

LUSCINIA	44	Heft 6/7	Seite 5-16	Frankfurt/M. 1980
----------	----	----------	------------	----------------------

Zur Nahrungsökologie von Schleiereulen in Hessen

von SCHMIDT, K.-H., GIES, TH., REICHARD, U. und HEILMANN, H.

1. Einleitung

Zu den Vogelarten, deren Bestände in den letzten Jahrzehnten in unserem Lande stark zurückgegangen sind, gehören auch die Schleiereulen. Laut der „Roten Liste der bestandsgefährdeten Vogelarten“, Stand Oktober 1976, gibt es in Hessen weniger als 100 Brutpaare. Wir machten die Erfahrung, daß es immer schwieriger wird, ihre Gewölle als Anschauungsmaterial für den Biologieunterricht zu erhalten. Dies erscheint erstaunlich, da diese Tierart als Kulturförderer schon lange an den Menschen gebunden ist und zur Tagesruhe und zum Brutgeschäft ungestörte Schlupfwinkel in Gebäuden benutzt. Gerade von Schleiereulen war es daher in früheren Jahren verhältnismäßig einfach, Gewölle zu erhalten. Jedes Tier würgt, wie bereits GUERIN (1928) beobachtete, im Laufe von 24 Stunden zwei Gewölle aus. Das eine, meist kleinere Gewölle, welches sich aus der Beute der Abendjagd bildet, wird im Laufe der Nacht abgesetzt und ist schwer zu finden, da die Eule bei ihren nächtlichen Streifzügen dieses wohl immer an wechselnden Plätzen ausspeit. Das zweite, im allgemeinen größere Gewölle, setzt die Eule hingegen an ihrer Tagwarte bzw. an ihrem Nistplatz ab. Dort sammeln sich dann die Gewölle im Laufe der Zeit in großer Menge an. Die Gewölle, die die Eulen ausspeien, sind haar-, feder- und knochenreicher als z. B. die der Greifvögel, die ihre Beute bekanntlich rupfen und die Knochen größtenteils verdauen. Die Eulen hingegen verschlingen ihre Beute unzerlegt, Schädel und Knochen bleiben somit meist gut erhalten und können, nachdem sie aus dem Gewölle herauspräpariert wurden, mit Hilfe von Vergleichsmaterial bestimmt werden (vgl. hierzu bes. BROHMER, 1977; MÄRZ, 1969; BÜHLER, 1964; KAHMANN, 1953 a, b). Auf diese Weise wurden in den vergangenen Jahrzehnten seit den ersten Arbeiten von ALTUM (1863) und GEYR (1906) ungezählte Gewöllanalysen vorgenommen und die Ernährungsbiologie der Eulenarten erforscht. (Vgl. bes. Zusammenfassungen von UTENDÖRFER, 1939, 1952). Es zeigte sich, daß derartige Untersuchungen auch aufschlußreiche Ergebnisse für die Verbreitung und Ökologie der Beutetiere liefern können (KAHMANN, 1951, 1976; ZIMMERMANN, 1952). Ebenso lassen sich so, ohne zu großen Zeitaufwand, Angaben über Populationsdichte und Populationschwankungen von Kleinsäugetern machen, besonders dann, wenn die Gewölle in regelmäßigen Abständen gesammelt werden können, ohne daß dadurch die Eulen gestört werden. Mit dem vorliegenden Beitrag wollen wir auch darauf hinweisen, daß Gewöllanalysen mehr als bisher genutzt werden sollten, um die Kontinuität und um Veränderungen von Tierpopulationen zu belegen. Leider wissen wir noch viel zu wenig über die heimischen Lebensräume und ihre Bewohner. Wir benötigen jedoch heute mehr denn je gesicherte und immer wieder neu überprüfte Kenntnisse als Grundlage für einen wirksamen Umwelt- und Artenschutz.

2. Herkunft der untersuchte Gewölle

Die von uns ausgewerteten Gewölserien stammen von Schleiereulen, die in drei recht unterschiedlichen Orten Hessens, nämlich in Schlüchtern, Okarben und Niederselters vorkommen.

Schlüchtern, ein kleines Städtchen mit 6000 Einwohnern, liegt in ca. 200 m ü. NN. im oberen Kinzigtal zwischen Spessart, Vogelsberg und Rhön. Die mittleren Jahresniederschläge erreichen 850 mm, die mittlere Lufttemperatur beträgt 8,5°C. Das Jagdgebiet der dortigen Schleiereulen ist eine ausgeprägte Flußauenlandschaft mit Erlen und Weiden im Bereich der Gewässer Kinzig und Elmbach. Auf beiden Seiten der Kinzig erstrecken sich ausgedehnte Wiesen, Weiden und einige Felder sowie vereinzelt Brachflächen. Im Gebiet sind einzelne Bäume, Baumgruppen und Feldgehölze häufig. Inmitten der Stadt und an ihrem Rand liegen zahlreiche Gärten. Die aufsteigenden Hänge an den Rändern des etwa 2 km breiten Tales sind mit Laub- und Mischwald bedeckt. Die Höhen der umliegenden Bergkuppen schwanken zwischen 320 und 370 m ü. NN.

