

# Die Gewölleanalyse – ein wichtiges Hilfsmittel zur gesamtökologischen Beurteilung der Habitategignung für Eulen

Vortrag beim 7. internationalen Symposium „Populationsökologie von Greifvogel- und Eulenarten“ in Halberstadt 2010

von Joachim Jenrich, Paul-Walter Löhr & Franz Müller

Viele Ornithologen beschäftigen sich intensiv mit verhaltensbiologischen Fragestellungen von Eulen, wobei in letzter Zeit vermehrt Daten der Satellitentelemetrie neue Erkenntnisse liefern. Die Daten der Telemetrie werden aber meistens nur für die Darstellung von Reviergrößen oder Aktivitätsmustern herangezogen, nur selten aber in unmittelbarem Zusammenhang mit Fragestellungen zur Nahrungsökologie.

Ein wesentliches Kriterium für die dauerhafte Ansiedlung und erfolgreiche Reproduktion von Eulen stellt eine möglichst vielfältige und erreichbare Nahrung dar. Da sich in den Gewöllen der Eulen die Schädel von Kleinsäuern und Vögeln sowie Chitinteile von Insekten recht gut erhalten, ist eine zuverlässige Bestimmung der Nahrung von Eulen über die Gewölleanalyse möglich.

Lebendfallenfänge, Nestfunde und Beobachtungen von Kleinsäuern geben Hinweise auf ihr Vorkommen, ihre jährlich schwankende Dichte und Verteilung im Jagdgebiet der Eulen. Besteht die Möglichkeit, über Telemetrie oder Sichtbeobachtungen das aktuell bevorzugte Jagdgebiet der Eulen zu ermitteln, lassen sich aus dem Jagdverhalten der Eulen und der Kenntnis der Verteilung der Kleinsäuger im Raum Vorhersagen über die im gleichen Zeitabschnitt in den Gewöllen zu erwartenden Kleinsäugerarten treffen. Die Gewölleanalyse liefert vor allem dann wichtige nahrungsökologische Erkenntnisse, wenn in möglichst kurzen Zeitabschnitten (z.B. dekadenweise), besonders nach kurzfristigen Änderungen des Landschaftsbildes z.B. aufgrund der Feldbearbeitung die Kleinsäugerarten in der Nahrung der Eulen ermittelt werden (vgl. LÖHR 2009a, 2009b und KAPISCHKE & LÖHR 2009). Ändert sich die Erreichbarkeit der Beute durch Wiesenmahd, Getreideschnitt oder Stoppelumbruch, reagieren Eulen sofort durch Verlagerung ihres bevorzugten Jagdgebietes auf die Habitate mit der am leichtesten erreichbaren Nahrung. In der modernen Agrarlandschaft fehlen vor

allem bei großen Schlaggrößen An-sitzwarten, so dass die Beute nur aus dem Energie zehrenden Rüttelflug erbeutet werden kann. Dadurch wird die Nutzung solcher Gebiete durch die Eulen zumindest im Winterhalbjahr deutlich eingeschränkt. Durch die Beobachtung der Eulen lässt sich leicht feststellen, wo neu aufzustellende Sitzwarten die Revierqualität für die Eulen wirksam verbessern können.

Über die reine Artfeststellung der gefundenen Beutetiere hinaus lassen sich auch deren prozentualer Biomasseanteil (in „Feldmauseinheiten“) und damit ihre Bedeutung im Nahrungsspektrum errechnen. So kann je nach Biotopausstattung und Nutzung einer Landschaft eine in einem bestimmten Gebiet bedeutsame Beute in einem anderen Gebiet in der Nahrung der Eulen deutlich unterrepräsentiert sein oder gar fehlen. In besonders intensiv bewirtschafteten und besonders tief gepflügten Ackerfluren fehlt oft die Feldmaus oder ist nicht mehr in der Lage, größere Dichten hervorzubringen. So müssen Eulen versuchen, sofern sie ein solches Gebiet nicht gänzlich meiden, einen dadurch entstehenden Nahrungsmangel mit anderen Beutetierarten zu kompensieren.

