

Die Nahrung der Schleiereule auf dem ehemaligen Industriegelände von Zeche und Kokerei Zollverein (Essen) - Ergebnisse einer Gewöllanalyse -

Marcus Schmitt, Essen

Einleitung

Die Schleiereule (*Tyto alba*) verdaut, wie andere Eulen auch, die Knochen der von ihr geschlagenen Wirbeltiere kaum. Sie hinterlässt so in ihren hervorgewürgten Gewöllen gut identifizierbare Überreste ihrer Beute (MLIKOVSKY 1980). Vor allem die Schädel und Kiefer bzw. Zähne lassen eine Bestimmung der Opfer zu. Deshalb sind Eulen wertvolle feldbiologische „Assistenten“, die dabei helfen, die Zönosen und Populationsdynamiken der in ihren Jagdgebieten vorkommenden Kleinsäuger zu rekonstruieren. Gewöllanalysen sind mithin angewandte Biodiversitätsforschung, alleine aus Mitteleuropa liegen zahlreiche Publikationen vor, die diese Tatsache bekunden (z.B. UTTENDÖRFER 1939, 1952, SCHMIDT 1973, VON BÜLOW & VIERHAUS 1984, ZOLLER et al. 2004). Veröffentlichungen aus dem Ruhrgebiet und seinen angrenzenden Bereichen sind allerdings eher selten (VON BÜLOW 1997, TEMME 2000, SCHMITT & HOFER 2011).

Im Gegensatz zu den meisten anderen Studien, entstammen die hier nachfolgend präsentierten Daten nicht dem ländlichen, sondern dem urbanen (großstädtischen) Raum. Im Sommer 2009 entdeckte der Autor im Rahmen einer zoologischen Lehrveranstaltung das Vorkommen brütender Schleiereulen auf dem Gelände der Kokerei Zollverein (SCHMITT et al. 2010). Das gesamte Zollverein-Gelände, Kokerei und Zeche, liegt im Norden der Stadt Essen, ist Unesco-Weltkulturerbe und unterliegt der Transformation von einer ehemals industriellen in eine kulturelle und an Dienstleistungen orientierte Nutzung (TIGGEMANN 2007). Der Fund der Schleiereule, einer besonders geschützten Art, wurde den für Zollverein verantwortlichen Institutionen (RAG Montan Immobilien, Stiftung Zollverein) mitgeteilt. Sie machten es daraufhin möglich, Gewölle in einem bestimmten Bereich des Kokereigeländes einzusammeln, das sich zum Zeitpunkt der Untersuchung in Sanierung und Renovierung befand und daher nur für Befugte zugänglich war. In diesem Artikel werden die Ergebnisse einer mehrjährigen Auswertung zusammengefasst.

Material und Methoden

Zwischen dem 26.1.2010 (Reinigungssammlung) und dem 26.2.2013 wurden bei insgesamt 10 Begehungen in mehrmonatigen, unregelmäßigen Abständen insgesamt 260 feste sowie eine unbestimmte Anzahl zerfallener Gewölle und Gewöllereste aufgelesen. Die genauen Sammeldaten lauten: 26.1., 27.4., 30.6. und 10.11.2010; 1.4. und 4.10.2011; 10.1., 19.3. und 28.6.2012; 26.2.2013. Fundort war ein Raum des sogenannten Kammgebäudes auf dem Gelände der seit 1993 stillgelegten Kokerei Zollverein (TK25 4508 Essen), der den erwachsenen Eulen als Tagesruheplatz diente (Abb. 1). Etwa 30 Meter davon entfernt liegt in einem alten Industrieschornstein auch der Brutplatz.



Abb. 1: Tagesversteck der Schleiereulen und Gewöllefundort im Kammgebäude der Kokerei Zollverein, Essen. (Foto: M. Schmitt)

Das Zollverein-Gelände umfasst etwa 100 ha. Zwischen großflächigen Gebäuden und Bodenversiegelungen gibt es umfangreiche Ruderalflächen unterschiedlicher Pflanzensukzession sowie gemähte Rasen. Die Halden sind überwiegend bewaldet, es dominieren Pioniergehölze, insbesondere Hängebirke und Robinie (GAUSMANN et al. 2007). An anderen Stellen sind die Haldenböden über viele tausend Quadratmeter offen oder nur lückig bewachsen.

