

Schädel- und Zahnmerkmale von Feldmäusen (*Microtus arvalis*) aus Waldohreulengewöllen, Teil 3 (Dresden im Winter 2009/2010 bis 2012/2013)

Hans-Jürgen Kapischke

Einleitung

Morphologische und morphometrische Merkmale variieren nicht nur individuell, sondern auch oftmals in der Zeit und im territorialen Vorkommen. Auch von so bekannten Arten wie der Feldmaus *Microtus arvalis* fehlen uns oft Angaben über einen längeren Zeitraum. Im Rahmen einer ernährungskundlichen Untersuchung bei überwinternden Waldohreulen *Asio otus* in Dresden (KAPISCHKE & FABIAN i. Vorb., KAPISCHKE et al. 2011, WILHELM et al. in 2014) fielen größere Mengen von Feldmausschädeln an, die weiter untersucht werden konnten. Um möglichst vergleichbare Ergebnisse zu erreichen, wurden zwei metrische und zwei nonmetrische Merkmale gewählt, die trotz des Zerstörungsgrades des Materials aus den Gewöllen gewonnen werden konnten: Zum Einen aus dem Oberkiefer (Okf) die obere Zahnreihenlänge (oZR) und die Ausbildung der M³-Morphe ("simplex") sowie im Unterkiefer (Ukf) die Mandibellänge (Mand oder Ukl) und die Ausbildung der M₁-Form "maskii".

Material und Methode

In zwei Mitteilungen (KAPISCHKE 2011a, 2015) wurden bereits erste Ergebnisse dargestellt, die nun mit denen aus einem weiteren Winter (2011/2012 sowie Stichproben des darauffolgenden Winters) und zusammenfassend bearbeitet wurden. Näheres zur Methodik findet sich in den beiden genannten Arbeiten. Anzahl der untersuchten Individuen und Herkunftsorte sind in den Tabellen (s. Anhang) erfasst.

Die Ergebnisse aus den Wintern 2011/2012 und 2012/2013 wurden in den Vergleich der Vorwinter integriert und sind in den entsprechenden Tabellen und Abbildungen dargestellt.

Mein Dank gilt Herrn Dr. K. Fabian und Herrn M. Wilhelm (beide Dresden) für die Bereitstellung des Materials sowie Herrn R. Wolf (Leipzig) für Literatur.

Ergebnisse aus vier aufeinanderfolgenden Wintern (2009/2010 bis 2012/2013)

Im Folgenden werden die Ergebnisse der aufeinanderfolgenden Jahre untereinander und mit der Literatur verglichen.

Altersklassenzusammensetzung

Insgesamt wurden 3236 Schädel in Altersklassen (AK) eingeordnet. Dabei stammen 608 aus Kleinzschachwitz, 854 aus Gohlis und 1774 aus Leubnitz-Neuostra (Tab. 1). Als Kennzeichen des Alterszustandes der Populationen wird der Altersklassenindex (AKI) verwendet (Abb. 1).

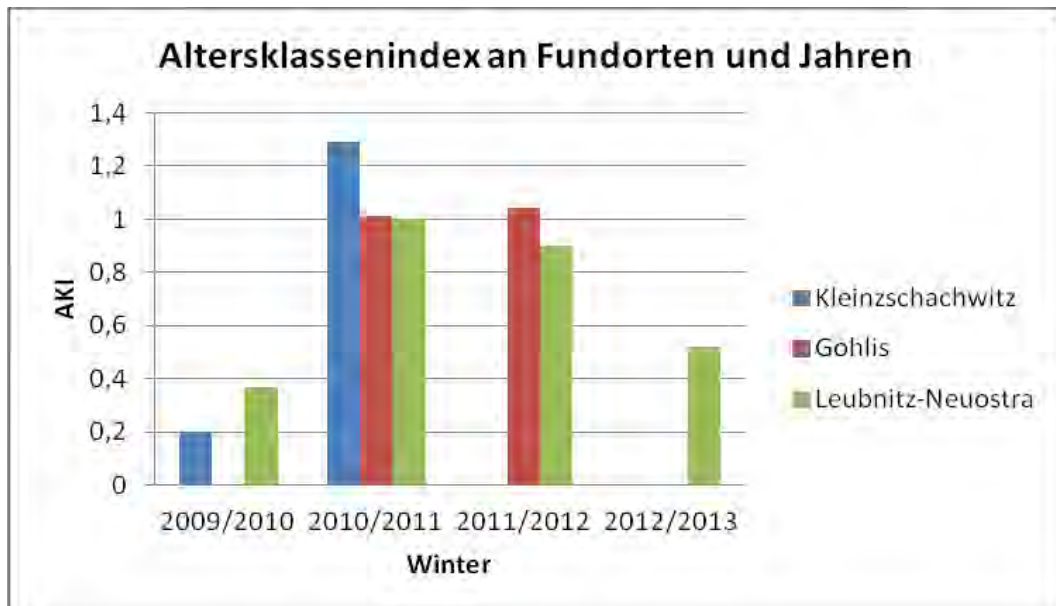


Abbildung 1: Altersklassenindex nach Fundorten und Jahren

Hier wird ersichtlich, dass bei Beginn der Beobachtung (2009/2010) der AKI gering ist, im nächsten Winter ansteigt, im folgenden etwa gleich bleibt, um im letzten Winter (2012/2013) wieder zu sinken. Da nur ein Fundort über alle vier Jahre beobachtet werden konnte, wird dies an den Verhältnissen in Leubnitz-Neuostra besonders deutlich. Aber auch die beiden anderen Orte zeigen in der Tendenz das gleiche Bild. Interpretiert werden können diese Erscheinungen als Kennzeichen der Populationsdynamik der betrachteten Teilpopulationen. Demzufolge überwiegen zunächst die Jungtiere, um danach zu einem ausgeglichenen Verhältnis älterer und junger Tiere zu kommen, dem wiederum eine starke Verjüngung folgt.

