

# Vergleichende Untersuchung am zweiten oberen Vorbackenzahn $P^2$ der Hauskatze *Felis silvestris f. catus*

Von P. Lüps

*Naturhistorisches Museum Bern*

*Eingang des Ms. 20. 12. 1979*

## Abstract

*Comparative study in the second upper premolar  $P^2$  in the house cat  
*Felis silvestris f. catus* (L., 1758)*

Studied was the variability in occurrence and shape of the second upper premolar of the house cat. Own investigations on three different series (total 469 cats) are compared with results from literature (518 cats in 5 series). There seems to exist an increase in reduction from North to South. Surplus premolars are very rarely found.

## Einleitung

Die Familie der Katzen (*Felidae*) weist unter den Säugetieren den höchsten Grad der Spezialisierung als Beutegreifer auf. Die Entwicklung zum fast reinen Fleischfresser hat zu einem hohen Grad der Angepaßtheit des Gebisses an diese Art der Ernährung geführt: Ausbildung starker Fangzähne (Eckzähne) zum Fassen des Beuteobjekts, scharfkantige Reißzähne zu deren Zerkleinerung. Die Arbeit der notwendigerweise kräftigen Kamuskulatur wird durch eine Verkürzung des Gesichtsschädels, die zu einer besseren Hebelwirkung führt, verstärkt. Verkürzung des Gesichtsschädels und Konzentrierung auf Fangzahn/Reißzahn haben zu einer Reduktion des übrigen Gebisses geführt, wie sie bei keiner andern Carnivoren-Familie zu finden ist. Die numerische Reduktion von 44 Zähnen im ursprünglichen Carnivorengebiß ist bei den meisten Katzen bei 30 angelangt, bei einzelnen Arten ist sie sogar noch weiter fortgeschritten. Das Nicht-Erscheinen des zweiten oberen Vorbackenzahnes führt zu einer Verminderung auf noch 28 Zähne. Der  $P^2$  fehlt z. B. beim Manul (*Otocolobus manul*), bei Luchs und Rotluchs (*Lynx lynx* und *L. rufus*) und bei der Leopardkatze (*Felis bengalensis*) in einem hohen Prozentsatz der untersuchten Tiere (EWER 1973). Bei *Lynx lynx* und *Felis bengalensis* ist die Zahnzahl 28 je nach geographischer Lage in unterschiedlicher Häufigkeit festzustellen (MATJUSCHKIN 1978; GLASS und TODD 1977). Dies macht die Heranziehung des  $P^2$  zur Klärung stammesgeschichtlicher Fragen problematisch, worauf obengenannte Autoren mit Nachdruck hinweisen.

Die Reduktionstendenz von 30 auf 28 Zähne läßt sich auch im Gebiß der Hauskatze *Felis silvestris f. catus* feststellen. Sie betrifft nicht nur die Zahnzahl, also den vorhandenen oder fehlenden  $P^2$ , über dessen Erscheinen wohl nicht nur genetische, sondern möglicherweise auch über die Umwelt wirksame Faktoren entscheiden (LÜPS 1977), sondern auch dessen Form und Lage. Der als Lückenzahn zwischen dem kräftigen Eckzahn und dem dritten Vorbackenzahn liegende  $P^2$  ist vergleichsweise schwach ausgebildet und in seiner Lage wenig fixiert (GRAF et al. 1976). Es kommt jedoch nicht nur die Reduktion in der Zahl, von 30 auf 28, vor, sondern auch deren Erhöhung durch Anlage eines zusätzlichen Zahnes an dieser Stelle. An Serien von Hauskatzen-Schädeln unterschiedlicher geographischer und ökologischer Herkunft sollen diese Punkte hier erörtert werden.

