

MUNIBE (Antropologia-Arkeologia) 57	Homenaje a Jesús Altuna	483-486	SAN SEBASTIAN	2005	ISSN 1132-2217
-------------------------------------	-------------------------	---------	---------------	------	----------------

Vergleich zwischen gemessener und berechneter Widerristhöhe bei einem Deutschen Schwarzbunten (Holstein) Milchrind

A comparison between the measured and calculated withers height of a German Black-pied (Holstein) Milk-cattle

KEY WORDS: Archäozoologie, Methodik, Berechnung Widerristhöhe, Rind.

KEY WORDS: Archaeozoology, methodic, calculated withers height, cattle.

Manfred TEICHERT*

ZUSAMMENFASSUNG

Einleitend werden die bekannten Methoden zur Berechnung der Widerristhöhe bei Rindern aus der Größten Länge einzelner Extremitätenknochen beschrieben. Danach wird ein Vergleich zwischen gemessener und berechneter Widerristhöhe bei einem Deutschen Schwarzbunten (Holstein) Milchrind angestellt. Aus der Größten Länge einzelner Knochen ergeben sich zwischen gemessener und berechneter Widerristhöhe Plus- und Minusabweichungen bis maximal 6,1 cm.

Deshalb wird empfohlen, die Variationsbreite der aus einzelnen Knochen errechneten Widerristhöhen einer Rinderpopulation im Minimalbereich um 5 cm zu erhöhen und den Maximalwert um 5 cm zu senken. Bei dem untersuchten Rind weicht der aus allen großen Extremitätenknochen berechnete Mittelwert der Widerristhöhe nur 2,11 cm von der gemessenen ab.

ABSTRACT

The article begins with a description of the common methods used for the calculation of the height of cattle withers from the greatest length of single extremity bones. This is followed by a comparison of the measured and the calculated withers height of a German Black-pied Holstein-Friesian. From the greatest length of single bones deviations between the measured and the calculated withers height vary between a maximum of plus or minus 6.1 cm.

Thus it is recommended, that the range of variation of the withers heights of a cattle population calculated from single bones be increased by 5 cm in the minimum range and that the maximum value be reduced by 5 cm.

In the case of the examined cow the average withers height calculated from all large extremity bones differed by only 2.11 cm from the measured height.

Translated by DAVID TUCKER B.A.

RESUMEN

El artículo comienza con una descripción de los métodos comunes sobre el cálculo de la altura en la cruz a partir de la longitud máxima de cada uno de los huesos de las extremidades. Después se establece una comparación entre la altura en la cruz medida y calculada en una raza de vacuno lechero de color pío de Holstein. De las longitudes máximas de cada hueso se dan desviaciones máximas de 6.1 cm entre las alturas en la cruz medidas y calculadas.

Por ello se recomienda que el rango de variación de las alturas en la cruz de la población de vacuno calculado a partir de cada hueso sea elevado 5 cm en el valor mínimo y sea reducido 5 cm en el valor máximo.

En el caso del vacuno examinado el promedio de la altura en la cruz calculada a partir de los huesos largos de las extremidades difiere solamente 2.11 cm de la altura medida.

LABURPENA

Artikuluaren hasieran, gorputz-adarretako hezur bakoitzaren gehienezko luzeratik abiatuta gurutzeko altuera kalkulatzeari buruzko metodo arruntren deskripzioa egiten da. Ondoren, Holstein-go pinto koloreko esnetarako behi-azienda arraza batean neurtu eta kalkulaturiko gurutzeko altueraren konparazioa egiten da. Hezur bakoitzaren gehienezko luzeretatik 6.1 cm-ko gehienezko desbiderapenak gertatzen dira gurutzean neurturiko eta kalkulaturiko altueren artean.

Horregatik gomendatzen da behi-aziendaren populazioaren gurutzeko altueren aldakuntzaren maila, hezur bakoitza oinarri kalkulatu, gutxieneko balioan 5 cm igotzea eta gehienezko balioan 5 cm jaitea.

Azterturiko behi-aziendaren kasuan, gorputz-adarretako hezur luzeetatik abiatuta kalkulaturiko gurutzeko altueraren batez bestekoaren eta neurturiko altueraren artean 2.11 cm-ko alde txikia dago.

* MANFRED TEICHERT, Institut für Tierzucht und Tierhaltung mit Tierklinik, Museum für Haustierkunde, Martin-Luther-Universität, Adam-Kuckhoff-Str. 35, D-06108 Halle/Saale.
Privat: Veilchenweg 15, D-06118 Halle/Saale.