Obere Zahnreihenlänge

Die oberen Zahnreihenlängen (oZR) nach Altersklassen betrachtet, spiegeln die Abhängigkeit der Größe von der AK wider. In allen drei Gebieten finden sich die kleinsten Mittelwerte in der AK A, die größten in der AK D (Tab. 2, Abb. 2).

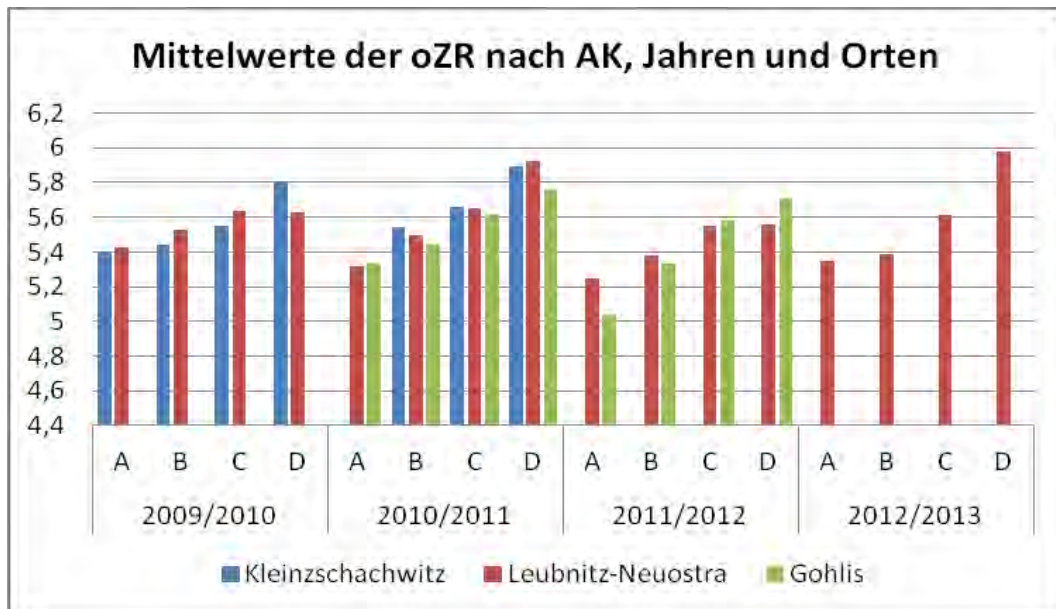


Abbildung 2: Mittelwerte der oZR nach Altersklassen, Beobachtungsjahren und Orten

Somit lässt sich die Aussage von RADEMACHER (2005) bestätigen, dass die oZR altersabhängig ist (Abb. 3). Auffallend ist, dass im Winter 2010/2011 in Kleinzschachwitz kein einziger Schädel in die Kategorie A eingeordnet werden konnte. Hier ist auch der höchste AKI zu vermerken. Dass die Altersklassen nicht immer das reale Alter der Individuen darstellen, ist im Winter 2011/2012 zu sehen. Die Altersklassen C und D haben gleiche Werte in Leubnitz-Neuostra, die darauf hinweisen, ein Alter zu verkörpern, aber, da sich die Kennzeichen am Oberschädel unterscheiden, wird ein Teil in die AK C, der andere in D gestellt.

Werden die Werte der oZR insgesamt nach Fundorten verglichen, ergibt sich für Kleinzschachwitz der größte Mittelwert (5,59 mm) (Tab. 3), gefolgt von Leubnitz-Neuostra mit 5,55 mm und Gohlis mit dem kleinsten von 5,48 mm (Unterschiede signifikant). An allen Fundorten wird im Winter 2010/2011 der größte Mittelwert der oZR erreicht (Abb. 2). Die Gesamtvariabilität der oZR hat eine Spanne von 4,78 mm bis 6,36 mm (beide Leubnitz-Neuostra).

Die Unterschiede in der mittleren oZR innerhalb der Orte sind signifikant in Gohlis und Kleinzschachwitz, in Leubnitz-Neuostra nur das Absinken von 2010/2011 auf 2011/ 2012.

