

Wohin des Wegs? Überlebensrate, Raumnutzung und Wanderungen von Steinkäuzen

Kurzbericht Dezember 2011 zuhanden der Hirschmann Stiftung

Dr. Beat Naef-Daenzer
Dr. Martin Gruebler



vogelwarte.ch

Dank

Wir bedanken uns bei der Hirschmann-Stiftung herzlich für die grosszügige Unterstützung. Das uns entgegengebrachte Vertrauen ist uns Ansporn, ein Maximum an wissenschaftlicher Erkenntnis herauszuholen und rasch umsetzbare Möglichkeiten für Lebensraumverbesserungen in der Schweiz zu erarbeiten.

Impressum

Wohin des Wegs? Überlebensrate, Raumnutzung und Wanderungen von Steinkäuzen

Kurzbericht Dezember 2011 zuhanden der Hirschmann Stiftung

Autoren

Dr. Beat Naef-Daenzer, Dr. Martin Grüebler

Fotos Titelseite

Oben: Junger Steinkauz in seinem Tageseinstand in einem hohlen Baum (A. Bock)

Unten: Vielfältiger Obstgarten mit natürlichen Höhlen (Beat Naef-Daenzer)

Projektleitung

Dr. Beat Naef-Daenzer, Leiter Fachbereich „Ökologie“: Gesamtleitung, Verantwortlich gegenüber dem Schweizerischen Nationalfonds, der Hirschmann-Stiftung und der Karl Mayer Stiftung. Betreuer der Dissertation von M. Perrig und der Masterarbeiten von N. Apolloni und I. Stütze.

Dr. Martin Grüebler, Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Fachbereich „Ökologie“: Verantwortlich für Personelles, Koordination der Arbeiten im Feld. Betreuer der Dissertation von V. Michel und der Bachelorarbeiten von A. Bock, S. Widmer, S. Schaller und M. Müller.

Dieser Bericht darf ohne Rücksprache mit der Schweizerischen Vogelwarte Sempach weder als Ganzes noch auszugsweise publiziert werden.

© 2011, Schweizerische Vogelwarte Sempach

Zusammenfassung

Die Übersicht über die Ergebnisse der Feldarbeiten 2009-2011 zeigt, dass die Projektziele gemäss Nationalfonds-Projekt erreicht werden. Bisher wurden über 30'000 Ortungen von 322 Steinkäuzen erfasst. Vorläufige Analysen und Fallbeispiele zeigen, dass die grösste Sterblichkeit von Jungvögeln in der Zeit nach dem Verlassen des Nests besteht. Die Nahrungsversorgung während der Nestlingszeit wirkt sich (über die Kondition der Jungvögel) lange über die Jugendzeit hinaus aus. Die Wanderungen junger Steinkäuze wurden mit grosser Genauigkeit aufgezeichnet, was ausgezeichnete Informationen zur Exploration zukünftiger Brutgebiete ergibt.

Der Projektplan muss für die Arbeiten 2012 nicht angepasst werden.



Die Schweizerische Vogelwarte Sempach erforscht Schlüsselfaktoren zur Förderung des bedrohten Steinkäuzes (Foto: © Ruedi Aeschlimann).

1. Einleitung, Ziele

Ein gemeinsames Projekt der Schweizerischen Vogelwarte Sempach, der Vogelwarte Radolfzell und der Forschungsgemeinschaft zur Erhaltung einheimischer Eulen e.V. klärt wichtige Fragen der naturschutzbiologischen Grundlagenforschung im Zusammenhang mit Überleben, Dispersal und Raumnutzung. Es erarbeitet gleichzeitig auch fehlende Grundlagen für den Schutz und die Förderung des Steinkäuzes, der in ganz Westeuropa gefährdet ist. Ideale Voraussetzungen bietet dabei die grosse und wachsende Population im Raum Ludwigsburg, Baden-Württemberg. In dieser Population sowie in umliegenden Populationen werden jährlich mehrere hundert Jungvögel beringt.

