

Themenbereich „Habitatmodellierung“

• Vorträge

Engler J, Elle O & Rödder D (Trier):

Der Eine geht, der Andere kommt: Untersuchung der Arealodynamik von Orpheus- und Gelbspötter mittels Artverbreitungsmodellen

✉ Jan Engler, Universität Trier, Abt. Biogeographie, Am Wissenschaftspark 25-27, 54286 Trier; E-Mail: JEngler@gmx.de

Klimafaktoren beeinflussen neben Ausbreitungsbarrieren und biotischen Interaktionen die Verbreitungsgrenzen einer Art. Das hat zur Folge, dass eine Veränderung des Klimas eine Verschiebung von Arealen oder eine Änderung ihrer Ausdehnung nach sich ziehen kann. Simultane Arealverschiebungen nah verwandter Schwesterarten wurden bislang nur in geringem Umfang untersucht, da es nur wenige gut dokumentierte Beispiele gibt, wo eine Arealverschiebung schnell genug abläuft.

Mit dem Orpheusspötter und dem Gelbspötter (*Hippolais polyglotta* / *H. icterina*) finden sich zwei Schwesterarten, deren Arealverschiebungen in Mitteleuropa über die vergangenen Jahrzehnte gut bekannt sind. Während der Gelbspötter in weiten Teilen Südwestdeutschlands verschwunden ist oder seine Bestände dort stark rückläufig sind, breitet sich der Orpheusspötter von Frankreich her kommend nach Nordosten aus und erreichte jüngst – abseits der seit den 1980er Jahren bekannten Populationen in Rheinland-Pfalz, Saarland und Baden Württemberg – erste Vorposten in Niedersachsen, Ost-Westfalen und Hessen.

Trotz der guten Dokumentation entlang der Kontaktzone durch Mitteleuropa sind die Gründe für die Arealverschiebung beider Arten noch weitgehend unerforscht und ihre Auswirkung auf das Gesamtareal noch völlig unklar. Mittels Artverbreitungsmodellen wurde nun untersucht, inwiefern diese Arealverschiebungen durch klimatische Faktoren erklärt werden können und wie sich die zukünftige Verbreitung bei unterschiedlichen Klimawandelszenarien darstellt. Darüber hinaus wurden die wahrscheinlichsten Refugien während des letzten glazialen Maximums identifiziert, welche für die Evolution beider Arten mit verantwortlich sein könnten.

Fundpunkte beider Arten wurden aus Internetdatenbanken (GBIF, www.naturgucker.de, www.observado.com), wissenschaftlichen Publikationen, Reiseberichten und durch direkte Anfragen bei verschiedenen ausländischen Vogelwarten zusammengetragen. Es wurden nur Fundpunkte berücksichtigt, die im Brutzeitraum registriert wurden.

Als Klimadaten wurden Monatsmittelwerte von Temperatur und Niederschlag in geographischer Auflösung von 2,5 Bogenminuten verwendet (verfügbar unter www.worldclim.org). Für die potentielle Verbreitung sollte vor allem jener Zeitraum von Bedeutung sein, in dem die Arten in ihren Brutgebieten anwesend sind. Daher wurde hier ebenfalls der Brutzeitraum beider Arten beachtet. Aus diesen Monatsmitteln (Mai bis Juli) wurden verschiedene Klimavariablen berechnet und mittels einer Pearson-Korrelationsmatrix auf Unabhängigkeit überprüft. Für die Berechnung der Modelle wurden drei Variablen (mittlere Temperatur, mittlerer Niederschlag und Temperaturspanne) ausgewählt.

Nach der Definition der Klimavariablen wurde mit Hilfe eines clusteranalytischen Verfahrens eine Vorauswahl der Fundpunkte für die Modellierung getroffen, da die Fundpunkte stark ungleichmäßig verteilt waren. Diese Klumpung von Fundpunktdaten spiegelt kein ökologisches Signal wieder, sondern eine unterschiedlich gute Datengrundlage in der Besammlung. Durch die Clusteranalyse wurden je Art 100 Fundpunkte ausgewählt, die sich am stärksten in ihrem Klima am Standort unterscheiden, um so bestmöglich die Klimanische beider Arten zu definieren.

Es zeigte sich, dass beide Arten eine starke Überlappung ihrer potentiellen Verbreitung aufweisen. Die realisierte, sehr viel geringer ausgeprägte Überlappungszone durch Mitteleuropa stellt daher nicht zwingend eine klimatische Abgrenzung dar, sondern vielmehr eine Kontaktzone in der interspezifische Wechselwirkungen oder populationsgenetische Aspekte eine höhere Rolle spielen könnten.