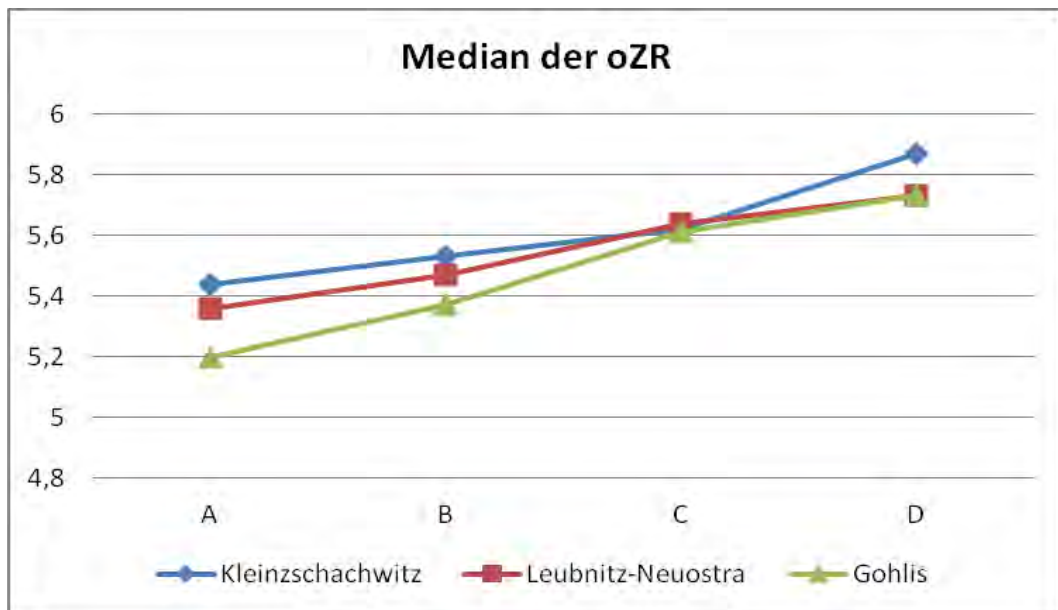


Abbildung 3: Median der oZR nach Altersklassen und Orten (über alle Jahre)

Unterkieferlänge

Die Unterkieferlänge (Ukl) variiert zwischen 10,7 mm und 16,37 mm (Tab. 4). Beide Extremmaße wurden in Leubnitz-Neuostra festgestellt. Die Häufigkeit der einzelnen Maße ist der Abb. 4 zu entnehmen.

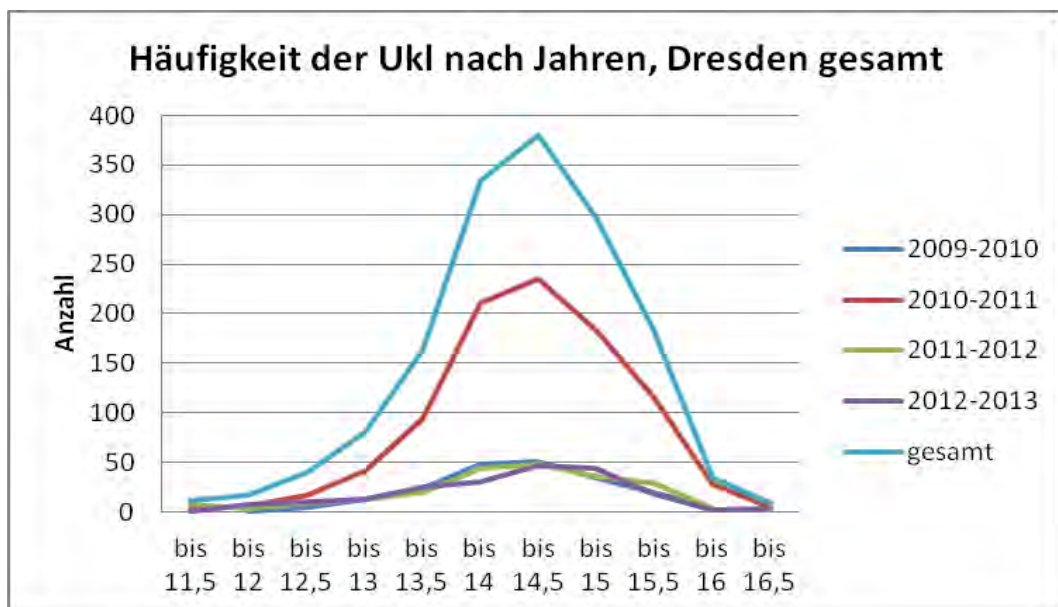


Abbildung 4: Häufigkeit der Unterkieferlänge (Ukl) nach Jahren und Summe (n = 3098)

Insgesamt liegt der Mittelwert um 14,0 mm in allen Jahren und an allen Fundorten. Die Signifikanz von Unterschieden betrifft die Jahre 2009/2010 und 2010/2011 in Kleinzschachwitz. Innerhalb eines Winters (2010/2011)

unterschieden sich aber die mittleren Ukl nur in Kleinzschachwitz und Gohlis. Das Absinken der mittleren Unterkieferlänge von 2010/2011 zu 2011/2012 betrifft beide untersuchten Fundorte (Gohlis und Leubnitz-Neuostra).

