© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

scale and biogeography. Ecol. Monographs 70: 209–235. – Stattersfield, A. J., Crosby, M. J., Long, A. J., & D. C. Wege (1998): Endemic bird areas of the world. Priorities for biodiversity and conservation. BirdLife International, London. – Terborgh, J., Robinson, S. K., Parker, T. A., Munn, C., & N. Pierpont (1990): Structure and organization of an Amazon forest bird community. Ecol. Monographs 60: 213–238.

Die Vogelwarte 42, 2004: 370–371

Formen und Fitnesskonsequenzen von Fremdgehen bei weiblichen Tannenmeisen (*Parus ater* L. 1758)

Tim Schmoll

Institut für Evolutionsbiologie und Ökologie, An der Immenburg 1, D-53121 Bonn
Email: tschmoll@evolution.uni-bonn.de

Dissertation am Institut für Evolutionsbiologie und Ökologie der Rheinischen Friedrich-Wilhems-Universität Bonn (2004), angefertigt in Kooperation mit dem Institut für Vogelforschung „Vogelwarte Helgoland", AG Populationsökologie (Braunschweig)

Warum paaren sich die ♀ so vieler Tierarten häufig mit mehr als einem ♂? Die Evolution und Aufrechterhaltung weiblicher Präferenzen für Mehrfachpaarungen stellt ein fundamentales, jedoch bislang ungelöstes Problem der Evolutionsbiologie dar.

Das Auftreten von Fremdvaterschaften ist in natürlichen Populationen sozial monogamer Vogelarten (insbesondere bei Singvögeln) eher die Regel als eine Ausnahme. Da die ♀ üblicherweise keine direkten (nicht-genetischen) Vorteile durch Mehrfachpaarungen erzielen, eignen sich diese besonders gut als Modell zur Erforschung indirekter (genetischer) Vorteile der Partnerwahl.

Elternschaftsanalysen mit Hilfe des Multilocus DNA Fingerprinting ermöglichten es, die langfristigen Fitnesskonsequenzen von Fremdverpaarungen für ♀ bei einer sozial monogamen Singvogelart, der Tannenmeise (*Parus ater*), zu untersuchen. In einem Zeitraum von drei aufeinanderfolgenden Jahren enthielten bis zu 67% der Erst- und bis zu 91% der Zweitbruten mindestens ein außerhalb des Paarbundes gezeugtes Jungtier. Bezogen auf die Gesamtzahl der untersuchten Nestlinge lag der Anteil bei 28,6% bzw. 49,4%. Damit zeigte die untersuchte Tannenmeisenpopulation eine vergleichsweise sehr hohe Fremdvaterschaftsrate, die sich zudem zwischen Erst- und Zweitbruten signifikant unterschied.

Zentrales Ziel der Dissertation war es, die Hypothese zu prüfen, dass ♀ durch Fremdkopulationen genetische Fitness-Vorteile erlangen, die sich in einer durch väterliche „Gute Gene" erhöhten Lebenstüchtigkeit und/oder erhöhten Fekundität der jeweiligen Nachkommen widerspiegeln. Dazu wurden mütterliche Halbgeschwister aus Bruten mit multipler Vaterschaft im Bezug auf den Ansiedlungserfolg in der lokalen Brutpopulation und ihren Reproduktionserfolg verglichen. Eine mögliche Kontextabhängigkeit von „Gute Gene"-Effekten wurde durch die Einbeziehung natürlicher Schwankungen der Umweltbedingungen und experimentell manipulierter Geschwisterkonkurrenz berücksichtigt. In einer Stichprobe von 483 Bruten mit insgesamt 3559 genotypisierten Nestlingen konnten jedoch keine konsistenten Unterschiede im Ansiedlungs- und Reproduktionserfolg mütterlicher Halbgeschwister nachgewiesen werden. Dies legt nahe, dass ♀ der Tannenmeise keine genetischen Fitness-Vorteile durch Fremdverpaarungen erzielt haben. Allerdings gab es Belege für eine Kontextabhängigkeit väterlicher genetischer Effekte auf die Fitness der Nachkommen. Außerhalb des Paarbundes gezeugte Jungvögel siedelten sich dann besser als ihre mütterlichen Halbgeschwister in der lokalen Brutpopulation an, wenn sie aus spät im Jahr stattfindenden Bruten (Zweitbruten) stammten, für deren Nestlinge eine generell niedrige Ansiedlungswahrscheinlichkeit fest-

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

zustellen war. Innerhalb des Paarbundes gezeugte Jungvögel siedelten sich dagegen besser an, wenn sie aus frühen Bruten (Erstbruten) stammten. Dieselbe Kontextabhängigkeit war auch gegeben, wenn man als Fitness-Maß die Anzahl der Enkel zugrunde legte, die ein ♀ über innerhalb bzw. außerhalb des Paarbundes gezeugte Töchter erzielte.

Es gab keinen Hinweis darauf, dass ♀ durch Fremdkopulationen versuchen, die negativen Konsequenzen der Verpaarung mit genetisch ähnlichen Sozialpartnern zu vermeiden. Das Auftreten von Fremdvaterschaften war nicht mit der durch „Band-Sharing"-Analysen ermittelten genetischen Ähnlichkeit der sozialen Paarpartner assoziiert und außerdem waren als Fremdkopulationspartner identifizierte ♂ dem jeweiligen ♀ genetisch nicht unähnlicher als der entsprechende Sozialpartner. Die Identifizierung der Fremdväter wurde dabei durch eine neu etablierte Methode erreicht, mit der Multilocus DNA Fingerprinting-Muster standardisiert verglichen werden können, auch wenn sie von unterschiedlichen elektrophoretischen Ansätzen stammen.

Die vorliegenden Ergebnisse, die auf der bisher größten Stichprobe und der besten Näherung für die Fitness von fremdverpaarten ♀ beruhen, fügen sich in eine wachsende Zahl von Studien ein, welche die Allgemeingültigkeit von „Gute Gene"-Modellen als alleinigen ultimaten Erklärungsansatz für die Evolution und Aufrechterhaltung weiblicher Fremdverpaarungen in Frage stellen. Dies legt im Hinblick auf an anderen Arten gewonnene Resultate nahe, dass mehr als ein Selektionsdruck die Evolution weiblicher Präferenzen für Mehrfachpaarungen beeinflusst hat und die relative Bedeutung der einzelnen Faktoren innerhalb dieses „Selektionsregimes" sogar zwischen nahe verwandten Arten unterschiedlich sein könnte.

Dieses Projekt wurde von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (Lu 572/2–3) finanziell unterstützt. Die Association for the Study of Animal Behaviour (England) und die Springer-Stiftung (Hamburg) ermöglichten durch Reisestipendien die aktive Teilnahme an Kongressen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Vogelwarte - Zeitschrift für Vogelkunde

Jahr/Year: 2003/04

Band/Volume: 42_2003

Autor(en)/Author(s): Schmoll Tim

Artikel/Article: Formen und Fitnesskonsequenzen von Fremdgehen bei weiblichen Tannenmeisen (Panis ater L. 1758) 370-371