© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

Altersbestimmung an einigen Muriden-Arten

Von Brigitte Hagen (Bonn).

Seit der intensiveren Beschäftigung mit Kleinsäugern besteht der Wunsch, das Alter der erbeuteten Tiere näher zu bestimmen. Aus einer Summe von Merkmalen konnte man das Alter vermuten, aber es blieb doch immer weitgehend der subjektiven Beurteilung des Einzelnen überlassen.

Es galt ein Merkmal zu finden, das vom Alter allein bestimmt wird, unabhängig von anderen Einflüssen. Das stetige Wachstum der Epiphysen an den Schwanzwirbelenden scheint diese Voraussetzung zu erfüllen.

Angeregt durch das „Bone-age" der wissenschaftlich arbeitenden Ärzte Amerikas verfolgte ich den Gedanken der langsamen Epiphysenverknöcherung als Anhaltspunkt zunehmenden Alters. Im übrigen verweise ich auf die in den Bonner Zoologischen Beiträgen erschienene Arbeit: Eine neue Methode der Altersbestimmung von Kleinsäugern; durchgeführt an *Microtus* arvalis (Hagen, 1955). Bevor ich Ergänzungen zu dieser Veröffentlichung bringe, möchte ich noch einmal ganz kurz das Prinzip dieser Methode erklären.

Die Schwanzwirbel der Kleinsäuger zeigen im durchscheinenden Licht deutlich die voneinander abgesetzten Knochen- und Knorpelanteile. Das Wachstum der Schwanzwirbel erfolgt wie das der anderen Wirbel, hauptsächlich vom Knochenkern ausgehend. Zwischen zwei aneinander grenzenden Wirbelkörpern liegt die Zwischenwirbelscheibe (Abb. 1). An der Grenze des mehr und mehr verknöchernden Wirbelkörpers und der knorpeligen Zwischenwirbelscheibe liegt die Epiphyse. Sie ist die Wachstumszone des Wirbelkörpers, und so lange der Wirbel wächst, bleibt sie knorpelig, um erst nach abgeschlossenem Wachstum zur Epiphysenlinie zu verknöchern. Das Wachstum des Wirbels erfolgt also im wesentlichen durch Streckung an seinen beiden Enden. Dickenwachstum des Wirbelkörpers und Knorpelwachstum der Zwischenwirbelscheibe sind zu minimal, um eine entscheidende Rolle zu spielen. Die Knochenzone des Wirbels streckt sich also erheblich, während der Knorpelanteil nahezu gleich bleibt. Dadurch verschiebt sich das Verhältnis von Knorpel zu Knochen langsam aber stetig zu Gunsten des Knochenanteiles. So läßt sich das Alter des Tieres am Grad der Verknöcherung ablesen: Man mißt die Länge des verknöcherten und die des knorpeligen Anteiles; das Verhältnis der beiden Werte ergibt die Altersdiagnose.

Um die Ungenauigkeiten beim Messen dieser relativ kleinen Werte zu verringern, werden immer zwei nebeneinander liegende Wirbel gemessen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

(Abb. 1). Der zu messende Knorpelanteil liegt zwischen diesen beiden Wirbeln. Er besteht aus der Zwischenwirbelscheibe und den sie umgebenden Epiphysen. Bei den kurzschwänzigen Wühlmäusen wurden der 8. und 9. Wirbel gewählt, die vom Schwanzende aus zu zählen sind. Sie liegen bei den

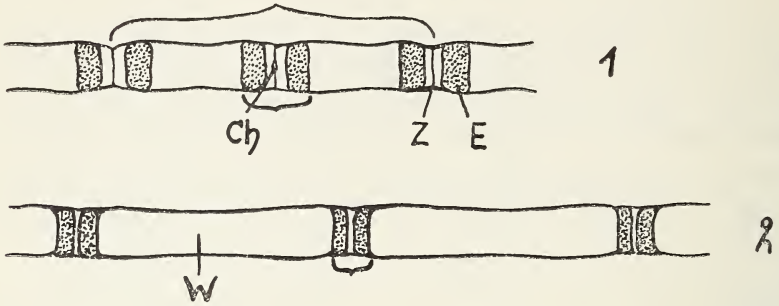

Abb. 1. Achter und neunter Schwanzwirbel einer ca. 2 Monate (1) und einer ca. 12 Monate (2) alten Feldmaus. Ch = Chordarest, Z = Zwischenwirbelscheibe, E = Epiphyse, W = Wirbelkörper.