Die festen Gewölle wurden zunächst vermessen (Länge x Breite x Höhe) und danach trocken zerlegt. Die enthaltenen Wirbeltiere wurden anhand der Schädel und Kiefer (bzw. ihrer Fragmente) mit den Werken von PRIBBERNOW (1998), WUNTKE & MÜLLER (2002), VIERHAUS (2008) und JENRICH et al. (2010) möglichst bis zur Art bestimmt.

Für die quantitative Erfassung der Beuteindividuen kam das Niederstwertprinzip zur Anwendung. Lagen beispielsweise in einem Gewölle ein Schädel und zwei Unterkiefer derselben Beutespezies vor, dann wurden diese Skelettanteile einem einzigen Individuum zugerechnet.

Ergebnisse

Die durchschnittliche Größe der 260 festen Gewölle betrug 4,1 x 2,4 x 1,9 cm. Im Mittel fanden sich in einem Speiballen 3,8 Wirbeltierindividuen (mindestens eins, maximal neun), absolut waren es 984. Einschließlich der zerfallenen Gewölle bzw. Gewöllereste konnten die Fragmente von 1.353 Beuteindividuen bestimmt werden, 1.293 davon (95,6 %) bis zur Art. Insgesamt waren acht Arten feststellbar. Den höchsten Anteil nahm die Hausspitzmaus (*Crocidura russula*) mit 549 Individuen (40,6 %) ein. An zweiter und dritter Position folgten Feldmaus (*Microtus arvalis*; 386 Ind., 28,5 %) und Waldmaus (*Apodemus sylvaticus*; 274 Ind., 20,3 %). Lediglich die Rötelmaus (*Clethrionomys glareolus*) konnte außerdem noch einen nennenswerten Anteil der Beutetiere stellen (65 Ind., 4,8 %). Die übrigen vier Arten erreichten jeweils keine relative Häufigkeit von mehr als 1 % (Tabelle 1). Die Gelbhalsmaus wurde nicht nachgewiesen, die Längen der Backenzahnreihen im Oberkiefer aller *Apodemus*-Schädel blieben deutlich unter 4 mm.

Nach Ausschluss der Gewölle aus der Reinigungssammlung zu Beginn der Studie (39 feste Gewölle plus Reste, 169 Beuteindividuen), blieben insgesamt 1.184 Beuteindividuen übrig, die man den Sammlungsterminen gemäß auf die einzelnen Jahre verteilen kann. Diese Daten sind in Tabelle 2 aufgelistet. Sie enthält die wichtigsten Beutetierarten, also diejenigen, die lt. Tabelle 1 eine relative Häufigkeit von über 1 % aufwiesen. Demnach war in allen drei Jahren die Hausspitzmaus das häufigste Beutetier, das vor allem 2010 die Feldmaus klar, nämlich um ziemlich genau das Doppelte, übertraf

(229 vs. 113 Ind. bzw. 52,9 % vs. 26,1 %). In den Folgejahren war die Differenz weit geringer.

Tab. 1: Gesamtergebnis der Gewölleanalyse vom Standort Zollverein in Essen (leg. 2009-2012): Beutetaxa und Anzahl der Individuen (n)

Taxon		n	%
Säugetiere (Mammalia)	Feldmaus (<i>Microtus arvalis</i>)	386	28,5
	Hausmaus (<i>Mus domesticus</i>)	5	0,4
	Hausspitzmaus (<i>Crocidura russula</i>)	549	40,6
	Rötelmaus (<i>Clethrionomys glareolus</i>)	65	4,8
	Schermaus (<i>Arvicola terrestris</i>)	6	0,4
	Waldmaus (<i>Apodemus sylvaticus</i>)	274	20,3
	Wanderratte (<i>Rattus norvegicus</i>)	7	0,5
	<i>Apodemus</i> sp.	7	0,5
	<i>Crocidura</i> sp.	7	0,5
	<i>Microtus</i> sp.	26	1,9
	<i>Rattus</i> sp.	7	0,5
	Muridae indet.	9	0,7
	Rodentia indet.	4	0,3
	Vögel (Aves)	Heckenbraunelle (<i>Prunella modularis</i>)	1
	gesamt	1.353	100

Tab. 2: Jahresvergleich (ohne Reinigungssammlung): Hauptbeutetaxa und Anzahl der Individuen (n). Die Angaben für 2012 schließen die Daten der letzten Gewöllaufsammlung vom Februar 2013 ein.

