

Kleinsäugetiere in Schleiereulengewöllen aus ländlich geprägten Stadtteilen Duisburgs

MARCUS SCHMITT

Universität Duisburg-Essen, Fakultät für Biologie, Abteilung Allgemeine Zoologie, Universitätsstraße 5,
45141 Essen; E-Mail: marcus.schmitt@uni-due.de

Small mammals found in barn owl pellets from rural parts of Duisburg (Germany, North Rhine-Westphalia)

550 pellets of the Barn Owl (*Tyto alba*) were collected in four different districts of Duisburg between 2012 and 2018. Altogether, they contained more than 2,000 prey individuals from 12 species of the taxa Soricidae, Arvicolinae and Muridae. The predominant prey species was the common vole (*Microtus arvalis*; 70.6% of all prey individuals), followed at some distance by the greater white-toothed shrew (*Crocidura rusula*; 9.3%), the wood mouse (*Apodemus sylvaticus*; 8.0%), the crowned shrew (*Sorex coronatus*; 3.0%), the bank vole (*Clethrionomys glareolus*; 2.1%) and the field vole (*Microtus agrestis*; 1.5%). All other species including three sparrows (*Passer* sp.) occurred with a frequency of less than 1%.

Keywords: small mammals, Barn Owl, *Tyto alba*, pellets, Duisburg

Zusammenfassung

550 Gewölle der Schleiereule (*Tyto alba*) wurden zwischen 2012 und 2018 in vier verschiedenen Duisburger Bezirken gesammelt. Sie enthielten insgesamt mehr als 2.000 Beutetiere von zwölf Arten der Familien Soricidae, Arvicolinae und Muridae. Die vorherrschende Beutetierart war die Feldmaus (*Microtus arvalis*; 70,6% aller Beutetiere), gefolgt von der Hausspitzmaus (*Crocidura rusula*; 9,3%), der Waldmaus (*Apodemus sylvaticus*; 8,0%), der Schabrackenspitzmaus (*Sorex coronatus*; 3,0%), der Rötelmaus (*Clethrionomys glareolus*; 2,1%) und der Erdmaus (*Microtus agrestis*; 1,5%). Alle anderen Arten einschließlich dreier Sperlinge (*Passer* sp.) traten mit einer Häufigkeit von weniger als 1% auf.

Schlüsselworte: Kleinsäuger, Schleiereule, *Tyto alba*, Gewöllanalysen, Duisburg

1 Einleitung

Wert und Technik von Gewöllanalysen für die Erfassung lokaler Kleinsäugergemeinschaften sind zu gut bekannt, um an dieser Stelle ausführlich erläutert werden zu müssen. Mit diesem traditionellen Verfahren gelingt es, lokale Vorkommen und Populationsentwicklungen jener kleinen Säugetiere nachzuvollziehen, die in das Beutespektrum der Eulen fallen (Uttendörfer 1939, von Bülow & Vierhaus 1984). Wie bedeutend die Untersuchung von Gewöllen, insbesondere der Schleiereule (*Tyto alba*), für das

Artenmonitoring nach wie vor ist, haben jüngst z.B. Wuntke (2015), Heisler et al. (2016) und Roulin (2016) nochmals aufgezeigt. Veröffentlichte Analysen aus den letzten 20 Jahren aus Nordrhein-Westfalen gibt es beispielsweise von Temme (2000), Tillmanns (2006), Sandmeyer et al. (2010), Schmitt (2015, 2016), Geduhn et al. (2016), Rath & Schmitt (2017).

Die für die vorliegende Mitteilung verarbeiteten Gewölle stammen von vier Duisburger Brutplätzen der Schleiereule aus den Jahren 2012-2018.

2 Untersuchungsgebiete

Die Quellen (Brutplätze) von zwei größeren (mehrjährigen) Untersuchungen lagen in den beiden folgenden Duisburger Stadtteilen:

- Bauernhof in Baerl (Bezirk Homberg/Ruhrort/Baerl), TK 25 4506.1 Duisburg
- Bauernhof in Röttgersbach (Bezirk Hamborn), nahe Stadtgrenze zu Oberhausen, TK 25 4406.4 Dinslaken

Jeweils kleinere Gewöllaufsammlungen fanden hier statt:

- Feldscheune in Alt-Walsum, Rheinaue (Stadtbezirk Walsum), TK 25 4406.3 Dinslaken
- Bauernhof in Mündelheim (Bezirk Duisburg-Süd), nahe Stadtgrenze zu Düsseldorf, TK 25 4606.3 Düsseldorf-Kaiserswerth

Alle Standorte sind in einem vereinfachten Plan Duisburgs markiert (Abb. 1).