U. S. Copyright Clearance Center Code Statement: 0044-3468/80/4504-0245 \$ 2.50/0

Z. Säugetierkunde 45 (1980) 245-249

© 1980 Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin

ISSN 0044-3468/ASTM-Coden ZSAEA 7

## Material und Methode

Es bot sich uns die Gelegenheit, folgende Serien im Hinblick auf den geschilderten Sachverhalt zu untersuchen:

- 257 Hauskatzen aus dem Kanton Bern (Schweiz). Alle wurden 1971 und 1973/74 von Wildhütern als „streunend“, „wildernd“ oder „verwildert“ in Feld und Wald erlegt (1971: Lüps 1972; 1973/74: VON GOLDSCHMIDT-ROTHSCHILD und Lüps 1976).
- 145 Hauskatzen aus der Stadt Genf (Genève, Schweiz). Diese wurden in den Monaten Januar bis April 1964 von Dr. P. SCHAUBENBERG im Schlachthaus Genf gesammelt, auf verschiedene Kriterien hin untersucht und anschließend aufgearbeitet. Sie befinden sich in seiner Privatsammlung (vgl. SCHAUBENBERG 1971).
- 67 Hauskatzen vom Kerguelen-Archipel. Diese sich im Muséum d'Histoire Naturelle in Paris befindliche Sammlung wurde 1969-71 durch die Equipe de Recherche de Biologie Animale Antarctique aufgesammelt und geht auf eine kleine, um 1950 ausgesetzte Population zurück (vgl. DERENNE 1972). Es wurden nur Katzen mit abgeschlossenem Zahnwechsel berücksichtigt, also Tiere im Alter von mindestens 6 Monaten (HABERMEHL 1975).

Bei der Untersuchung der Schädel mußte entschieden werden, ob der zweite obere Vorbackenzahn gar nie angelegt worden ist, es sich also um eine echte Oligodontie handelte, oder ob dieser im Laufe des Lebens verlorengegangen ist (Pseudoligodontie). Diese Frage war oft nicht leicht zu beantworten. Wurzelreste, offene oder in Verwachsung begriffene Alveolen sowie Veränderungen am Kiefer im Bereich des P<sup>2</sup> lieferten beim Fehlen desselben Hinweise auf sein früheres Vorhandensein. Nur in Fällen, in denen keine Spuren auf einen P<sup>2</sup> hindeuteten, wurde echte Oligodontie angenommen. Alle drei Serien wurden nach denselben Kriterien bewertet.

## Ergebnisse

Bei über zehn Prozent der Individuen fehlen einer oder beide zweiten Prämolaren des Oberkiefers; bei ♀ scheint eine Tendenz zur Nicht-Anlage dieses Zahnes größer zu sein als bei Katern (nicht gesichert, Tab. 1a). Über die Verteilung nach Kieferhälften gibt Tab. 1b Auskunft.

Tabelle 1

Hauskatzen mit fehlenden P<sup>2</sup>

Ort	N	n ♀	(%)	n ♂	(%)	n ♂ kastr.	(%)	Sex indet.	(%)
a. nach Geschlechtern									
Bern	257	98	15(15,3)	152	14(9,2)	7	1(14,2)	-	-
Genf	145	80	10(12,5)	31	2(6,5)	34	2( 5,9)	-	-
Kerguelen	67	13	4(30,8)	28	9(32,1)	-	-	26	6(23,1)
Ort	N Ind.	l + r	%	l	%	r	%		
b. nach Seiten									
Bern	257	19	(7,4)	7	(2,72)	4	(1,5)		
Genf	145	8	(5,5)	1	(0,7)	5	(3,5)		
Kerguelen	67	14	(20,9)	3	(4,5)	2	(2,9)		

Ein deutlicher Unterschied ist hinsichtlich geographischer Verteilung sichtbar: Während sich die Stadt-Katzen aus Genf und die Land-Katzen aus Bern nicht unterscheiden, stehen die verwilderten Kerguelen-Katzen deutlich abseits ( $p < 0,01$ ).