Taxon	2010		2011		2012	
	n	%	n	%	n	%
Feldmaus (<i>M. arvalis</i>), [inkl. <i>Microtus</i> sp.]	113 [114]	26,1 [26,3]	113 [130]	31,0 [35,7]	96 [104]	24,8 [26,9]
Hausspitzmaus (<i>C. russula</i>), [inkl. <i>Crocidura</i> sp.]	229 [232]	52,9 [53,6]	127 [128]	34,9 [35,2]	133 [136]	34,4 [35,1]
Rötelmaus (<i>C. glareolus</i>)	5	1,2	14	3,8	40	10,3
Waldmaus (<i>A. sylvaticus</i>), [inkl. <i>Apodemus</i> sp.]	71 [74]	16,4 [17,1]	78 [80]	21,4 [22,0]	97 [97]	25,1 [25,1]
übrige	15 [8]	3,5 [1,8]	32 [12]	8,8 [3,3]	21 [10]	5,4 [2,6]
gesamt	433	100	364	100	387	100

Ein leicht abweichendes Bild zeigt sich, wenn die nur bis zur Gattung bestimmten Exemplare (*Apodemus* sp., *Crocidura* sp. und *Microtus* sp.) den Arten Waldmaus, Hausspitzmaus und Feldmaus zugeschlagen werden. Dieser Schritt erscheint plausibel, weil keine Hinweise gefunden werden konnten, dass diese drei Gattungen auf Zollverein mit mehr als einer Art vertreten sind. Danach lagen Hausspitzmaus und Feldmaus im Jahr 2011 praktisch gleichauf (128 vs. 130 Ind. bzw. 35,2 % vs. 35,7 %).

Diskussion

Der Brutplatz von Schleiereulen muss nicht unbedingt im Jagdgebiet liegen, schon gar nicht in seinem Zentrum (BRANDT & SEEBASS 1994). Es ist jedoch davon auszugehen, dass die hier in Rede stehenden Schleiereulen auf Zoll-

verein nicht nur nisten oder ruhen, sondern das dortige Landschaftsmosaik (SCHMITT et al. 2010) mit seinen vielen Raumstrukturen (Ansitzwarten) auch zur Jagd nutzen. Die Anzahl der von ihnen gejagten Wirbeltiere erscheint im Vergleich zu anderen Gebieten Nordrhein-Westfalens allerdings eingeschränkt. Zwar sind mit Gewöllen nur Positivnachweise möglich. Im Vergleich etwa zu den Angaben von BÜLOW & VIERHAUS (1984), von BÜLOW (1997), TEMME (2000), SANDMEYER et al. (2010) oder SCHMITT & WIELTSCH (2012) ist aber das Fehlen von Erdmaus (*Microtus agrestis*) und insbesondere von Waldspitzmaus (*Sorex araneus*) und Schabrackenspitzmaus (*S. coronatus*) zu konstatieren. Weshalb diese Arten ausblieben, soll kurz diskutiert werden. Gemäß LINDENSCHMIDT (1984) sind Brachen und überhaupt offene Lebensräume mit „filziger“ Gras- und Krautschicht sowie Buschwerk typische Habitatstrukturen für die Erdmaus. Sie liegen auf Zollverein zweifelsfrei vor. Und obwohl die Schleiereule Jagdgebiete mit niedriger Vegetation bevorzugt (BRANDT & SEEBASS 1994), hätte man unter den gut 1.300 Beutetieren durchaus einige Erdmäuse erwarten können. Die Waldspitzmaus kommt laut HUTTERER & VIERHAUS (1984) in allen Lebensräumen vor, bevorzugt allerdings feuchte Habitats. Auch die Schabrackenspitzmaus neigt zu einer Vielzahl von vegetationsreichen Biotoptypen, beide Arten treten auch syntopisch auf (TURNI 2005). Vielleicht gilt für diese drei Spezies, dass eine Besiedlung Zollvereins deshalb (noch) nicht stattgefunden hat, weil eine Ausbreitung vom Umland in das Zollverein-Areal die Überquerung offener, versiegelter oder praktisch vegetationsloser Abschnitte (z.B. Straßen) erforderlich machte. Diese deckungslosen Bereiche werden möglicherweise gemieden.