3 Material und Methode

Die analysierten Gewölle stammen alle aus Scheunen und wurden den Nistkästen entnommen oder vom Fußboden aufgesammelt. Überwiegend handelte es sich um feste, wenn auch nicht immer vollständige Speiballen. In einigen Fällen wurden auch zerfallene Gewölle (Reste) in die Analyse einbezogen. Sammeldaten waren:

- Baerl: Januar 2012 (110 Gew., aus dem Nistkasten), Februar 2015 (208 Gew. und wenige Reste, hauptsächlich aus dem Nistkasten, einige vom Boden), April 2017 (54 Gew. und wenige Reste, vom Boden)
- Röttgersbach: November 2011 (60 Gew., aus dem Nistkasten), April 2017 (42 Gew. und wenige Reste, vom Boden), März 2018 (23 Gew., vom Boden)

- Alt-Walsum: Dezember 2016 (42 Gewölle, aus dem Nistkasten)
- Mündelheim: April 2017 (11 Gew. und einige Reste, vom Boden)



Abb. 1: Duisburg mit dem Rhein und den Stadtbezirken (W: Walsum; HRB: Homborg/Ruhrort/Baerl; H: Hamborn; MB: Meiderich/Beeck; Mi: Duisburg-Mitte; R: Rheinhausen; S: Duisburg-Süd). Die schwarzen Punkte zeigen die vier untersuchten Schleiereulenbrutplätze im Norden (Stadtteil Alt-Walsum), Westen (Baerl), Osten (Röttgersbach) und Süden (Mündelheim). Karte genordet.

Die Zerlegung der Gewölle erfolgte trocken, die Knochen der Beutetiere wurden möglichst vollständig entnommen. Für die Identifikation der erbeuteten Wirbeltiere sind allerdings vor allem Ober- und Unterkiefer sowie, etwa bei Ratten (*Rattus* spp.), Schädelplatten von Bedeutung. Es standen die Bestimmungsschlüssel von Wuntke & Müller (2002), Vierhaus (2008) und Jenrich et al. (2012) zur Verfügung. Überdies konnte auf die Vergleichssammlung der zoologischen Arbeitsgruppe der Universität Duisburg-Essen zurückgegriffen werden. Um Wald- und Schabrackenspitzmaus (*Sorex araneus* bzw. *S. coronatus*) zu unterscheiden, wurden die von Pribbernow (1998) postulierten

Messdaten genutzt. Ebenfalls um Zwillingsarten handelt es sich bei Waldmaus (*Apodemus sylvaticus*) und Gelbhalsmaus (*A. flavicollis*). Sie lassen sich osteologisch vor allem an der Länge der Backenzahnreihe im Oberkiefer (oZRL) trennen. Die dazu in der oben genannten Literatur (oder auch bei Schaefer 2017) zu findenden artspezifischen Grenzwerte unterscheiden sich teils um mehrere Zehntelmillimeter. Für den hiermit präsentierten Bericht wurde auf *A. flavicollis* erkannt, wenn die oZRL mindestens 4,1 mm betrug und, gemäß Vierhaus (2008), ein oberer Nagezahn wenigstens 1,4 mm stark war. Bei geringeren Werten wurde auf Waldmaus entschieden. Ein weiteres Distinktionsmerkmal ist eine unterschiedlich ausgeprägte Knochennaht am Vorderschädel der beiden Apodemus-Arten (Vierhaus 2008). In unklaren oder widersprüchlichen Fällen endete die Bestimmung bei *Apodemus* sp.

Die beiden Schermausarten (*Arvicola scherman*, *A. amphibicus*), die derzeit als gültige Taxa angesehen werden (Grimmberger 2017), können bis auf weiteres anhand ihrer Skelettmerkmale nicht zuverlässig getrennt werden. Schermäuse wurden daher nur bis zur Gattung bestimmt.

Die Taxonomie der gefundenen Arten gründet auf Grimmberger (2017), ihre Knochen sind in das Archiv der zoologischen Sammlung der Universität Duisburg-Essen aufgenommen worden.

4 Ergebnisse

Nach Analyse von 550 Gewöllen und einigen Resten aus vier verschiedenen Gebieten Duisburgs mit acht Sammlerterminen konnten zwölf Kleinsäugetierarten bestätigt werden. Die Verteilung der Gesamtindividuenzahl auf die beteiligten Kleinsäugerfamilien/-unterfamilien (Soricidae, Cricetidae: Arvicolinae, Muridae) ist Abbildung 2 zu entnehmen. Die durchschnittliche Gewöllgröße betrug 40,3 x 24,5 x 18,1 mm, im Mittel enthielten sie 3,2 Beutetiere. Fasst man alle Untersuchungsorte zusammen (Tabelle 3, rechte Spalte), dann konnten gut 2.000 Beutetiere Duisburger Schleiereulen isoliert werden (1.762 Stück aus 550 festen, 265 Stück aus zerfallenen Gewöllen), darunter drei Sperlinge (*Passer* sp.), ansonsten Kleinsäuger (99,9%). Die Feldmaus allein machte davon 70,6% aus, gefolgt von Hausspitzmaus (9,3%) und Waldmaus (8,0%). Sämtliche weiteren Arten erreichten Anteile von maximal 3%, blieben aber meist unter 1%.