Das analoge Vorgehen bei der Untersuchung der drei Serien schränkt das Vorliegen methodischer Fehler stark ein. Aus verschiedenen Teilen der Welt liegen Daten vor, die zum Vergleich in Tabelle 2 zusammengefaßt sind. So ist ersichtlich, daß bis zu 28% der Hauskat-

Tabelle 2

Fehlende P<sup>2</sup> bei verschiedenen Hauskatzenpopulationen

Ort	Lage	N	%	Autor
Großbritannien	50–55	290	3,4	BATESON 1894 <sup>1</sup>
Tschechoslowakei	49–50	76	3,6	KRATOCHVIL 1975
Bern	46–47	257	11,7	MS
Genf	46	145	9,7	MS
Mexico	25–32	89	23,6	TODD UND GLASS, MS <sup>2</sup>
Caracas, Venezuela	+ 10	31	22,6	TODD et al. 1974 <sup>1</sup>
Singapore	+ 2	32	21,9	SEARLE 1959
Kerguelen	- 50	67	28,4	MS

<sup>1</sup>zit. in GLASS UND TODD 1977. - <sup>2</sup> MS = hier vorliegende Daten.

zen im Oberkiefer keine zweiten Prämolaren besitzen. Diese Reduktionstendenz zeigt in den verschiedenen daraufhin untersuchten Populationen zum Teil beträchtliche Unterschiede.

Zusätzliche Lückenzähne zwischen Eckzahn und zweitem oberem Vorbackenzahn fanden sich in allen drei Serien und in beiden Geschlechtern in geringer Zahl (Tab. 3), am häufigsten im Material aus der Stadt Genf. Sie verteilen sich wie folgt auf die beiden Kiefer-Hälften: 7 × links und rechts, 1 × links, 3 × rechts.

Angaben über zusätzliche Lückenzähne bei der Hauskatze finden sich nur sehr vereinzelt. So liegen in dem von KRATOCHVIL (1971) untersuchten Material aus Brno (ČSSR) keine Lückenzähne vor, PAARMANN (1975) fand solche im Unterkiefer rezenter und mittelalterlicher Hauskatzen aus Schleswig-Holstein (BRD). BATESON (cit. in POCKOCK 1916) und COLLYER (1936) erwähnen Lückenzähne zwischen Eckzahn und zweitem Vorbackenzahn für Hauskatzen, ohne aber Angaben über die Häufigkeit des Auftretens zu machen. Über geographische Unterschiede liegen keine Daten vor. Es kann somit lediglich festgehalten werden, daß zusätzliche Lückenzähne im Oberkiefer der Hauskatze vereinzelt auftreten, sich die Zahnzahl der Hauskatze vereinzelt auf 32 erhöht.

Tabelle 3

## Hauskatzen mit zusätzlichen oberen Lückenzähnen

Ort	N	♀	♂	kastr.	total	Anzahl Individuen in % des untersuchten Materials
Bern	257	-	3	-	3	1,17
Genf	145	3	2	2	7	4,82
Kerguelen	67	-	1	-	1	1,49

## Diskussion

Das Fehlen von Zähnen im Felidengebiß, besonders wenn es sich um Zähne am Anfang oder Ende der Backenzahnreihe handelt, wird allgemein als Resultat einer fortschreitenden Reduktion auf die Zahl von 28, im Extremfall auf 26, interpretiert. Parallel zur numerisch feststellbaren Reduktion ist eine Erhöhung der Variabilität des betreffenden Zahnes zu beobachten, die sich in Form, Größe und Lage äußert (QUINET 1966; GRAF et al. 1976). Bemerkenswert ist die Feststellung der geographisch unterschiedlichen Häufigkeit des Fehlens von P<sup>2</sup>.