Vergleich der Zahnmorphen

Anzahl und prozentuale Häufigkeit des "*simplex*"-Merkmals am M^3 und des "*maskii*"-Merkmals am M_1 enthalten Tab. 5 und 6. Dabei wird ersichtlich, dass beide Werte in den Jahren und nach Fundorten schwanken (Abb. 5, 6). In der Abb. 5 wird eine Darstellungsweise gewählt, die nicht nur die voll ausgebildete Form von "*simplex*" wiedergibt, sondern auch die Hälfte der Häufigkeit der intermediären Morphe (i. A.) zwischen "*typica*" und "*simplex*". Damit trägt man der Tatsache Rechnung, dass sie sowohl ein Merkmal der einen als auch der anderen Form haben und so gleichmäßig beiden zugeordnet werden können (nach SCHIMMELPFENNIG 1991). Das "*simplex*"-Merkmal übersteigt in keinem Fall die 10%-Marke, auch bei Hinzurechnung der gesamten intermediären Formen. Mit kaum mehr als 2 % sind in drei Wintern in Leubnitz-Neuostra nur äußerst geringe Werte ermittelt worden. Bei der "*maskii*"-Ausbildung wird jedoch klar nach dem jeweiligen Anteil der voll ausgebildeten Form und der fast abgetrennten Vorderlobusspitze (i. A.) unterschieden und so dargestellt (Abb. 6).

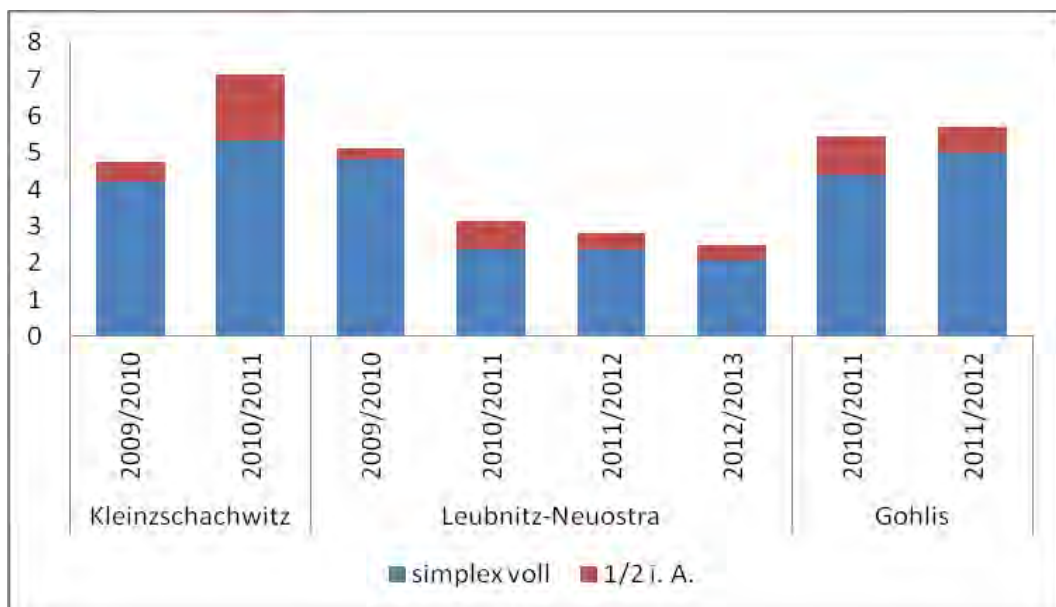


Abbildung 5: Häufigkeit der Morphe "*simplex*" voll addiert mit 50% im Ansatz (i. A.) nach Fundorten und Jahren

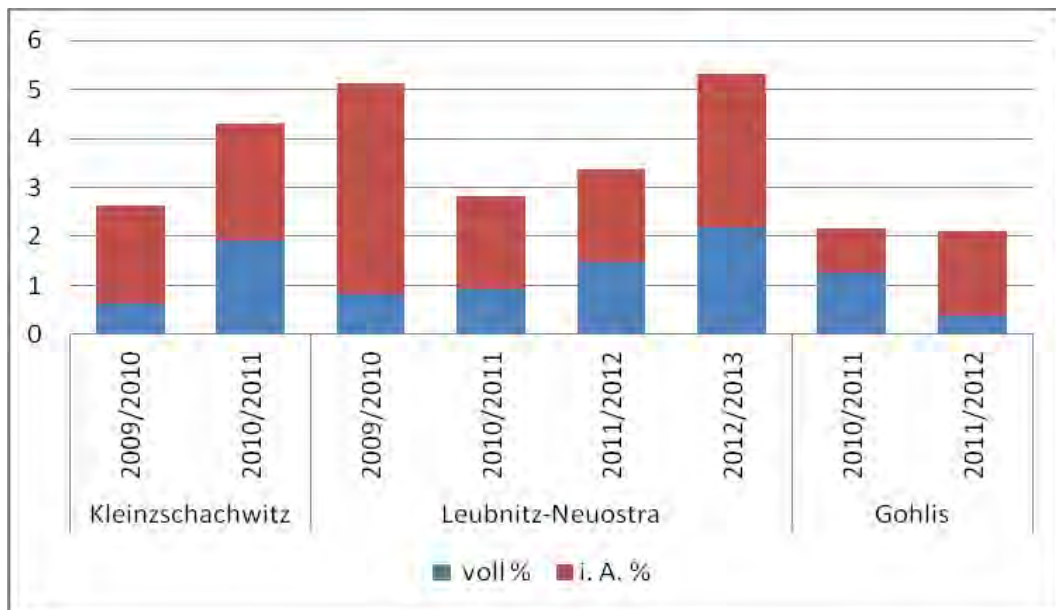


Abbildung 6: Häufigkeit der Morphe "*maskii*" nach Fundorten und Jahren (voll + i. A.)