Bei genauerer Betrachtung der Artenverteilung (Tabellen 1 bis 3), fällt auf, dass im Untersuchungszeitraum stets die Feldmaus (*M. arvalis*; Abb.3) das häufigste Beutetier der Schleiereulen Duisburgs war (Anteile zwischen 31,3 % und 81,2 %). Die folgenden Plätze wurden, mit deutlichem Abstand, von Hausspitzmaus (*C. russula*; Abb. 4) und Waldmaus (*A. sylvaticus*; Abb. 5) eingenommen. Diese drei Arten sind, ebenso wie die Rötelmaus (*C. glareolus*), in jeder einzelnen Untersuchung vorgefunden worden. Ihre höchste Dominanz erreichte *M. arvalis* im linksrheinischen Baerl, wo sie in allen drei Sammlungsjahren deutlich mehr als 70 % aller Beutetiere stellte (Tab. 1). Rechtsrheinisch dagegen schwankte ihr Anteil, je nach Untersuchungsort und -zeitraum, zwischen 31,6 und 66 %. Am seltensten wurde die Gelbhalsmaus (*A. flavicollis*) gefunden. Es lagen lediglich zwei Exemplare dieser schwer von ihrer kleineren Zwillingart Waldmaus (*A. sylvaticus*) zu unterscheidenden Spezies vor, beide vom Hof in Röttgersbach.

Einige Arten sind gemäß des Online-Atlas' der Säugetiere Nordrhein-Westfalens (AG Säugetierkunde NRW 2018) bislang noch nicht im entsprechenden Quadranten des Messtischblattes (TK 25) gefunden worden (Stand Oktober 2018). Die genauen Angaben dazu finden sich ebenfalls in den Tabellen 1 bis 3.

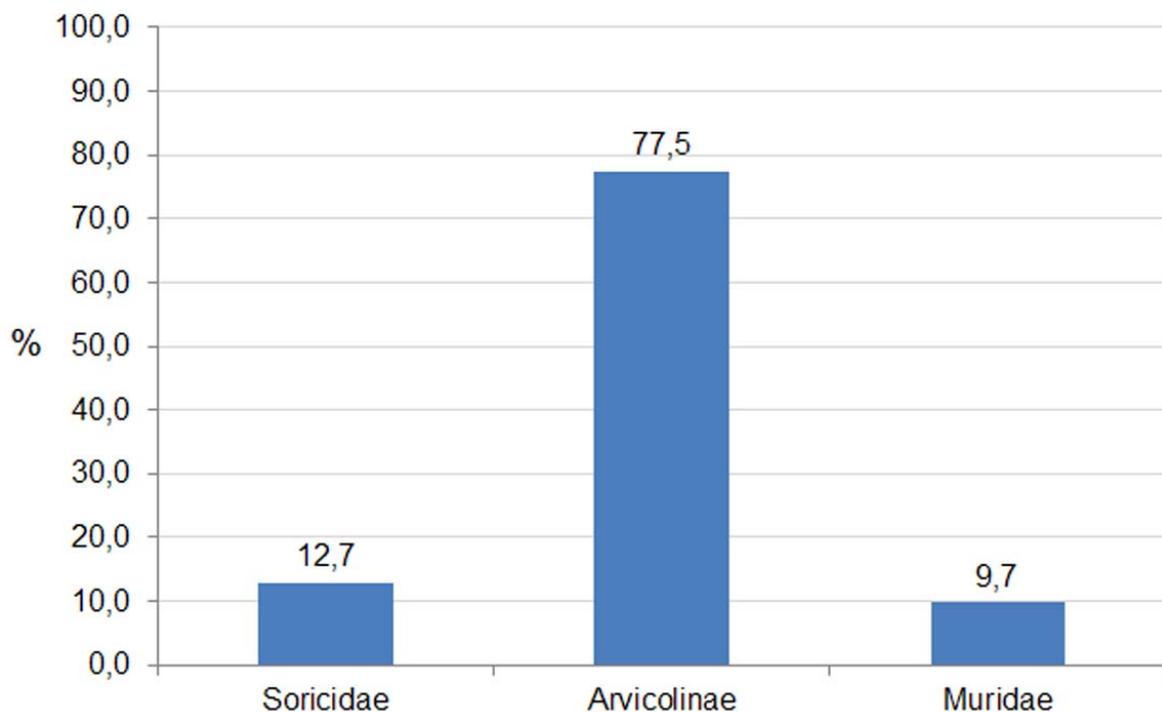


Abb. 2: Verteilung der Spitzmäuse (Soricidae), Wühlmäuse (Arvicolinae) und Langschwanzmäuse (Muridae) im Beutespektrum der Schleiereulen aus Duisburg.

Tab. 1: Ergebnis der Gewöllanalyse aus Duisburg-Baerl (TK 25 4506.1), drei Sammlungsjahre. Sternchen hinter den Artnamen bedeuten, dass die Art bislang nicht im Quadranten der TK 25 gefunden worden ist (gemäß Online-Atlas der AG Säugetierkunde NRW, Stand Okt. 2018).