Für gewöhnlich ist die Feldmaus die häufigste Beutespezies mitteleuropäischer Schleiereulen (z.B. UTTENDÖRFER 1939, SCHMIDT 1973, von BÜLOW & VIERHAUS 1984, von BÜLOW 1997, ZOLLER et al. 2004, SANDMEYER et al. 2010). Allerdings verhält sich *Tyto alba* nahrungsoportunistisch (BERNARD et al. 2010). Folglich kann auch die nahrungsökologisch so bedeutsame Feldmaus zuweilen, nämlich in der Latenzphase ihres Massenwechsels, von anderen Arten abgelöst werden, etwa von Langschwanzmäusen oder von Spitzmäusen (EPPEL & HÖLZINGER 1987, BERNARD et al. 2010, SANDMEYER et al. 2010). Auf Zollverein ist, zumindest in dem knapp dreijährigen Untersuchungszeitraum, *Crocodyrus russula* das am häufigsten geschlagene Beutetier der Schleiereulen. Dies gilt insbesondere für das Jahr 2010, in dem Hausspitzmäuse doppelt so häufig wie Feldmäuse in den Gewöllen vorlagen. Dieser Befund ist interessant, denn obgleich die Hausspitzmaus in Deutschland lokal häufig erbeutet wird, ist sie in Schleiereulengewöllen nur selten prädominant. STEINBORN (1984) gibt ihren Anteil an allen erbeuteten Kleinsäugetieren mit 10,3 % an, NAGEL (2005) mit 6-11 %. von BÜLOW & VIERHAUS (1984) zitieren aus 19 westfälischen Studien Werte zwischen 0,3 % und immerhin 39,0 %, wobei der Hausspitzmausanteil in den meisten Fällen (14 von 19) deutlich unter 10 % lag. von BÜLOW (1997) fand eine relative Häufigkeit von 7,2 %, und SANDMEYER et al. (2010) errechneten für drei

verschiedene Lebensräume Anteile der Hausspitzmaus von 3,1 %, 5,4 % und – im relativ am stärksten bebauten Gebiet – von 17 %. Es ist sicher kein Zufall, dass ein zunehmender anthropogener Einfluss mit einem höheren Aufkommen von *C. russula* korrespondiert. Sie ist eine thermophile, hemisynanthrope Art (STEINBORN 1984, NAGEL 2005), und das könnte erklären, weshalb sie eine so hohe Bedeutung für die Schleiereulen von Zollverein hat. Großflächige Versiegelungen, dunkle Haldenböden und die rötlich-braunen Zechen- und Kokereigebäude sorgen für Trockenheit und Wärme und fördern so das Vorkommen wärmeliebender Tierarten offener Landschaften. SCHMITT et al. (2010) fanden auf Zollverein zum Beispiel Kreuzkröte (*Bufo calamita*), Stieglitz (*Carduelis carduelis*) und Blauflügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulea*). Sie alle profitieren von Städten als offenes Kulturland (KLAUSNITZER 1993) und als Wärmeinseln (KUTTLER & BARLAG 2002).