In Leubnitz-Neuostra liegen Ergebnisse aus allen Wintern vor. Der höchste "reine" "*maskii*"-Wert wird 2012/2013 erreicht. Nach anfänglichem hohen i. A.-Wert (2009/2010) sinkt der Betrag 2010/2011, um dann ebenfalls wie die volle Ausbildung anzusteigen.

Diskussion

Die Maße oZR und UKI zeigen in der Verteilung und im Mittelwert eine altersbedingte (AKI) jährliche Schwankung innerhalb bekannter Grenzen. Dabei können aber signifikante Unterschiede zwischen den Fundorten auftreten. Dennoch sind diese relativ gering, als nach den durch die Schädelcristae ermittelten Altersunterschiede in den Klassen eine stärkere Widerspiegelung zu erwarten gewesen wäre. In Kleinzschachwitz wurde z. B. 2009/2010 ein AKI von 0,2 ermittelt, die mittlere oZR betrug 5,5 mm, die mittlere UKI 14,0 mm. Im folgenden Jahr 5,62 mm bzw. 14,29 mm. Hier war der AKI mit 1,29 aber sechsmal so hoch. Werden die absoluten Werte der Maße mit Angaben aus Sachsen und anderen Gebieten verglichen, ergeben sich vor allem Übereinstimmungen. In Tharandt fand sich ein Mittelwert der oZR von 5,59 mm (LACHMANN & STEFEN 2009), in einer Stichprobe aus Rochlitz 5,55 mm (WOLF & HOFMANN 2007). JENRICH et al. (2010) geben eine Variabilität von 5,4 bis 6,4 mm an, ERFURT (2003) 5,1 bis 6,6 mm. Die in Dresden festgestellte oZR von 4,78 mm sollte einem sehr jungen Tier zugeordnet werden.

Die Unterkieferlänge variiert in Dresden um 5,67 mm, das sind 34,64 % vom Maximalwert. Aus Potsdam-Rehbrücke liegt ein Maximalwert von 16,4 mm vor (ZIMMERMANN 1963 aus 28 834 Individuen aus Waldohreulengewöllen), also gleich dem Dresdner Wert. Die Mittelwerte aus Dresden sind größer als die der Stichprobe aus Tharandt (LACHMANN & STEFEN 2009) mit 13,29 mm. Eine Messung aus Frankfurt (Oder) aus Waldohreulengewöllen (2009, eigene Werte, vgl. KAPISCHKE 2011 b) ergab im Mittel 13,86 mm (12,04 bis 16,01 mm, $s = 0,74$, Median 13,79 mm, $n = 100$), also kleiner als in Dresden. Die reale und prozentuale (weil beide Stichproben mit $n = 100$) Verteilung der einzelnen Messwerte ist ähnlich, z. B. der Wert aus Kleinzschachwitz (auch im Mittelwert kein signifikanter Unterschied, Abb. 7).

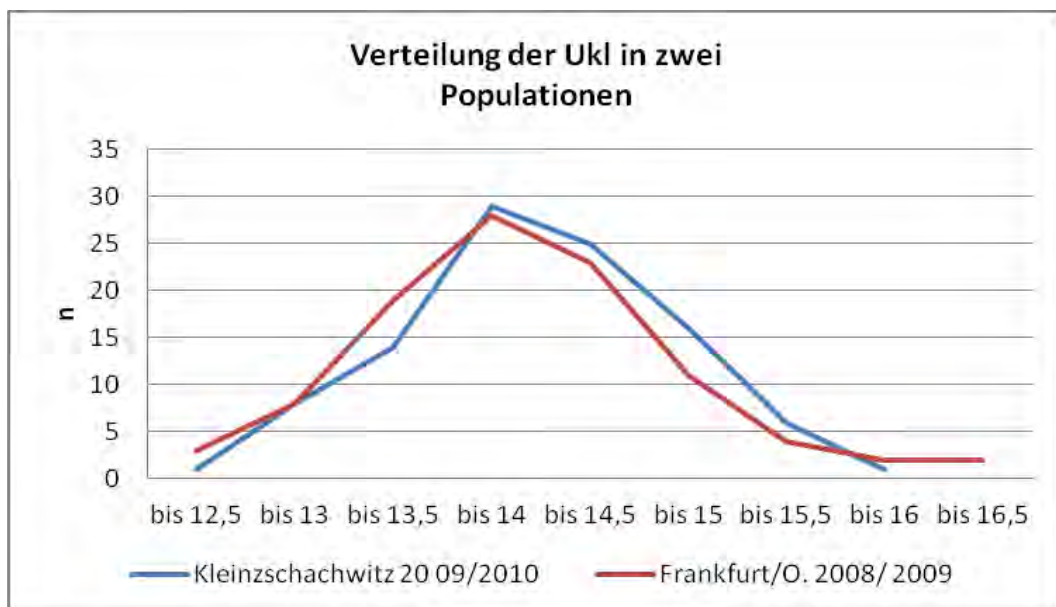


Abbildung 7: Verteilung der Ukl (in mm) von *M. arvalis* in zwei Populationen (beide $n = 100$)

Werden die jährlichen Werte in Leubnitz-Neuostra über alle vier Winter verglichen, ergibt es wiederum ein Bild großer Übereinstimmungen (Abb. 8). Dabei wird allerdings ersichtlich, dass in den Jahren 2011/2012 und auch 2012/2013 die Summenprozentkurven (Abb. 9) eine Abweichung der Normalverteilung zu den kleineren Werten anzeigen, doch ist das Gros in jedem Winter gleich.