Art	Dez 2012 Anzahl (%)	Feb 2015 Anzahl (%)	Apr 2017 Anzahl (%)	Summe Baerl Anzahl (%)
Säugetiere (Mammalia)				
Erdmaus (<i>Microtus agrestis</i>)	4 (1,1)	16 (1,9)	1 (0,4)	21 (1,5)
Feldmaus (<i>Microtus arvalis</i>)	282 (74,6)	668 (81,2)	186 (80,9)	1.136 (79,4)
Hausmaus (<i>Mus domesticus</i>)	-	3 (0,4)	-	3 (0,2)
Hausspitzmaus (<i>Crocidura russula</i>)	31 (8,2)	58 (7,0)	14 (6,1)	103 (7,2)
Rötelmaus (<i>Clethrionomys glareolus</i>)	4 (1,1)	5 (0,6)	4 (1,7)	13 (0,9)
Schabrackenspitzmaus (<i>Sorex coronatus</i>)*	21 (5,6)	17 (2,1)	6 (2,6)	44 (3,1)
Waldmaus (<i>Apodemus sylvaticus</i>)	26 (6,9)	27 (3,3)	9 (3,9)	62 (4,3)
Wanderratte (<i>Rattus norvegicus</i>)	-	-	1 (0,4)	1 (0,1)
Zwergmaus (<i>Micromys minutus</i>)	-	1 (0,1)	1 (0,4)	2 (0,1)
Zwergspitzmaus (<i>Sorex minutus</i>)*	3 (0,8)	-	-	3 (0,2)
<i>Crocidura</i> sp.	-	2 (0,2)	-	2 (0,1)
<i>Microtus</i> sp.	4 (1,1)	23 (2,8)	8 (3,5)	35 (2,4)
<i>Rattus</i> sp.	1 (0,3)	3 (0,4)	-	4 (0,3)
<i>Sorex</i> sp.	2 (0,5)	-	-	2 (0,1)
gesamt	378 (100)	823 (100)	230 (100)	1.431 (100)

Tab. 2: Ergebnis der Gewöllanalyse aus Duisburg-Röttgersbach (TK 25 4406.4), drei Sammlungsjahre. Sternchen hinter den Artnamen bedeuten, dass die Art bislang nicht im Quadranten der TK 25 gefunden worden ist (gemäß Online-Atlas der AG Säugetierkunde NRW, Stand Okt. 2018).

Art	Nov 2011 Anzahl (%)	Apr 2017 Anzahl (%)	März 2018 Anzahl (%)	Summe Röttg. Anzahl (%)
Säugetiere (Mammalia)				
Erdmaus (<i>Microtus agrestis</i>)	-	1 (0,7)	-	1 (0,3)
Feldmaus (<i>Microtus arvalis</i>)	134 (66,0)	58 (42,3)	15 (31,3)	207 (53,4)
Gelbhalsmaus (<i>Apodemus flavicollis</i>)*	-	1 (0,7)	1 (2,1)	2 (0,5)
Hausmaus (<i>Mus domesticus</i>)*	3 (1,5)	9 (6,6)	-	12 (3,1)
Hausspitzmaus (<i>Crocidura russula</i>)	28 (13,8)	27 (19,7)	9 (18,8)	64 (16,5)
Rötelmaus (<i>Clethrionomys glareolus</i>)	2 (1,0)	4 (2,9)	3 (6,3)	9 (2,3)
Schabrackenspitzmaus (<i>Sorex coronatus</i>)	-	2 (1,5)	-	2 (0,5)
Schermaus (<i>Arvicola</i> sp.)	2 (1,0)	5 (3,6)	1 (2,1)	8 (2,1)
Waldmaus (<i>Apodemus sylvaticus</i>)	22 (10,8)	24 (17,5)	19 (39,6)	65 (16,8)
Wanderratte (<i>Rattus norvegicus</i>)*	1 (0,5)	2 (1,5)	-	3 (0,8)
<i>Apodemus</i> sp.	-	1 (0,7)	-	1 (0,3)
<i>Crocidura</i> sp.	1 (0,5)	-	-	1 (0,3)
<i>Microtus</i> sp.	9 (4,4)	1 (0,7)	-	10 (2,6)
Vögel (Aves)				
Sperling (<i>Passer</i> sp.)	1 (0,5)	2 (1,5)	-	3 (0,8)
gesamt	203 (100)	137 (100)	48 (100)	388 (100)

Tab. 3: Ergebnis der Gewöllanalyse aus Duisburg-Walsum (Dez 2016; TK 25 4406.3), Duisburg-Mündelheim (April 2017; TK 25 4606.3) und Gesamtsummen aus allen Untersuchungen. *Sternchen vor den Werten bedeuten, dass die Art bislang nicht im Quadranten der TK 25 gefunden worden ist (gemäß Online-Atlas der der AG Säugetierkunde NRW, Stand Okt. 2018); *1: Gattung *Arvicola* bisher für beide Quadranten nicht gemeldet.