Der Steinkauz ist eine von 50 Prioritätsarten des Programms Artenförderung Vögel Schweiz, das die Schweizerische Vogelwarte Sempach und der SVS/BirdLife Schweiz mit Unterstützung des BAFU durchführen. Gemäss dem in Vorbereitung befindlichen nationalen Aktionsplan Steinkauz Schweiz ist die Frage hinsichtlich des Dispersal, und somit der Vernetzung der Populationen, eine grosse Wissenslücke. Unser Projekt möchte diese Wissenslücke durch eine Studie über Sterblichkeit, Exploration, Dispersal und Ansiedlung schliessen und so die Voraussetzungen für die optimale Förderung des Steinkäuzes schaffen. Dass die Studie in Süddeutschland und nicht in der Schweiz durchgeführt wird, liegt einzig daran, dass der Steinkauz in der Schweiz zu selten ist, um solche grundlegenden Aspekte der Ökologie des Steinkäuzes gründlich zu erforschen. Dank der ähnlichen Lebensraumbedingungen können die Erkenntnisse aber auf jeden Fall auf die Schweizer Verhältnisse übertragen werden und tragen somit zum Schutz dieser seltenen Art in der Schweiz bei. Die Populationen in Süddeutschland und dem grenznahen Frankreich sind zudem die wichtigste Quelle für eine natürliche Wiederbesiedlung des schweizerischen Mittellandes.

Das Projekt verfolgt folgende Ziele:

- Quantifizieren der Mortalität von Jungvögeln, sowie der Todesursachen in der Zeit zwischen dem Ausfliegen und der ersten Brut.
- Erforschung des Dispersionsverhaltens der Jungvögel bezüglich Ablauf, Dauer, Richtung, Lebensraumwahl, Distanz und Ansiedlung. Bestimmen des Bruterfolgs der Jungvögel, mit Bezug auf Lebensraumbedingungen und Lebensgeschichte.
- Erforschung der Sterblichkeit und der Raumnutzung adulter Vögel ausserhalb der Brutzeit mit Bezug auf Lebensraumstruktur und Nahrungsquellen.

2. Vorgehen

Vorgehen

Die Einzelheiten zu Methoden und technischen Mitteln sind im Projektplan des Nationalfondsprojekts ausgearbeitet. Hier geben wir eine kurze Zusammenfassung. Nach einer erfolgreichen Pilotstudie 2009 läuft die Datenerhebung in Süddeutschland im Raum Ludwigsburg. Die zentralen Fragen werden im Rahmen von zwei Doktorarbeiten erforscht, dazu führen Master- und Bachelor-Studenten ergänzende Untersuchungen durch. Die Beantwortung der Fragen erfordert die intensive Anwendung von Radio-Telemetrie. Die Telemetrie bietet die Möglichkeit, Individuen jederzeit und über einen längeren Zeitraum zu beobachten. Mikro-Prozessor-gesteuerte Sender (entwickelt durch die Berner Fachhochschule und die Schweizerische Vogelwarte) ermöglichen bei einem Gewicht von 7 g (inklusive Befestigung) eine Laufzeit von rund 12 Monaten. Die Reichweite der Sender ermöglichte Peil-Entfernungen von 39 km am Boden und über 50 km vom Flugzeug aus. Ortungen und Sichtbeobachtungen erfolgen durch Feldassistenten. Umfangreiche Empfangsausrüstung, wie stationäre Antennen auf Masten, stehen zur Verfügung. Pro Saison wurden rund 100 Jungkäuze vor dem Ausfliegen mit Sendern versehen. Ebenso wurden deren Eltern (ca. 60 Altvögel) mit Sendern ausgerüstet. Die Vögel wurden in der ersten Zeit täglich, später in grösseren Zeitabständen geortet

und wenn möglich auch auf Sicht kontrolliert. Dabei werden auch Daten zur Habitatwahl etc. aufgenommen. In der Saison 2012 werden sich die Arbeiten auf Altvögel konzentrieren, wobei natürlich die überlebenden besenderten Jungen der Saison 2011 einbezogen werden.

Wir planen auch Experimente, welche den kausalen Zusammenhängen zwischen Dispersalverhalten und Habitatwahl sowie zwischen Körperkondition und Dispersalverhalten auf den Grund gehen sollen. Durch Zufütterung wird die Körperkondition der Nestlinge in der Hälfte der Bruten erhöht und das Überleben bzw. Dispersalverhalten dieser Jungvögel mit Individuen aus Bruten verglichen, die kein Extra-Futter erhalten haben (Kontrollgruppe). Damit lässt sich prüfen, ob die Futterbedingungen während der Aufzuchtzeit einen Einfluss auf Überleben bzw. Dispersalverhalten von Jungkäuzen haben.

Überlebensraten werden anhand standardisierter Beobachtungsreihen der Individuen berechnet. Moderne statistische Verfahren erlauben die unabhängige Schätzung der Beobachtungswahrscheinlichkeit und der lokalen Überlebensrate. Dabei kann auch der Einfluss weiterer Faktoren geprüft werden.