Feldmäusen ungefähr in der Mitte. Bei den Langschwanzmäusen sind die entsprechenden der 15. und 16. Wirbel. Am besten arbeitet man mit Lupe bei durchfallendem Licht. Bei jungen Tieren sind die Wachstumszonen breit und meist stark durchblutet. Bei ausgesprochen alten Tieren sind sie oft nur mehr als feine Striche zu erkennen.

Dividiert man nun die Länge beider Wirbelkörper durch die Länge des dazwischenliegenden Knorpelanteiles, so erhält man eine Verhältniszahl, die bei jungen Tieren sehr niedrig ist, mit zunehmendem Alter der Tiere aber ständig wächst.

Z. B.: Ein Tier	mit 2 Monaten	5,5 mm : 1,0 mm =	5,5	(Index)
	mit 6 Monaten	5,2 mm : 0,7 mm =	7,4	
	mit 9 Monaten	6,1 mm : 0,6 mm =	10,1	

An Hand eines Materials von über 300 Feldmäusen zeigt sich eindeutig, daß die absoluten Maße unwesentlich sind, andererseits aber, daß das Verhältnis von Knochen zu Knorpel dem Alter entsprechend festgelegt ist. Dasselbe gilt für Untersuchungen an Langschwanzmäusen. Abbildung 2 zeigt bei weißen Hausmäusen vergleichsweise die Durchschnittswerte von KR-Länge, Gewicht, Schädellänge und der Schwanzwirbel-Indices, und zwar jeweils von 10 Exemplaren pro Monat. Mit der punktförmigen Angabe der Einzelwerte wird die Streuung vom durchschnittlichen Schwanzwirbel-Index gekennzeichnet. KR und Gewicht weisen die übliche parabolische Wachs-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

tumskurve auf, ebenso die Kurve der Schädellängenmaße. Mit dieser wird ein absolutes Knochenwachstum dem relativen Wachstumsverhältnis zwischen Knochen und Knorpel bei den Schwanzwirbeln gegenübergestellt. Die Kurve der Schädellängen nimmt zunächst bis ca. 4 Monate rasch zu, um mit 6 Monaten nach nurmehr geringem Wachstum dieses abzuschließen. Nach anfänglich guten Differenzierungsmöglichkeiten wird es später unmöglich, danach genauere Altersangaben zu machen. Der Index der Schwanzwirbel steigt dagegen langsam aber stetig an. Er zeigt also nicht die Tendenz der allgemeinen Wachstumskurven, sich zu Beginn durch schnellen Anstieg zu wölben, um dann auf annähernd gleicher Höhe zu bleiben, sondern bildet eine stetig ansteigenden Linie. So ergibt sich eine gleichmäßig fortlaufende Meßskala zur Bestimmung des Alters. Die absoluten Indexzahlen liegen hier etwas höher als bei den Feldmäusen, was vermutlich auf die absolut größeren Schwanzwirbel zurückzuführen ist.

