

# **Zusammenfassung der Ergebnisse der Diplomarbeit**

## **„ Die Populationsgenetik des Steinkauzes in Süddeutschland und angrenzenden Gebieten“**

von Johanna Hurst,

in Zusammenarbeit mit PD Dr. Gernot Segelbacher, Abteilung für Wildtierökologie, Forstwissenschaftliche Fakultät, Uni Freiburg und PD Dr. Martin Schaefer, Abteilung für Ökologie und Evolutionsbiologie, Fakultät für Biologie I, Uni Freiburg

In meiner Diplomarbeit untersuchte ich mit Hilfe von genetischen Methoden die Populationsstrukturen der Steinkauzpopulationen in Rheinland-Pfalz, Bayern, Baden-Württemberg (Stuttgart, Kaiserstuhl, Lörrach), Genf, im Schweizer Jura und im Elsass. Dabei sollten im Wesentlichen drei Fragen beantwortet werden:

1. Wie groß ist die genetische Diversität in den Populationen, gibt es Hinweise auf Inzucht?
2. Wie groß ist der Genfluss zw. den Populationen, d.h. wie viele Jungvögel wandern in andere Populationen ab? Gibt es dabei Unterschiede zwischen Männchen und Weibchen?
3. Wie hoch ist der Anteil an Fremdvaterschaften?

Um diese Fragen beantworten zu können, isolierte ich DNA aus den Federkielen der mir zugesandten Federn. Als genetische Marker verwendete ich Mikrosatelliten, die aufgrund ihrer Polymorphie sehr gut für populationsgenetische Untersuchungen geeignet sind. Auf Grundlage von elf Mikrosatelliten bestimmte ich den individuellen Genotyp jedes Steinkauzes. Zusätzlich überprüfte ich ebenfalls mit Hilfe genetischer Methoden das Geschlecht der Elterntiere. Die Analyse der so erstellten Rohdaten erbrachte folgende Ergebnisse:

1. Es gibt keine Hinweise darauf, dass die genetische Diversität in den untersuchten Populationen verringert ist. Auch Inzucht konnte nicht festgestellt werden. Zu einem Verlust genetischer Diversität kommt es vor allem in sehr kleinen Populationen, in denen keine Individuen aus anderen Regionen

einwandern. In solchen Populationen kommt es auch schnell zu Inzucht, der Paarung von verwandten Tieren. Inzucht und eine verringerte genetische Diversität können zu einem geringen Fortpflanzungserfolg und Krankheiten führen. Somit ist das Ergebnis für die Steinkäuze positiv, da aus genetischer Sicht keine Einbrüche in den Populationsgrößen aufgrund verminderter Reproduktion oder Krankheit zu befürchten sind.

2. Um herauszufinden, wie viele Migranten zwischen den Populationen wandern, untersuchte ich, wie stark sich die Genotypen zwischen den Populationen unterscheiden. Es zeigte sich, dass die Unterschiede nur sehr gering sind, selbst die Population aus Genf, die relativ weit von den anderen entfernt ist, unterscheidet sich nur schwach vom Rest. Dies bedeutet, dass regelmäßiger Austausch zwischen den Populationen stattfinden muss. Allerdings zeigte sich auch, dass zwei ausgewachsene Steinkäuze, die nur eine kleine Distanz trennt, durchschnittlich näher miteinander verwandt sind als Käuze, zwischen denen eine große Distanz liegt. Ein Großteil der Jungtiere scheint sich im Umkreis von etwa 20 km niederzulassen. Dieses Ergebnis bestätigt weitestgehend auch Resultate aus Ringfunden. Zudem untersuchte ich, ob die genetischen Daten Hinweise darauf liefern, dass die Männchen weniger weit abwandern. In der Tat war die durchschnittliche Verwandtschaft bei zwei Männchen, die nahe beieinander leben, größer als bei den Weibchen. Die Tatsache, dass Männchen oft das nächstbeste Territorium besetzen, das ihnen zur Verfügung steht, könnte eine möglich Erklärung sein, warum die Wiederbesiedlung von Regionen, in denen der Steinkauz momentan nicht vorkommt, nur sehr schleppend verläuft.
3. In der Steinkauzregion um Ludwigsburg konnte ich mit Hilfe von Herbert Keil von einigen Familien Federproben bekommen. Dies ermöglichte es mir, Vaterschaftstests durchzuführen. In den letzten Jahren wurde bei vielen Vögeln, die immer für monogam gehalten wurden, festgestellt, dass viele Jungtiere fremde Väter haben. Beim Steinkauz wurde aber bereits in einer Studie, die in Nordrhein-Westfalen durchgeführt wurde, keine Fremdvaterschaft entdeckt. Ich untersuchte insgesamt 29 Jungtiere aus 13 Familien. Nur in einem Fall handelte es sich beim pflegenden Vater nicht um den Vater des einzigen noch übrigen Jungtieres. Allerdings war auch keines der Männchen aus den umliegenden Territorien der Vater. Der geringe Anteil

an Fremdvaterschaften bei Steinkäuzen ist vermutlich darauf zurückzuführen, dass die Männchen eine so wichtige Rolle bei der Jungenaufzucht spielen. Weibchen, die fremdgehen, laufen Gefahr, diese Unterstützung zu verlieren.

Die Ergebnisse meiner Arbeit zeigen, dass die Migration zwischen den Populationen eine wichtige Rolle spielt, um die genetische Diversität in den einzelnen Populationen zu erhalten. Es ist deswegen wichtig, dass die Schutzmaßnahmen in allen hier untersuchten Gebieten fortgeführt werden und die Populationsgrößen stabil bleiben. Das Aussterben einiger Populationen könnte dazu führen, dass auch Populationen, in denen beständig Biotoppflege betrieben wird, nicht überleben können, da keine Einwanderer mehr hinzukommen. Auf Dauer sollte eine flächendeckende Besiedlung angestrebt werden.