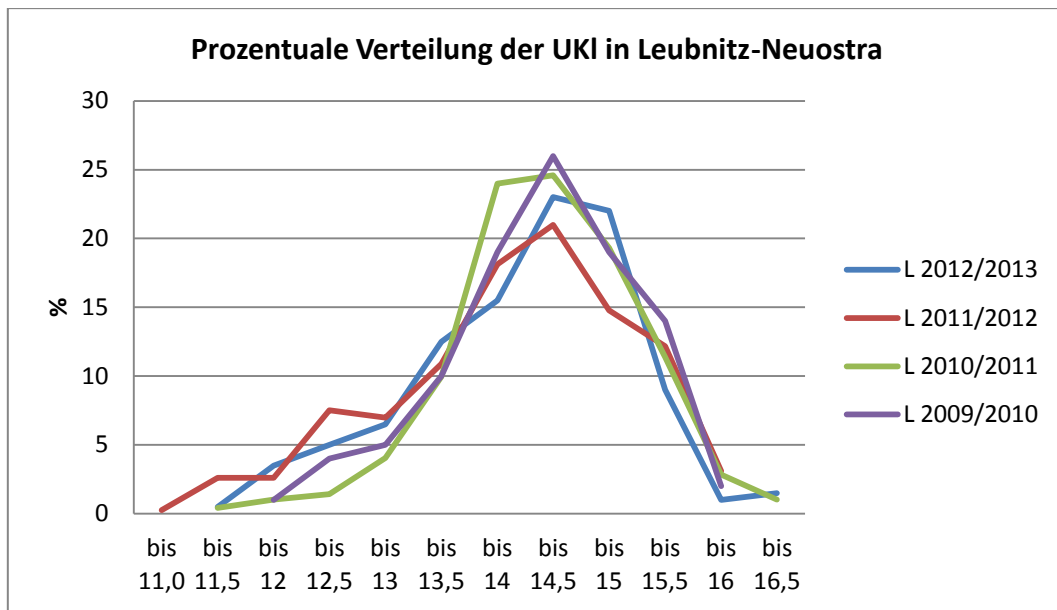


Abbildung 8: Prozentuale Verteilung der Unterkieferlänge (in mm) bei *M. arvalis* in Leubnitz-Neuostra über vier Winter

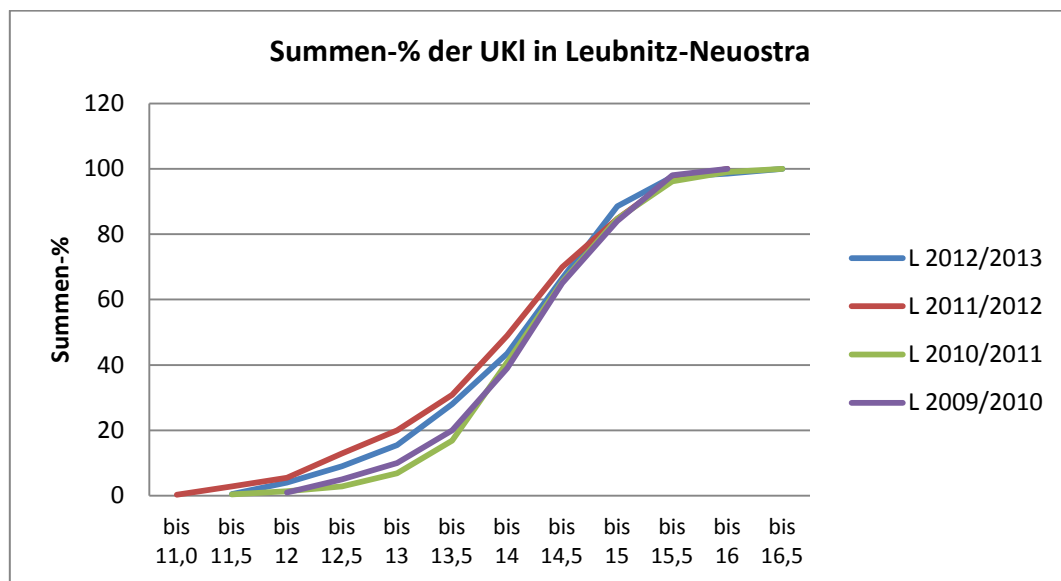


Abbildung 9: Summenprozent der Unterkieferlänge bei *M. arvalis* in Leubnitz-Neuostra über vier Winter

Der "simplex"-Anteil an der Ausbildung der Morphen des M^3 unterliegt in Mitteleuropa einem kinalen Verlauf (ZIMMERMANN 1952). Dabei wird ein geringer Anteil (unter 10 %) im Gebirgs-Vorland gefunden und weiter nach Norden bis nach Schleswig-Holstein ein Anteil bis über 80 % festgestellt (NIETHAMMER & KRAPP 1982). Für Sachsen ergibt sich ein Bild des allmählichen Übergangs (KAPISCHKE 2014): Bei Serien einer Individuenanzahl von 100 oder darüber wurde bisher ein Wert von 1,2 % (Rochlitz, WOLF &

HOFMANN 2007) gefunden, in der Röderaue, nahe Gröditz 27,7 % (KAPISCHKE & RICHTER 2006). Die in Dresden 2009 bis 2013 festgestellten Anteile ordnen sich hier ein.