Art	Walsum Dez 2016 Anzahl (%)	Mündelheim Apr 2017 Anzahl (%)	Duisburg Gesamt Anzahl (%)
Säugetiere (Mammalia)			
Erdmaus (<i>Microtus agrestis</i>)	6 (4,6)	2 (2,6)	30 (1,5)
Feldmaus (<i>Microtus arvalis</i>)	62 (47,3)	26 (33,8)	1.431 (70,6)
Gelbhalsmaus (<i>Apodemus flavicollis</i>)	-	-	2 (0,1)
Hausmaus (<i>Mus domesticus</i>)	-	* 2 (2,6)	17 (0,8)
Hausspitzmaus (<i>Crocidura russula</i>)	13 (9,9)	* 8 (10,4)	188 (9,3)
Rötelmaus (<i>Clethrionomys glareolus</i>)	8 (6,1)	* 12 (15,6)	42 (2,1)
Schabrackenspitzmaus (<i>Sorex coronatus</i>)	* 14 (10,7)	* 1 (1,3)	61 (3,0)
Schermaus (<i>Arvicola</i> sp.) *1	1 (0,8)	1 (1,3)	10 (0,5)
Waldmaus (<i>Apodemus sylvaticus</i>)	20 (15,3)	15 (19,5)	162 (8,0)
Wanderratte (<i>Rattus norvegicus</i>)	-	-	4 (0,2)
Zwergmaus (<i>Micromys minutus</i>)	4 (3,1)	-	6 (0,3)
Zwergspitzmaus (<i>Sorex minutus</i>)	-	* 1 (1,3)	4 (0,2)
<i>Apodemus</i> sp.	-	-	1 (0,0)
<i>Crocidura</i> sp.	-	-	3 (0,1)
<i>Microtus</i> sp.	2 (1,5)	9 (11,7)	56 (2,8)
<i>Rattus</i> sp.	1 (0,8)	-	5 (0,2)
<i>Sorex</i> sp.	-	-	2 (0,1)
Vögel (Aves)			
Sperling (<i>Passer</i> sp.)	-	-	3 (0,1)
gesamt	131 (100)	77 (100)	2.027 (100)



Abb. 3-5: Kleinsäuger, die häufig in Schleiereulengewöllen gefunden werden, von oben nach unten: Feldmaus (*Microtus arvalis*), Hausspitzmaus (*Crocidura russula*) und Waldmaus (*Apodemus sylvaticus*). Fotos: Marcus Schmitt.

5 Diskussion

Die in den Tabellen 1 bis 3 vorgebrachten Resultate von zwei ausführlicheren Untersuchungen (Baerl, Röttgersbach) und zwei kleinen Studien (Walsum, Mündelheim), spiegeln zunächst zwei aus der Literatur wohlbekannte Befunde europäischer Gewöllanalysen wider. Erstens erbeutet die Schleiereule ganz hauptsächlich terrestrische Kleinsäugetiere („Mäuse“), zweitens dominieren darin, vor allem in West- und Mitteleuropa, die Wühlmäuse (Cricetidae: Arvicolinae), und hier vor allem die Feldmaus (*Microtus arvalis*; vgl. z. B. Uttendörfer 1939, Schmidt 1973, Brandt & Seebaß 1994, Wuntke 2015). Diese Art kommt durch ihre Lebensweise den Anforderungen der Schleiereule an ein „optimales Beutetier“ sehr nahe. Die Feldmaus bevorzugt offenes, rasenartiges oder beweidetes Grünland, sie ist heute daher häufig auf Banketten (Straßenbegleitflächen) zu Hause (Meinig 2018). Für die Schleiereule ist das günstig, da sie nicht gut durch Grasfilz hindurchgreifen kann (Brandt & Seebaß 1994). Zudem ist *M. arvalis*, im Vergleich etwa zu Langschwanzmäusen, wenig flink (Grimmberger 2017). Feldmäuse waren nun vor allem in Gewöllen aus Baerl absolut prädominant. In zwei Jahren (Feb. 2015, Apr. 2017) stellten sich dort vier von fünf extrahierten Beutetieren als Feldmäuse heraus, 2012 waren es drei von vier (Tab. 1). Diese extreme Vorherrschaft, die wegen der besonders großen Menge Baerler Gewölle auch sehr deutlich auf das Gesamtergebnis durchschlägt (vgl. auch Abb. 2), ist in NRW dann doch eher unüblich (von Bülow & Vierhaus 1984, Tillmanns 2006, Sandmeyer et al 2010, Schmitt 2015, 2016). Bekanntermaßen neigt *M. arvalis* zu Massenvermehrungen, wenngleich heutzutage weniger stark als früher (Meinig 2018), und Jahre sehr hoher Abundanz wirken sich dementsprechend stark auf Gewöllanalysen aus (von Bülow & Vierhaus 1984). Schröpfer & Hildenhagen (1984) gehen von etwa vier- bis fünfjährigen Dichtezyklen (von einer Gradationsphase zu nächsten) aus. Indessen überstreicht die Untersuchung der Baerler Gewölle effektiv fünf Jahre (2012-2016) bei gleichbleibend hohem Niveau des Feldmausaufkommens. Offenbar gibt es dort in der Rheinaue, bei einem Wechsel von Grünland und vielen Ackerflächen, besonders gute Lebensbedingungen für diese Wühlmausart.