Demgegenüber muß man die Landschaft um Okarben an der Nidda, dem zweiten Fundplatz von Gewölle, als weitgehend „ausgeräumt“ bezeichnen. Okarben gehört als kleiner Ortsteil zur Großgemeinde Karben. Er befindet sich in der südlichen Wetterau, bereits im weiteren Einzugsbereich der Städte Frankfurt, Offenbach und Hanau. Das landwirtschaftlich intensiv genutzte Gebiet ist durch große Wiesen- und Ackerflächen gekennzeichnet. Nur vereinzelt finden sich noch Büsche bzw. kleine Baumgruppen in der leicht gewellten Lößlandschaft mit einer Höhenlage zwischen 110 und 170 m ü. NN. Der mittlere Jahresniederschlag beträgt 700 mm. Die Durchschnittstemperaturen sind etwa um 1°C höher als in Schlüchtern.

Niederselters, der dritte Fundplatz von Schleiereulengewölle, liegt als Ortsteil der Gemeinde Selters/Taunus im Goldenen Grund, dem fruchtbaren unteren Ermsal, südöstlich von Limburg an der Lahn. Der Ort hat eine Höhenlage von 170 m ü. NN. und wird von den sanft ansteigenden Höhen des hinteren Taunus umgeben. Das Emsbachtal ist bei Niederselters nur etwa 1 km breit und weitgehend von Wiesen, Weiden oder Gärten bedeckt. Die Hänge steigen bis zu einer mittleren Höhe von 250 bis 300 m ü. NN. an. Sie werden weitgehend als Ackerland genutzt, Brachflächen sind z. T. eingestreut. Die höheren Lagen und steileren Hänge bedeckt Nadel- bzw. Mischwald. Sowohl im Tal als auch an den Hängen finden sich außerdem zahlreiche Baumgruppen und Feldgehölze. Den Emsbach begleiten zahlreiche Erlen und Weiden. Die durchschnittliche Mitteltemperatur des Jahres beträgt 9°C und die mittlere jährliche Niederschlagsmenge 590 mm. (WAGNER, 1961).

Leider war es nicht möglich, von den o. a. Orten Gewölle zu etwa gleichen Zeiten zu erhalten. Die Masse der Gewölle stammt jedoch aus dem Jahre 1978. Jeweils im Juli und Oktober 1978 wurden im Osturm der Klosterkirche von Schlüchtern und in einer Scheune in Okarben ca. 200 Gewölle gesammelt und analysiert (REICHARD, 1979). Bereits im Jahre 1969 waren in Schlüchtern im gleichen Turm ca. 80 Schleiereulengewölle untersucht worden (HEILMANN, 1969). Vom gleichen Bearbeiter waren im selben Jahr in der Umgebung von Schlüchtern mit Hilfe von Schlagfallen Kleinsäugerfänge durchgeführt worden. Die bisher nicht veröffentlichten Ergebnisse dieser Fänge können hier nicht im Detail wiedergegeben werden, wir verwenden sie nur insoweit sie bedeutsam zur Interpretation der Gewölleanalysen sind.

In Niederselters wurden 300 Gewölle im Februar 1978 und ca. 60 Gewölle im Februar 1979 gesammelt. Entsprechend den Fundumständen repräsentieren die Inhalte der ersten Gewölserie den Speisezettel von Schleiereulen etwa aus dem Jahre 1976 bis Anfang 1978 (vgl. GIES, 1978). Die zweite Aufsammlung aus Niederselters (Februar 1979) hingegen enthält die Beute der Eulen aus dem Jahre 1978 und ist weitgehend zeitgleich mit den Aufsammlungen von REICHARD im Jahre 1978.

3. Vergleich der Beutetierlisten und der brutbiologischen Befunde

Aus insgesamt 1240 Schleiereulengewölle wurden 4215 Beutetiere bestimmt. Wie aus Tab. 1 deutlich zu sehen ist, stellten die Wühlmäuse mit 75% den höchsten Anteil an der Gesamtzahl der Beutetiere; allein 72% entfielen dabei auf die Feldmäuse. In den einzelnen Jahren und Gebieten traten jedoch beträchtliche Unterschiede im Hinblick auf den Feldmausanteil auf. So konnte 1969 in Schlüchtern 36% als geringster Anteil und 1978 in Okarben 96% bzw. 83% als höchste Anteile ermittelt werden. In allen Jahren und Gebieten war die Feldmaus das häufigste Beutetier der Schleiereule. Aus der Literatur sind eine Fülle von Untersuchungen bekannt, die für den mitteleuropäischen Raum ebenfalls die überragende Rolle der Feldmaus als Beutetier bestätigen. (UTTENDÖRFER, 1952; BECKER, 1958; NIETHAMMER, 1960; ALTNER, 1962).

Betrachtet man die Feldmausanteile etwas genauer, so stellt man fest, daß im gleichen Gebiet zu verschiedenen Zeiten recht unterschiedliche Mengen von Feldmäusen in Schleiereulengewölle vorkamen: Schlüchtern 1969 36%, Schlüchtern 1978 82% bzw. 76%, Niederselters 1976/78 54% und Niederselters 1978/79 75%.