In Jahren mit geringer Wühlmausdichte selbst in guten Eulenbiotopen verzichten Schleiereulen oft auf eine Brut oder legen nur wenige Eier. Wertet man die Gewölledaten aus einer erfolgreichen Brutsaison aus, kann man hochrechnen, wie viel Feldmauseinheiten ein Eulenpaar zur Aufzucht eines Jungvogels benötigt und ab welcher Untergrenze verfügbarer Mäuse-Biomasse es nicht zur Brut schreitet. Mit diesem „Eichwert“ lässt sich über die qualitative Erfassung und quantitative Dichte-einschätzung der Kleinsäugerarten in einem bestimmten Gebiet dessen Habitategignung für Eulen abschätzen. Dabei kann aufgrund der Witterungsbedingungen (Winterhärte, Dauer der Schneebedeckung), der Nahrungssituation (Mast- oder Fehlmastjahre) und der Art des Feldfruchtanbaus

(viel Mais oder Raps, viel oder wenig Grünland) die Habitategignung durchaus von Jahr zu Jahr erheblich variieren.

Die Kenntnis der Ökologie und Verbreitung von Kleinsäugerarten ist also eine hilfreiche Informationsquelle zur Einschätzung der regionalen Gefährdung von Eulenarten. Lassen sich nur wenige Kleinsäugerarten im Gebiet bzw. in Eulengewöllen nachweisen, erweist sich das Räuber-Beute-Verhältnis als sehr anfällig. Die jährweise oft erheblich schwankende Kleinsäugerdichte weniger Arten bestimmt dann maßgeblich den Bruterfolg der Eulen. Je geringer die Lebensraumvielfalt und damit auch die Zahl der Beutetierarten im Jagdgebiet der Eulen sind, umso schlechter ist die Habitategignung.

Die allgemein bekannte Tatsache, dass der Räuber von seiner Beute reguliert wird, findet bei der Einschätzung der Gefährdung von Eulenvorkommen oft eine zu geringe Beachtung. Für den Erhalt von Eulenpopulationen kann die Verbesserung der Nischenvielfalt für eine möglichst hohe Artenzahl von Kleinsäuern wesentlicher sein wie die Erweiterung des Brutplatzangebots. Und selbst kleinräumige Lebensraum-Strukturverbesserungen wirken sich schnell auf die Artenvielfalt und die maximal erreichbare Dichte von Kleinsäugerpopulationen aus. Beispielsweise kann die Schaffung von Brache- oder Blühstreifen oder das abschnittsweise jährliche Mahen von Dauerbrachen die Arten- und Individuenzahl von Kleinsäuern und damit das Beuteangebot und die Erreichbarkeit für Eulen erhöhen.

Da Eulen und Taggreife in vielen Gebieten zusammen vorkommen, über Taggreifgewölle aber aufgrund der darin fehlenden Knochen eine Artfeststellung der Nahrungstiere nur ungleich schwieriger über Haaranalysen erfolgen kann, bilden Kleinsäugerdaten aus Eulengewöllen auch für die Kenntnisse der Nahrungsverfügbarkeit für Taggreife im gleichen Gebiet eine wesentliche Grundlage.

Aufgrund der wechselnden wirtschaftlichen Erfordernisse des Agrarmarktes vollziehen sich Änderungen der Nutzung (Bioenergie) bzw. der Anbaufrüchte in der Landwirtschaft mit gravierenden Auswirkungen auf die Artenvielfalt, Nahrungsvielfalt und Nahrungsreichbarkeit für Eulen und Taggreife oft in kurzen Zeiträumen. Da sich unter den Kleinsäugern einige geschützte Arten befinden, ist auch der Erhaltungszustand ihrer Populationen zu sichern oder zu verbessern. Eine hohe Biodiversität steigert auch die Überlebenswahrscheinlichkeit von Eulen. Gelingen in einem Eulenrevier über mehrere Jahre Beobachtungen vielleicht sogar der gleichen Individuen, die mitunter Spezialisierungen im Jagdverhalten zeigen oder besondere Beutetiervorlieben ausbilden, können die Zusammenhänge zwischen Jagdverhalten und Beutetierangebot ermittelt werden:

Mit dem herbstlichen Welken sowie durch Frost und Schnee niedriger werdender Vegetation von Hochstaudenfluren und Feuchtwiesen erbeuten Eulen auf diesen Flächen verstärkt die dort bis dahin aufgrund der Vegetationshöhe unerreichbaren Erd-, seltener auch Zwergmäuse. Im Winter bei noch fehlender oder niedriger Schneedecke versuchen Schleiereulen bis zum Zusammenbruch der Feldmauspopulation diese zu nutzen. Steigt die Schneehöhe oder nimmt der Zusammenbruch der Wühlmauspopulationen ihren Lauf, versuchen Schleiereulen die dann wegfallende Nahrung verstärkt mit Echten Mäusen und im Gebäudebereich lebenden Hausspitzmäusen zu kompensieren. Sind Rötelmäuse auch auf größeren Freiflächen im Wald gut erreichbar, wird auch der Wald in das Jagdgebiet der Schleiereule einbezogen, wie Gewöllennachweise belegen. Drängt die Rötelmaus im Winter bis in den Siedlungsbereich vor, wird sie dort vermehrt erbeutet. Im Frühjahr in der Paarungszeit sind vor allem die Männchen der Waldspitzmaus leichte Beute. Mit dem Hochwachsen der Vegetation wird es zunehmend schwieriger, Feldmäuse zu erbeuten. Die an Wegrändern und auf Ackerflächen lebende Schermaus erscheint jetzt deutlich häufiger in den Gewöllen. In einzelnen Jahren erreicht die Schermaus Anteile von bis zu acht Prozent. Sichtbeobachtungen belegen

gleichzeitig ein häufiges Jagen der Eulen entlang von Saumstrukturen und Wegen.

Sobald eine Schleiereule durch Nahrungsmangel das Gewicht von etwa 280 Gramm unterschreitet und durch hohe Schneebedeckung oder Schlechtwetterphasen Kleinsäuger kaum zu erbeuten sind, verlässt sie das Brutgebiet. Zeichnet sich ein gutes Mäusejahr bereits im Frühjahr ab, schreitet das Brutpaar zeitig zur ersten Brut, erzeugt meist noch eine zweite oder seltener noch eine dritte Brut und verlässt in der letzten Nachbrutphase nur kurz das Brutgebiet. Dies geschieht möglicherweise, um den im Jagdgebiet vorkommenden Kleinsäugerarten eine kurze Erholung zu gönnen und damit die Nahrungsgrundlage für die Überwinterung im Brutgebiet zu schonen.

Die Analyse von nahrungsökologischen Daten aus der Gewölleanalyse nach bestimmten Phasen wie z.B. Brutperiode, Nachbrutphase und die Zeit außerhalb der Brutzeit kann ebenfalls interessante Erkenntnisse liefern. In der Nachbrutphase, wenn die Elterntiere nur sich selbst versorgen müssen, kann die Zusammensetzung der Kleinsäugerarten in der Beute deutlich von der Brutphase abweichen und viel stärker individuelle Präferenzen abbilden. In der Phase der Eigenversorgung wird regelmäßig auch die zeitintensivere, aber energiesparende Ansitzjagd bevorzugt. Nur ein optimal geschützter, geräumiger und möglichst zugfreier Raum, der von Eulen sowohl zur Brut als auch als Tagesruheplatz im Winterhalbjahr aufgesucht wird, liefert eine hohe Anzahl frischer, für die Auswertung brauchbarer Gewölle. Ein Brutplatz unter dem eigenen Hausdach ermöglicht eine regelmäßige und ungefährliche Kontrolle. Zur Aufsammlung der Gewölle unter Störungsminimierung vor allem während der Brutzeit kann eine Videokamera zur Beobachtung der Eulen in solchen Räumen diebstahlsicher angebracht werden, um den günstigsten Zeitpunkt zu ermitteln (z.B. wenn die Altvögel gerade ausgeflogen sind). Zur Interpretation der ermittelten Daten aus der Gewölleanalyse ist selbstverständlich die Beobachtung eines zweiten Brutpaares in ähnlichem Gebiet hilfreich. Daten von nur einem Brutpaar bzw. aus nur

einem Gebiet sind nur begrenzt aussagefähig.