Für die Form "*maskii*" im Unterkiefer sind unterschiedliche Anteile zwischen Populationen bekannt (NIETHAMMER & KRAPP 1982, SCHIMMELPFENNIG 1991, KAPISCHKE 2011 a). Mit den Werten um 5 % (gesamt i. A. und voll) liegen sie im Bereich des bisher in Sachsen (KAPISCHKE 2014) festgestellten.

Zusammenfassung

An Schädelmaterial von Feldmäusen *Microtus arvalis* aus Gewöllen der Waldohreule *Asio otus* aus den Wintern 2009/2010 bis 2012/2013 (aus Dresden) wurden die Maße obere Zahnreihe (oZR) und Unterkieferlänge (Ukl) gemessen. Desweiteren wurde die Häufigkeit der Zahnmorphen "*simplex*" am M³ und "*maskii*" am M₁ ermittelt. Die Ergebnisse werden nach Fundorten und Jahren verglichen und mit dem Altersklassenindex (AKI) in Beziehung gesetzt.

Literatur

- ERFURT, J. (2003): Bestimmung von Säugetierschädeln in Fraßresten und Gewöllen. - Methoden feldökol. Säugetierforsch. (2003): 471-535.
- JENRICH, J., LÖHR, P.-W., MÜLLER, F. (2010): Bildbestimmungsschlüssel für Kleinsäugerschädel aus Gewöllen. - Beitr. zur Naturkunde in Osthessen 47, Supplement 2.
- KAPISCHKE, H.-J. (2011a): Schädel- und Zahnmerkmale von Feldmäusen aus Waldohreulengewöllen (Dresden im Winter 2009/ 2010). - Mitt. für sächsische Säugetierfreunde: 24-28.
- KAPISCHKE, H.-J. (2011b): Untersuchungen an Gewöllen von Schleiereulen (*Tyto alba*) und Waldohreulen (*Asio otus*) aus dem Osten Brandenburgs. - Vogelkdl. Ber. zw. Küste u. Binnenland, Bd. 10, H. 2: 116-126.
- KAPISCHKE, H.-J. (2014): Zur Variabilität der Zähne von Feldmäusen *Microtus arvalis* (PALLAS, 1779) aus Sachsen. - Veröff. Mus. Westlausitz Kamenz 32: 85-110.
- KAPISCHKE, H.-J. (2015): Schädel- und Zahnmerkmale von Feldmäusen (*Microtus arvalis*) aus Waldohreulengewöllen. Teil 2 (Dresden im Winter 2010/ 2011). - Mitt. für sächsische Säugetierfreunde: 75-79.
- KAPISCHKE, H.-J., RICHTER, K. (2006): Eine Kleinsäugeruntersuchung aus der Röderaue. – Mitt. für sächsische Säugetierfreunde: 6-10.

- KAPISCHKE, H.-J., FABIAN, K., WOLF, R., WILHELM, M. (2011): Zur Ernährung von Waldohreulen *Asio otus* im Winter 2010/2011 in Dresden. - Actitis 46: 31-44.
- KAPISCHKE, H.-J., FABIAN, K. (in Vorber.): Zur Ernährung von Dresdner Eulen (*Asio otus* et *Tyto alba*) im Winter 2009/2010. - Populationsökologie von Greifvogel- und Eulenarten, Tagungsband Halberstadt 2010.
- LACHMANN, P., STEFEN, C. (2009): Erste Ergebnisse von craniometrischen Untersuchungen an Schermäusen (*Arvicola terrestris*) und Feldmäusen (*Microtus arvalis*) aus dem Forstbotanischen Garten Tharandt. - Mitt. für sächsische Säugetierfreunde: 26-32.
- NIETHAMMER, J., KRAPP, F. (1982): Handbuch der Säugetiere Europas Band 2/I. - Wiesbaden.
- RADEMACHER, I. (2005): Untersuchung der Eignung von Schädelmerkmalen für die Altersbestimmung der Feldmaus (*Microtus arvalis*). - Staatsexamensarbeit Universität Leipzig, 68 S., unveröff.
- WILHELM, M., FABIAN, K., KAPISCHKE, H.-J. (2014): Die Beute von Eulen in der Großstadt- Untersuchungen von Gewöllen aus dem urbanen Bereich der Großstadt Dresden über vier Jahre. - Orn. Mitt. 66: 233-240.
- WOLF, R., HOFMANN, G. (2007): Notizen zur Zahn- und Schädelmorphologie von Feldmäusen aus dem Rochlitzer Raum. - Mitteilungen für sächsische Säugetierfreunde: 35-38.
- SCHIMMELPFENNIG, R. (1991): Variabilität der Schmelzschlingenmuster (*Simplex*-Form und *forma maskii*) bei *Microtus arvalis* (PALLAS, 1779).- In: Populationsökologie von Kleinsäugerarten. - Wiss. Beitr. Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg 1990 34 (P 42): 197-206.
- ZIMMERMANN, K. (1952): Die *simplex*-Zahnform der Feldmaus. - Verh. Dt. Zool. Ges. Freiburg: 492-498.
- ZIMMERMANN, K. (1963): Kleinsäuger in der Beute von Waldohreulen bei Berlin. Ein Beitrag zur Kleinsäugerforschung. - Beitr. z. Vogelk. 9, 1/2: 59-68.