Weiterhin fällt auf, daß im gleichen Zeitraum an verschiedenen Orten innerhalb Hessens nur geringfügige Unterschiede im Hinblick auf den Feldmausanteil bestanden: vgl. Okarben 1978 96%, Schlüchtern 1978 82% und Niederselters 1978/79 75%. Drittens wäre noch zu bemerken, daß innerhalb eines Jahres weniger deutliche Unterschiede in den Feldmausanteilen registriert wurden: Schlüchtern 1978 82% bzw. 76% und Okarben 96% bzw. 83%.

Wenn man mit Hilfe der Gewölleanalyse Aussagen zur Populationsdynamik von Kleinsäuern machen will, muß man in mehreren (verschiedenen) Biotopen über mehrere Jahre und in kurzen Zeitabständen Gewölle sammeln. In diesem Sinne ist die hier vorgelegte Untersuchung nur als ein bescheidener Anfang einer geplanten Langzeituntersuchung anzusehen. Es läßt sich jedenfalls soviel sagen, daß Feldmäuse in unseren Kontrollgebieten manchmal nur mehr als ein Drittel, oft aber auch nahezu 100% der Schleiereulennahrung ausmachen können. Im Falle eines geringen Feldmausanteils sind zwangsläufig mehr andere Beutetiere in den Gewölle zu finden. Es erfolgt jedoch kein gleichmäßiger Anstieg aller anderen Arten, sondern nur eine deutliche Zunahme der Spitzmäuse, und bei diesen wiederum nur eine Zunahme bei zwei Arten, nämlich der Hausspitzmaus und der Waldspitzmaus (vgl. Tab. 1; siehe dazu auch BECKER, 1957).

Weiterhin ist von Bedeutung, daß im Falle nur geringen Feldmausangebotes das Nahrungsspektrum der Schleiereulen größer wird. Aus Tab. 2 ist zu ersehen, daß bei den geringsten Feldmausanteilen von 36% bzw. 54% die höchste Arten-

vielfalt innerhalb der Beutetiere auftrat, jeweils 19 Arten in Niederselters und in Schlüchtern. Bei dem höchsten Feldmausanteil von 96% im ersten Halbjahr 1978 fanden sich in Okarben nur 7 verschiedene Arten in der Beute, im zweiten Halbjahr am gleichen Ort bei einem Feldmausanteil von 83% immerhin 9 Beutearten innerhalb der gleichen Anzahl von Gewölfpöhlen. In ähnlicher Weise geht auch in der zweiten Gewölserie von Niederselters die Artenzahl von 19 auf 9 zurück, während der Feldmausanteil auf 75% ansteigt. Freilich dürfte bei diesem drastischen Rückgang der Artenzahl auch die geringe Zahl der ausgewerteten Gewölle (60 statt 300 Stück in der 1. Serie) mitgewirkt haben. Ähnliche Gegebenheiten fand REISE (1972) bei Gewöllanalysen von Walddohereulen in Schleswig-Holstein. Auch bei seinen Untersuchungen verringerte sich die Artenzahl mit steigender Feldmausdichte. Seltener Arten verschwanden aus den Beutelisten.

Der Befund, daß bei gleicher Zahl der ausgewerteten Gewölle und bei etwa gleich hohem Feldmausanteil im Jahre 1978 in Schlüchtern doppelt soviel Arten wie in Okarben nachzuweisen waren, deutet sicher außerdem auf bezeichnende Unterschiede in den Lebensräumen dieser beiden Gebiete hin.

Unabhängig von dem prozentualen Anteil der Beutetiere belegt besonders die geringe Zahl der Säugerarten in Tab. 1 den „ausgeräumten Charakter“ der „Wetterauer Kulturlandschaft“. In den Wetterauer Beutelisten finden sich Feldmaus, Erdmaus, Röteldmaus, Schermaus, Waldmaus, Hausmaus, Wanderratte, Hausspitzmaus und Waldspitzmaus. Diese 9 Arten sind auch im Kinzigtal und im Goldenen Grund vertreten. Zwergspitzmaus, Wasserspitzmaus und Maulwurf kommen zudem sowohl in der Liste des Goldenen Grundes und des Kinzigtales vor. Nur in den Beutelisten von Niederselters erscheint das Mauswiesel, während nur in der Beuteliste aus Schlüchtern Feldspitzmaus, Sumpfspitzmaus, Siebenschläfer, Haselmaus und Fledermaus auftauchen. Damit stehen 9 Säugetierarten in der Wetterau, 13 im Goldenen Grund und 18 im Kinzigtal gegenüber.

Langfristige Gewölluntersuchungen mit entsprechend hohen Probezahlen erlauben also auch Aussagen über den Grad der Naturnähe einer Landschaft und vermögen auf die schädigenden menschlichen Eingriffe in den Naturhaushalt hinzuweisen.

Für die Schleiereulen ist das Angebot an Feldmäusen im Hinblick auf die Reproduktionsrate besonders wichtig. So ist bekannt, daß Schleiereulen in „Mäusejahren“ größere Gelege besitzen und häufiger Zweitbruten durchführen als in mäusearmen Jahren (UTTENDÖRFER, 1939). Die durchschnittliche Gelegestärke beträgt für Schleiereulen 4–6, seltener 7–8 und ganz selten 10–11 Eier.