Interessant – oder bestimmungskritisch zu sehen – sind die beiden Gelbhalsmäuse aus Röttgersbach. Zwar ist die Art aus dem Nordwesten von NRW bekannt, in den sie erst in den letzten Jahrzehnten eingewandert ist (Jess et al. 2011). Aber aus dem westlichen Ruhrgebiet sind bisher nur vereinzelte Nachweise gemeldet worden (Kriegs

2018a), die wegen der Schwierigkeit, die Art anhand von Zahn- und/oder Kiefermerkmalen von der Waldmaus zu trennen, vielleicht auch nicht immer sicher sind.

Interessanterweise kommen in der Artenliste aus Baerl, trotz des großen Umfangs der dortigen Untersuchung, zwei Arten nicht vor, die rechtsrheinisch bestätigt werden konnten. Das ist einmal die bereits erwähnte Gelbhalsmaus, die Schmitt & Hofer (2011) aber im nördlich angrenzenden linksrheinischen Rheinberg-Orsoy nachweisen konnten. Zum anderen fehlte in den Speiballen aus Baerl „die“ Schermaus (*Arvicola* sp.). Die Schermäuse Mitteleuropas werden, wie schon in der Einleitung gesagt, seit einigen Jahren auf zwei Arten aufgeteilt, die Amphibische Schermaus (*Arvicola amphibius*) und die Terrestrische Schermaus (*A. scherman*). Erstere ist bis dato in NRW deutlich seltener bestätigt worden (Kriegs 2018b, c). Allerdings machen nicht alle Autoren die genannte Artaufspaltung mit, die Taxonomie der Gattung *Arvicola* ist nach wie vor strittig (Grimmberger 2017). In Röttgersbach alleine wurden acht Schermäuse erkannt, die dort immerhin 2,1% aller Beutetiere entsprachen (Tab. 2). Der Unterschied zu Baerl kann nicht erklärt werden, denn Habitate für Schermäuse sind sicher auch in den Wiesenlandschaften Baerls vorhanden. Übrigens weist auch die Verbreitungskarte des Online Atlas' deutlich mehr rechtsrheinische als linksrheinische Fundorte (von *Arvicola scherman*) aus (Kriegs 2018b).

Abschließend noch einige Anmerkungen zu zwei Fehlanzeigen. Interessanterweise fehlt die Waldspitzmaus (*Sorex araneus*) in der gegenwärtigen Aufsammlung völlig. Die Habitattrennung von der Zwillingart Schabrackenspitzmaus (*S. coronatus*) ist, gerade im atlantisch geprägten Klimabereich, nicht leicht nachzuvollziehen und findet oft überraschend kleinräumig statt, wie Handwerk (1987), Meinig (2000) und Turni (2003) herausgearbeitet haben. Vereinfacht lässt sich sagen, dass die Schabrackenspitzmaus eine westeuropäische (atlantische) Art ist und tiefere Lagen bevorzugt, während die Waldspitzmaus in Mittelgebirgen dominiert und nach Osten hin (subkontinental) häufiger wird (Aulagnier et al. 2009, Hutterer 2018a, b). Folgerichtig fehlt *S. coronatus* in Ostdeutschland ganz weitgehend, während dort *S. araneus* stellenweise häufig ist (Wuntke 2015). Im Gebiet des nördlichen Niederrheins, Teil des Verbreitungsschwerpunkts der Schabrackenspitzmaus (Hutterer 2018a), sind auch einige Vorkommen der Waldspitzmaus verzeichnet (Hutterer 2018b). Schmitt & Terfurth (2017) fanden zu ihrer Überraschung in Gewöllen aus Kranenburg (Kreis Kleve; nahe der niederländischen Grenze) keine Schabrackenspitzmäuse, wohl aber 75 Waldspitzmäuse, die damit einen Gesamtanteil von 28,6% aller Beutetiere jener Untersuchung ausmachten

(nur übertroffen von der Feldmaus mit 41,6 %). Das Ausbleiben von Waldspitzmausresten in den Gewöllen der Duisburger Eulen ist mithin erstaunlich.

