

Vogelwarte 48, 2010: 53 – 54
© DO-G, IfV, MPG 2010

Genetische Differenzierung und Zugverhalten einer Inselpopulation der Amsel (*Turdus merula*)

Thomas Sacher

Sacher T 2009: Genetic differentiation and migration behaviour of an island population of the Common Blackbird (*Turdus merula*). *Vogelwarte* 48: 53-54.

Dissertation an der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften (2009), betreut durch Prof. Dr. F. Bairlein.

✉ TS: Im Mühlahl 35, D-61203 Reichelsheim, E-Mail: tsacher@web.de

Die Amsel ist eine der wenigen terrestrischen Vogelarten, die es geschafft haben, die abgelegene Insel Helgoland (1 km² groß, ca. 50 km von der deutschen Nordseeküste entfernt) zu besiedeln, nachdem das Eiland durch die Nachwehen des 2. Weltkrieges völlig verwüstet worden war. Die dortige Amselpopulation wurde 1983 gegründet und zählt heute fast 100 Brutterritorien. In dieser Studie, die von 2004 bis 2007 durchgeführt wurde, wurden die populationsgenetische Struktur und das Zugverhalten der Population untersucht, um den Grad der genetischen Divergenz zu den ziehenden Artgenossen zu bestimmen, welche die Insel jedes Frühjahr in großer Zahl besuchen, zu einer Zeit, wenn die lokalen Vögel mit der Brut beginnen.

Wegen des offensichtlich hohen Potenzials für genetische Immigration war es bislang unklar, ob die Amselpopulation auf Helgoland eine genetisch distinkte Einheit darstellt oder ob sich die Population genetisch (und phänotypisch) von den (teil-)ziehenden Festlandpopulationen entlang der Zugstraße unterscheiden lässt. Neben intensiver Nestersuche konnten durch Farbberingung und Ablesung von 1.082 vornehmlich zur Brutzeit gefangenen oder direkt am Nest beringten Individuen Details zur Brutbiologie und zum Zugverhalten der auf Helgoland ansässigen Amseln ermittelt werden.

Die Gelegegröße der Helgoländer Amseln erwies sich als sehr ähnlich jener von Vergleichspopulationen auf dem Festland. Dagegen zeichnete sich die Brutphänologie der Helgoländer Population durch einen früheren Brutbeginn und früheren Lege-/ Schlupfmedian sowie durch ein etwas verzögertes Ende des Brutgeschehens im Vergleich zu den auf der Insel durchziehenden skandinavischen Amselpopulationen aus. Außerdem wurden einige Fälle von interspezifischer Nestwiederbenutzung dokumentiert. Türkentauben (*Streptopelia decaocto*) besetzten bzw. übernahmen eine Reihe von Amselnestern und zogen auf diesen stabileren Plattformen ihre eigenen Jungen teilweise erfolgreich groß. Dichteabhängiges Konkurrieren um den gleichen Nist-

platz könnte eine mögliche Erklärung für dieses bemerkenswerte Verhalten sein.

Mit Hilfe von sieben genetischen Markern (Mikrosatelliten) wurden die auf Helgoland brütenden, erbrüteten und durchziehenden Amseln sowie solche ohne klaren Status und zwei Vergleichsgruppen aus Garmisch-Partenkirchen (südlichstes Deutschland) und aus Wilhelmshaven (niedersächsische Nordseeküste) genetisch charakterisiert. Die Untersuchungen zeigten, dass die Helgoländer Amselpopulation gegenüber den Vergleichspopulationen klar abgegrenzt ist und dass nur sehr wenige Einwanderer in die Population rekrutieren. Nur verschwindend wenige Helgoländer Nestlinge (einer von 779 Individuen, das entspricht 0,13 % aller Nestlinge) zeigten genetische Merkmale, die auf Zeugung durch inselfremde Amseln hindeuten. Die auf Helgoland durchziehenden Vergleichspopulationen sind vorwiegend skandinavischer Herkunft oder stammen vom benachbarten Festland. Beide Gruppen sind, wie auch eine Vergleichsgruppe aus dem entfernten Garmisch-Partenkirchen, mit den verwendeten Markern genetisch kaum unterscheidbar.

Durch eine unterstützende Klassifizierungstechnik, die Messung der Elementkomposition von 33 Elementen in jeweils der äußersten Steuerfeder (Multielementanalyse), von insgesamt 147 Helgoländer Amseln, dort durchziehenden Individuen und solchen ohne bekannten Status wurden vier potenzielle Immigranten auf Helgoland identifiziert. Davon wurde aber nur einer auch durch die genetische Analyse als Immigrant identifiziert.