Jungkauz mit Telemetriesender. Der Sender verschwindet völlig im Gefieder, die flexible Antenne behindert weder den Flug noch das Verhalten in engen Höhlen. Die Telemetrieangwendung steht unter Aufsicht des Regierungspräsidiums Baden-Württemberg, Stuttgart (Telemetrie-Anwendung) und der Bundesnetzagentur, Aussenstelle Karlsruhe (Technische Anlage).

Dissertationen, Master- und Bachelorarbeiten

Im Einzelnen ist das Projekt in Teile gegliedert, die im Rahmen von Dissertationen, Master- oder Bachelorarbeiten realisierbar sind.

Doktorarbeit von Marco Perrig über Überlebensraten und Dispersal der Jungvögel. Universität Zürich, seit Januar 2010.

Doktorarbeit von Vanja Michel über Überlebensraten und Brutplatzwechsel (breeding dispersal) adulter Steinkäuze. Universität Zürich, seit Januar 2011.

Masterarbeit von Nadine Apolloni zu Nahrungsangebot und Raumnutzung adulter Steinkäuze. Universität Bern, seit Januar 2011.

Masterarbeit von Ingrid Stütze zur Energie-Ökonomie von Steinkäuzen in Zusammenhang mit der Nutzung verschiedener Tageseinstände. Universität Freiburg i. Br. ab Dezember 2011.

Bachelorarbeit von Martina Müller zum Nahrungsspektrum innerhalb und ausserhalb der Brutzeit. Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften, ab April 2012.

Bachelorarbeit von Anja Bock zur Nutzung von Tageseinständen im Winter. Universität Marburg, abgeschlossen im April 2011.

Bachelorarbeit von Sabrina Schaller zum Angebot natürlicher Höhlen in Abhängigkeit der Baumpflege. Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften, abgeschlossen im September 2011.

Bachelorarbeit von Silvia Widmer zu thermischen Bedingungen in natürlichen und künstlichen Steinkauhöhlen. Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften, abgeschlossen im September 2011.

3. Projektstand 2011

Die folgende knappe Zusammenfassung gibt noch keine Analysen für die zentralen Fragestellungen. Die Übersicht soll aber illustrieren, dass hierfür ein ausgezeichnetes Datenmaterial gesammelt wird. Inklusiv der Pilotstudie 2009 wurden bisher 322 Käuze mit Sendern ausgerüstet, davon 237 Jungvögel. Von diesen Tieren wurden bis Ende Oktober 2011 über 30000 Ortungen gesammelt, die sich über ein Gebiet von rund 1800 km² verteilen. Die technischen Mittel bewähren sich hervorragend, was sich darin zeigt, dass sich die grossräumigen Bewegungen der Vögel gut dokumentieren lassen und dass auch tote Tiere schnell aufgefunden werden. Letzteres ist für die Bestimmung der Todesursachen wichtig.

Überlebensraten

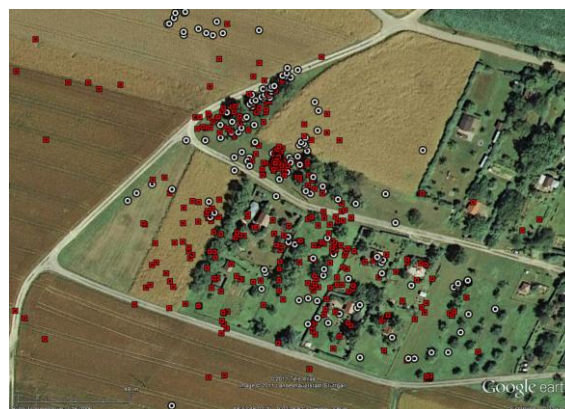
Die Sterblichkeit der Jungvögel ist unmittelbar nach dem Verlassen der Nisthöhlen besonders hoch. Während der Phase, in der die Jungen als „Ästlinge“ im Nestbaum herunklettern, werden viele von tag- und nachtaktiven Prädatoren erbeutet. Wir stellen fest, dass die Überlebenschancen durch die Nahrungsversorgung während der Nestlingszeit stark beeinflusst werden. Nahrungsmangel in dieser kritischen Periode wirkt sich sowohl während der Nestlingszeit als auch weit über das Ausfliegen der Jungvögel hinaus auf die Überlebensraten aus.