Ebenfalls nicht in der vorliegenden Analyse konnte die Kleinwühlmaus (*Microtus subterraneus*) bestätigt werden. Diese Art ist anhand von Zahnmerkmalen im Unterkiefer „auf den zweiten Blick“ gut von Feld- oder Erdmaus zu unterscheiden. Unter den insgesamt 56 nur bis zur Gattung bestimmten *Microtus*-Individuen (Tab. 3) fand sich, trotz sorgfältiger Prüfung, kein Anzeichen für diese recht kleine Wühlmausart, deren nördliche Verbreitungsgrenze in Mitteleuropa durch den Norden Westfalens verläuft (Grimmberger 2017). Nachweise aus anderen Gegenden des Niederrheins (z. B. Rheinberg, Dinslaken, Wesel) liegen durchaus vor (Imholt & Kriegs 2018).

6 Danksagung

Der Autor dankt K. H. Dietz, J. Meßer und H. G. Paschmann für die Hilfe bei der Beschaffung und T. Follak, N. Gottschalk, L. Jost, A. Schupritt und O. Serra für die Unterstützung bei Zerlegung und Analyse der Eulengewölle.

7 Literatur

AG Säugetierkunde NRW (2018): Atlas der Säugetiere Nordrhein-Westfalens. –<http://www.saeugeratlas-nrw.lwl.org> (10.10.2018).

Aulagnier, S.; Haffner, P.; Mitchell-Jones, A. J.; Moutou, F.; Zima, J. (2009): Die Säugetiere Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. – Bern (Haupt).

Brandt, T.; Seebaß, C. (1994): Die Schleiereule. Ökologie eines heimlichen Kulturfolgers. – Wiesbaden (Aula-Verlag).

Geduhn, A.; Esther, A.; Schenke, D.; Gabriel, D.; Jacob, J. (2016): Prey composition modulates exposure risk to anticoagulant rodenticides in a sentinel predator, the barn owl. – *Science of the Total Environment* 544: 150-157.

Grimmberger, E. (2017): Die Säugetiere Mitteleuropas. Beobachten und Bestimmen. – Wiebelsheim (Quelle; Meyer).

Handwerk, J. (1987): Neue Daten zur Morphologie, Verbreitung und Ökologie der Spitzmäuse *Sorex araneus* und *S. coronatus* im Rheinland. – *Bonner Zoologische Beiträge* 38: 273-297.

Imholt, C.; Kriegs, J. O. (2018): Kleinwühlmaus (*Microtus subterraneus*). In: AG Säugetierkunde NRW: Online-Atlas der Säugetiere Nordrhein-Westfalens – <http://www.saeugeratlas-nrw.lwl.org> (10.10.2018).

- Jenrich, J.; Löhr, P. W.; Müller, F. (2012): Bildbestimmungsschlüssel für Kleinsäuger aus Gewöllen. – Wiebelsheim (Quelle; Meyer).
- Heisler, L. M.; Somers, C. M.; Poulin, R. G. (2016): Owl pellets: a more effective alternative to conventional trapping for broad-scale studies of small mammal communities. – *Methods of Ecology and Evolution* 7: 96-103.
- Hutterer, R. (2018a): Schabrackenspitzmaus (*Sorex coronatus*). In: AG Säugetierkunde NRW: Online-Atlas der Säugetiere Nordrhein-Westfalens – <http://www.saeugeratlas-nrw.lwl.org> (10.10.2018).
- Hutterer, R. (2018b): Waldspitzmaus (*Sorex araneus*). In: AG Säugetierkunde NRW: Online-Atlas der Säugetiere Nordrhein-Westfalens – <http://www.saeugeratlas-nrw.lwl.org> (10.10.2018).
- Jess, A. M.; Kriegs, J. O.; Lindenschmidt, M.; Lüdtkke, A.; Rehage, H. O.; Vierhaus, H. (2011): Die Ausbreitung der Gelbhalsmaus, *Apodemus flavicollis*, in den Nordwesten Westfalens. – *Natur und Heimat* 71 (2): 41-48.
- Kriegs, J. O. (2018a): Gelbhalsmaus (*Apodemus flavicollis*). In: AG Säugetierkunde NRW: Online-Atlas der Säugetiere Nordrhein-Westfalens – <http://www.saeugeratlas-nrw.lwl.org> (10.10.2018).
- Kriegs, J. O. (2018b): Amphibische Schermaus (*Arvicola amphibius*). In: AG Säugetierkunde NRW: Online-Atlas der Säugetiere Nordrhein-Westfalens – <http://www.saeugeratlas-nrw.lwl.org> (10.10.2018).
- Kriegs, J. O. (2018c): Terrestrische Schermaus (*Arvicola terrestris*). In: AG Säugetierkunde NRW: Online-Atlas der Säugetiere Nordrhein-Westfalens – <http://www.saeugeratlas-nrw.lwl.org> (10.10.2018).
- Meinig, H. (2000): Zur Habitatwahl der Zwillingarten *Sorex araneus* und *S. coronatus* (Insectivora, Soricidae) in Nordwest-Deutschland. – *Zeitschrift für Säugetierkunde* 65: 65-75.
- Meinig, H. (2018): Feldmaus (*Microtus arvalis*). In: AG Säugetierkunde NRW: Online-Atlas der Säugetiere Nordrhein-Westfalens – <http://www.saeugeratlas-nrw.lwl.org> (10.10.2018).
- Pribbernow, M. (1998): Biometrische Untersuchungen an Waldspitzmäusen (*Sorex araneus* Linné, 1758) und Schabrackenspitzmäusen (*Sorex coronatus* Millet, 1828). – *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* 1: 58-59.
- Rath, M.; Schmitt, M. (2017): Analyse des Beutespektrums der Schleiereulen (*Tyto alba*) aus dem Gebiet Issum (Kreis Kleve). – *Eulen-Rundblick* 67: 73-77.
- Roulin, A. (2016): Shrews and moles are less often captured by European Barn Owls *Tyto alba* nowadays than 150 years ago. – *Bird Study* 63(4): 559–563.
- Sandmeyer, J.; Kilicgedik, B.; Lanz, K.; Albrecht, J. (2010): Kleinsäuger auf dem Speiseplan der Schleiereule. Populationsentwicklung von Mäusen und Spitzmäusen im Spiegel von Eulengewöllen. – *Berichte des Naturwissenschaftlichen Vereins für Bielefeld und Umgegend e.V.* 49: 170-202.
- Schaefer, M. (Hrsg.) (2017): Brohmer. Fauna von Deutschland. Ein Bestimmungsbuch unserer heimischen Tierwelt. 24. komplett überarbeitete Auflage. – Wiebelsheim (Quelle; Meyer).
- Schmidt, E. (1973): Die Nahrung der Schleiereule (*Tyto alba*) in Europa. – *Zeitschrift für angewandte Zoologie* 60: 43-70.

