zeitraum von 52 Jahren (1955-2006) berechnet. Zwei Phasen konnten unterschieden werden: eine Zusammenbruchphase (1950er Jahre bis 1980er Jahre), in der viele Populationen ausstarben und eine Erholungsphase der verbliebenen Populationen (1990er Jahre bis 2006). Zeitpunkt und Ausmaß des Zusammenbruchs unterschieden sich hinsichtlich des Habitattyps. Der Ansatz über größere geografische Räume ermöglicht durch historische Rekonstruktion von



SCHIRMHERR: BUNDESPRÄSIDENT A.D.  
PROF. DR. ROMAN HERZOG

Verbreitung und Trends vergleichende Analysen von Faktoren, die die Populationsdynamik in einzelnen Regionen bestimmen Ein besseres Verständnis gebietsübergreifender Ursachen des Birkhuhnrückgangs könnte dadurch erreicht werden.

Die im ersten Teil rekonstruierten Trends und Abundanzen des Birkhuhns in Niedersachsen wurden im zweiten Teil für Analysen möglicher Faktoren, die mit dem Zusammenbruch in Verbindung stehen, verwendet. Landnutzungstypen und Indikatoren der landwirtschaftlichen Intensität wurden dabei auf den folgenden hierarchischen, administrative Ebenen berücksichtigt: Regierungsbezirk, Landkreis und Gemeinde. Die Anteile der Landnutzung auf Landkreisebene änderten sich kaum, während sich Indikatoren der landwirtschaftlichen Intensität zwischen 1952 und 1973 stark erhöhten. Multiple Regression zeigte jedoch, dass die Änderung im Ausmaß der landwirtschaftlich genutzten Fläche den größten Erklärungsanteil für die Trends auf allen drei Raumebenen hatte. Weitere Ergebnisse belegen den Wert der Moorflächen für die Birkhuhnabundanz in den einzelnen Landkreisen. Sie zeigen aber auch einen negativen Zusammenhang zwischen der Abundanz und dem Anteil landwirtschaftlich genutzter Fläche. Auf kleinerer Maßstabsebene stand die Abundanz in einzelnen Populationen mit den Anteilen an Grünland und Ödland innerhalb von Gemeinden in positivem Zusammenhang. Die Ergebnisse unterstützen die Hypothese, dass Änderungen in der Landnutzung den Zusammenbruch der Birkhuhnpopulationen im Flachland von Mitteleuropa bewirkt haben. Sie zeigen jedoch auch die enge Bindung des Birkhuhns an landwirtschaftlich geprägte Flächen.

Vieler der früher in der Kulturlandschaft weit verbreiteten Vogelarten sind heute in Mitteleuropa auf extensiv genutzte, naturnahe Flächen angewiesen. Das Birkhuhn ist in dieser Hinsicht eine besondere Art, da es historisch von der Landwirtschaft profitierte, heute jedoch in landwirtschaftlich geprägten Gebieten praktisch ausgestorben ist. Von naturschützerischem wie landschaftsökologischem Interesse ist daher die Frage, wie eine für Birkhühner geeignete Landschaft aussah und wie sie sich verändert hat. Im dritten Teil der Arbeit wird dieser Frage nachgegangen. Für ein Gebiet im Osten Niedersachsens sind historische, topografische Karten aus den Jahren 1958 und 1975 Grundlage für die Digitalisierung der vorherrschenden Landnutzungstypen. Landnutzungsänderungen zwischen den Jahren werden quantifiziert. Landnutzung und ihre Änderung mündeten schließlich in räumlich expliziten Modellen der Birkhuhnverbreitung und der Veränderung im Ausmaß der besiedelten Fläche. Die Ergebnisse zeigen weit reichende Umwandlungen die den Birkhuhnlebensraum betreffen: Aufforstungen, Umwandlung in Grün- und Ackerland sowie Zuwachs an Siedlungsfläche. Das Fortdauern der Birkhuhnverbreitung stand negativ mit den Habitatumwandlungen zu Wald, Acker und Grünland sowie mit der Zersiedlung der Landschaft in Zusammenhang. Habitatmodelle für die beiden Jahre unterschieden sich in den Wirkungsvariablen Landnutzungsvielfalt und Waldrand. Die Ergebnisse unterstreichen die Bedeutung von Heide und Moor für Birkhuhnverbreitung und zeigen, dass der genutzte Lebensraum vor den Landschaftsveränderungen vielfältiger war. Zudem wurde für den untersuchten, regionalen Maßstab ein negativer Zusammenhang zwischen Birkhuhnverbreitung und geschlossener Waldfläche gefunden, der die kritische Rolle von Aufforstungen für die Birkhuhnpopulationen des Gebietes hervorhebt.

