

und dort gefressen. Sowohl die Vertrautheit als auch die Form der Nahrungssuche und der Nahrungsart selbst ist unseres Wissens bisher nicht beschrieben (Übersicht z.B. Bauer & Glutz von Blotzheim 1966). Auf jeden Fall sind die Regenwürmer an dieser Stelle eine äußerst ertragreiche Futterquelle, sowohl hinsichtlich ihrer leichten Erreichbarkeit als auch ihrer relativ großen Masse und ihrer praktisch kompletten Verdaubarkeit.

#### Literatur

BAUER, K. M. & U. N. GLUTZ VON BLOTZHEIM (1966): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 1, Gavii-formes – Phoenicopteriformes. Akad. Verl.-Ges., Frankfurt am Main. (Zwergtaucher: S. 146–163)

*Manuskript eingegangen 30. Dezember 2014  
Bereinigte Fassung angenommen 3. Mai 2015*

---

## Dissertationen und andere Hochschulschriften

---

### Wie die Umweltbedingungen vor und nach der dem Schlupf die Physiologie, das Verhalten und das Überleben des Rebhuhns beeinflussen

**Benjamin Homberger**

Dissertation an der Schweizerischen Vogelwarte Sempach, Seerose 1, CH–6204 Sempach, und der Universität Zürich, Institut für Evolutionsbiologie und Umweltwissenschaften, Winterthurerstrasse 190, CH–8057 Zürich. Leitung Lukas Jenni

Tiere passen sich permanent ihrer Umwelt an. Ihre körperliche Verfassung und ihr Verhalten, in der Biologie Phänotyp genannt, wird durch das Zusammenspiel der Gene und der Umweltbedingungen gesteuert. Um bedrohte Arten effizient zu schützen, müssen wir verstehen, wie sie ihre Phänotypen an Änderungen in ihrer Umwelt anpassen.

Bereits die Umweltbedingungen vor der Geburt, z.B. Nahrungsknappheit während der Brutzeit, können die Entwicklung der Nachkommen nachhaltig beeinflussen. Solche pränatalen Effekte könnten den ungeborenen Vogel auf das vorbereiten, was ihn nach dem Schlupf erwartet. Je nach Umwelt, der ein Jungvogel im Ei oder kurz nach dem Schlupf ausgesetzt ist, könnte er besser oder schlechter für seine spätere Umwelt gerüstet sein.

Die vorliegende Dissertation war ein Teil des Rebhuhn-Wiederansiedlungsprojekts der Schweizerischen Vogelwarte Sempach. Im Rahmen dieses Artenförderungsprojekts wurden Rebhühner in Gefangenschaft grossgezogen und später in der Champagne genevoise im Kanton Genf freigesetzt. Ich untersuchte, wie sich die Nahrungsverfügbarkeit vor und nach dem Schlupf auf die körperliche Entwicklung, das Verhalten und das Überleben der Rebhühner auswirkte. Das Hauptziel der Untersuchung war es, die Aufzuchtbedingungen so zu wählen, dass die Rebhühner optimal auf das Überleben in freier Wildbahn vorbereitet waren. Ich konnte mit Rebhühnern aus zwei Zuchtlinien arbeiten. Die Hühner der sogenannten domestizierten Zuchtlinie wurden bereits über dreissig Generationen lang in menschlicher

Obhut gehalten. Sie hatten sich somit auf das Leben in der Voliere angepasst. Die Hühner der sogenannten wilden Zuchtlinie lebten erst seit drei Generationen in Gefangenschaft und waren also näher bei wildlebenden Populationen. Unterschiedliche Umweltbedingungen wurden anhand eines Fütterungsexperiments simuliert. Während der Eiablage und der ersten vier Lebenswochen hatten Elternpaare der zwei Zuchtlinien respektive ihre Nachkommen entweder freien Zugang zu Futter (vorhersehbare Fütterung) oder der Zugang wurde während 3–4 h am Tag zu unterschiedlichen Zeiten verwehrt (unvorhersehbare Fütterung). Dieses Fütterungsexperiment simulierte Umweltbedingungen, wie sie auch in freier Wildbahn auftreten können und welche die Entwicklung und später das Überleben der Hühner beeinflussen könnten. Während des Aufwachsens wurden die Hühner dieser experimentellen Gruppen beprobt. Morphologie, Physiologie, Verhalten und Überleben nach der Freilassung wurden zwischen den Gruppen verglichen.

Im Vergleich zur domestizierten Linie zeigten Vögel der Wildlinie stärkere Immunantworten, eine ausgeprägtere hormonelle Stressantwort und höhere Resistenz gegen oxidativen Stress, d.h. eine erhöhte Fähigkeit, freie Sauerstoff-Radikale im Körper abzubauen. Die Wildhühner schienen physiologisch also gut für ein Überleben in freier Wildbahn gerüstet. Es gab Hinweise darauf, dass die unvorhersehbare Fütterung der Altvögel während der Eiablage die hormonelle Stressantwort der Küken nach dem Schlüpfen verstärkt. Unvorhersehbare Bedingungen vor der Geburt könnten also die Fähigkeit verbessern, adäquat auf Störungen in der Umwelt zu reagieren. Unvorhersehbare Fütterung der Küken nach dem Schlüpfen verstärkte die Immunantwort und erhöhte die Überlebenswahrscheinlichkeit in freier Wildbahn. Kleine Herausforderungen beim Heranwachsen könnten demnach wichtige Lektionen sein, um später in freier Wildbahn erfolgreich

zu sein. Hühner, die sich in Verhaltenstests schnell in für sie unbekannte Gebiete vorwagten, die also wenig scheue Verhaltensweisen zeigten, hatten zudem höhere Überlebenschancen als passive und scheue Hühner. Eine wenig scheue Persönlichkeit könnte demnach bei der Erkundung und Kolonisierung neuer Lebensräume hilfreich sein. Rebhühner sind soziale Vögel, die einen grossen Teil des Jahres in sogenannten Ketten verbringen. Die Rebhuhnketten unterschieden sich auf allen Ebenen, von der Physiologie über das Verhalten bis zum Überleben. Intakte, stabile Rebhuhnketten sind für das Überleben des einzelnen Huhns und somit für den Erfolg einer Wiederansiedlung sehr wichtig.

Die Ergebnisse zeigen, dass schon kleine Veränderungen in den Umweltbedingungen vor und nach dem Schlüpfen die Entwicklung und das Überleben eines Vogels beeinflussen können. Einfache Massnahmen, wie unvorhersehbare Fütterung in Gefangenschaft, können die Überlebenswahrscheinlichkeit in freier Wildbahn erhöhen und somit zum Erfolg von Wiederansiedlungen beitragen. Entgegen meiner Erwartung unterschieden sich die Hühner der beiden Zuchtlinien nicht in den Überlebenschancen. Vielleicht passten sich die Hühner der Wildlinie bereits in nur drei Generationen soweit an ein Leben in Gefangenschaft an, dass sie in freier Wildbahn keine Überlebensvorteile mehr besaßen. Alles in allem wirkten sich in meiner Studie die Umweltbedingungen nach dem Schlupf stärker auf das Überleben der Rebhühner aus als genetische Faktoren und die Umweltbedingungen vor dem Schlupf.

#### Bibliografische Angaben

HOMBERGER, B. (2014): The effects of prenatal and postnatal contexts on physiology, behaviour and survival of reintroduced grey partridges (*Perdix perdix*). Diss. Univ. Zürich.