Eine Projektion der potentiellen Verbreitungen unter verschiedenen Klimawandelszenarien zeigt eine nordöstlich gerichtete Verschiebung der Areale beider Arten an. So könnte es sehr wahrscheinlich zu einem Verlust an Areal beim Orpheusspötter in Teilen Iberiens und entlang des Maghreb kommen. Auch beim Gelbspötter sind Verluste im südlichen Areal zu befürchten (hier vor allem im südlichen Sibirien und am Schwarzen Meer). Jedoch kommt es auch zu Zugewinnen von Are-

al in Skandinavien. Wie sich die Lage der Kontaktzone beider Arten in Zukunft verändern wird, ist jedoch - wie bereits angesprochen - nicht monokausal durch das Klima zu erklären.

Eine Projektion der Klimanischen beider Arten in das letzte glaziale Maximum (LGM) vor etwa 21.000

Jahren deutet auf (ponto-)mediterrane bzw. atlantomediterrane Refugien hin. Jedoch ist die Frage nach tatsächlich realisierten Refugien durch mögliche Barrierewirkungen (z.B. der Alpen) allein durch diesen Ansatz nicht zu beantworten und kann daher nur spekulativ behandelt werden.

Wüstenhagen N, Schidelko K & Stiels D (Bonn):

Modellierung historischer und heutiger Verbreitungsgebiete australischer Prachtfinken (Estrildidae)

✉ Nicole Wüstenhagen; E-Mail: nwuest@gmx.de

Klimatische Nischenmodellierung wird für die Voraussage potentieller Verbreitungsgebiete invasiver Arten, zur Erkennung und Festlegung von Schutzgebieten oder zur Identifizierung von potentiellen Verbreitungsgebieten in der Vergangenheit bzw. der Zukunft angewendet. In dieser Studie wurde mit Hilfe von MAXENT eine Modellierung heutiger und vergangener Diversitätsmuster am Beispiel der Verbreitung von 24 australischen Prachtfinkenarten durchgeführt. Zunächst wurde die potentielle Verbreitung unter gegenwärtigen klimatischen Bedingungen modelliert und mit Hilfe aufsummierter aktueller publizierter Verbreitungskarten evaluiert. Trotz einzelner lokaler Abweichungen wurde eine hohe Übereinstimmung mit den Expertenkarten gefunden. Anschließend wurden die Modelle auf zwei unterschiedliche klimatische Szenarien der Vergangenheit (CCSM, MIROC) projiziert. Diese repräsentieren die Zeit des letzten glazialen Maximums vor ca. 21.000 Jahren. Auch die beiden pleistozänen Szenarien zeigen ähnliche Muster, wobei das Verbreitungsgebiet im wärmeren MIROC-Szenario zusammenhängender und

einheitlicher ist als im kühleren CCSM-Szenario. Die untersuchten Arten wurden in Wald- oder Savannenbewohner aufgeteilt. Das potentielle Diversitätsmuster der Savannenbewohner unter MIROC-Bedingungen umfasst ein zusammenhängenderes Gebiet mit größeren Diversitätshotspots als das unter CCSM-Bedingungen. Für waldbewohnende Arten finden sich unter CCSM-Bedingungen Diversitätshotspots im Norden Australiens und Neuguineas, die unter MIROC-Bedingungen kaum oder gar nicht ausgeprägt sind. AUC-Werte als Maß für die Genauigkeit des Modells sind sehr gut (MW 0,95, SD 0,01). Bioklimatische Variablen, die mit der Temperatur assoziiert werden, haben einen geringeren Einfluss auf die potentielle Verbreitung als die mit Niederschlag assoziierten. Unsere Modelle deuten darauf hin, dass die gegenwärtige Diversität der australischen Prachtfinken sich seit dem letzten glazialen Maximum zumindest geringfügig verschoben hat. Die Verwendung unterschiedlicher klimatischer Szenarien kann die Ergebnisse jedoch stark beeinflussen, so dass wir die Verwendung mehrerer Szenarien vorschlagen.

Gaißer B, Schidelko K & Stiels D (Bonn):

Modellierung potentieller Verbreitungsgebiete der invasiven Prachtfinkenarten Tigerfink (*Amandava amandava* LINNAEUS 1758) und Reisfink (*Lonchura oryzivora* LINNAEUS 1758)

✉ Bianca Gaißer; E-Mail: bianca@gaissers.de

Zunehmender Transport und Verkehr und andere Effekte der Globalisierung haben zu einer raschen Ausbreitung zahlreicher invasiver Arten geführt, die in ihren neuen Verbreitungsgebieten massive Auswirkungen auf die einheimischen Ökosysteme haben können. Neben mutualistischen Effekten stellen negative Auswirkungen, beispielsweise durch Konkurrenz mit hei-

mischen Arten, eine ernsthafte Bedrohung der autochthonen Fauna dar. Granivore Singvögel können darüber hinaus wirtschaftliche Schäden in der Landwirtschaft verursachen. Die Vorhersage der potentiellen Verbreitung solcher Arten ist daher ein wichtiges Anliegen, um mögliche Risikogebiete zu identifizieren. Der globale Klimawandel wird darüber hinaus in den näch-

sten Jahrzehnten Einfluss auf das potentielle Verbreitungsgebiet invasiver Arten haben.