Wenn man indes von der Individuenzahl der Beutearten absieht und stattdessen ihre Biomasse in den Vordergrund rückt, dann verändert sich das bis hierhin dargestellte Bild deutlich. Bei einem mittleren Individualgewicht der Hausspitzmaus von 11 Gramm (STEINBORN 1984), entsprechen die 549 in dieser Studie nachgewiesenen Hausspitzmäuse einem Gesamtwert von gut 6 kg. In dieser Hinsicht wiegt die Feldmaus im wahrsten Sinne des Wortes schwerer. Ihr Individualgewicht schwankt sehr stark, SCHRÖPFER & HILDENHAGEN (1984) geben einen Mittelwert für westfälische Tiere beider Geschlechter von etwa 18,5 Gramm an (bei Maxima von über 40 g). Dieser Durchschnittswert ist, verglichen mit Angaben anderer Autoren (z.B. NIETHAMMER & KRAPP 1982, DIETERLEN 2005), eher niedrig gewählt. Dennoch ergibt sich aus ihm eine Biomasse der 386 Feldmäuse von Zollverein, die mit 7,1 kg deutlich über jener der Hausspitzmäuse liegt. Insofern bestätigt sich, dass *Microtus arvalis* auch in diesem innerstädtischen Biotop die wichtigste Nahrungsquelle der Schleiereule darstellt. Zu beachten ist darüber hinaus, dass die Gewölle von Zollverein aus einem Tagesversteck, also von Altvögeln stammen. Diese nehmen während der Aufzucht der Jungen, die für gewöhnlich in die Zeit von April/Mai bis Juli/August fällt (BRANDT & SEEBASS 1994), oft überproportional viele Spitzmäuse zu sich, verfüttern dagegen die schwereren (energiereicheren) Kleinnager bevorzugt an den Nachwuchs (BRANDT & SEEBASS 1994, WUNTKE et al. 1998). Dieser Umstand mag zum ungewöhnlich hohen Aufkommen von *C. russula* in den Speiballen der Eulen von Zollverein beigetragen haben.

Es sei abschließend berichtet, dass die Schleiereule im gesamten Untersuchungszeitraum auf dem ehemaligen Kokereigelände auch gebrütet hat. Der Autor vernahm in allen Jahren Bettelrufe von Jungtieren und sah Altvögel den Brutplatz anfliegen oder verlassen. Am 12. September 2012 konnte Ines Mogge (Fa. RAG Montan Immobilien) am Nistplatz drei Jungvögel noch im Dunenkleid bestätigen. Dieser späte Termin deutet mindestens auf eine Zweitbrut, vielleicht sogar auf eine Drittbrut hin, wie sie in guten Mäusejahren möglich sind (BRANDT & SEEBASS 1994). Trotz der erheb-

lichen Unruhe, die Abbruch- und Sanierungsarbeiten tagsüber mindestens seit 2009 vor Ort verursacht haben, sind die Tiere ihrem städtischen Habitat treu geblieben. Es besteht daher die begründete Hoffnung, dass die Schleiereule auf Zollverein bleiben wird, solange dort Grünflächen existieren, auf denen sie Kleinsäuger schlagen kann.

Zusammenfassung

In der Studie wurden 260 feste Gewölle sowie einige Gewöllereste aus der Zeit von Anfang 2010 bis Anfang 2013 untersucht, die Schleiereulen auf dem Gelände der Kokerei Zollverein in Essen abgesetzt hatten. Insgesamt konnten 1.353 Beuteindividuen bestimmt werden, davon 1.293 (95,6 %) bis zur Art. Unter den acht identifizierten Beutespezies dominiert die Hausspitzmaus (*Crocidura russula*, 40,6 % aller Individuen), gefolgt von Feldmaus (*Microtus arvalis*, 28,5 %), Waldmaus (*Apodemus sylvaticus*, 20,3 %) und Rötelmaus (*Clethrionomys glareolus*, 4,8 %). Alle weiteren Arten sind akzessorisch und weisen eine relative Häufigkeit von unter 1 % auf. Wird allerdings die Biomasse zugrunde gelegt, dann ist die Feldmaus die bedeutendste Beute, weil das mittlere Individualgewicht dieser Art deutlich (um das Dreifache) über dem der Hausspitzmaus liegt.

Danksagung

Christoph Kösters und David Hecker danke ich für die Hilfe bei der Gewöllibearbeitung. Ines Mogge, Marc-Ulrich Goer und Paul Kutz (alle RAG Montan Immobilien) bin ich wegen ihrer freundlichen Kooperation sehr verbunden.