Im Jahre 1978 betrug die Gelegestärke der 1. Brut in Okarben 8 Eier, 7 Junge schlüpften und flogen erfolgreich aus. Die überdurchschnittliche hohe Eierzahl weist auf das gute Nahrungsangebot (hoher Feldmausanteil) hin. Ende September schlüpften 5 Jungvögel aus der Zweitbrut; auch bei dieser gab es keinerlei Nestlingsverluste. In diesem Zusammenhang muß hervorgehoben werden, daß diese Brutfolge an einem künstlichen Nistplatz stattfand. Herr MEIER zimmerte dem Eulenpaar auf dem Dachstuhl seiner Scheune einen ca. 3 m² großen Raum mit Einflugloch.

In Schlüchtern wurden von dem beobachteten Brutpaar im gleichen Jahr nur eine Brut durchgeführt; die Gelegestärke lag mit 6 Eiern niedriger als in Okarben; auch hier wurden alle 6 Jungvögel flügge. Die geringe Eierzahl und die fehlende Zweitbrut in Schlüchtern könnten mit dem geringeren Feldmausanteil in den Gewöllen korrelieren.

Auch in Niederselters brüteten Schleiereulen im Jahre 1978. Über den Bruterfolg konnten keine Beobachtungen gemacht werden. Im Winter 1978/79 fand sich ein taubes Schleiereulenpaar im unübersichtlichen Dachstuhl der Pfarrkirche. Die nachgewiesenen Bruterfolge der Schleiereulen in den weit voneinanderliegenden Ortschaften dürften in ursächlichem Zusammenhang mit dem guten Nahrungsangebot an Feldmäusen stehen (vgl. ROTHMANN und HILLERICH, 1962).

4. Zum Vorkommen und zur Verbreitung einiger seltener Beutetiere

Befassen wir uns jetzt noch kurz mit den Beutetieren, die in den Gewöllen seltener waren und deren Verbreitung in Hessen z. T. noch unbekannt ist. Wie bereits gezeigt wurde, treten die selteneren Beutetiere oft erst dann in Gewöllen auf, wenn die Hauptbeute (Feldmäuse) nur in geringer Zahl zur Verfügung steht. Die Erfassung dieser Tiere in den Gewöllen ist besonders wichtig für den Nachweis seltener Arten bzw. für die Erfassung der Ausbreitungs- und Rückzugstendenzen bestimmter Kleinsäugerarten.

Nach NIETHAMMER (1960) ist die Erdmaus (*Microtus agrestis*) als ein atlantisches Faunenelement zu betrachten, das in östlicher und südöstlicher Richtung stark abnimmt. NIETHAMMER gibt für den Erdmausanteil in Schleiereulengewöllen zwischen Rhein und Elbe/Saale einen Wert von 1,5% an. Der in unserer Untersuchung ermittelte Durchschnittswert liegt bei 1,75% (vgl. Tab. 1). In Niederselters wurden höhere Werte in den Gewölserien festgestellt als an den übrigen Orten. Dies mag daran liegen, daß der Goldene Grund am westlichen Rand Hessens liegt und der Erdmausanteil in diesem Gebiet bereits höher ist als in den östlichen Teilen. Auch in der Beuteliste von KLAAS (1964) aus dem oberen Weital im Taunus liegt der Erdmausanteil bei 4%.

Zu den in Hessen sehr seltenen Wühlmäusen zählt die Kurzohrwühlmaus (*Pitymys subterraneus*). Diese Art konnte bisher nur im Odenwald, dem Rheingau und dem Fuldaer Land nachgewiesen werden. 1969 gelang uns in Schlüchtern und 1978 in Niederselters jeweils ein weiterer Nachweis (vgl. hierzu Karte der Fundorte in STRESEMANN 1955: 310).

Die Hausmaus (*Mus musculus*) hat mit 1% Beuteanteil nur geringe Bedeutung für die Ernährung der Schleiereulen. Offensichtlich werden die Hausmäuse ausschließlich in Siedlungen oder in deren unmittelbarer Umgebung gefangen, denn bei den von HEILMANN 1969 durchgeführten Fallenfängen wurden Hausmäuse nie außerhalb der Ortschaften festgestellt. Nach Untersuchungen von SCHMIDT (1971) gibt es in Ungarn auch von menschlichen Siedlungen unabhängige Hausmauspopulationen in der Kultursteppe. Die westliche Verbreitungsgrenze dieser Population liegt im Gebiet des Neusiedler Sees.