- Schmitt, M. (2015): Analyse von Schleiereulengewöllen aus dem mittleren und östlichen Ruhrgebiet und dem südlichen Münsterland. – Dortmundener Beiträge zur Landeskunde 46: 27-42.
- Schmitt, M. (2016): Ein Beitrag zur Kenntnis der Kleinsäugerfauna im Bereich des Heidhofs in der Kirchheller Heide, Bottrop. – Elektronische Aufsätze der Biologischen Station Westliches Ruhrgebiet 32: 1-6.
- Schmitt, M.; Hofer, J. (2011): Kleinsäuger aus Wiesenlebensräumen bei Rheinberg, Niederrhein. – Elektronische Aufsätze der Biologischen Station Westliches Ruhrgebiet 21: 1-6.
- Schmitt, M.; Terfurth, J. (2017): Kleinsäugetiere (Eulipotyphla, Rodentia) in Schleiereulengewöllen vom unteren Niederrhein (Xanten, Kranenburg). – Elektronische Aufsätze der Biologischen Station im Kreis Wesel e.V. 1: 1-12.
- Schröpfer, R.; Hildenhagen, U. (1984): Feldmaus – *Microtus arvalis* (Pallas, 1779). In: Schröpfer, R.; Feldmann, R.; Vierhaus, H. (Hrsg.): Die Säugetiere Westfalens. – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde 46 (4): 204-215.
- Temme, M. (2000): Die Kleinsäuger in Gewöllen der Schleiereule *Tyto alba* aus der Umgebung von Hamm/Westf. – Natur und Heimat 60: 89-95.
- Tillmanns, O. (2006): Das Nahrungsspektrum der Eulen (Strigiformes) in Grevenbroich und Umgebung. Eine Erfassung der Kleinsäugerfauna anhand von Gewölleproben. – Selbstverlag.
- Turni, H. (2003): Zur Ökologie und Reproduktionsbiologie der Geschwisterarten Waldspitzmaus (*Sorex araneus* L. 1758) und Schabrackenspitzmaus (*Sorex coronatus* Millet 1828), Zusammenfassung. – WSG Baden-Württemberg 3: 1-2.
- Uttendörfer, O. (1939): Die Ernährung der Deutschen Raubvögel und Eulen und ihre Bedeutung in der heimischen Natur. – Melsungen (Neumann-Neudamm).
- Vierhaus, H. (2008): Säugetiere in Eulengewöllen aus Westfalen und Deutschland. Bestimmung ihrer Schädelreste. – Bad Sassendorf-Lohne (Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz [ABU] im Kreis Soest).
- Von Bülow, B.; Vierhaus, H. (1984): Gewölleanalysen, ein Weg der Säugetierforschung. In: Schröpfer, R.; Feldmann, R.; Vierhaus, H. (Hrsg.): Die Säugetiere Westfalens. – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde 46 (4): 26-37.
- Wuntke, B. (2015): Zur Arbeit mit Daten aus Veröffentlichungen zu Gewöllanalysen der Schleiereule. – Eulen-Rundblick 65: 44-54.
- Wuntke, B.; Müller, O. (2002): Gewölle. Wirbeltiere in Gewöllen der Schleiereule (*Tyto alba*). – Hamburg (DJN).