Mit Hilfe der Telemetrie werden auch tote Vögel schnell entdeckt. Hier ein vom Fuchs erbeuteter Steinkauz, in einem frisch bestellten Acker vergraben. (Foto: B. Naef-Daenzer)

Raumnutzung

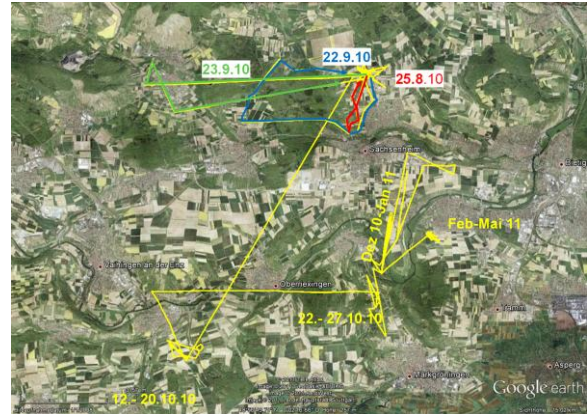
Unsere Beobachtungen legen nahe, dass Jungvögel nach dem Ausfliegen noch etwa 2 Monate lang in den Revieren der Altvögel verbleiben. In dieser Zeit werden sie noch gefüttert. Die hohe räumliche Auflösung unserer Ortungen ergibt ein detailliertes Bild der Ressourcen-Nutzung innerhalb der Brutreviere. Lockere Baumbestände werden stark bevorzugt. Die ergänzenden Daten zum Nahrungsangebot (v.a. Kleinsäuger) zeigen, dass die extensiv genutzten Wiesen in Streuobstgärten, Ackerränder und Schrebergärten die bevorzugten Nahrungsquellen sind.



Ortungen der Altvögel in einem Steinkauzrevier. Rote Punkte: Ortungen 2010, weisse Punkte: Ortungen 2011. Die hohe Präzision der Daten gibt ein detailliertes Bild der Raumnutzung und zeigt, welche Ressourcen bevorzugt genutzt werden.

Wanderungen

Die Aktionsräume der Vögel nehmen schrittweise zu. Ab etwa Anfang September machen Jungvögel Exkursionen aus ihrem Heimatgebiet, die eine bis mehrere Nächte dauern. Sie führen oft in ganz verschiedene Richtungen. Später kehren die Jungvögel nicht mehr ins Heimatgebiet zurück und besuchen potenzielles Gebiet für eine Ansiedlung für wenige Tage bis mehrere Wochen, bevor sie weiterziehen. Im Winter kommen die Dispersalbewegungen zur Ruhe, doch beobachteten wir im Frühjahr vor der Verpaarung weitere Verschiebungen. Die zurückgelegten Entfernungen und die Dauer bis zur Ansiedlung in einem eigenen Revier sind sehr unterschiedlich.



Beispiel für die Abwanderung junger Steinkäuze. Die Linie zeigt den zurückgelegten Weg eines einzigen Jungtiers zwischen August 2010 und Mai 2011. Der Vogel unternahm Ende August 2010 eine erste Exkursion aus seinem Heimatgebiet (rot). Im September folgten weitere „Ausflüge“, die aber wieder zurück ins Heimrevier führten. Im Oktober verliess der Vogel den Geburtsort endgültig, besuchte mehrere Gebiete in der weiten Umgebung und gründete ab Februar 2011 ein eigenes Revier, in dem er im Mai 2011 von einem Greifvogel erbeutet wurde.

Schlussfolgerungen

Die bisher erarbeiteten Informationen lassen eindruckliche Ergebnisse erwarten, wir sind mit dem Verlauf der Datenaufnahme sehr zufrieden. Die Planung gemäss Nationalfonds-Projekt muss nicht überarbeitet werden, verläuft die Saison 2012 ebenfalls erfolgreich, können alle Projektziele erreicht oder übertroffen werden.