Der Nachweis der Brandmaus (*Apodemus agrarius*) in unserem Raum ist von besonderem Interesse, weil diese in Osteuropa und dem östlichen Mitteleuropa verbreitete Art ihre Verbreitungsgrenze nach Südwesten verschiebt. 1966 konnten

von FELTEN und STORCH zwei Brandmäuse bei Fulda gefangen werden. 1969 ist es uns gelungen, im Schlüchtern Raum 8 Funde in Schleiereulengewöllern und 11 Fallenlänge zu erzielen. 1978 wurden weitere 2 Exemplare in Gewöllern gefunden. Damit wurden die von HOEHL (1970) veröffentlichten Nachweise bestätigt und ergänzt. Wie weit die Art mittlerweile südöstlich bzw. westlich vordringen konnte, bedarf weiterer Nachforschung. In Okarben und Niederselters war sie in den Gewöllern nicht nachweisbar. Aus den Fallenfängen ergibt sich, daß die Brandmaus vor allem feuchte und Deckung bietende Biotope besiedelt. Das stimmt mit der von PELZ (1976) gemachten Beobachtung überein, daß die Brandmaus feuchte Lebensräume, vor allem Flußtäler bevorzugt.

Es wurde bereits darauf hingewiesen, daß die häufige Erbeutung von Spitzmäusen für Schleiereulen besonders typisch ist. Dies steht im Gegensatz zur Ernährung anderer Eulen, die wesentlich seltener Spitzmäuse schlagen.

So konnten neben der häufigen Haus- und Waldspitzmaus bzw. der weniger häufigen Zwerg- und Wasserspitzmaus in den Gewöllern auch die seltene Sumpfspitzmaus (*Neomys anomalus*) und die gleichfalls seltene Feldspitzmaus (*Crocidura leucodon*) in mehreren Exemplaren erstmalig für den Raum Schlüchtern festgestellt werden. Das Vorkommen der Sumpfspitzmaus wurde für Ostthessen vor ca. 15 Jahren von PIEPER (1966) entdeckt. Durch den neuen Nachweis bei Schlüchtern erhöht sich die Zahl der bisherigen Fundpunkte in Ostthessen und Nordbayern auf 15 (vgl. Verbreitungskarte in PIEPER 1978: 104). Nach einer Zusammenstellung des gleichen Autors konnte auch die Feldspitzmaus in Ostthessen und im Vogelsberg bisher nur 6 mal nachgewiesen werden (vgl. PIEPER 1978). Weitere Gewöllanalysen könnten über die genauere Verbreitung Auskunft geben.

Nur selten wurden Reste von Maulwürfen, Mauswieseln, Siebenschläfern, Haselmäusen, Fledermäusen, Fröschen und Insekten von uns in den Gewöllern gefunden. Doch sind Fälle beschrieben, daß z. B. Wiesel einen sehr hohen Beuteanteil ausmachen können. So bestimmte HANDLEY (1949) im Gewölle eines nordamerikanischen Schleiereulenpaares unter 100 Wirbeltieren 22 Zwergwiesel. Auch in unseren Bereichen weisen UTTENDORFER (1952), KAHMANN (1951) und KLAAS (1956) auf Wieselfunde in Schleiereulengewöllern hin. Bei den von uns registrierten Wieselfunden ist fraglich, ob es sich dabei um Schädel des Zwergwiesels (*Mustella minuta*) oder um kleine Exemplare des Mauswiesels (*Mustella nivalis*) handelt, da beide Formen kaum zu unterscheiden sind. Aus diesem Grunde wird neuerdings die Berechtigung der Aufstellung einer eigenen Art Zwergwiesel zumindest in Mitteleuropa bestritten und von manchen Autoren, denen wir uns anschließen, das Zwergwiesel nur als Unterart des Mauswiesels angesehen (vgl. CORBET, 1966).

Auch Fledermäuse können ausnahmsweise einen sehr hohen Beuteanteil von Schleiereulen ausmachen (MÄRZ, 1958). So ermittelte BAUER (1956) einen Fledermausanteil von 55% an der Kleinsäugerbeute eines Schleiereulenpaares im Burgenland.

Ganz offensichtlich besitzen Schleiereulen also auch individuelle Ernährungsgewohnheiten. Einzelne Exemplare erbeuten somit Tierarten, die normalerweise im Nahrungsspektrum der Art nur eine geringe Rolle spielen, bzw. völlig fehlen (vgl. hierzu den Nachweis von 15 Froschresten 1969 in Schlüchtern und den von zahlreichen Insekten 1976/78 in Niederselters Tab. 1).

Für Schleiereulen spielen Kleinvögel als Nahrung nur eine untergeordnete Rolle. Ihr Anteil in den Gewöllserien schwankte stark und betrug im Durchschnitt nur 1,25%. Es wurden vor allem Sperlinge erbeutet (vgl. Tab. 1). Nach MEBS (1966) beträgt der Vogelanteil an der Gesamtbeute 3,1%. Hingegen erjagt der Waldkauz besonders im Winter, wenn keine Mäuse erreichbar sind, häufig Kleinvögel. (Beuteanteil 12% nach MEBS [1966] bzw. 15% nach KLAAS [1950]). Auf das hiermit wohl auch zusammenhängende Problem der hohen Wintersterblichkeit von Schleiereulen kann nicht näher eingegangen werden (vgl. PIESCHOCKI, 1960).