Obwohl all diese Hauskatzen europäisch-nordafrikanische Hauskatzen – „Populationen“ als Ursprung haben dürften, sind genetische Abweichungen zwischen den Abkömmlingen anzunehmen. Das Vorliegen eines Nord – Süd – Gefälles in Bezug auf  $P^2$  – Häufigkeit kann auf ein heterogenes Ausgangsmaterial zurückzuführen sein, kann aber auch andere Gründe haben. Über einen in geographisch unterschiedlicher Häufigkeit fehlenden  $P^2$  bei *Felis bengalensis* berichten GLASS und TODD (1977). Für dieses quasi-kontinuierliche Variationsmerkmal werden Umweltfaktoren als verantwortlich postuliert. Sie aufgrund dieser Daten zu ermitteln, dürfte schwierig sein. Für solche würde eine parallel zu der von Nord nach Süd zunehmenden Reduktionstendenz erhöhte Variation des  $P^2$  sprechen. Tatsächlich liegt eine solche vor. So beträgt der Variationskoeffizient für die Alveolarlänge des  $P^2$  bei den Berner Katzen  $V = 14,14$  (GRAF et al. 1976), für die Kerguelen-Katzen dagegen  $V = 18,29$ . Über die Genese des Erscheinens/Nichterscheinens und die Ausgestaltung solcher Zähne liegen indessen kaum mehr als hypothetische Angaben vor. Das Auftreten zusätzlicher Zähne, im Extremfall zur (theoretisch) möglichen Zahl von 34 Zähnen führend, ist bei Hauskatzen selten, zumindest wesentlich seltener als bei der europäischen Wald-Wildkatze *Felis s. silvestris* (in bis 20% der Individuen POCOCK 1916; KRATOCHVIL 1971). Auch über die Gründe ihres Erscheinens können keine Angaben gemacht werden, solange keine umfassenden Serien vorliegen. Sie als Atavismen zu interpretieren ist einleuchtend, ob aber der Sachverhalt damit bereits genügend beleuchtet ist, erscheint fraglich.

#### Danksagung

Herr Dr. PAUL SCHAUBENBERG (Genève) und das Museum National d'Histoire Naturelle in Paris stellten bereitwillig ihr Material für diese Untersuchung zur Verfügung, was Ihnen an dieser Stelle nochmals bestens verdankt sei. Herrn Prof. Dr. F. STRAUSS danke ich für seine kritischen Hinweise.

#### Zusammenfassung

Der zweite obere Backenzahn  $P^2$ , bei der Hauskatze vorderstes Element der Backenzahnreihe, fehlt bei über 10% der Individuen in einer oder beiden Kieferhälften. In der Häufigkeit des Fehlens zeigen sich Unterschiede zwischen verschiedenen daraufhin untersuchten Populationen und lassen eine Zunahme der Reduktionstendenz von Nord nach Süd vermuten. Zusätzliche Zähne zwischen C und  $P^2$  sind bei Hauskatzen selten zu finden.

#### Literatur

- COLYER, F. (1936): Variations and Diseases of the Teeth of Animals. London: Bale and Danielsson.
- DERENNE, PH. (1972): Données craniométriques sur le Chat haret (*Felis catus*) de l'archipel de Kerguelen. Mammalia 36, 459–481.
- EWER, R. E. (1973): The Carnivores. London: Weidenfeld and Nicolson.
- GLASS, G. E.; TODD, N. B. (1977): Quasi-continuous variation of the second upper premolar in *Felis bengalensis* Kerr, 1792 and its significance for some fossil lynxes. Z. Säugetierkunde 42, 36–44.
- GOLDSCHMIDT-ROTHSCHILD, B. VON; LÜPS P. (1976): Untersuchungen zur Nahrungsökologie „verwildert“ Hauskatzen (*Felis silvestris* f. *catus* L.) im Kanton Bern (Schweiz). Rev. suisse Zool. 83, 723–735.
- GRAF, M.; GRUNDBACHER, B.; GSCHWENDTNER, J.; LÜPS, P. (1976): Größen- und Lagevariation des zweiten Prämolaren bei der Hauskatze „*Felis silvestris* f. *catus*“. Rev. suisse Zool. 83, 952–956.
- HABERMEHL, K. H. (1975): Die Altersbestimmung bei Haus- und Labortieren. Berlin und Hamburg: Paul Parey.
- KRATOCHVIL, Z. (1971): Oligodonty and Polyodonty in the domestic Cat (*Felis silvestris* f. *catus* L.) and the wild Cat (*Felis silvestris silvestris* Schreber). Acta vet. Brno 40, 33–40.
- LÜPS, P. (1972): Untersuchungen an streunenden Hauskatzen im Kanton Bern. Nat. hist. Mus. Bern, Kl. Mitt. 4, 1–8.
- (1977): Gebiß- und Zahnvariationen an einer Serie von 257 Hauskatzen (*Felis silvestris* f. *catus* L., 1758). Zool. Abh. Mus. Tierk. Dresden 34, 155–165.
- MATJUSCHKIN, E. N. (1978): Der Luchs. Wittenberg Lutherstadt: A. Zimsen.
- PAARMANN, F. (1975): Untersuchungen an Katzenknochen aus der Wikingersiedlung Haithabu/Schleswig-Holstein. Diplomarbeit Univ. Kiel (unveröff.).
- POCOCK, R. I. (1916): Some dental and cranial variations in the Scotch wild cat (*Felis sylvestris*). Ann. Mag. Nat. Hist. London 18, 272–277.