Literatur

BERNARD, N., MICHELAT, D., RAOUL, F., QUÉRÉ, J. P., DELATTRE, P. & P. GIRAUDOUX (2010): Dietary response of Barn Owls (*Tyto alba*) to large variations in populations of common voles (*Microtus arvalis*) and European water voles (*Arvicola terrestris*). *Can. J. Zool.* **88**: 416-426. - BRANDT, T. & C. SEEBASS (1994): Die Schleiereule, Ökologie eines heimlichen Kulturfolgers. Wiesbaden. - BÜLOW, B. VON (1997): Kleinsäuger im NSG Rhader Wiesen in Dorsten. *Natur u. Heimat* **57**: 37-40. - BÜLOW, B. VON & H. VIERHAUS (1984): Gewölleanalysen, ein Weg der Säugetierforschung. In: SCHRÖPFER, R., R. FELDMANN & H. VIERHAUS (Hrsg.): Die Säugetiere Westfalens. *Abh. Westf. Mus. Naturkde.* **46**(4): 26-37. - DIETERLEN, F. (2005): Feldmaus, *Microtus arvalis* (Pallas, 1778). In: BRAUN, M. & F. DIETERLEN (Hrsg.): Die Säugetiere Baden-Württembergs, Band 2: S. 297-311. Stuttgart. - EPPLE, W. & J. HÖLZINGER (1987): Schleiereule, *Tyto alba* (Scopoli, 1769). In: Hölzinger, J. (Hrsg.): Die Vögel Baden Württembergs, Band 1, Teil 2: 1054-1069. Stuttgart. - GAUSMANN, P., WEISS, J., KEIL, P. & G. H. LOOS (2007): Wildnis kehrt zurück in den Ballungsraum. Die neuen Wälder des Ruhrgebietes. *Praxis der Naturwissenschaften. Biologie in der Schule* **56**: 27-32. - HUTTERER,