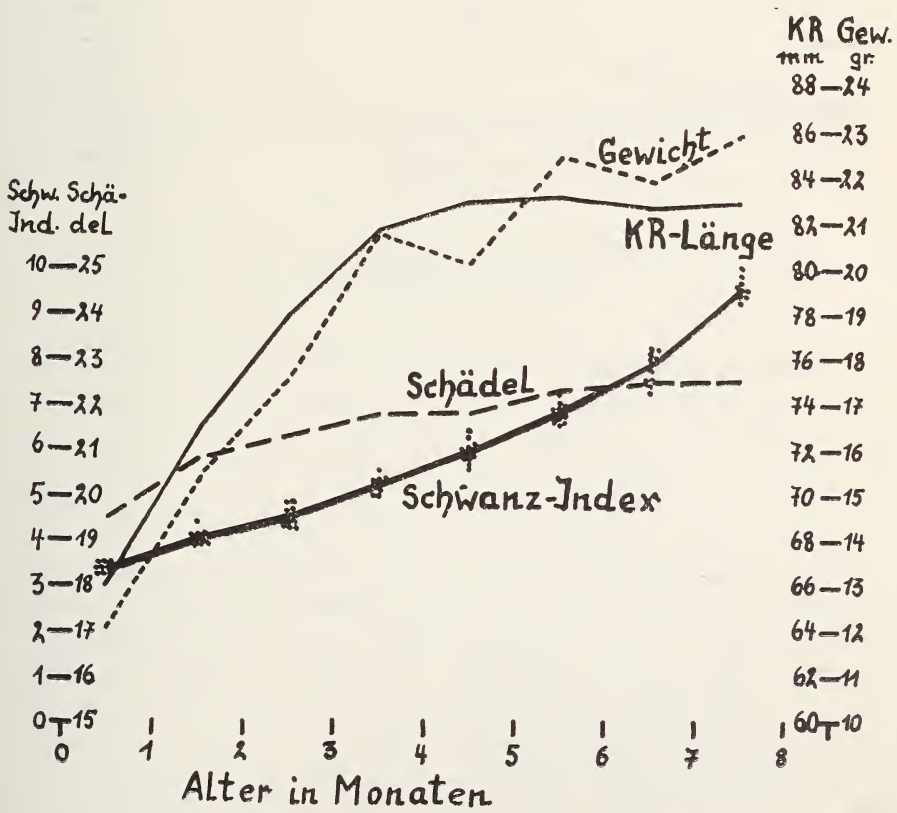

Abb. 2. Durchschnittswerte von Kopfrumpf- und Schädellänge sowie Gewicht und Schwanzwirbel-Indices bei weißen Hausmäusen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

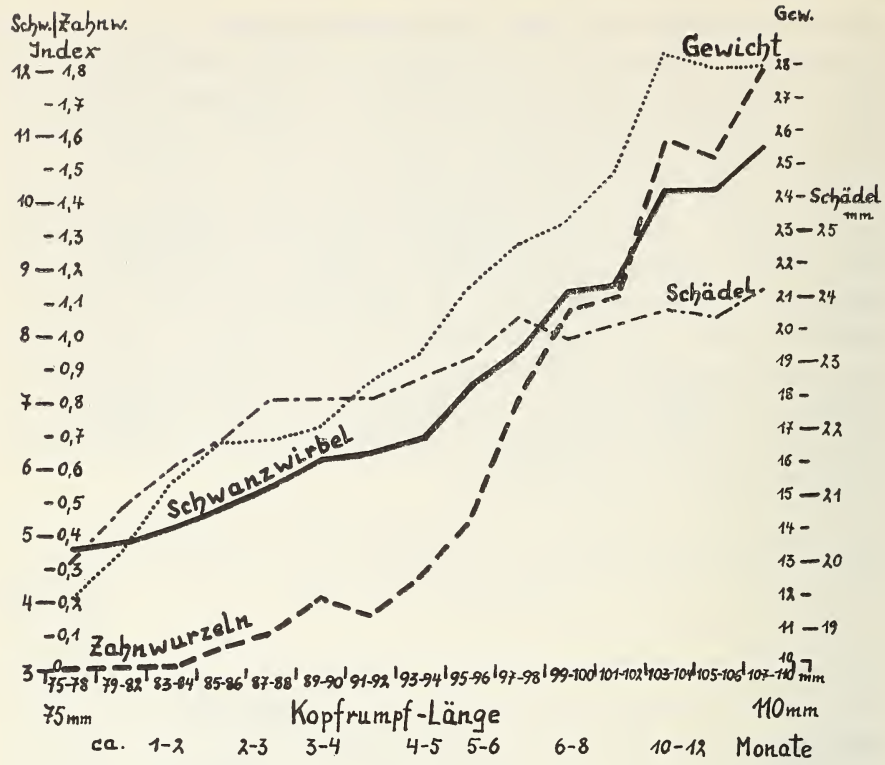

Abb. 3. Altersbestimmung von Rötelmäusen nach Zahnwurzellänge und Schwanzwirbel-Index.