- QUINET, G. E. (1966): Gradients morphogénétiques, seuils, seuils quantitatifs minimum et maximum. Bull. Group. Int. Rech. Sc. Stomat. 9, 443–456.
- SCHAUENBERG, P. (1971): Note sur l'indice crânien du Chat domestique féral (*Felis catus* L.). Rev. suisse Zool. 78, 209–215.
- SEARLE, A. G. (1959): A study of variation in Singapore cats. J. Genetics 56, 11–126.

Anschrift des Verfassers: Dr. PETER LÜPS, Naturhistorisches Museum, Bernstraße 15, CH-3005 Bern

## WISSENSCHAFTLICHE KURZMITTEILUNGEN

### Observations of *Mus musculus* raised by *Suncus murinus*

By G. L. DRYDEN

*Slippery Rock State College, Pennsylvania*

*Receipt of Ms. 21.1.1980*

BLUS and JOHNSON (1968) reported an unsuccessful adoption of a nursling wild house mouse by a lactating *Blarina* and suggested that the mouse's death may have resulted from ingestion of the shrew's milk, though suckling was unconfirmed. Newborn domestic *Mus musculus* are routinely fed to pregnant and lactating *Suncus murinus* in my captive shrew colony and the occasional adoption of the mice has been noted (DRYDEN 1975). Since cross-ordinal adoption by insectivores is otherwise unreported and numerous successful adoptions of *Mus* by *Suncus* have been observed, some of the behavioral aspects of these adoptions are reported here.

Fifty-six mice have been reared by shrew in this colony since 1974. Originally 4 nursling mice were adopted by shrews to which the mice had been given as food. The others were intentionally introduced to determine cross-fostering success and infant-, „maternal“ interactions. No manipulations were performed after introduction of single mice 1 to 5 days of age to shrews suckling 1 to 3 shrews 2 to 6 days old. Some mice were smeared with soft maternal shrew feces but those not so pretreated were accepted as readily.

Typically, the lactating shrew pays little special attention to the mouse beyond grooming it as she does her own young. The mother shrew accommodates the mouse and her own young by posturing with her nipples exposed (STINE and DRYDEN 1977) and has never been observed to reject a mouse, although 5 mice died before reaching a week of age. During nursing, young mice approach the nipple in a less predictable way than do young shrews (STINE and DRYDEN 1977). Young mice sleep and huddle harmoniously with their nestmates (Fig.). Mother shrews retrieve mice which leave the nestbox during the first 8 to 10 days of life but after that, when her own young become increasingly active and begin caravanning (DRYDEN 1968) shrews cease attempting to retrieve vagrant foster young. Young mice have never been observed to participate in caravan formation, even though they scurry about with their agitated shrew littermates. After about 12 days of age young shrews more frequently abandon the less mobile mouse, which then spends most of its time alone in the nestbox or foodbowl. At no time was an adopted mouse overtly rejected by its nestmates or harmed by its foster mother. Nursling mice appear unkempt and never attain the body size of their shrew nest-

U.S. Copyright Clearance Center Code Statement: 0044-3468/80/4504-0249 \$ 2.50/0

Z. Säugetierkunde 45 (1980) 249–250

© 1980 Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin

ISSN 0044–3468/ASTM-Coden ZSAEA 7

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mammalian Biology \(früher Zeitschrift für Säugetierkunde\)](#)

Jahr/Year: 1979

Band/Volume: [45](#)

Autor(en)/Author(s): Lüps Peter

Artikel/Article: [Vergleichende Untersuchung am zweiten oberen Vorbackenzahn P2 der Hauskatze Felis silvestris f. catus 245-249](#)