Anschrift

Dr. H.-J. Kapischke
Gorknitzer Str. 19a, 01809 Dohna

Manuskripteingang 11.03.2016

Anhang:

Tabelle 1: Besetzung der Altersklassen nach Fundorten und Jahren (AKI: Altersklassenindex)

Kleinzschachwitz						
	A	B	C	D	n	AKI
2009/2010	112	157	48	7	324	0,2
2010/2011	1	123	146	14	284	1,29
Gohlis						
	A	B	C	D	n	AKI
2010/2011	30	177	176	34	417	1,01
2011/2012	15	217	220	21	437	1,04
Leubnitz-Neuostra						
	A	B	C	D	n	AKI
2009/2010	93	39	31	18	181	0,37
2010/2011	21	480	478	21	1000	1
2011/2012	8	150	132	10	300	0,9
2012/2013	5	146	74	5	293	0,52

Tabelle 2: Obere Zahnreihenlänge (oZR in mm) nach Orten und Jahren

Ort	Merkmal	2009/2010	2010/2011	2011/2012	2012/2013
Kleinzschachwitz	x	5,5	5,62		
	s	0,24	0,24		
	Median	5,48	5,62		
	min	4,97	5,1		
	max	6,06	6,18		
	n	79	226		
Gohlis	x		5,52	5,45	
	s		0,27	0,27	
	Median		5,55	5,37	
	min		4,82	4,6	
	max		6,12	6,08	
	n		207	378	
Leubnitz-Neuostra	x	5,55	5,58	5,46	5,49
	s	0,27	0,25	0,32	0,27
	Median	5,58	5,58	5,47	5,54
	min	5,02	4,78	4,85	4,87
	max	6,36*	6,24	6,14	6,16
	n	81	863	237	98

* In KAPISCHKE (2011a) war irrtümlicherweise 6,13 mm angegeben

Tabelle 3: Ermittelte Werte der oberen Zahnreihenlänge nach Fundorten (gesamtes Material)

Ort	x	s	Med	min	max	n
Kleinzschachwitz	5,59	0,24	5,58	4,97	6,18	304
Leubnitz-Neuostra	5,55	0,26	5,55	4,78	6,36	1279
Gohlis	5,48	0,27	5,49	4,6	6,12	585

Tabelle 4: Unterkieferlänge (Ukl) nach Fundorten und Jahren

Ort		2009/2010	2010/2011	2011/2012	2012/2013
Kleinzschachwitz	x	14	14,29		
	s	0,7	0,69		
	Median	13,98	14,32		
	min	12,32	12,1		
	max	15,84	15,87		
	n	100	215		
Gohlis	x		14,11	13,94	
	s		0,85	0,96	
	Median		14,12	14,1	
	min		11,77	11,04	
	max		15,96	15,77	
	n		231	249	
Leubnitz-Neuostra	x	14,12	14,19	13,89	14,01
	s	0,85	0,81	1,06	0,96
	Median	14,21	14,21	14,05	14,11
	min	11,7	11,47	10,7	11,19
	max	15,93	16,37	16	16,25
	n	100	492	386	200

Tabelle 5: Anzahl der Molarenmorphie "*simplex*" nach Fundorten und Jahren

Ort	Jahr	n	i. A.	%	voll	%	ges.	%
Kleinzschachwitz	2009/2010	642	7	1,1	27	4,2	34	5,3
	2010/2011	617	22	3,57	33	5,35	55	8,91
Leubnitz-Neuostra	2009/2010	353	2	0,57	17	4,82	19	5,39
	2010/2011	1970	30	1,52	47	2,39	77	3,91
	2011/2012	927	8	0,86	22	2,37	30	3,23
	2012/2013	240	2	0,83	5	2,08	7	2,91
Gohlis	2010/2011	728	15	2,06	32	4,4	47	6,46
	2011/2012	499	7	1,4	25	5,01	32	6,41

Tabelle 6: Anzahl der Morphe "*maskii*" nach Fundorten und Jahren

Ort	Jahr	n	i.A.	%	voll	%	ges.	%
Kleinzschachwitz	2009/2010	649	19	2	4	0,62	23	3,55
	2010/2011	674	16	2,37	13	1,93	29	4,3
Leubnitz-Neuostra	2009/2010	371	16	4,31	3	0,81	19	5,12
	2010/2011	2062	39	1,89	19	0,92	58	2,81
	2011/2012	1420	27	1,9	21	1,48	48	3,38
	2012/2013	415	13	3,13	11	2,18	24	5,78
Gohlis	2010/2011	880	8	0,91	11	1,25	19	2,16
	2011/2012	581	9	1,55	2	0,34	11	1,89

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen für sächsische Säugetierfreunde](#)

Jahr/Year: 2018

Band/Volume: [2017](#)

Autor(en)/Author(s): Kapischke Hans-Jürgen

Artikel/Article: [Schädel- und Zahnmerkmale von Feldmäusen \(*Microtus arvalis*\) aus Waldohreulengewöllen, Teil 3 \(Dresden im Winter 2009/2010 bis 2012/2013\) 22-34](#)