Die Artbestimmung der Kleinsäuger Schädel aus Gewöllen erfordert die Kenntnis der Schädel- und Zahnmerkmale. Für den Ornithologen ist die Beschäftigung mit der Beute seiner Eulen oft zu aufwändig oder eine nur wenig betrachtete Nebensache. Die Autoren haben deshalb den Versuch unternommen, eine leicht verständliche und nur auf wenigen, klar zu erkennenden Bestimmungsmerkmalen basierende Bestimmungshilfe für Kleinsäuger Schädel aus Gewöllen zu schaffen. Am ehesten zu verwechselnde Arten werden auf einer Seite gegenübergestellt. Bestimmungsdetails werden besonders hervorgehoben. Der Bestimmungsschlüssel behandelt alle in Deutschland vorkommenden Kleinsäugerarten und ist deshalb in einem großen Gebiet auch außerhalb Deutschlands verwendbar. Parallel dazu ist ein Buch über Kleinsäuger erschienen, das neben den einzelnen Artkapiteln mit der Beschreibung der Körper- und Schädelmerkmale, Hinweisen zu Lebensraum, Lebensweise, Verhalten, Fortpflanzung und Nahrung auch die Präparation von Schädeln aus Gewöllen erläutert. Es beinhaltet ein Kapitel über die Bedeutung von Kleinsäugern in mitteleuropäischen Ökosystemen, ihre Rolle als Beute, Lebensraumgestalter und Krankheitsüberträger. Im Anhang finden sich ein Bestimmungsschlüssel nach äußeren Körpermerkmalen, Erläuterungen zu den Bezeichnungen der Schädelknochen und des Beckens sowie zum Erheben der Körpermaße, zum Messen und Wiegen, eine Skelettübersicht und Farbfotos der Arten.

Der Erfassungsgrad von Kleinsäugern ist innerhalb der Bundesländer und in den Regionen sehr unterschiedlich. Einige Bundesländer haben bereits eine Kleinsäugerfauna mit Verbreitungsdaten veröffentlicht (z.B. Bayern, Baden-Württemberg, Sachsen, Thüringen, siehe Lit.), in anderen Bundesländern (z.B. Hessen) fehlen solche Daten zur Darstellung in einem landesweiten Atlas noch weitgehend.

Die Eulenkundler sind die, die am leichtesten an Eulengewölle herankommen. Gelingt es, Ornithologen die Scheu zu nehmen, sich der Gewölleanalyse zu widmen, könnten sich innerhalb weniger Jahre die

Kenntnislücken in der Verbreitung und Ökologie der Kleinsäuger schließen. Die Erfassung der Artenvielfalt ist eine vordringliche Aufgabe, insbesondere bei den FFH-Anhangsarten oder den Arten der Vogelschutzrichtlinie. Ziel ist eine langfristig angelegte, flächendeckende Datenerhebung der Kleinsäuger als Schlüsselarten im Ökosystem. Hierzu können Ornithologen bedeutend beitragen.

### Literatur

BRAUN M & DIETERLEIN F (Hrsg.) 2003: Die Säugetiere Baden-Württembergs. Bd. 1, Allgemeiner Teil, Ulmer-Verlag, Stuttgart  
 BRAUN M & DIETERLEIN F (Hrsg.) 2005: Die Säugetiere Baden-Württembergs. Bd. 2, Ulmer-Verlag, Stuttgart  
 GÖRNER, M (Hrsg.) 2009: Atlas der Säugetiere Thüringens. 279 S., Jena

HAUER S, ANSORGE H & ZÖPHEL U 2009: Atlas der Säugetiere Sachsens. Hrsg.: Sächs. Landesamt f. Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, 416 S., Dresden

JENRICH J, LÖHR P-W & MÜLLER F 2010a: Kleinsäuger. Körper- und Schädelmerkmale, Ökologie. Beitr. z. Naturk. Osthessen 47 Suppl. 1, 240 S., Imhof-Verlag Petersberg, ISBN 978-3-86568-147-8

JENRICH J, LÖHR P-W & MÜLLER F 2010b: Bestimmungsschlüssel für Kleinsäugerschädel aus Gewöllen. Beitr. Naturk. Osthessen 47, Suppl. 2, 47 S., Imhof-Verlag Petersberg, ISSN 0342-5452

KAPISCHKE H-J & LÖHR P-W 2009: Zur Winterernährung von Schleiereulen zweier Standorte nach Gewölleanalysen. Ornithol. Mitt. 61, 8-9, 275-278.