Abbildung 3 zeigt den Versuch, Freilandtiere entsprechend zu untersuchen. Dieser Aufstellung liegen 180 Rötelmäuse zugrunde, die bei Ersdorf, in der Nähe Bonns, im Laufe von ca. 2 Jahren gesammelt wurden. Außer den Maßen von Gewicht, KR- und Schädellänge wurde bei diesen Rötelmäusen das Alter nach zwei Methoden bestimmt, einmal nach der Methode von Wasilewski (1952) nach der Zahnwurzellänge und das andere Mal nach dem Schwanzwirbelindex, der von den Feldmäusen übernommen wurde. Es zeigt sich zunächst, daß die beiden Methoden im großen und ganzen übereinstimmen, z. T. sich aber überschneiden oder von unterschiedlicher Genauigkeit sind. Um sie miteinander vergleichen zu können, sind dieser Kurve die KR-Längen der Rötelmäuse zugrunde gelegt. Ich bin mir dabei bewußt, daß diese Zusammenstellung Mängel hat, weil z. T. Tiere in einer Gruppe zusammengefaßt werden, die altersmäßig auseinander liegen. Aber die Gewichte der Tiere schwanken zu sehr und die Schädellängenmaße verwischen sich mit zunehmendem Alter. Gewicht und Schädellänge zeigen die typische Wachstumskurve, allerdings nimmt das Gewicht auch später

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/

noch ständig zu. Die Schwanzwirbelwerte verlaufen jedoch annähernd gradlinig, wenigstens bis zu 10, 11 Monaten, bzw. bis zu einer KR-Länge von 100 mm. Die Kurve der Zahnwurzellängen ist unausgeglichener. Am Anfang, wo die Wurzelbildung erst beginnt, erscheint die Kurve flach, die Altersbestimmung dementsprechend etwas ungenau, zumal die Einstufung zum Teil in ziemlich großen Gruppen erfolgt, z. B. werden 4—8 Monate alte Tiere zusammengefaßt. In höherem Alter dagegen wird sie wesentlich genauer, da das Wurzelwachstum nicht begrenzt ist. Im ganzen gesehen zeigt sich einerseits das kontinuierliche Ansteigen der Schwanzwirbel-Indices und andererseits das erst zögernde und dann aber rapide Zunehmen der Zahnwurzellängen. Bei Rötelmäusen können also jüngere und mittelalte Tiere, ungefähr bis zu 8 Monaten, altersmäßig ziemlich genau nach der Methode der Schwanzwirbel-Indices eingestuft werden, die alten Tiere jedoch besser nach der Methode der Zahnwurzellänge.

Knochen- und Knorpelanteil der Schwanzwirbel stehen also je nach dem Alter in einem ganz bestimmten Verhältnis zueinander. Durch Wachstum und Verknöcherung verschiebt sich dieses mit zunehmendem Alter zu Gunsten des Knochenanteiles. Durch diese gleichmäßig fortlaufende Verschiebung läßt sich das Alter des betreffenden Tieres auf 1 bis 2 Monate genau bestimmen.

Literatur:

Hagen, B., 1955. — Eine neue Methode der Altersbestimmung von Kleinsäugern. — Bonn. Zool. Beitr. 6, 1—7. (Hier weitere Literatur.)

Wasilewski, W., 1952. — Untersuchungen über die Morphologie der Rötelmaus. — Ann. Univ. Mariae Curie-Sklodowska, Lublin, Sec. C, 8.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mammalian Biology (früher Zeitschrift für Säugetierkunde)

Jahr/Year: 1956

Band/Volume: 21

Autor(en)/Author(s): Hagen Brigitte

Artikel/Article: Altersbestimmung an einigen Muriden-Arten 39-43