Abschließend sei im Hinblick auf die anstehenden Probleme des Umweltschutzes auf Folgendes nochmals verwiesen:

1. Verbreitung und Vorkommen folgender Kleinsäuger sind in Hessen noch weitgehend unbekannt und sollten durch weitere Gewölluntersuchungen geklärt werden: Kurzhohrühlmaus (*Pitymys subterraneus*), Brandmaus (*Apodemus agrarius*), Feldspitzmaus (*Crocidura leucodon*) und Sumpfspitzmaus (*Neomys anomalus*).
2. Gewöllanalysen können mit dazu beitragen, Kontinuität und Änderung in der Artenzusammensetzung eines Gebietes zu erfassen. Hieraus lassen sich entsprechende Rückschlüsse auf ökologische Gesamtzusammenhänge ziehen.
3. So deuten unsere Untersuchungen darauf hin, daß in der Wetterau um Okarben nur noch sehr wenige Arten von Kleinsäufern vorkommen, während im Gebiet um Schlüchtern und im Goldenen Grund bei Niederselters noch eine große Artenvielfalt herrscht.
4. Sofern eine günstige Nistgelegenheit und ein ausreichendes Nahrungsangebot vorhanden sind, können die Bruterfolge von Schleiereulen auch in einer „ausgeräumten Landschaft“ groß sein. Als mögliche Maßnahme zur Bestandsverbesserung erscheint es daher auch lohnend, in stark anthropogen geprägten Kulturlandschaften Nistgelegenheiten für Schleiereulen zu schaffen.

Anmerkung:

Wir danken Herrn R. KUTZKE in Schlüchtern und Herrn A. MEIER in Okarben für die Beschaffung von Gewöllern und von brutbiologischen Daten, Herrn Dr. STORCH vom Senckenberg-Museum Frankfurt für Bestimmungshilfen und die Überprüfung kritischer Funde, Frau E. MÜLLER, Frau SAAM und Frau MAROVELLI für Präparationshilfen und Schreibarbeiten.

Tabelle 1:
Absolute Zahl und prozentualer Anteil der Beutetiere der jeweiligen Aufsammlungen in Schlichtern, Okarben und Niederseltern
sowie Summe aller Beutetiere.

	SCHLÜCHTERN			OKARBEN		NIEDERSELTEN		Summe
	1969 abs. %	1978/I abs. %	1978/II abs. %	1978/I abs. %	1978/II abs. %	1976/78 abs. %	1978/79 abs. %	
Feldmaus (<i>Microtus arvalis</i>)	142 = 35,6	592 = 82	503 = 76,2	429 = 95,8	760 = 83	461 = 54	160 = 74,8	3047 = 72,31
Erdmaus (<i>Microtus agrestis</i>)	13 = 3,2	6 = 1	12 = 1,8		4 = 0,4	34 = 3	5 = 2,3	74 = 1,75
Kurzohrweihmaus (<i>Pipistrellus subterraneus</i>)	1 = 0,2					1 = 0,1		2 = 0,04
Rötelmaus (<i>Clethrionomys tereticaurus</i>)	2 = 0,5	7 = 1	3 = 0,5	1 = 0,2	6 = 0,7	8 = 1	1 = 0,5	28 = 0,66
Schermäuse (<i>Arvicola terrestris</i>)	5 = 1,3	6 = 1	3 = 0,5		2 = 0,2	11 = 1	1 = 0,5	28 = 0,66
Wühlmäuse insgesamt	163 = 40,8	611 = 85	521 = 79	430 = 96	772 = 84	515 = 61	167 = 78,1	3179 = 75,42
Waldmaus (<i>Apodemus sylvaticus</i>)	18 = 4,5	12 = 2	12 = 1,8	3 = 0,6	20 = 2	39 = 5	9 = 4,2	113 = 2,68
Gelbhalsmaus (<i>Apodemus flavicollis</i>)	6 = 1,5	3 = 0,4				15 = 2	2 = 0,9	26 = 0,62
Brandmaus (<i>Apodemus agrarius</i>)	8 = 2	2 = 0,3						10 = 0,24
Hausmaus (<i>Mus musculus</i>)	11 = 2,8	5 = 0,7	8 = 1	6 = 1,2		26 = 3	10 = 4,7	66 = 1,56
Zwergmaus (<i>Microtus minutus</i>)	2 = 0,5		1 = 0,2			2 = 0,2		5 = 0,12
Wanderratte (<i>Rattus norvegicus</i>)		4 = 0,6		1 = 0,2	3 = 0,3	1 = 0,1		9 = 0,21
Langschwanzmäuse insgesamt	45 = 11	26 = 4	21 = 3	10 = 2	23 = 2	83 = 10	21 = 9,8	229 = 5,43

Tabelle 1 (Fortsetzung):
Absolute Zahl und prozentualer Anteil der Beutetiere der jeweiligen Aufsammlungen in Schlichtern, Okarben und Niederseltern
sowie Summe aller Beutetiere.