KRAFT R 2008: Mäuse und Spitzmäuse in Bayern. Verbreitung, Le-

bensraum, Bestandssituation. 111 S., Ulmer-Verlag, Stuttgart

LÖHR P-W 2009a: Einfache Methode zur Volumenbestimmung von Schleiereulengewöllen sowie Darstellung und Diskussion monatlicher Ergebnisse aus dem Jahr 2008.- Ornithol. Mitt. 61: 135-139

LÖHR P-W 2009b: Untersuchungen über das monatliche Nahrungsspektrum von Schleiereulen vom August 2007 bis Dezember 2008 in Mücke, Vorderer Vogelsberg, Hessen. Ornithol. Mitt. 61: 191-204

### Anschrift des Erstautors:

Joachim Jenrich  
 Biosphärenreservat Rhön  
 Groenhoff-Haus  
 Wasserkuppe 8  
 36129 Gersfeld  
 E-Mail: jenrich@brrhoen.de

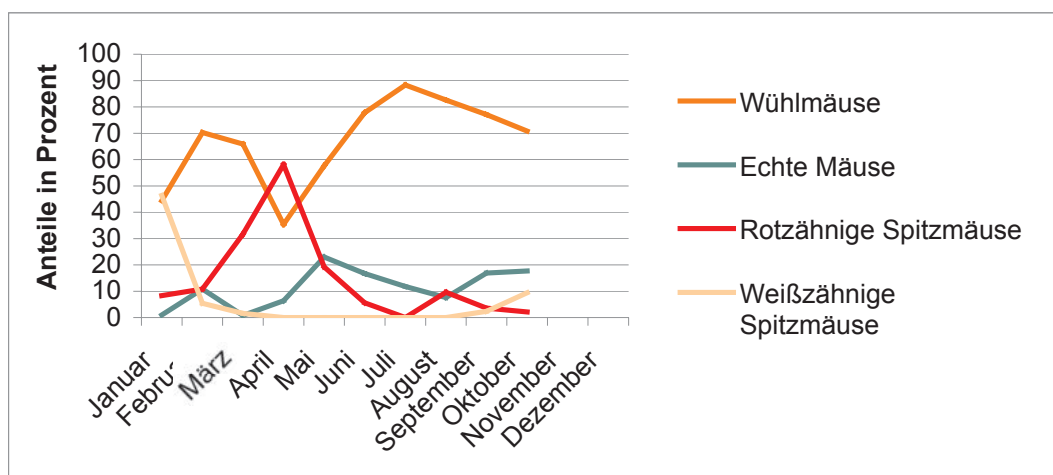


Abb. 1: Beispielfhafte Verteilung der Kleinsäuger in Gewöllen der Schleiereule im Jahresverlauf

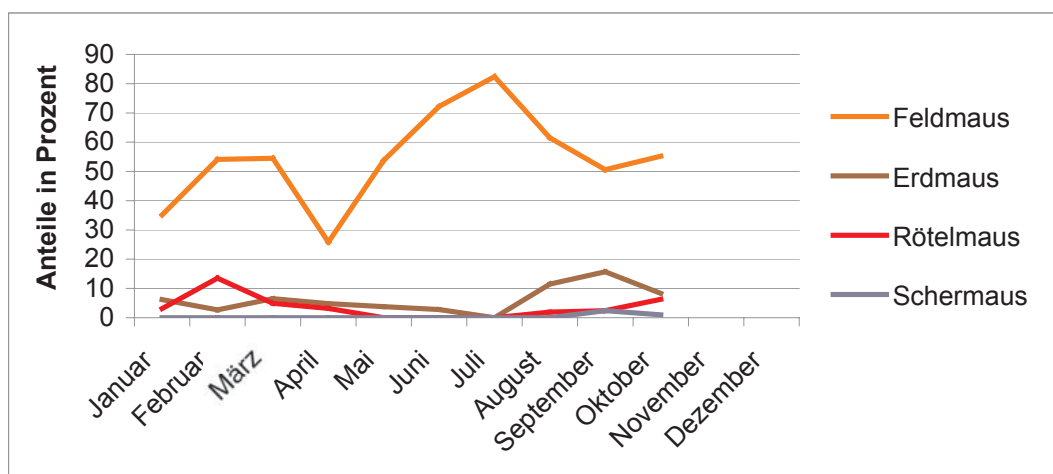


Abb. 2: Die Aufteilung des Wühlmausanteils in Abbildung 1

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Eulen-Rundblick](#)

Jahr/Year: 2011

Band/Volume: [61](#)

Autor(en)/Author(s): Jenrich Joachim, Löhr Paul-Walter, Müller Franz

Artikel/Article: [Die Gewölleanalyse Â– ein wichtiges Hilfsmittel zur  
gesamtökologischen Beurteilung der Habitateignung für Eulen 13-15](#)