4. Planung 2012, Übersicht

Entsprechend den ausgezeichneten Ergebnissen in den Jahren 2009-2011 kann das Projekt ohne Änderungen am wissenschaftlichen Programm fortgesetzt werden. Die wichtigsten Planungspunkte sind:

- 1) Die Feldarbeiten für die Dissertation von Marco Perrig werden mit Beginn der Brutzeit (Mai 2012) abgeschlossen. Er wird ab Anfang 2012 hauptsächlich an der Datenauswertung arbeiten.
- 2) Die Feldarbeiten für die Dissertation von Vanja Michel werden gemäss Plan des Nationalfondsprojekts fortgesetzt. Dazu werden 2012 nochmals rund 60 Altvögel (wenn möglich Paare) mit Telemetriesendern ausgerüstet. Diese werden bis zur Brutzeit 2013 verfolgt. Dann werden die Feldarbeiten eingestellt.
- 3) Neu wird eine Masterarbeit durchgeführt, die sich mit den thermischen Bedingungen in natürlichen und künstlichen Tageseinständen von Steinkäuzen befasst. Ingrid Stützel (Universität Freiburg i.Br.) wird die Energieeinsparungen messen, die Käuze durch optimalen Schutz vor Wind, Feuchte und Kälte erreichen können. Dazu wird ein Experiment mit einem heizbaren Kauz-Präparat durchgeführt. Zusätzlich ermöglichen Verhaltensbeobachtungen mit Hilfe der Telemetrie, zu messen, wie sich Energieverluste auf das Aktivitätsbudget der Vögel im Winter auswirken.
- 4) Es werden eine Vielzahl von ergänzenden Daten erfasst, die zur Unterstützung aller Einzelarbeiten erforderlich sind. So wird die Population der Feldmaus während des ganzen Jahres überwacht. Die Verbreitung eines potentiellen Prädatoren, des Waldkauzes wird grossflächig erfasst und es werden Habitateigenschaften kartiert, die nicht von amtlichen Stellen bezogen werden können.

Die Eigenleistung der Schweizerischen Vogelwarte umfasst die Saläre der Projektleitung (B. Naef-Daenzer u. M. Grüebler), sowie Projektadministration und Personalwesen. Es steht die gesamte Infrastruktur des Forschungsinstituts zur Verfügung, im Speziellen technischer und wissenschaftlicher Support, Elektroniklabor, umfangreiche Telemetrie-Ausrüstung und Fahrzeuge. Die diesbezüglichen Kosten sind im untenstehenden Budget nicht enthalten. Sie sind auch nicht Bestandteil des Nationalfonds-Beitrags.

Der Beitrag des Schweizerischen Nationalfonds deckt hauptsächlich die Saläre für zwei Doktoratsstellen, einen Teil der Feldassistenten, sowie einen Teil der Reisekosten. In der untenstehenden Tabelle wurde die Kolonne gegenüber dem Voranschlag in unserem Gesuch um Unterstützung in zwei Punkten angepasst: 1) Um die Bewegungen der Käuze im frühen Frühjahr besser erfassen zu können, wurden 6 Mannmonate Feldassistenten mehr eingeplant, als ursprünglich vorgesehen. 2) Für die permanente Überwachung des nächsten Nestbereichs werden wir für 2012 10 zusätzliche Fotofallen beschaffen.

Budget 2012

	2011	2012
Saläre		
Doktorand M. Perrig 2.-3. Jahr	50112	53592
Doktorand V. Michel 1.-2.Jahr	46632	50112
Feldassistentz 2011: 36 Arbeitsmonate 2012: 42 Arbeitsmonate	111360	129920
Material		
Telemetriesender	10500	6000
2011: 15 Fotofallen Reconyx HC500 2012: 10 Fotofallen Reconyx HC500	7200	4800
Datenerfassungs-Computer MobileMapper	1300	
Nachtsichtgerät	7500	
Sonstiges		
Genetische Analysen	2850	2850
Miete Basislager Württemberg	9000	9000
Total Aufwand	246454	256274
Beiträge		
Jahrestranche SNF	187200	163800
Beitrag Hirschmann-Stiftung		50000
Beitrag Karl Mayer-Stiftung		15000
Ausstehender Restbetrag	59254	27474

5. Literatur

- Bock, A. (2011): Roosting site selection of little owls (*Athene noctua*) in Southern Germany. Bachelor Thesis. University Marburg.
- Schaller, S. (2011): Auswirkungen unterschiedlicher Baumpflege im Feld- und Hochstammobstbau auf die Habitatqualität für den Steinkäuz. Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften, Inst. f. Umwelt und Natürliche Ressourcen, Wädenswil.
- Widmer, S. (2011): Roosting sites of the little owl (*Athene noctua*): Temperature in roosting sites during wintertime. Bachelor Thesis. Zürich University of Applied Sciences, Wädenswil.



Der Lebenslauf der vier fast flüggen Steinkäuze kann dank modernster Telemetrie-Technik verfolgt werden, bis sie sich im nächsten Jahr als Brutvogel in einem eigenen Revier ansiedeln (Foto: B. Naef-Daenzer).