Die beiden Prachtfinkenarten Tiger- und Reisfink, deren natürliche Verbreitungsgebiete sich im ersten Fall auf weite Teile Indochinas und Südasiens, im zweiten Fall lediglich auf drei Inseln Indonesiens beschränken, wurden in viele Teile der Tropen und Subtropen eingeführt. So gibt es etablierte Populationen des Tigerfinken in Südeuropa und beide Arten kommen auf zahlreichen Inseln, insbesondere im Pazifik und in der Karibik vor.

Die Modellierung der potentiellen Verbreitung erfolgte mit Hilfe von MAXENT. Quellen für Fundorte waren Museumsexemplare (GBIF, Sammlung des ZFMK) und Beobachtungsdaten (GBIF, Literatur). Die Modellierung erfolgte sowohl auf Basis des natürlichen als auch des Gesamtverbreitungsgebietes. In einem ersten Schritt wurden die Ergebnisse mit der tatsächlichen aktuellen Verbreitung der Arten verglichen. Im zweiten Schritt wurden die Modelle auf ein zukünftiges Klimaszenario für das Jahr 2100 (CCM3) projiziert, um so zukünftige Veränderungen in der potentiellen Verbreitung vorherzusagen.

• Poster

Teuscher M & Brandle R (Grafenau, Marburg):

Modellierung der Habitatwahl des Auerhuhns *Tetrao urogallus* im Nationalpark Bayerischer Wald anhand von Forstinventurdaten

✉ Miriam Teuscher; E-Mail: miriam.teuscher@gmx.de

Aufgrund seiner Habitat- und Raumanprüche gilt das Auerhuhn *Tetrao urogallus* als ein Indikator für ursprüngliche Wälder und dient daher auch als „umbrella species“ für Schutz und Management von urwaldnahen Ökosystemen. Der Nationalpark Bayerischer Wald ist eines der letzten Refugien des Auerhuhns in den Mittelgebirgen Mitteleuropas. Für das Verständnis der Populationsstruktur und -dynamik dieser gefährdeten Art ist es notwendig, die Habitatansprüche der Art mittels Habitatmodellen zu charakterisieren. Mit solchem Wissen können potentielle Auerhuhnhabitate erkannt und beim Management des Parks berücksichtigt werden. Für eine flächendeckende Ausweisung von potentiellen Auerhuhnhabitaten müssen aber auch flächendeckende Informationen zur Waldstruktur vorliegen. Neben Fernerkundungsdaten liegen für Wälder flächendeckend Forstinventurdaten vor. Die Forstinventur erhebt an festgelegten Punkten auf einer Fläche von 0.05 ha Daten zum prozentualen Anteil und Alter verschiedener Baumarten. Daneben wurden für den Park

während der Inventur 2002 auch Informationen zum Anteil an Beersträuchern, offenen Grasflächen, Ameisenhaufen und Wurzeltellern, welche als wichtige Habitatparameter des Auerhuhns gelten, aufgenommen. Insgesamt standen 18 Variablen zur Verfügung sowie flächenscharfe direkte oder indirekte Nachweise des Auerhuhns im Nationalpark. Da das Auerhuhn hohe Ansprüche an den Lebensraum stellt, wurden für die Fläche des Nationalparks diese Daten der Forstinventur sowie die Auerhuhnnachweise für Quadranten von 50 ha bis 800 ha zusammengefasst und zur Habitatmodellierung genutzt. Die Ergebnisse zeigen, dass sich Forstinventurdaten zur Charakterisierung von potentiellen Habitaten des Auerhuhns eignen. Der Vorteil dieser Datengrundlage liegt in seiner bayernweiten Verfügbarkeit. Zudem werden diese Daten auch im 10-Jahres Rhythmus gesammelt. Damit ist es möglich, die räumliche und zeitliche Veränderung potentieller Habitate von Tierarten, die an Wälder gebunden sind, zu charakterisieren.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Vogelwarte - Zeitschrift für Vogelkunde](#)

Jahr/Year: 2010

Band/Volume: [48_2010](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Themenbereich "Habitatmodellierung" 405-407](#)