Nach 1950 hat die archäozoologische Untersuchung ausgegrabener ur- und frühgeschichtlicher Tierknochen weltweit stark an Bedeutung gewonnen. Dies ist u.a. auch darauf zurückzuführen, dass seit dieser Zeit durch die Erarbeitung neuer methodischer Grundlagen auch präzisere Forschungsergebnisse erzielt werden konnten. Ein wichtiges Kriterium zur Erforschung der Haustierhaltung in ur- und frühgeschichtlicher Zeit ist die Berechnung der Widerristhöhe aus der Größten Länge der Extremitätenknochen. Methoden dazu wurden für Rinder -, Pferde -, Schweine, Schaf -, Ziegen - & Hundeknochen von verschiedenen Autoren erarbeitet. Sie basieren auf der Korrelation zwischen Knochenlänge und Widerristhöhe und gestatten, an Hand ganz erhaltener Extremitätenknochen aus verschiedenen Zeitepochen und Regionen, den Verlauf der Größenentwicklung unserer wichtigsten Haustiere vom Beginn der Domestikation bis zur Neuzeit zu rekonstruieren.

Methoden für die Widerristhöhenberechnung ur- und frühgeschichtlicher Rinder an Hand der Metapodienlänge haben BOESSNECK (1956), CALKIN (1960) und FOCK (1966) erarbeitet. Da BOESSNECK (1956) die Widerristhöhe nur an montierten Skeletten und nicht an lebenden Rindern ermitteln konnte, ergaben sich, wie sich einige Jahre später herausstellte, nach seinen Berechnungen etwa 5-9 cm zu große Widerristhöhen (vgl. TEICHERT 1974). Deshalb ermittelten CALKIN (1960), FOCK (1966) und MATOLCSI (1970) zu Beginn ihrer Untersuchungen als erstes die Widerristhöhe an lebenden Tieren. Obwohl sie ihre Untersuchungen an verschiedenen Rinderrassen durchführten, ergaben sich für die Metapodien übereinstimmende Quotienten.

MATOLCSI (1970) hat bei seinen Untersuchungen zusätzlich auch für die übrigen großen Extremitätenknochen – und zwar für Humerus, Radius, Femur und Tibia – Faktoren ermittelt. TEICHERT (1969 u. 1975) konnte bereits bei seinen Untersuchungen zur Widerristhöhenberechnung der Schweine und Schafe feststellen, dass sich die günstigsten Resultate nach möglichst vielen in die Untersuchung einbezogenen Knochen eines Tieres erzielen lassen. Sogar die kleineren Extremitätenknochen, z.B. Calcaneus, Metacarpen und Metatarsen – bei Siedlungsgrabungen oft nur die einzigen ganz erhaltenen Knochen – ergeben bei den Widerristhöhenberechnungen Werte innerhalb des Vertrauensbereiches – wie TEICHERT, MAY und HANNEMANN (1997) sowie MAY und TEICHERT (2001) bei ihren neuen statistischen Berechnungen beweisen konnten.

Bei den Berechnungen der Korrelation zwischen Knochenlänge und Widerristhöhe konnte TEICHERT (1969 und 1975) wiederholt feststellen, dass einzelne Individuen mit gleicher Widerristhöhe – auch von einer Rasse – bei gleichen Knochen manchmal Unterschiede in der proportionalen Länge aufwiesen. Es gibt Tiere mit gleicher Widerristhöhe, die z.B. längere Humeri und kürzere Radien oder Metapodien besitzen, bei anderen ist es umgekehrt. Gelegentlich war zu beobachten, wie bei dem hier untersuchten Rinderskelett, dass sogar gleiche linke und rechte Extremitätenknochen (z.B. Humerus und Radius) unterschiedliche Größte Längen haben können.

Deshalb kann und darf man bei der Berechnung der Widerristhöhe aus der Größten Länge der Extremitätenknochen nicht gleiche Ergebnisse erwarten, die mit der gemessenen Widerristhöhe genau übereinstimmen. Vielmehr variieren die errechneten Widerristhöhen um einige cm von der durch Messung am lebenden Tier ermittelten Widerristhöhe, wie an folgendem Beispiel dargestellt werden kann.

Das Deutsche Schwarzbunte (Holstein) Milchrind "Betty" (aus Neugattersleben, Sachsen-Anhalt), mit einer Lebensleistung von 131.840 kg Milch und einer Fettleistung von 6.418 kg, hatte eine Widerristhöhe von 133 cm (Abb. 1). Sie erreichte ein Alter von 19 Jahren. Ihr Skelett befindet sich jetzt in der osteologischen Sammlung des Museums für Haustierkunde im Institut für Tierzucht und Tierhaltung mit Tierklinik an der Martin-Luther-Universität Halle/Saale. Dort untersuchten wir es gemeinsam (FRANZ & TEICHERT 1996). Dabei wurde nach den Angaben von v.d.



Abb. 1: Hochleistungskuh "Betty" vom Tierzuchtgut Neugattersleben (Sachsen-Anhalt)

DRIESCH (1982) auch die Größte Länge der Extremitätenknochen gemessen und anschließend mit den Faktoren von MATOLCSI (1970) die Widerristhöhe berechnet. Die dabei erzielten Ergebnisse enthält folgende Tabelle.