R. & H. VIERHAUS (1984): Waldspitzmaus, *Sorex araneus* Linnaeus, 1758. In: SCHRÖPFER, R., R. FELDMANN & H. VIERHAUS (Hrsg.): Die Säugetiere Westfalens. Abh. Westf. Mus. Naturkde. 46(4): 54-57. - JENRICH, J., P. W. LÖHR & F. MÜLLER (2010): Bildbestimmungsschlüssel für Kleinsäuger aus Gewöllen. Beiträge zur Naturkunde in Osthessen, Band 47, Supplement 2. Fulda. - KLAUSNITZER, B. (1993): Ökologie der Großstadtfaua. Stuttgart. - KUTTLER, W. & A. B. BARLAG (2002): Mehr als städtische Wärmeinseln. In: Essener Unikate. Berichte aus Forschung und Lehre, 19, Vitalität einer Region I: S. 84-97. - LINDENSCHMIDT, M. (1984): Erdmaus, *Microtus agrestis* (Linnaeus, 1761). In: SCHRÖPFER, R., FELDMANN, R. & H. VIERHAUS (Hrsg.): Die Säugetiere Westfalens. Abh. Westf. Mus. Naturkde. 46(4): 215-221. - MLIKOVSKY, J. (1980): Über Gewölbildung bei Eulen. Der Falke 8: 280-283. - NAGEL, A. (2005): Hausspitzmaus, *Crocidura russula* (Hermann, 1780). In: BRAUN, M. & F. DIETERLEN (Hrsg.): Die Säugetiere Baden-Württembergs, Band 2: S. 82-89. Stuttgart. - NIETHAMMER, J. & F. KRAPP (1982): *Microtus arvalis* (Pallas 1779), Feldmaus. In: NIETHAMMER, J. & F. KRAPP (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas. Bd 2/I Nagetiere II: 284-318. Wiesbaden. - PRIBBERNOW, M. (1998): Biometrische Untersuchungen an Waldspitzmäusen (*Sorex araneus* Linné, 1758) und Schabrackenspitzmäusen (*Sorex coronatus* Millet, 1828). Natursch. Landschaftspf. Brandenb. 1: 58-59. - SANDMEYER, J., KILICGEDIK, B., LANZ, K. & J. ALBRECHT (2010): Kleinsäuger auf dem Speiseplan der Schleiereule. Populationsentwicklung von Mäusen und Spitzmäusen im Spiegel von Eulengewöllen. Ber. Naturwiss. Verein für Bielefeld u. Umgegend 49: 170-202. - SCHMIDT, E. (1973): Die Nahrung der Schleiereule (*Tyto alba*) in Europa. Z. angew. Zool. 60: 43-70. - SCHMITT, M. & J. HOFER (2011): Kleinsäuger aus Wiesenlebensräumen bei Rheinberg, Niederrhein. Elektr. Aufs. Biol. Station Westl. Ruhrgeb. 18: 1-6. - SCHMITT, M. & D. WIELTSCH (2012): Analyse von Gewöllen der Schleiereule (*Tyto alba*) aus Rhede, Westmünsterland. Dortmunder Beitr. Landesk. 44: 7-13. - SCHMITT, M., BÜCKMANN, A., & M.-T. BAPPERT (2010): Das Weltkulturerbe Zollverein in Essen als Biotop: Ein erster Beitrag zur dortigen Wirbeltierfauna. Dortmunder Beitr. Landesk. 42: 39-49. - SCHRÖPFER, R. & U. HILDENHAGEN (1984): Feldmaus, *Microtus arvalis* (Pallas, 1779). In: SCHRÖPFER, R., FELDMANN, R. & H. VIERHAUS (Hrsg.): Die Säugetiere Westfalens. Abh. Westf. Mus. Naturkde. 46(4): 204-214. - STEINBORN, G. (1984): Hausspitzmaus, *Crocidura russula* (Hermann, 1780). In: SCHRÖPFER, R., FELDMANN, R. & H. VIERHAUS (Hrsg.): Die Säugetiere Westfalens. Abh. Westf. Mus. Naturkde. 46(4): 69-74. - TEMME, M. (2000): Die Kleinsäuger in Gewöllen der Schleiereule *Tyto alba* aus der Umgebung von Hamm/West. Natur u. Heimat 60: 89-95. - TIGGEMANN, R. (2007): Zollverein Schacht XII. Von der größten Zeche der Welt zum Weltkulturerbe. Essen. - TURNI, H. (2005): Waldspitzmaus, *Sorex araneus* Linnaeus, 1758. In: BRAUN, M. & F. DIETERLEN (Hrsg.): Die Säugetiere Baden-Württembergs, Band 2: S. 48-55. Stuttgart. - UTTENDÖRFER, O. (1939): Die Ernährung der Deutschen Raubvögel und Eulen und ihre Bedeutung in der heimischen Natur. Melsungen. - UTTENDÖRFER, O. (1952): Neue Ergebnisse über die Ernährung der Greifvögel und Eulen. Stuttgart. - VIERHAUS, H. (2008): Säugetiere in Eulengewöllen aus Westfalen und Deutschland. Bestimmung ihrer Schädelreste. Bad Sassendorf-Lohne. - WUNTKE, B. & O. MÜLLER (2002): Gewölle. Wirbeltiere in Gewöllen der Schleiereule (*Tyto alba*). Hamburg. - WUNTKE, B., LUDWIG, I. & M. PRIBBERNOW (1998): Regionale und saisonale Unterschiede im Beutetierspektrum brandenburgischer Schleiereulen. Natursch. Landschaftspf. Brandenb. 1: 108-110. - ZOLLER, H., SOMMER, R., GRIESAU, A. & R. LABES (2004): Ernährung der Schleiereule *Tyto alba* (Scopoli, 1769) in Nordwestmecklenburg unter Berücksichtigung der Differenzierung von Waldmaus *Apodemus sylvaticus* (L., 1758) und Gelbhalsmaus *Apodemus flavicollis* (Melchior, 1834). Arch. Freunde Naturgesch. Meckl. 43: 33-44.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Marcus Schmitt
Universität Duisburg-Essen
Allgemeine Zoologie
Universitätsstraße 5
45117 Essen

Mail: marcus.schmitt@uni-due.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Natur und Heimat](#)

Jahr/Year: 2013

Band/Volume: [73](#)

Autor(en)/Author(s): Schmitt Marcus [Markus]

Artikel/Article: [Die Nahrung der Schleiereule auf dem ehemaligen Industriegelände von Zeche und Kokerei Zollverein \(Essen\) - Ergebnisse einer Gewöllanalyse - 49-58](#)