Anhand morphologischer Merkmale (Flügel-, Teilfederlänge, Tarsus- und Schnabellänge, Kipp'scher Index) wurden phänotypische Unterschiede zwischen Helgoländer Amseln und dort durchziehenden Vögeln ermittelt. Im Vergleich zu den auf Helgoland rastenden Durchzüglern waren die ansässigen Brutvögel kurzflügeliger, aber nicht eindeutig rundflügeliger als ihre durchziehenden Artverwandten und zeigten einen kürzeren Schnabel und teilweise auch einen kürzeren Tarsus.

Die morphologischen Unterschiede zwischen den beiden Populationen werden auf unterschiedliches Zugverhalten, klimatische Faktoren, genetische Isolation und unterschiedliche Habitate zurückgeführt.

Das Zugverhalten der Helgoländer Amselpopulation wurde neben der schon erwähnten Farbberingung auch mittels Radiotelemetrie untersucht. Zusätzlich wurden handaufgezogene Amseln von Helgoland und eine Vergleichsgruppe von Nestlingen aus Wilhelmshaven unter gleichen, standardisierten Bedingungen auf ihr genetisch fixiertes Zugverhalten hin überprüft.

Der Anteil der sesshaften Amseln innerhalb der Helgoländer Population dürfte sehr hoch sein, da nur zwei Fälle ziehender Individuen durch Farbberingung festgestellt werden konnten. Die ziehenden Individuen kehrten nie zurück und konnten sich dementsprechend auch nicht reproduzieren. Auch aus diesem Grund sollten „Zuggene“ aus der Helgoländer Population zunehmend verschwinden.

Ferner zeigten die radiotelemetrischen Untersuchungen zum nachbrutzeitlichen Verhalten der Amseln auf Helgoland, dass nur drei von 19 nestjungen Amseln (16 %) die Insel noch im Geburtsjahr verließen (Gottschling 2007). Beide Ergebnisse stehen im Wesentlichen im Einklang mit den Resultaten von Common-Garden-Experimenten, die ebenfalls einen hohen Anteil an Nichtziehern erbrachten. Im Jahr 2004 zeigten von den Helgoländer Amseln zwei von acht Individuen (25 %) eindeutige nächtliche Zugunruhe unter Laborbedingungen, während in einer Vergleichsgruppe aus Wilhelmshaven drei von neun Amseln (33 %) Zugunruhe aufwiesen. Im Jahr 2006 zeigten vier von 15 (27 %) der von Helgoland stammenden Amseln ausgeprägte nächtliche Aktivität unter den gleichen Bedingungen. Der gegenüber dem Freiland höhere Anteil ziehender Helgoländer Amseln unter Laborbedingungen könnte in indi-

vidueller Phänoplastizität der Vögel begründet sein, die im Freiland den Flug über die Wasserbarriere scheuen (psychologischer Effekt). Zwar ist das ausgeprägte Standvogelverhalten innerhalb der Helgoländer Amselpopulation in hohem Maße auch genetisch fixiert, doch unterscheiden sich Amseln, die von Helgoland stammen, hinsichtlich ihres Zugverhaltens unter Laborbedingungen nicht von den Festlandvögeln aus Wilhelmshaven.

Auf Helgoland durchziehende Amseln befinden sich anscheinend noch nicht in Brutstimmung und (ver-)paaren sich deshalb nicht oder nur sehr selten mit den dort ansässigen Amseln. Zudem brüten die Helgoländer Standvögel früher als ihre durchziehenden Artgenossen, und verpaaren sich bevorzugt untereinander. Die hohe Populationsdichte kombiniert mit einer hohen Rekrutierungsraten des eigenen Helgoländer Nachwuchses sind für die Ansiedlung potenzieller Immigranten wahrscheinlich ebenso hinderlich. Genetische Isolation, eventuell in Verbindung mit genetischer Drift und gerichteter Selektion auf Standvogelverhalten haben so zu einer klaren Abtrennung der Helgoländer Amselpopulation von den betrachteten Vergleichspopulationen geführt.

Die Dissertation wurde dankenswerterweise finanziell von der Deutschen Forschungsgemeinschaft unterstützt (DFG; BA 816/17-1) und am Institut für Vogelforschung, Wilhelmshaven und auf Helgoland durchgeführt. Die genetische Auswertung am Institut für Evolutionsbiologie und Umweltwissenschaften, Universität Zürich, wurde durch die Max-Planck-Gesellschaft ermöglicht.“

Literatur

Gottschling M 2007: Telemetrische Untersuchungen zum nachbrutzeitlichen Verhalten von Amseln (*Turdus merula*) auf Helgoland. Diplomarbeit, Carl-von Ossietzky-Universität Oldenburg.