Aus folgenden Tabelle ist ersichtlich, dass Humeri und Radien in der Größten Länge Unterschiede von 4 und 2 mm aufweisen. Die beste Übereinstimmung zwischen gemessener und berechneter Widerristhöhe zeigen Radien und Femora mit Abweichungen von nur + 0,3 bis - 1,0 cm. Größere, und zwar Minusabweichungen von 5,8 bis 6,1 cm ergaben sich nach den Metacarpen und Tibien. Insgesamt erbrachten die aus den zuvor angeführten Knochenlängen berechneten einzelnen Widerristhöhen einen Mittelwert von 130,89 cm, der um - 2,11 cm von der gemessenen Widerristhöhe abweicht. Bei mehr oder weniger ganzen Skeletten stimmt der aus mehreren Einzelkochen gebildete Mittelwert der berechne-

ten Widerristhöhe meist oder annähernd mit der gemessenen überein (TEICHERT 1969 u. 1975).

Widerristhöhenberechnungen aus der Größten Länge einzelner Extremitätenknochen von Siedlungsgrabungen, wo sich nicht nachweisen lässt, ob sie zu einem Individuum gehören, ergeben dagegen nur Annäherungswerte zu der tatsächlichen Widerristhöhe.

Archäozoologen und all diejenigen, die nachträglich durch Widerristhöhenberechnungen gewonnenes Zahlenmaterial weiterverwenden, sollten dies bei der Interpretation ihrer Ergebnisse und Ausführungen gebührend berücksichtigen. Um die berechnete Widerristhöhe von Rindern richtig einzuschätzen, wird deshalb empfohlen, den Minimalwert um 5 cm zu erhöhen und den Maximalwert um 5 cm zu senken. In etwas geringerem Umfang trifft dies auch bei gleichen Widerristhöhenberechnungen für die kleineren Haustiere Schwein, Schaf, Ziege und Hund zu.

KNOCHEN	SEITE	GRÖRTE LÄNGE (MM)	FAKTOR NACH MATOLCSI	GEMESSENE ERRECHNETE WIDERRISTHÖHE (CM)	ABWEICHUNG G (CM)
HUMERUS	li	328	4,14	135,7	+ 2,7
	re	324		134,1	+ 1,1
RADIUS	li	310	4,30	133,3	+ 0,3
	re	308		132,4	- 0,6
METACARPUS	li	211	6,03	127,2	- 5,8
	re	211		127,2	- 5,8
FEMUR	li	415	3,23	134,0	+ 1,0
	re	415		134,0	+ 1,0
TIBIA	li	368	3,45	126,9	- 6,1
	re	368		126,9	- 6,1
METATARSUS	li	243	5,33	129,5	- 3,5
	re	243		129,5	- 3,5
MITTEL				133 130,89	

Tabelle 1: Vergleich zwischen gemessener und berechneter Widerristhöhe nach der Größten Länge der Extremitätenknochen bei einem Deutschen Schwarzbunten (Holstein) Milchrind.

LITERATUR

BOESSNECK, J.

1956 Ein Beitrag zur Errechnung der Widerristhöhe nach Metapodienmaßen bei Rindern. *Zeitschrift für Tierzucht und Züchtungsbiologie* 68, 75-90, Hamburg.

CALKIN, V.I.

1960 Izmencivost' metapodij i ee znacenie dlja izucenija krupnogo rogatogo skota drevnosti. (Die Veränderlichkeit der Metapodien und ihre Bedeutung für die Erforschung des großen Hornviehs der Frühgeschichte). *Bull. Moskovsk. obsc. isp. prirody, otd. biol.* 65, 109-126, Moskau.

DRIESCH, A. v.d.

1982 *Das Vermessen von Tierknochen aus vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen*. 2. Auflage, München

FOCK, J.

1966 *Metrische Untersuchungen an Metapodien einiger europäischer Hausrindrassen*. Dissertation, München.

FRANZ, W. & M. TEICHERT

1996 Pathologisch-anatomische Veränderungen am Skelett einer sehr alten Dauerleistungskuh. *Tierärztliche Umschau* 51, 345-350, Konstanz.

MATOLCSI, J.

- 1970 Historische Erforschung der Körpergröße des Rindes auf Grund von ungarischem Knochenmaterial. Zeitschrift *Tierzüchtung und Züchtungsbiologie* 87, 89-137, Hamburg u. Berlin.

MAY, E. & M. TEICHERT

- 2001 Berechnung der Widerristhöhe bei Schafen aus Extremitätenmaßen mit Hilfe von Regressionsgleichungen oder Faktoren? *Animals and Man in the Past. ARC-Publicity* 41, 33-40, Groningen.

TEICHERT, M.

- 1969 Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei vor- und frühgeschichtlichen Schweinen. *Kühn-Archiv* 83, 237-292, Berlin.
- 1974 *Tierreste aus dem germanischen Opfermoor bei Oberdorla*. Museum für Ur- und Frühgeschichte Thüringens, 1-263, Tafelteil, 1-41, Weimar.
- 1975 Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei Schafen. In: CLASON, A.T. (ed.): *Archaeozoological Studies*, 51-69, Amsterdam.

TEICHERT, M., E. MAY & K. HANNEMANN

- 1997 Alleometrische Aspekte zur Ermittlung der Widerristhöhe bei Schweinen auf der Grundlage der Daten von M. TEICHERT. *Anthropozoologica* 25-26, 181-191.