Der vierte und letzte Teil widmet sich Rote Liste – Arten der Vogelgemeinschaft landwirtschaftlich geprägter Gebiete. Unter ihnen sind zahlreiche Boden brütende „Wiesenvögel“. Ihre Verbreitungen sind in vergangenen Jahrzehnten besonders stark geschrumpft. Wahrscheinlich stellen die verbliebenen Grünlandgebiete für sie nur suboptimale Lebensräume dar, in denen der Reproduktionserfolg zu gering ist. Für ihren effektiven Schutz könnten daher naturnahe Gebiete, wie Heiden und Moore, von größerer Bedeutung sein, da diese ihren Primärlebensräumen ähnlicher sind. Im vierten Teil standen daher zwei Fragen im Mittelpunkt. 1) Wel-



SCHIRMHERR: BUNDESPRÄSIDENT A.D.  
PROF. DR. ROMAN HERZOG

che der potentiellen naturnahen Gebiete erklären die Verbreitung von „Wiesenvögeln“ in Niedersachsen und 2) kann dem Birkhuhn als Bewohner naturnaher Lebensräume eine Bedeutung als Schirmart beigemessen werden? Eine Biotoptypenkartierung für Niedersachsen aus den späten siebziger Jahren sowie ein Brutvogelatlas für die frühen achtziger Jahre dienen als Datengrundlage. Verallgemeinerte lineare Modelle (GLM) wurden verwendet, um 16 art-spezifische, biogeografische Habitatmodelle mit einer Auflösung von Messtischblatt – Quadranten sowie ein Modell der Artendiversität zu (erstellen). Außerdem erfolgten nichtparametrische Tests auf Unterschiede in der Artenzahl und in Shannons Diversitätsindex zwischen Quadranten unterschiedlicher Birkhuhnbesiedlung. Die Ergebnisse zeigen, dass die Diversität von Rote Liste – Arten in Landschaften Niedersachsens in positivem Zusammenhang mit dem Vorkommen von Biotoptypen wie Degenerierendes Hochmoor und Feuchtgrünland stehen. Sie zeigen auch, dass die Diversität von Biotoptypenzahl und der Niederschlagssumme von Mai bis Juli bestimmt wird. Auch das Vorkommen einzelner Rote Liste – Arten wurden vom Niederschlag beeinflusst. Beispielsweise waren alle vier gewählten Watvogelarten positiv mit dem Niederschlag aber auch mit der Landbedeckung durch Feuchtgrünland verknüpft. Weitere Biotoptypen, wie die Moorheide, waren als naturnahe Habitate für diese und andere Arten von Bedeutung. In verbliebenen Birkhuhnvorkommen waren signifikant mehr Rote Liste – Arten zu finden als in ehemaligen Vorkommen und als in Gebieten ohne historische Birkhuhnbesiedlung. Shannons Diversitätsindex wiederum war am höchsten in kürzlich verlassenen Birkhuhngebieten was auf einen Verbleib des Birkhuhns in weniger produktiven Gebieten hinweist. Die Ergebnisse deuten an, dass vom Birkhuhn genutzte sekundäre, naturnahe Lebensräume von überregionaler Bedeutung für die Vielfalt der Vogelgemeinschaft in der Kulturlandschaft sind.