	SCHLÜCHTERN			OKARBEN		NIEDERSELTEN		Summe
	1969 abs. %	1978/I abs. %	1978/II abs. %	1978/I abs. %	1978/II abs. %	1976/78 abs. %	1978/79 abs. %	
Hausspitzmaus (<i>Crocodylus russula</i>)	30 = 7,5	44 = 6	27 = 4	4 = 1	112 = 12	113 = 13	22 = 10,2	352 = 8,39
Feldspitzmaus (<i>Crocodylus leucodon</i>)	3 = 0,7	3 = 0,4	2 = 0,3					8 = 0,18
Waldspitzmaus (<i>Sorex araneus</i>)	115 = 29	31 = 4	65 = 10	3 = 0,7	12 = 1	60 = 7	4 = 1,9	290 = 6,90
Zwergspitzmaus (<i>Sorex minutus</i>)	5 = 1,3	2 = 0,3	3 = 0,5			9 = 1		19 = 0,45
Wasserspitzmaus (<i>Neomys fodiens</i>)	4 = 1	3 = 0,4	11 = 2			6 = 0,7		24 = 0,56
Sumpfspitzmaus (<i>Neomys anomalus</i>)	2 = 0,5	1 = 0,1	4 = 0,6					7 = 0,16
Spitzmäuse insgesamt	159 = 40	84 = 12	112 = 17	7 = 2	124 = 13	188 = 22	26 = 12,1	700 = 16,64
Maulwurf (<i>Talpa europaea</i>)		1 = 0,1	1 = 0,2			3 = 0,4		5 = 0,12
Mauswiesel (<i>Mustela nivalis</i>)						3 = 0,4		3 = 0,06
Siebenschläfer (<i>Glis glis</i>)	1 = 0,2							1 = 0,02
Haselmaus (<i>Muscardinus ovalis</i>)			1 = 0,2					1 = 0,02
Fledermaus (nicht bestimmt)		1 = 0,1						1 = 0,02
Säugetiere insgesamt	368 = 92,2	723 = 100	656 = 99,5	447 = 100	919 = 99,8	792 = 93	214 = 100	4119 = 97,73

Tabelle 1 (Fortsetzung): Absolute Zahl und prozentualer Anteil der Beutetiere der jeweiligen Aufsammlungen in Schlüchtern, Okarben und Niederselters sowie Summe aller Beutetiere.

	SCHLÜCHTERN		OKARBEN		NIEDERSELTEN		Summe
	1969 abs. %	1978/I abs. %	1978/II abs. %	1978/I abs. %	1978/II abs. %	1978/II abs. %	abs. %
Hausperling (<i>Passer domesticus</i>)		2 = 0,3			28 = 3		32 = 0,76
Feldperling (<i>Passer montanus</i>)					1 = 0,1		1 = 0,02
Kleinvögel (nicht bestimmt)	17 = 4,0				2 = 0,2		19 = 0,45
Star (<i>Sturnus vulgaris</i>)		1 = 0,2					1 = 0,02
Vögel	17 = 4	3 = 0,5		2 = 0,2	31 = 4		53 = 1,25
Froschlurche (<i>Aquas</i>)	15 = 3,8						15 = 0,36
Maikäfer (<i>Melolontha melolontha</i>)					21 = 2		21 = 0,52
Laufkäfer (<i>Carabus spec.</i>)					3 = 0,4		3 = 0,06
Mehlkäfer (<i>Tenebrio molitor</i>)					2 = 0,2		2 = 0,04
Ohrwurm (<i>Fotricula spec.</i>)					2 = 0,2		2 = 0,04
Insekten insgesamt					28 = 3		28 = 0,66
Beutetiere	400 = 100	723 = 100	447 = 100	921 = 100	851 = 100	214 = 100	4215 = 100

Tabelle 2:
Prozentualer Feldmausanteil in den untersuchten Gewölserien im Vergleich zur jeweiligen Artenzahl (ohne Insektenanteil).

	SCHLÜCHTERN			OKARBEN		NIEDERSELTEN	
	1969	1978/I	1978/II	1978/I	1978/II	1976/78	1978/79
Zahl der Arten (ohne Insekten)	19	17	17	7	9	19	9
Feldmausanteil in %	36	82	76	96	83	54	75
Zahl der Gewölle	80	200	200	200	200	300	60

Schriftenverzeichnis

- ALTNER, H. (1962): Über die Verbreitung einiger Kleinsäuger im Rheinland nach Gewöllanalysen. - Säugetierkundliche Mitteilungen **1**, 13-17
- ALTUM, B. (1863): Die Nahrung unserer Eulen. - Journal für Ornithologie **11**, 41-46
- BAUER, K. (1956): Die Schleiereule als Fledermausjäger. - Journal für Ornithologie **3**, 335-340
- BECKER, K. (1958): Die Populationsentwicklung von Fledermäusen im Spiegel der Nahrung von Schleiereulen. - Zeitschrift für angewandte Zoologie **4**, 403-428
- BROHMER, P. (1977): Fauna von Deutschland; hrsg. von W. Tischer u. a., Heidelberg
- BÜHLER, P. (1964): Zur Gattung und Artbestimmung von Neomys-Schädeln. - Zeitschr. f. Säugetierkunde. **29**, 65-93
- CORBET, G. B. (1966): The Terrestrial Mammals of Western Europe. - London, 264 S.
- FELTEN, H. u. STORCH, G. (1966): Zur Verbreitung der Brandmaus (*Apodemus agrarius*) in Hessen. - Natur u. Museum, **96**, 7, 272-274
- GEYR, H. Frh. von (1906): Untersuchungen über die Nahrung einiger Eulen. - Journal f. Orn., 534-557
- GIES, Th. (1978): Vom Speisezettel Niederselterser Eulen. - Selterser Kurier, **3**, Nr. 20 u. 21. Verlag Wittich, Höhr-Grenzhausen
- GUERIN, G. (1928): La vie des chouttes: Regime et Croissance de l'Effraye (*Tyto alba*) en Vendée. - Paris, 157 S.
- HANDLEY, C. O. (1949): Journal Mammalogy **30**; zitiert nach UTTENDÖRFER (1952)
- HEILMANN, H. (1969): Die Kleinsäuger des oberen Kinzigtals bei Schlüchtern. - Examensarbeit, Ffm., unveröffentlicht, 40 S.
- HOEHL, H. (1970): Zur Verbreitung der Brandmaus (*Apodemus agrarius*) im Gebiet zwischen Rhön und Vogelsberg. - Beitr. z. Naturkde. in Osthessen, **2/3**: 43-49
- KAHMANN, H. (1951): Seltene Säugetiere in Eulengewöllern. - Orn. Mitteilungen, **6**, 121-124
- (1953a): Das Ergebnis der Zergliederung von Eulengewöllern und seine wissenschaftliche Verwertung. - Orn. Mitteilungen **11**, 201-206

- (1953b): Die Bestimmung der Brandmaus (*Apodemus agrarius*) aus Eulengewöllen. - Orn. Mitteilungen, **5**, 7, 121-125
- (1976): Quantitative Untersuchungen über die Ernährung der Schleiereule in Katalonien (Spanien). - Säugetierkd. Mitteilungen **1**, 5-11
- KLAAS, C. (1950): Untersuchungsergebnisse bei Waldkauzgewöllen. - Natur u. Volk **80**, 7/8, 240-246
- (1964): Zur Kleinsäugerfauna des oberen Weiltals im Taunus. - Natur u. Museum, **94**, 10, 387-391
- MÄRZ, R. (1958): Eulen als Fledermausfänger. - Beitr. z. Vogelkde. **6**, 86-96
- (1969): Gewölkunde. - Berlin (Ost), 374 S.
- NIETHAMMER, J. (1960): Über neue Gewöllinhalte rheinischer Schleiereulen. - Decheniana, Bd. **113**, 1, 99-111
- PELZ, H. J. (1976): Die Verbreitungsgrenze der Brandmaus (*Apodemus agrarius*) (Pallas, 1771) (Rodentia: Muridae), im östlichen Hessen. - Decheniana (Bonn) **129**, 131-144
- PIECHOCKI, R. (1960): Über die Winterverluste der Schleiereule (*Tyto alba*). - Die Vogelwarte **20** (4), 274-280
- PIEPER, H. (1966): Über die Artbestimmung von Neomys-Mandibeln mit Hilfe der Fisherschen Diskriminanz-Analyse. - Zeitschr. f. Säugetierkde. **31**, 402-403
- (1978): Zur Kenntnis der Spitzmäuse (*Mammalia, Soricidae*) in der Hohen Rhön. - Beitr. z. Naturkde. in Osthessen, **13/14**, 101-106
- REICHARD, U. (1979): Zur Ernährungsökologie von *Tyto alba*. Eine Bestandsaufnahme von Kleinsäufern aus dem oberen Kinzigtal (Schlüchtern) und der südlichen Wetterau (Oskarben). - Examensarbeit, Ffm., unveröff., 68 S.
- REISE, D. (1972): Untersuchungen zur Populationsdynamik einiger Kleinsäuger. - Zeitschr. f. Säugetierkde. **37**, 65-97
- ROTHMANN, K. u. HILLERICH, K. (1962): Spät- und Zweitbruten bei Schleiereulen 1961. - Lusciniä **35**, 37
- Rote Liste der bestandsgefährdeten Vögel in Hessen. Zusammenge stellt von der Staatlichen Vogelschutzwarte in Frankfurt a.M. (Stand 1976)
- SCHMIDT, E. (1971): Beispiele zur Bedeutung von Gewölluntersuchungen für die Kenntnis der Kleinsäugerwelt in einem engeren tiergeographischen Bezirk (Ungarn). - Säugetierkd. Mitteilungen **1**, 44-48
- STRESEMANN, E. (1955): Exkursionsfauna von Deutschland. - Säugetiere, Berlin, 340 S.
- UTTENDÖRFER, O. (1939): Die Ernährung der deutschen Raubvögel und Eulen und ihre Bedeutung in der heimischen Natur. - Neudamm 1939, 412 S.
- (1952): Neue Ergebnisse über die Ernährung von Greifvögel und Eulen. - Stuttgart-Ludwigsburg, 230 S.
- WAGNER, J. (1961): Hessen. - München, 411 S.
- ZIMMERMANN, K. (1952): Gewöll- und Kleinsäugerforschung. - Journal f. Orn. **93**, 136-137

Verfasser: K. H. SCHMIDT; Th. GIES; U. REICHARD; H. HEILMANN,
 Fachbereich Biologie, Universität Frankfurt,
 Sophienstraße 1-3, 6000 Frankfurt am Main